

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CERRO LARGO
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

TAINARA LENZ

**CUSTOS EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA:
ESTUDO MULTICASO EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

**CERRO LARGO
2022**

TAINARA LENZ

**CUSTOS EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA:
ESTUDO MULTICASO EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de conclusão do curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do grau
de Bacharel em Administração da Universidade
Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Ari Sothe

CERRO LARGO

2022

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Lenz, Tainara

CUSTOS EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA::
ESTUDO MULTICASO EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE
DO SUL / Tainara Lenz. -- 2022.

77 f.

Orientador: Prof. Dr. Ari Söthe

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Administração, Cerro Largo, RS, 2022.

1. Custos de produção. Produção leiteira. Sistemas de
produção. I. Söthe, Ari, orient. II. Universidade
Federal da Fronteira Sul. III. Título.

TAINARA LENZ

**CUSTOS EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA:
ESTUDOMULTICASO EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE
DO SUL**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Este Trabalho de Curso foi defendido e aprovado pela banca em:21/03/2022.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Ari Söthe - UFFS

Orientador



Prof. Dr. Carlos Eduardo Rushel Anes - UFFS



Prof. Me. Roberto Schuster Ajala - UFFS

RESUMO

A contabilidade de custos oferece informações imprescindíveis para uma boa gestão dos empreendimentos. Isso não se difere na contabilidade rural, no qual o controle de custos e informações oferecidas por ela auxiliam na tomada de decisão dos proprietários. O presente estudo, realizado na área da Contabilidade de Custos, teve como objetivo analisar os custos a partir de diferentes sistemas de produção leiteira no estado do Rio Grande do Sul. Diante disso, identificaram-se os tipos de custos de produção; mensurou-se os custos de produção; aplicou-se o método de custeio variável para apurar os resultados e identificou-se os sistemas de produção que apresentam os melhores indicadores de resultados, sendo eles: Sistema Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*. Para tanto, optou-se pela metodologia descritiva, apresentando caráter qualitativo. Para analisar os dados o instrumento utilizado foi uma planilha eletrônica encaminhada aos gestores das propriedades, onde foram registradas as informações indispensáveis para a análise dos dados e atendimentos dos objetivos do estudo. Os resultados do estudo mostram que os três sistemas possuem resultados satisfatórios, porém, ao comparar os demonstrativos, o sistema que apresenta melhores resultados é o Sistema *Compost Barn*. Já o Sistema Tradicional encontra-se em segundo lugar e o Sistema *Free stall* em terceiro lugar. Em relação aos indicadores de resultados, estes apontaram que o sistema que apresenta resultados mais satisfatórios é também o Sistema *Compost Barn*. No entanto, não significando que os outros dois sistemas sejam inferiores, apenas os proprietários precisam realizar uma análise mais refinada dos seus custos de produção.

Palavras-chave: Custos de produção. Produção leiteira. Sistemas de produção.

ABSTRACT

Cost accounting provides essential information for a good management of projects. This does not differ from rural accounting, in which the cost control and information offered by it help in the decision-making of the owners. This study, carried out in the Cost Accounting area, aimed to analyze the different production costs from dairy production systems in the state of Rio Grande do Sul. Therefore, the types of production costs were identified; production costs were measured; the variable costing method was applied to determine the results and the production systems that present the best result indicators were identified, these being: Traditional System, *Free stall* and *Compost Barn*. For this purpose, a descriptive methodology with a qualitative character was chosen. To analyze the data, the instrument used was electronic spreadsheet sent to the managers of the properties, where the indispensable information for the analysis of the data and fulfillment of the objectives of the study were registered. The study results show that the three systems have satisfactory results, however, when comparing the demonstratives, the system that presents the best results is the *Compost Barn* System. The Traditional System, on the other hand, is in second place and the *Free stall* System in third place. Regarding the result indicators, the system *Compost Barn* System is pointed as the one that presents the most satisfactory results. However, this does not mean that the other two systems are inferior, the owners just need to carry out a more refined analysis of their production costs.

Keywords: Production Costs. Dairy Production. Production Systems.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Descrição dos dados coletados.....	39
Figura 1 – Fluxograma dos passos da pesquisa.	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Custos variáveis e fixos	45
Tabela 2 – Custos Variáveis e Fixos Sistema Tradicional.....	47
Tabela 3 – Custos Variáveis e Fixos do sistema	49
Tabela 4 – Custos Variáveis e Fixos	51
Tabela 5 – Demonstração do Resultado do período – Sistema Tradicional.....	53
Tabela 6 – Demonstração de Resultado do Período – Sistema <i>Compost Barn</i>	54
Tabela 7 – Demonstração de Resultado do Período – Sistema <i>Free stall</i>	56
Tabela 8 – Margem de Contribuição do Sistema Tradicional	58
Tabela 9 – Margem de Contribuição do Sistema <i>Compost Barn</i>	59
Tabela 10 – Margem de Contribuição do Sistema <i>Free stall</i>	59
Tabela 11 – Ponto de Equilíbrio Sistema Tradicional.....	60
Tabela 12 – Ponto de Equilíbrio <i>Compost Barn</i>	61
Tabela 13 – Ponto de Equilíbrio Sistema <i>Free stall</i>	61
Tabela 14 – Margem de Segurança Sistema Tradicional.....	62
Tabela 15 – Margem de Segurança Sistema <i>Compost Barn</i>	63
Tabela 16 – Margem de Segurança Sistema <i>Free stall</i>	63
Tabela 17 – Grau de Alavancagem Sistema Tradicional.....	64
Tabela 18 – Grau de Alavancagem Sistema <i>Compost Barn</i>	65
Tabela 19 – Grau de Alavancagem Sistema <i>Free stall</i>	65

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	TEMA	12
1.1.1	Problema de pesquisa	12
1.2	OBJETIVOS	13
1.2.1	Objetivo Geral	13
1.2.2	Objetivos Específicos	13
1.3	JUSTIFICATIVA	13
2	REFERÊNCIAL TEÓRICO	16
2.1	ATIVIDADE LEITEIRA.....	16
2.1.1	Sistemas de Produção leiteira.....	17
2.1.1.1	Sistema <i>Compost Barn</i>	19
2.1.1.2	Sistema <i>Free stall</i>	19
2.1.1.3	Sistema Tradicional	20
2.2	METODOLOGIA DO CUSTEIO VARIÁVEL	21
2.2.1	Ponto de Equilíbrio.....	23
2.2.1.1	Ponto de equilíbrio econômico	24
2.2.1.2	Ponto de equilíbrio contábil	24
2.2.1.3	Ponto de equilíbrio financeiro	25
2.2.2.	Margem de Contribuição.....	26
2.2.3.	Margem de Segurança	27
2.2.4	Grau de Alavancagem	28
2.3	GESTÃO DE CUSTOS NA ATIVIDADE LEITEIRA	28
3	METODOLOGIA	33
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	33
3.2	POPULAÇÃO	34
3.3	PLANO DE COLETA DE DADOS	38
3.4	PLANO DE ANÁLISE DE DADOS.....	42
3.5	FLUXOGRAMA DA PESQUISA	43
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	45

4.1	TIPOS DE CUSTOS ENCONTRADOS NOS TRÊS SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA.....	45
4.2	MENSURAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO.....	47
4.2.1	Sistema Tradicional.....	47
4.2.2	Sistema <i>Compost Barn</i>.....	49
4.2.3	Sistema <i>Free stall</i>.....	51
4.3	DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO PELO MÉTODO DO CUSTEIO VARIÁVEL.....	52
4.3.1	D.R.E Sistema Tradicional	52
4.3.2	Sistema <i>Compost Barn</i>.....	54
4.3.3	Sistema <i>Free stall</i>.....	56
4.4	IDENTIFICANDO OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO QUE APRESENTAM OS MELHORES INDICADORES DE RESULTADOS	57
4.4.1	Margem de Contribuição.....	58
4.4.2	Ponto de Equilíbrio.....	60
4.2.3	Margem de Segurança	62
4.2.4	Grau de Alavancagem.....	64
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
	REFERÊNCIAS.....	69

1 INTRODUÇÃO

No Estado do Rio Grande do Sul é produzido por ano cerca de 4,5 bilhões de litros de leite, fazendo com que ele ocupe a terceira posição dos maiores produtores de leite do Brasil, tendo cerca de 13% da produção nacional. O gado leiteiro no Estado corresponde a cerca de 1,3 milhões de vacas, onde este rebanho é constituído majoritariamente por animais da raça Holandêsa e também *Jersey* (EMATER, 2021; S.P.).

Em 2020, a chegada da Covid-19 trouxe avanços positivos para a cadeia leiteira. Devido a mudanças de hábitos, a população acabou ficando mais em casa, realizando um número maior de refeições em seu lar, gerando menos gastos com combustíveis, veículos e vestuário. Junto à distribuição do auxílio emergencial, gerou um aumento em relação ao consumo de produtos lácteos, e consequentemente elevando seu valor no mercado (MILKPOINT, 2021).

A evolução tecnológica no setor leiteiro vem evoluindo constantemente, gerando mudanças estruturais, na qual muitos produtores acabaram usando estas mudanças e adaptações, para mudar a forma de criar gado leiteiro (GARDA, 2016). Estas evoluções tecnológicas permitem que o manejo do gado leiteiro possa ser realizado em diferentes sistemas, na qual, cada um em sua peculiaridade traz vantagens e desvantagens. Logo, para que a escolha seja certa, é preciso estudar as necessidades do produtor, afim de que o sistema atenda as demandas da propriedade (CPT, 2021).

Ainda, de acordo com o CPT (2021), dentre as maneiras de manejar as vacas leiteiras, destacam-se o Sistema Tradicional, *Free stall e Compost Barn*, onde deve-se levar em consideração uma série de fatores para a implantação dos mesmos, desde o manejo nutricional até a disponibilidade financeira do produtor.

O Sistema Tradicional é o mais usado, principalmente por pequenos produtores rurais. Nesse, as vacas são criadas na pastagem, podendo ser a pastagem natural, que é nativa, como também podem ser levadas a pastagem artificial, que são os pastos cultivados pelos próprios produtores (DALCHIAVON *et al.*, 2017).

Araújo (2001, p.17) afirma que o sistema tradicional é assim caracterizado:

[...] as vacas são criadas o ano todo no pasto, indo para o curral apenas para ordenha, recebimento de alimentação concentrada e complementação da parte volumosa (geralmente capim picado, silagem de capim ou milho ou cana) no cocho.

Em relação ao *Compost Barn*, pode-se destacar que seu surgimento ocorreu devido ao interesse de produtores da região de Minnesota- EUA, em oferecer às vacas um bem-estar maior, aliado a sustentabilidade do mesmo (MOTA *et al.*, 2017). Ou seja, este sistema preza pelo bem-estar animal, onde as vacas estão localizadas em um galpão com estabulação livre. Nesse, possuem uma cama conjunta de serragem ou maravalha que permite a elas um maior conforto, devido sua maciez, temperatura e umidade. (DALCHIAVON *et al.*, 2017). Além do mais, deve ser revirada pelo menos duas vezes ao dia, para garantir o processo de compostagem do material.

Já no *Free stall*, de acordo com Araujo (2001), as vacas ficam livres/soltas dentro de uma área fechada, que são os galpões. E ali, nessa estabulação livre há a divisão para as vacas ficarem circulando e também para se alimentarem, e outra parte onde se encontram-se as baias, que são as camas onde as mesmas descansam. Estas camas também são forradas por serragem ou maravalha assim como no *Compost Barn*. A alimentação das vacas leiteiras é 100% destinada nos cochos.

Zanin, *et al.* (2015), complementam que o confinamento de animais no sistema *Free stall*, economiza energia, pois as mesmas possuem uma menor locomoção e movimentação em pastagens. Isso facilita a alimentação dos animais, sua reprodução, o controle e a redução de infecções.

As vacas leiteiras acabam tendo um bem-estar maior no manejo confinado, uma vez que há como controlar a temperatura, a rotina, acesso a água e alimento em maior quantidade e de qualidade, identificar cio e doenças, problemas de locomoção por serem animais pesados, entre outros, enquanto que no tradicional, muitas vezes os animais realizam uma longa caminhada até a pastagem, o que pode causar problemas locomotores nas mesmas (GRANDO *et al.*, 2016).

Desta forma, assim como qualquer outra atividade, a atividade leiteira necessita da contabilidade com análises de desempenho econômico e técnico. No entanto, não são todas as propriedades que realizam esta contabilidade, por isso acabam não tendo conhecimento sobre os custos de produção de leite, principalmente os custos fixos. A falta de informação leva os produtores a tomar decisões precipitadas, com

base em suas experiências, potencial da região, à tradição, escassez de opções, recursos financeiros e mão-de-obra (OLIVEIRA *et al.*, 2001).

Dessa forma, perante todos os desafios que a produção leiteira enfrenta e também seu significativo valor para o Brasil, é necessário que os produtores tomam algumas medidas em relação aos meios que utilizam para sua gestão, uma vez que, busca a permanência do seu negócio no mercado (CRUZ *et al.*, 2017). É neste contexto que entra a Contabilidade Rural, fazendo com que a mesma se alie aos produtores, sendo um sistema de apoio aos mesmos, observando que grande parte de suas decisões seja mesurada a partir de medidas financeiras, controle e identificação dos gastos, conseqüentemente melhorando no resultado final (CREPALDI, 2016).

De acordo com Oliveira *et al.* (2001, p. 687) a lucratividade da produção leiteira depende “do preço do leite, comparativamente aos preços dos insumos e fatores de produção (relação de troca) e também da quantidade produzida em relação às quantidades usadas dos fatores de produção (produtividade)”.

Diversos estudos já foram desenvolvidos no intuito de identificar os custos no Sistema Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*. Dalchiavon *et al.* (2017) compararam os custos e a produtividade na atividade leiteira entre estes três sistemas de produção através de um estudo de caso que se deu em três propriedades rurais, localizadas no Oeste de Santa Catarina. A partir do estudo constatou-se que o Sistema *Free stall* concede uma margem de lucro no litro de leite maior, se comparada aos outros sistemas. Ou seja, concluiu-se que, dentre os três sistemas, o mesmo oferece um resultado econômico melhor para atividade leiteira, no entanto, necessita de uma estrutura de produção maior que os outros analisados na pesquisa.

Ainda nesta lógica, Mota *et al.* (2017) descreveram os tipos de confinamentos para bovinos leiteiros existentes no momento, dando maior ênfase para as características construtivas de cada sistema. Neste sentido, o gado leiteiro que se encontra em confinamento, necessita de um padrão aceitável de bem-estar e conforto, sendo ofertado boas instalações aliadas à boas práticas de manejo e sanidade animal. Desta forma, foi confirmado que a tendência no Brasil e no mundo é que os produtores acabem adotando sistemas de confinamento, em razão da falta de terras, proximidade aos centros urbanos e também às exigências dos consumidores.

Radavelli (2018) estudou algumas unidades produtoras de leite (UPL) que utilizam o sistema *Compost Barn* em regiões subtropicais brasileiras, além disso,

buscou identificar benefícios e a satisfação dos produtores que optaram pelo sistema, e aspectos de conforto e bem-estar animal. Também, classificou os sistemas e identificou fatores que interferem na qualidade da cama deste sistema. Os dados foram obtidos *in loco* em 30 UPLs, entre janeiro e março de 2017, com mensurações das instalações, observações do rebanho e levantamento de informações técnicas. Destaca como principais resultados, as avaliações relacionadas ao conforto e bem-estar animal, demonstrando resultados melhores se comparados a outros sistemas confinados. No entanto, nesse sistema, é preciso realizar investimentos para melhorar a ambiência das instalações. Pontos positivos foram relatados em relação à limpeza dos animais, diminuição nos casos de mastite, problemas de claudicação e melhor observação de cio dos animais. Além disso, a melhoria e facilidade nas práticas de manejo, quando comparados ao antigo sistema de produção (base de pasto), o que repercutiu na aprovação por 100% dos produtores pelo sistema.

Já, Michels *et al.* (2019) estudaram a lucratividade em dois sistemas, só que desta vez no Tradicional e *Compost Barn*, em uma propriedade localizada no Oeste de Santa Catarina. Constataram que o sistema tradicional proporcionou uma margem de lucro maior, em função de ser um meio de manejar as vacas a menor custo, uma vez que o *Compost Barn* apresenta custos mais elevados.

A partir do exposto, a presente pesquisa busca investigar os custos em diferentes sistemas de produção leiteira, em pequenos municípios do Estado do Rio Grande do Sul, utilizando para isso o custeio variável.

1.1 TEMA

O tema desta pesquisa remete para o estudo de custos voltado para a produção leiteira, mais especificamente usando os três métodos de manejo deste gado: *Free stall*, *Compost Barn* e Sistema Tradicional, sendo realizado um estudo multicaso em municípios do Estado do Rio Grande do Sul.

1.1.1 Problema de pesquisa

Esta pesquisa busca solucionar o seguinte problema de pesquisa: Como se dá comportamento dos custos da produção leiteira a partir do Sistema Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*?

1.2 OBJETIVOS

Para Prodanov e Freitas (2013, p.94) “o objetivo do estudo vincula-se diretamente à própria significação da tese proposta pelo pesquisador e à colocação de propósitos que estão diretamente relacionados com o problema de pesquisa”. Diante disso, os objetivos estão divididos em geral e específicos a seguir.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar os custos a partir de diferentes sistemas de produção leiteira no estado do Rio Grande do Sul.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar os tipos de custos de produção nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*;
- b) Mensurar os custos de produção nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*;
- c) Aplicar o método de custeio variável para apurar os resultados a partir dos custos nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*;
- d) Verificar os sistemas de produção que apresentam os melhores indicadores de resultados.

1.3 JUSTIFICATIVA

A investigação dos custos em diferentes sistemas de produção leiteira justifica-se pela importância desta atividade no Estado do Rio Grande do Sul e também no Brasil. Trata-se de uma das principais atividades exercidas por pequenas propriedades, cumprindo um cenário econômico e social importante para a região e país, possibilitando usufruir da mão de obra familiar, gerando entradas mensais de receita, além de ser uma atividade geradora de empregos, e um dos pilares econômicos locais (DALOSS, 2014).

No Brasil, a produção de leite, além da questão econômica, tem uma grande importância social em virtude, principalmente, da relevância dessa atividade para

produtores de pequena escala, uma vez que representa grande parte da formação de sua renda.

Crepaldi (2019, p. 4) complementa que:

O Agronegócio é o motor da economia nacional, registrando importantes avanços quantitativos e qualitativos; mantém-se como setor de grande capacidade empregadora e de geração de renda, e cujo desempenho médio tem superado o desempenho do setor industrial. Ocupando posição de destaque no âmbito global, tem importância crescente no processo de desenvolvimento econômico, por ser um setor dinâmico da economia e pela sua capacidade de impulsionar os demais setores (indústria, comércio, turismo etc.).

Em relação ao aspecto ambiental, percebe-se que, dependendo do sistema, uns afetam mais o meio ambiente do que outros.

Daniel (2015, p.13) afirma que:

O sistema de criação de bovinos tem contribuído para o surgimento de problemas ambientais devido à elevada deposição de resíduos e falta de pavimentação dos confinamentos, o que dificulta a coleta e acentua os problemas de escoamento superficial, aumento das emissões de gases de efeito estufa, eutrofização de fontes de água e poluição do solo, principalmente pelo acúmulo de nitrogênio e fósforo.

Bovinos que estão confinados produzem cerca de 40 kg de esterco e 40 kg de urina por dia, e os semiconfinados produzem cerca de 15 a 20 kg de esterco e urina respectivamente por dia. O que se sabe é que componentes que serviriam para serem usados como fertilizantes, como o N, P, K, acabam sendo perdidos por consequência do manejo incorreto dos dejetos. Uma solução para tal, seria preparar os compostos, introduzir no solo os mesmos, gradear e arar; usar o esterco como fonte de energia (biodigestores), ou também armazená-los em esterqueiras, onde ficariam por cerca de 2 a 3 meses fermentando e após, seria feita a aplicação deles em diversas culturas (SOUSA *et al.*, s.d.).

O Sistema Tradicional necessita de uma área maior para cultivo das pastagens, fazendo também com que o gado pisoteie muito o chão, levando a outros problemas como diminuição da infiltração da água, ocasionando erosão, além de dificultar o crescimento das raízes das plantas (MARCHÃO *et al.*, 2009). Outro elemento crucial é que, o Sistema Tradicional contamina mais o solo, na qual as vacas muitas vezes defecam onde não deveriam, já no confinamento há o controle maior de fezes, tendo um lugar adequado para isso.

O *Compost Barn* permite melhorar a sustentabilidade na atividade leiteira, utilizando mais espaço para os animais com menores emissões de gases e, ao mesmo tempo com um preço de custo reduzido (FUNDAÇÃO ROGE, 2020). Além disso, reduz a necessidade de água quando comparado com outros sistemas de produção, uma vez que não seja necessário o uso da água para higienização do galpão (GRANDO *et al.*, 2016).

Em relação ao aspecto social, os sistemas de produção mais atualizados permitem que o trabalhador tenha uma qualidade de vida maior, não precisando levar e nem buscar as vacas no pasto em dias de chuva e nem de calor. No entanto, em sistemas como o *Compost Barn*, é necessário que a cama das vacas seja revirada todo dia, afim de que haja a fermentação e eliminação de possíveis patógenos, a reposição de maravalha (GRANDO *et al.*, 2016). Assim, exige a presença permanente de alguém na propriedade para realizar este serviço.

O estudo se justificou também pela contribuição na melhora dos resultados econômicos da atividade leiteira. No Brasil, a produção de leite tem uma grande importância social em virtude da relevância dessa atividade para produtores de pequena escala, uma vez que constitui grande parte da formação de sua renda (SOUSA *et al.*, 2015).

Assim, o presente estudo tornou-se relevante para que os produtores possam tomar conhecimento em relação ao resultado econômico da produção leiteira nestes diferentes sistemas, identificando aquele que apresenta melhores resultados para a propriedade. De acordo com Mallmann (2015), em um ambiente com várias incertezas, como por exemplo, o clima condiciona grande parte desta atividade e acarreta riscos para a agricultura que tem a tendência de ser cada vez mais competitivo, tornando indispensável ao produtor planejar e profissionalizar o seu negócio, pensando na rentabilidade e viabilidade da atividade.

Por fim, este estudo justificou-se pela importância do mesmo no meio acadêmico, uma vez que, há uma carência de estudos que abordam esta temática específica. Existe uma limitação de produção científica que compara estes três sistemas de produção leiteira pelo custeio variável.

O mesmo realizou-se com a ajuda de planilhas eletrônicas, visto que, é de importante que pequenos e grandes produtores saibam controlar seus gastos/ custos, afim de permanecer na atividade leiteira, e tendo por consequência a informação de que se está tendo retorno ou não.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

Este capítulo está estruturado em três seções. Na primeira será discutido sobre a atividade leiteira, na qual serão abordados os três sistemas de produção. Na segunda seção será apresentada a metodologia do custeio varável, junto a apresentação dos indicadores do mesmo. Por fim, a terceira seção refere-se a gestão de custos na atividade leiteira, na qual serão apresentados estudos sobre a temática.

2.1 ATIVIDADE LEITEIRA

O leite, é uma das principais matérias primas consumidas mundialmente, na qual é rico em nutrientes, já que em sua composição há proteínas, sais minerais e vitaminas, além de conter aminoácidos que são essenciais para o crescimento e manutenção do corpo humano. Ele pode ser consumido em sua forma líquida e pura, ou também nas inúmeras maneiras que ele permite se transformar/consumir, como por exemplo queijo, iogurte, manteiga e sobremesas (SOUSA *et al.*, 2015).

No Rio Grande do Sul, o leite é produzido desde antigamente, época em que houve a ocupação do território gaúcho e entrada do gado bovino no mesmo. No entanto, esta matéria prima não tinha relevância econômica, uma vez que, era vista como um subproduto limitado e quase não tinha valor no mercado se comparado ao couro, sebo, carne e chifres que eram ofertados pela pecuária extensiva que prevalecia nos campos. O pouco leite que era consumido, era usado para atender o consumo doméstico, como de crianças, visto que não era muito consumido pelos gaúchos adultos (LIMA; LUCCA; TRENNEPOHL, 2014).

Nas estâncias, o leite além de ser utilizado puro como alimento, também era usado para produzir manteiga e queijo caseiro, que serviam para o próprio consumo. Porém, com o passar dos anos, com o surgimento das vilas e o crescimento do comércio, os produtos de origem animal acabaram tendo um maior interesse econômico, principalmente após a imigração Europeia na região serrana e junto ao aumento da população (FILHO; REICHERT; SCHUMACHER, s.d.).

A produção de leite é uma atividade que predomina entre as pequenas propriedades do Rio Grande do Sul, sendo que a maior parte dos produtores tem aproximadamente 20 hectares de área disponível para suas instalações. Ou seja, os produtores têm a atividade leiteira como um complemento além das outras atividades

realizadas na propriedade (CASTRO *et al.*, 1998). Uma característica positiva do Estado, segundo Neto e Silva (2005), são as condições ecológicas e socioeconômicas, perfeitas para desenvolver um modelo de produção de leite específico e altamente competitivo.

Montoya e Finamore (2010) afirmam que a cadeia láctea brasileira passou por mudanças estruturais intensas, promovidas por um conjunto de políticas nacionais de desregulamentação do mercado, estabilização da economia e abertura comercial, que foram iniciadas no final da década de 80 e definida nos anos 2000. Estas mudanças correspondem à:

[...] aumento significativo da produção; concentração industrial com implicações nas cooperativas regionais; redução do número de produtores do mercado formal, principalmente pequenos produtores; preços diferenciados para os produtores; resfriamento do leite na propriedade e ampliação da coleta do leite a granel como estratégia para melhorar a qualidade do produto; crescimento do leite longa vida e, com ele, a dependência do mercado não concorrencial da indústria de embalagens; maior participação do supermercado na distribuição do leite e, com isso, maior dependência do mercado imperfeito, com grande poder de influência no preço e nas condições de pagamento; maior influência das importações no mercado doméstico de lácteos; e aumento da concorrência em toda a cadeia de lácteos (MONTROYA; FINAMORE, 2010, p. 2).

O Brasil importava leite até o ano de 2004, contudo acabou se tornando autossuficiente, como a cada ano sobrava mais leite no mercado interno, uma vez que a produção aumentava mais que o consumo, ele se tornou exportador (RODRIGUES; ALBAN, 2013).

Com o passar dos anos a tecnologia entrou com força na vida das pessoas, em tudo, não deixando para trás os sistemas produtivos, que passaram por muitas transformações nesses últimos anos. As atividades que eram totalmente feitas manualmente, agora abrem espaço para a modernização, que trouxe consigo máquinas e implementos para as propriedades, tendo como consequência, um trabalho menos penoso, mas com mais custos de produção (WAHLBRINCK, 2017).

2.1.1 Sistemas de Produção leiteira

Atualmente, as mudanças ocorrem rapidamente, junto a necessidade de estar atualizado o tempo inteiro, esses fatos acabam servindo de estímulo para ir em busca de novidades. Assim sendo, cada dia os gestores das propriedades leiteiras buscam

melhorar a qualidade do produto que é entregue para as indústrias, como também a eficiência e eficácia na produção, redução de custos, gerando assim uma rentabilidade maior. Tudo isso são elementos que os produtores devem levar em consideração (MICHELS *et al.*, 2019).

A partir da necessidade de produção de alimentos em grande escala surgiu o confinamento de animais, sendo uma alternativa para o aumento da produtividade, permitindo ter o controle das condições ambientais na área em que os animais estão alojados. Diante disto, junto com o confinamento surgiram também novos cenários, como: fatores externos que interferem no microclima dentro das instalações, fazendo com que haja um impacto na produção, tendo muitas vezes prejuízos econômicos à exploração; e oportunidades, permitindo melhores níveis de produção, garantindo aspectos reprodutivos e de saúde do rebanho (PERISSINOTTO, *et al.*, 2009).

A forma inadequada em que o gado é manejado traz consequências negativas tanto para a saúde, como também para a produtividade e reprodução, sendo observada na ineficiência produtiva. A partir do momento em que o gado leiteiro é manejado da forma correta, de forma eficiente, com uma alimentação adequada, há chances de uma redução significativa do intervalo entre partos, bem como, reduzindo o percentual de mudanças da produção durante o ano (CASTRO *et al.*, 1998).

Em sua maioria, nos períodos de entressafra a produção leiteira cai cerca de 35%, o que ocorre principalmente devido à escassez de alimentos conservados para o inverno. No entanto, a partir do momento em que o produtor é especializado e exerce o manejo correto com seu rebanho, este índice não passa de 15%. Assim sendo, percebe-se que quanto mais especializado o produtor for, haverá uma menor tendência de que haja oscilação na produção durante o ano. Sabendo que não há um sistema padrão para o manejo das vacas leiteiras, cada produtor deve adequar o manejo de acordo com as peculiaridades de cada propriedade (CASTRO *et al.*, 1998).

Independente de qual sistema o produtor optou, sua eficiência sempre estará relacionada ao fato de como foi estruturado, levando em consideração a região, qualidade da construção e a sua manutenção, sobretudo os custos, durabilidade e funcionalidade do sistema (TOIGO, 2018).

2.1.1.1 Sistema *Compost Barn*

Este sistema tem chamado cada vez mais a atenção dos produtores de leite. O primeiro galpão de compostagem foi construído em Minnesota em 2001 por um produtor, que tinha como propósito, proporcionar as vacas um melhor conforto, saúde e longevidade das mesmas, além de ser mais fácil para ele completar as demais tarefas diárias (BARBERG; ENDRES; JANNI, 2007).

Este galpão é composto por uma área grande de cama em comum, onde é a área de descanso, que habitualmente é forrada de maravalha ou serragem. Este galpão tem áreas separadas, como corredor de alimentação. O que diferencia este sistema é a compostagem, que acontece com o passar do tempo com o material da cama e a matéria orgânica dos dejetos do gado (SILANO; SANTOS, 2012).

Ainda de acordo com Silano e Santos (2012), este processo de compostagem acontece a partir da fermentação aeróbica da matéria orgânica, que produz dióxido de carbono (CO₂), água e calor, fornecido abundantemente por este sistema, uma vez que as vacas defecam e urinam no ambiente. O oxigênio que é usado no processo de compostagem é decorrente da aeração que precisa ser feita na cama diariamente. O êxito deste processo é resultado da manutenção dos níveis apropriados de oxigênio, água, temperatura, quantidade de matéria orgânica e atividade dos microrganismos, que são capazes de gerar calor suficiente para que o material seja seco, reduzindo assim a população de microrganismos patogênicos. Assim sendo, para que este processo seja realizado, a cama deve estar em uma temperatura adequada, cerca de 54° a 65°C a 30 cm da superfície da cama.

2.1.1.2 Sistema *Free stall*

Este sistema surgiu nos Estados Unidos, na década de 50, e acabou se tornando muito popular no país, uma vez que é muito superior se comparado ao sistema denominado "*louse housing*" que havia na época, tanto na economia da cama, como também menos problemas de cascos e tetos. "*Free Stall*" significa estabulação livre, ou seja, as vacas ficam soltas dentro de um galpão, onde há uma divisão entre a área das camas, que são compostas por baias individuais e forradas com serragem ou maravalha, e a outra área é destinada para a circulação e alimentação das mesmas (ARAÚJO, 2001).

Neste modelo de confinamento, é necessário que o mesmo seja muito bem ventilado, observando que o estresse térmico é um dos principais problemas encontrados pelas raças bovinas leiteiras de alta produtividade e causa alterações comportamentais e fisiológicas, tendo como consequência declínios relevantes na produção e no conforto das vacas. Assim, a grande dificuldade reside na capacidade de promoção do conforto térmico, necessários para gerar bem-estar dos animais, influenciando o aumento ou redução na produção (SIMÕES, 2014). São vários fatores que geram o estresse térmico, dentre eles estão: temperatura do ar, umidade relativa, radiação solar, vento, temperatura corporal, além da intensidade e duração destes agentes estressores (MATARAZZO, 2004).

Dentre as vantagens deste sistema estão o custo operacional econômico, fácil mecanização, as vacas conseguem se exercitar regularmente e a alta flexibilidade para poder organizar diferentes formas de alimentá-las e agrupá-las. No entanto, este sistema não é recomendado para propriedades que possuem vacas que produzem menos de 20 litros de leite por dia. Além do mais, o seu custo de construção é alto, há uma menor atenção individual com as vacas, ocorre maior competição entre os animais e podem ficar mais sujas, dependendo do manejo de limpeza de cada propriedade (ARAÚJO, 2012).

2.1.1.3 Sistema Tradicional

É o sistema mais comum entre as propriedades e é característico de pequena produção leiteira familiar (STOCK; CARNEIRO; MATTOS, 2013), na qual as vacas são criadas o ano inteiro no pasto. Neste sistema os animais são encaminhados a sala de ordenha quando é hora de tirar leite, recebendo então, alimentos concentrados com complemento de volumoso no cocho (ARAÚJO, 2012).

Entre suas vantagens destaca-se o custo operacional mais baixo, pouca necessidade de mecanização, os animais se exercitam frequentemente e ainda, há a possibilidade de separar as vacas em lotes, embora não tão frequente como em outros sistemas. No entanto, este sistema necessita de muita área de cultivo, uma vez que necessita de pasto o ano inteiro; há uma menor atenção individual das vacas, maior competição entre elas e na grande maioria das vezes os lotes não são homogêneos, pois necessita de mais espaço (ARAÚJO, 2012).

2.2 METODOLOGIA DO CUSTEIO VARIÁVEL

Primeiramente, deve-se ter em mente o que a é contabilidade e o que a mesma faz. Diante disto, Crepaldi (2013) explica que contabilidade é uma ciência que visa estudar e controlar o patrimônio das corporações a partir de registros, demonstrações e interpretações que nele foram observados, com o intuito de fornecer informações da composição e variação, como também sobre o resultado econômico gerado da gestão da riqueza patrimonial. Ou seja, é um método que apura resultados e controla o patrimônio.

Quando há a possibilidade de calcular de forma específica ou objetiva, os gastos podem ser denominados como sendo diretos, enquanto que, do outro lado, quando há a oscilação de acordo com os volumes de produção e venda, podem ser denominados como sendo variáveis (BRUNI, 2018).

De outro modo, o método de custeio tem relação com a composição do valor de custo de um evento, atividade, atributo, produto, assim sendo, diz respeito à uma entidade objeto de custeio que seja do interesse do administrador (ROCHA, 2015).

O conceito de custeio variável teve início nos Estados Unidos, nos anos de 1936, aproximadamente, pois nas empresas os custos fixos eram independentes do nível de produção efetiva, tendo como consequência, a necessidade de uma administração que tivesse instrumentos que fossem capazes de determinar a margem de contribuição de cada produto ou serviço executado (SANTOS, 2018).

Assim, o custeio variável ou custeio direto de acordo com Crepaldi (2017, p. 158), é:

[...] um tipo de custeamento que considera como custo de produção de um período apenas os custos variáveis incorridos, desprezando os custos fixos, os quais são tratados como despesas do período. Entenda que o termo *custos* engloba também as despesas variáveis. Nesse método, o custo unitário de produção do período será o total de custo variável dividido pela quantidade produzida, e o custo fixo será apropriado direto ao resultado do exercício, não passando pelo estoque. Fundamenta-se na separação dos gastos em gastos variáveis e gastos fixos, isto é, em gastos que oscilam proporcionalmente ao volume da produção/venda e gastos que se mantêm estáveis perante volumes de produção/venda oscilantes dentro de certos limites. No critério de custeio variável só são apropriados aos produtos os custos variáveis, ficando os custos fixos separados e considerados como despesas do período.

Ou seja, este método tem por objetivo distribuir aos produtos apenas os custos variáveis, assim sendo, os custos fixos acabam sendo considerados como custos do período, como consequência, tornando-se itens de resultados igual às despesas. É considerado um método muito importante no uso gerencial, uma vez que, é usado como instrumento para tomada de decisão, no entanto o mesmo não é permitido legalmente para fins tributários (OLIVEIRA; LUCENA; 2017).

Padoveze (2014) afirma que este método busca um custo unitário de um produto ou serviço em termos de mensuração monetária, uma vez que não usa conceitos de cálculo médio, pois usa um valor unitário para cada unidade de produto perfeitamente definido.

Ele necessita de um suporte adequado do sistema contábil, a partir de um plano de contas que separe logo no início, os custos fixos e variáveis. Aqui, apenas podem ser apropriados os custos que estão claramente identificados. Os custos fixos são encaminhados para o resultado do exercício, enquanto que os custos variáveis tomam direção dos estoques (CREPALDI, 2017).

Ainda de acordo com Crepaldi (2017, p. 158):

[...] não há preocupação em classificar os custos diretos e indiretos, assim, os resultados apresentados sofrem influência direta do volume de vendas. É um critério administrativo e gerencial interno. No critério de custeio variável só são apropriados aos produtos os custos variáveis, ficando os custos fixos separados e considerados como despesas do período.

O Custo de produção do período (CPP) corresponde somente aos custos variáveis incorridos, na qual exclui-se os custos fixos, que não são julgados como custos de produção e sim considerados como sendo despesas, no qual acaba, sendo confrontados diretamente contra o resultado do período (CREPALDI, 2017).

As informações geradas por este método e sua margem de contribuição, são indicados para tomar decisões em relação ao preço de venda; para o planejamento operacional, junto ao orçamento flexível; medir e examinar a lucratividade de produtos, serviços, áreas de resultados, clientes e regiões; medir e examinar a rentabilidade de produtos, famílias, serviços clientes e regiões. Além disso, é indicado também para decidir sobre a composição do mix de produtos que maximiza o resultado, em relação a estrutura de custos e despesas fixas; decidir sobre a composição do mix de produtos junto a uma ou mais restrições, podendo ser mão-de-obra, material, energia e máquinas; e decidir sobre aceitar ou não propostas de clientes (ROCHA, 2015).

2.2.1 Ponto de Equilíbrio

Deve-se ter em mente, que toda atividade ou projeto de uma empresa precisa ser realizado ou operado com o objetivo de ter resultados positivos que ao menos cubram os custos operacionais, os impostos, além de remunerar o capital aplicado pelos investidores. Assim sendo, o ponto de equilíbrio busca mostrar para os administradores qual a produção mínima que precisa ser feita afim de ao menos empatar os custos com as receitas que são geradas pela exploração da atividade (FERREIRA, 2015).

Também denominado como ponto de ruptura, em inglês “*break-even point*” (PADOVEZE, 2014), se refere quanto determinada empresa precisa vender para que seus custos fixos e variáveis sejam encobertos. Desse modo, o Ponto de Equilíbrio tem por objetivo determinar em que ponto a empresa não é capaz de gerar lucro e nem prejuízo, além de conceder a empresa o conhecimento do seu nível de vendas até mesmo antes de iniciar o empreendimento (SANTOS, 2012).

Na óptica de Bornia (2010, p. 58) “o ponto de equilíbrio ou ponto de ruptura, é o nível de vendas no qual o lucro é nulo”, no entanto, não tendo prejuízos, na qual as receitas totais são iguais aos custos totais ou despesas totais (CREPALDI, 2017).

Padoveze (2014) complementa que o ponto de equilíbrio é o volume de atividade operacional na qual o total da margem de contribuição da quantidade vendida/produzida se iguala aos custos e as despesas fixas. Ou seja, ele expõe o nível de atividade ou o volume operacional, a partir do momento em que a receita total se iguala ao somatório dos custos variáveis totais mais os custos e as despesas fixas.

Para Crepaldi (2017), o ponto de equilíbrio é o local na qual os custos totais e as receitas totais se igualam. A partir deste ponto, a empresa passa a ter lucratividade. A análise do ponto de equilíbrio é importante nas decisões a respeito de investimentos, planejamento de controle do lucro, lançamento ou corte de produtos e análises das alterações do preço de venda a partir de como o mercado se comporta.

A partir disto, é possível observar os seguintes tipos de pontos de equilíbrio:

- a) Ponto de equilíbrio econômico;
- b) Ponto de equilíbrio contábil;
- c) Ponto de equilíbrio financeiro.

A principal diferença entre esses três pontos são os custos e despesas fixas a serem consideradas.

2.2.1.1 Ponto de equilíbrio econômico

O ponto de equilíbrio econômico de uma empresa é o nível de vendas necessário para que todos os custos operacionais sejam cobertos; e que possa se avaliar a lucratividade que são associados a vários níveis de vendas (FERREIRA, 2015).

Para Bornia (2010), no ponto de equilíbrio econômico são também atribuídos nos custos e despesas fixas julgando todos os custos operacionais referentes ao capital próprio, num possível aluguel das edificações e outros do gênero.

Sua fórmula é a seguinte:

$$\text{Lajir} = Q \times (\text{Pu} - \text{CVu}) - \text{CF}$$

Onde:

Lajir: Lucro antes dos juros e imposto de renda

Pu – Preço Unitário dos produtos vendidos pela empresa

CF – Custo fixo de produção da empresa

CVu – Custo variável unitário dos produtos fabricados pela empresa

Q – Quantidade de produtos vendidos ou fabricados.

2.2.1.2 Ponto de equilíbrio contábil

O ponto de equilíbrio contábil de uma empresa, segundo Ferreira (2015, p. 87), “é o nível de vendas necessário para igualar o faturamento a todos os custos contábeis, que inclui custos fixos, variáveis, despesa com depreciação e impacto do imposto de renda nestes valores”.

Aqui, de acordo com Bornia (2010), são levados em consideração todos os custos e despesas contábeis que possuem relação com o funcionamento da empresa. O ponto de equilíbrio contábil (PEC) é obtido quando existe um volume (monetário ou físico) que seja suficiente para cobrir todos os custos e despesas fixas, desta forma, o ponto na qual não há lucro ou prejuízo contábil. É o ponto que há de igualdade entre a receita total e o custo total (CREPALDI, 2017).

Assim sendo, sua fórmula é a seguinte:

$$\text{LOper.} = Q \times (\text{Pu} - \text{CVu}) - \text{CF} - \text{Depr.} - \text{IR} \times (\text{Pu} \times Q - \text{CVu} \times Q - \text{CF} - \text{Depr.})$$

Onde:

LOper: Lucro Operacional

Pu – Preço Unitário dos produtos vendidos pela empresa

CF – Custo fixo de produção da empresa

CVu – Custo variável unitário dos produtos fabricados pela empresa

Q – Quantidade de produtos vendidos ou fabricados.

Depr. – Depreciação dos ativos contábeis operacionais

2.2.1.3 Ponto de equilíbrio financeiro

Para Ferreira (2015), o ponto de equilíbrio financeiro tem a ver com o nível de vendas que é preciso para que se consiga igualar o faturamento a todos os custos financeiros, o que inclui os custos fixos e variáveis, custo de capital necessário à remuneração de investidores e/ou pagamento de financiamentos, e o impacto do imposto de renda nestes valores, bem como na depreciação como fator de redução na base tributável. Assim sendo, neste item vale ressaltar que o resultado financeiro é igual a 0.

Este ponto de equilíbrio, fornece para a empresa informações importantes, como quanto a empresa precisará vender para não acabar ficando sem dinheiro, para não acabar precisando desembolsar para cobrir suas necessidades (BORNIA, 2010).

Desta forma, sua fórmula é a seguinte:

$$\text{LFin.} = Q (\text{Pu} - \text{CVu}) - \text{CF} - \text{Custo capital} - \text{IR} \times (\text{Pu} \times Q - \text{CVu} \times Q - \text{CF} - \text{Depr.})$$

Onde:

LFin - Lucro Financeiro

Pu - preço unitário dos produtos vendidos pela empresa.

CF- custo fixo de produção da empresa

CVu - custo variável unitário dos produtos fabricados pela empresa

Q - quantidade dos produtos vendidos ou fabricados pela empresa

Custo de capital - custo financeiro necessário para remunerar os investidores e/ou financiamentos bancários

Depr. – depreciação dos ativos contábeis operacionais

2.2.2. Margem de Contribuição

De acordo com Santos (2012, p. 17), a Margem de Contribuição se refere à “quantia que resulta do resultado das vendas dos produtos da empresa já descontados os valores dos custos e despesas variáveis capaz de cobrir os custos fixos e gerar lucro”. Enquanto isso, Martins (2010, p. 179) afirma que, a “Margem de Contribuição é a diferença entre o preço de venda e o custo variável de cada produto”. Desta forma, mostra quanto foi a contribuição que cada unidade leva para a empresa, pretendendo de cobrir os custos fixos e, transformá-los em lucro (FERREIRA, 2015). Este conceito é muito útil para a tomada de decisões gerenciais, uma vez que, pode-se chegar a determinação do ponto de equilíbrio da empresa, ou seja, do volume mínimo de produção e vendas que é necessário para que a empresa não tenha prejuízos (FERREIRA, 2015). Diante das afirmativas, pode-se chegar a seguinte fórmula para o cálculo da margem de contribuição:

$$\mathbf{MC = PV - (DV + CV)}$$

Onde:

MC – Margem de Contribuição

PV – Preço de Venda

DV – Despesas Variáveis

CV – Custos Variáveis

Ela se caracteriza como sendo a parcela do preço de venda que fica para cobrir os custos e despesas fixas e, para a geração do lucro por produto vendido (BÓRNIA, 2010). Sendo assim, os itens que são produzidos devem cobrir os custos fixos e gerar lucro para a empresa. No entanto, não são todos os produtos que cobrem estes custos, cobrindo apenas os custos variáveis e contribuindo muito pouco para os custos fixos (SANTOS, 2012).

Bórnia (2010) acrescenta que, pode-se obter a partir do resultado da margem de contribuição, a razão de contribuição, ou seja, a margem de contribuição dividida pela receita, ou também, a margem de contribuição unitária dividida pelo preço de venda. Ela tem a função de representar da mesma forma a parte das vendas que irá cobrir os custos fixos e gerará o lucro, no entanto, em termos percentuais, ou seja, ela caracteriza a parcela com que cada unidade monetária alcançada com a venda dos produtos colabore para cobrir os custos fixos ou para estruturar o lucro.

A margem de contribuição pode ser usada para ajudar os administradores/contadores a planejar e controlar operações que dizem respeito às diferenças entre as margens de contribuição planejada e efetiva (WARREN, 2003).

Razão de Contribuição= Margem de contribuição Unitária/ Preço

A Margem de contribuição unitária tem ligação com o lucro do produto, enquanto que a razão de contribuição está relacionada com a sua rentabilidade (lucratividade/investimento) (BORNIA, 2010).

2.2.3. Margem de Segurança

A Margem de Segurança pode ser definida como o volume de vendas que ultrapassa as vendas calculadas no ponto de equilíbrio. Padoveze (2014) afirma que, “este volume excedente, para se analisar a margem de segurança, pode ser tanto o valor das vendas orçadas com o valor real das vendas”.

A Margem de Segurança é designada como sendo um indicador de risco, na qual tem o objetivo de apontar a quantidade em que as vendas podem cair antes da empresa acabar tendo prejuízo. Em outras palavras, é uma parte de produção e vendas onde a empresa tem que estar acima do ponto de equilíbrio, podendo ser expressa em valor, unidade ou percentual (CREPALDI, 2017).

Sua equação é a seguinte:

$$\text{Margem de Segurança (MS)} = \text{Vendas Reais/orçadas} - \text{vendas no PE}$$

Assim, a Margem de Segurança trata-se de uma diferença entre receita de vendas e vendas no ponto de equilíbrio.

2.2.4 Grau de Alavancagem

Padoveze (2010, p. 380) afirma que, “o termo alavancagem vem da possibilidade de levantar lucros líquidos em proporções maiores do que o normalmente esperado, através da alteração correta da proporção dos custos fixos na estrutura de custos da empresa”. Deste modo, Grau de Alavancagem Operacional de acordo é a medida da extensão usada para saber quantos custos fixos estão sendo utilizados dentro da empresa.

Conforme Santos (2018), o Grau de Alavancagem Operacional (GAO) é expandido muito quando é levado em consideração a diferença entre a receita e a soma dos custos e despesas variáveis, e não só entre a receita e os custos variáveis. Ele caracteriza o efeito que um aumento na quantidade de vendas resultará no resultado operacional (OLIVEIRA, 2012), através disso, pode ser medido a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Margem de contribuição/ Lucro (Líquido) Operacional} = \text{Grau de Alavancagem Operacional}$$

Já o Grau de Alavancagem Financeiro (GAF), caracteriza um efeito que um aumento no lucro operacional provocará no Lucro antes do IR (OLIVEIRA, 2012). Ludícibus (2017, p. 226) afirma que, “o Grau de Alavancagem Financeira pode ser definido como sendo a variação percentual nos lucros disponíveis para o acionista, associado com certa variação percentual nos lucros antes dos juros e do imposto de renda”. Logo, pode ser calculado da seguinte forma:

$$\text{Lucro Operacional/ Lucro antes do IR} = \text{Grau de Alavancagem Financeiro}$$

2.3 GESTÃO DE CUSTOS NA ATIVIDADE LEITEIRA

É correto dizer que, os produtores não possuem o costume de usar a contabilidade, assim como as informações de gestão de custos. No entanto, trata-se de uma ferramenta valiosa para que eles possam conduzir seus negócios de maneira segura. Em complemento, muitas propriedades não se constituem formalmente como

uma empresa, muito menos registram-se como Pessoa Jurídica, com contabilidade escriturada (HOFER *et al.*, 2004).

Sabendo da importância da agropecuária no mundo junto ao avanço das tecnologias, pode-se observar que, esta importância não acompanha a contabilidade, uma vez que, ela possui um papel de controle econômico das atividades e seus eventos, tendo como consequência produtores com escassez de ferramentas importantes para a tomada de decisão (CREPALDI, 2019).

Para Eyerkauffer (2007, p. 24):

Administrar uma atividade agropecuária requer conhecimento e suporte informacional, que vai além dos dados da memória do produtor rural. Medir o desempenho financeiro em geral exige do administrador ferramentas gerenciais capazes de suportar o processo de gestão rural.

Como consequência da carência de administração nas atividades rurais, ou quando há administração, porém, de forma insuficiente, tem-se um processo chamado êxodo rural. Processo este que está presente em várias propriedades rurais do Brasil, principalmente quando fala-se em propriedades de economia familiar (EYERKAUFER, 2007).

A atividade leiteira possui diferentes componentes em sua estrutura, desde o produtor que realiza as compras dos insumos relevantes à produção, transformação e beneficiamento dos produtos fabricados nas empresas responsáveis. Desta forma, a contabilidade se caracteriza como sendo um instrumento necessário para gerenciar a propriedade rural de forma correta. Logo, representa uma fonte de informações que auxiliam o produtor na gestão do seu negócio, realizando levantamentos dos recursos financeiros, humanos e tecnológicos necessários no processo de produção (ALMEIDA, 2016).

Ainda há uma certa complexidade em relação a apuração de custos nas diferentes atividades. Operações como o reconhecimento da receita, a formação do preço de venda baseado nos custos e que proporcione geração de informações antes mesmo da colheita, para que o produtor possa realizar operações de *hedging*, são realizadas com contrato que asseguram o preço do produto, garantem os lucros do negócio e fazem que haja uma diminuição dos riscos com quedas de preços (EYERKAUFER, 2007).

O produtor ou administrador rural, necessita ter além da habilidade gerencial, a capacidade de diferenciar a atividade familiar da propriedade. Parte-se então para um novo conceito de empresa rural, no qual separam-se as duas, possibilitando uma avaliação de desempenho de cada atividade rural (EYERKAUFER, 2007).

Eyerkauffer (2007) destaca que, para detectar o desempenho financeiro de uma atividade ou empresa rural, o proprietário deve buscar relatórios financeiros que são gerados pela contabilidade. Quanto mais complexa for a atividade maior será a necessidade do produtor/administrador em ir em busca de informações econômicas e financeiras referentes a lucratividade, liquidez e risco do negócio. Stefanello (2006) apud Eyerkauffer (2007, p. 29), destaca que “a vaca leiteira é uma máquina manufaturadora móvel, que reúne a matéria-prima bruta, armazena, processa e converte em um dos mais perfeitos alimentos humanos”.

Além disto, Stefanello (2006) apud Eyerkauffer (2007) afirma que a vaca é capaz de realizar o processo de multiplicação, pois gera outras novas máquinas que também são geradoras de leite. Ademais, ao fim de sua vida útil, ainda pode ser levada para o abatedouro, servindo como alimento ou sendo utilizada em indústrias que consomem seu couro para fabricação de calçados e vestimentas.

Balzan e Dall’Agnol (2015) descreveram e aplicaram uma sequência estruturada de procedimentos, visando a implementação do método de custeio baseado em atividades (ABC) em uma pequena propriedade rural, com vistas à produção de informações para sua gestão. Os procedimentos utilizados constaram de pesquisa bibliográfica, documental e verificação in loco apoiada com consultas aos proprietários/gestores. Neste estudo, foi possível perceber que a aplicação do método ABC na pequena propriedade rural é viável e possibilita a geração de informações relevantes para a gestão, apresentando contribuições significativas na gestão dos custos de complexidade, concluindo assim, que, a aplicação do custeio baseado em atividades gera informações mais precisas para o planejamento, controle e tomada de decisão da pequena propriedade rural.

Francisco e Braum (2009) identificaram os custos que estão envolvidos na atividade leiteira e realizaram uma análise da relação custo/volume/lucro em uma pequena propriedade localizada na cidade de Capitão Leônidas Marques no Oeste do Estado do Paraná. As autoras efetuaram uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa por meio de um estudo de caso, aplicando-se o custeio variável, no qual este estudo de caso foi realizado nos meses de março, abril e maio de 2009.

Constatou-se que nestes três meses a propriedade se desenvolveu com lucro, além da produção ter superado o ponto de equilíbrio contábil neste período estudado. Também foi observado que nos meses de março e maio a margem de segurança foi maior.

Scherer (2014) buscou avaliar, coletar, estudar e proporcionar a uma propriedade rural que pratica a atividade de suinocultura e produção leiteira, informações relevantes a mesma. A pesquisa foi classificada como aplicada, qualitativa e descritiva utilizando-se da entrevista despadronizada para a coleta dos dados. Teve como resultado informações que apontaram que, tanto a produção leiteira como a atividade de suinocultura geram resultados positivos e satisfatórios, no entanto, em relação às comparações dos demonstrativos, análise do custo, volume, resultado e indicadores de lucratividade, rentabilidade, prazo de retorno de investimento, a suinocultura é mais atrativa e promoveu melhores resultados. Assim sendo, concluiu-se que quanto maior for a margem de contribuição e quanto menor os custos e despesas fixas, o ponto de equilíbrio será menor e a margem de segurança tende a ser maior, situação favorável a propriedade.

O estudo de D'Almeida (2013) identificou qual o método de custeio que apresenta o maior nível de informações gerenciais em uma pequena propriedade leiteira, localizada no interior do município de Coronel Barros – RS. O estudo realizou-se no período de janeiro a abril de 2013, com a aplicação das metodologias de custeamento variável ou direto, custeamento por absorção e custeamento baseado em atividades (ABC). As conclusões do estudo demonstram que o custeio por atividades (ABC) não é apropriado para a propriedade pesquisada, uma vez que, as atividades que proporcionam os custos estão voltadas somente para a produção de leite. Dessa forma, concluiu-se que o custeio variável ou direto corresponde ao método que maior nível de informações gerenciais disponibilizou para a propriedade foco deste estudo de caso.

Neste mesmo sentido, Freitas (2019) comparou os métodos de custeio direto, custo operacional e custo total para apuração dos custos de fazendas leiteiras localizadas no Semiárido Sergipano, no período de abril de 2018 a março de 2019. Foi realizada a coleta de dados em 30 fazendas leiteiras, com ordenha mecânica e sendo a principal fonte de renda do produtor, em dois municípios, por meio de entrevistas. Concluiu-se que mesmo com as semelhanças dos resultados, acredita-se que o método do custeio direto exige controles internos mais apurados, porém, com

grande potencial de aplicabilidade na pecuária de leite, por fornecer dados e informações mais completas sob o ponto de vista econômico-financeiro.

Moura (2005) procurou evidenciar as principais diferenças entre o custeio por absorção e o custeio variável, destacando assim suas vantagens e desvantagens, tendo a seguinte conclusão:

Mediante a avaliação dos dois métodos, percebe-se que não existe o melhor método de custeio, pois cada um satisfaz necessidades empresariais diferentes e importantes. As informações geradas por eles seriam complementares para satisfação dessas necessidades. Pelo custeio por absorção, a empresa estaria de acordo com os PFC e a legislação fiscal, podendo utilizá-lo na elaboração dos demonstrativos contábeis externos. Pelo custeio variável, a empresa teria informações importantes para tomadas de decisão, com a utilização da margem de contribuição e elaboração de relatórios gerenciais internos.

Assim sendo, não há como dizer qual método é mais eficiente, pois podem ser utilizados em diferentes ocasiões, com suas particularidades.

3 METODOLOGIA

O método científico é um item de extrema importância, pois se torna essencial para que as pesquisas sejam validadas e seus resultados aceitos (OLIVEIRA, 2011). De acordo com Vergara (2016, p. 16), “método é um caminho, uma forma, uma lógica de pensamento”.

Este capítulo tem como objetivo apresentar os procedimentos metodológicos que serão utilizados durante o desenvolvimento do estudo. É composto por cinco seções, a primeira refere-se ao delineamento da pesquisa. A segunda trata do plano de coleta de dados. Na terceira seção, é apresentada a população. Na quarta seção encontra-se plano de análise dos dados. Por fim, a quinta seção apresenta o fluxograma da pesquisa.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo está voltado à análise dos custos a partir de diferentes sistemas de produção leiteira no estado do Rio Grande do Sul, além disso, realiza a abordagem do problema de forma qualitativa. Zanella (2013) afirma que em estudos qualitativos não se emprega a teoria estatística para medir ou enumerar o que quer ser estudado. Sua preocupação é o conhecimento da realidade segundo a perspectiva dos sujeitos que participam da pesquisa, sem medir ou utilizar elementos estatísticos para análise dos dados.

São utilizados dados qualitativos, junto a informações que se expressam de forma oral ou escrita, pinturas, objetos, fotografias, desenhos, filmes, etc. A coleta e a análise não são manifestadas em números. Alyrio (2009, p. 59) complementa que “a realidade é verbalizada. Os dados recebem tratamento interpretativo, com interferência maior da subjetividade do pesquisador. A abordagem é mais reflexiva.” Em razão do que é apresentado nos objetivos deste estudo, a pesquisa caracteriza-se como sendo descritiva. Vergara (2016) afirma que, a pesquisa descritiva mostra características de determinadas populações e fenômenos, podendo também, determinar correlações existentes entre variáveis e estabelecer sua natureza. Ela não tem a obrigação de esclarecer os fenômenos que retrata, mesmo que sirva como base para a explicação. Nestas pesquisas descritivas, “os dados estão sujeitos a uma análise quantitativa” (MALHOTRA, 2012, p. 58).

Referente aos procedimentos utilizados na coleta de dados, a pesquisa é classificada como um estudo multicase. De acordo com Vergara (2016), um estudo de caso possui caráter de profundidade e detalhamento, no qual pode ou não ser executado no campo. Ele faz uso de métodos diferenciados para a coleta de dados. Para Fonseca (2002), o estudo de caso pode ser:

Caracterizado de acordo como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o seu “como” e os seus “porquês”, evidenciando a sua unidade e identidades próprias. É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir a que há de mais essencial e característico.

Em estudos deste tipo, há o envolvimento de instrumentos e as regras gerais que necessitam ser considerados na pesquisa, a fim de ampliar a confiabilidade da investigação (ALYRIO, 2009). Por fim, cabe destacar que essa pesquisa possui uma concepção transversal. Richardson (1989, p. 93) *apud* Knebel (2021, p. 29) destaca que “em um estudo de corte transversal, os dados são coletados em um ponto no tempo, com base em uma amostra selecionada para descrever uma população nesse determinado momento”. Deste modo, este corte transversal será do período de março de 2021 até agosto de 2021.

3.2 POPULAÇÃO

Vergara (2016, p. 80) relata que, a “população amostral ou amostra é uma parte do universo (população) escolhida segundo algum critério de representatividade”. Nesta pesquisa optou-se por realizar a pesquisa por acessibilidade e conveniência, no qual a acessibilidade se distancia de qualquer procedimento estatístico, mas elege elementos pela facilidade que há de acesso a eles (VERGARA, 2016). Em decorrência disso, o pesquisador escolhe os elementos no qual possui acesso e reconhece que eles possam, de alguma forma retratar o universo (GIL, 2008).

Já a conveniência, para Gil (2008, p. 94):

Constitui o menos rigoroso de todos os tipos de amostragem. Por isso mesmo é destituída de qualquer rigor estatístico. O pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam, de alguma forma, representar o universo. Aplica-se este tipo de amostragem em estudos exploratórios ou qualitativos, onde não é requerido elevado nível de precisão.

A partir disso, foram escolhidas três propriedades localizadas em São Pedro do Butiá, Salvador da Missões e Salvador do Sul, com características diferentes, sendo que, uma propriedade é adepta ao sistema tradicional, outra ao *Free stall* e outra ao *Compost Barn*. As propriedades que foram estudadas e suas características serão apresentadas abaixo:

Sistema Tradicional: propriedade localizada no município de São Pedro do Butiá, adepta ao sistema tradicional, conta com um rebanho de 29 vacas leiteiras e produz uma média de 35 litros por animal. Sua área para pastagem, milho para silagem, galpão e tifton corresponde em torno de 21 hectares.

A rotina da propriedade começa às 5h30 da manhã com três pessoas responsáveis pela produção e manejo do gado leiteiro. Uma pessoa fica responsável por se deslocar até o pasto tifton para recolher as vacas e leva-las até a sala de espera com o intuito de realizar a ordenha das mesmas, enquanto outra pessoa fica responsável pela higienização do resfriador. A limpeza é realizada com o auxílio de uma vassoura especial, água e detergente afim de deixa-lo esterilizado.

Em seguida já é colocada a mangueira no resfriador para que o leite seja transferido e colocado o filtro para eliminar todas as sujeiras que podem estar presentes no leite. Quando todas as vacas estão dentro da sala de espera, que possui água a vontade para beberem, são direcionadas três vacas em cada lado da estrutura sala de ordenha. Os tetos das vacas que estão em lactação são lavados onde é colocado pré-*dipping*, com o intuito de deixá-los limpos, enquanto que, as vacas secas ficam em um piquete separado desde o 7º mês de gestação até o 8º mês, no qual logo após são direcionadas no pré-parto até parirem.

Após os tetos das vacas estarem devidamente higienizados, são secados com papel toalha, sendo então colocadas as teteiras, o leite é extraído conforme o tempo necessário para cada animal, que varia de três a sete minutos. Após todo leite ser extraído, é tirada a teteira, colocado pós-*dipping* nos tetos que é fundamental para evitar novas infecções entre as ordenhas. Todo o leite vai através de um transferidor para o resfriador que possui capacidade de 880 litros e chega a 2.5°C de resfriamento.

Quando todos os animais são ordenhados, é realizado a limpeza da máquina com o auxílio de detergente ácido que é diluído em água quente que é aplicado a todo o equipamento, realizando assim a limpeza do mesmo. Após isso, é feito o mesmo procedimento, porém apenas com água fria e pura, e também são ensaboados as teteiras utilizadas na ordenha.

Após a ordenha, as vacas são direcionadas para o galpão para se alimentarem de 15 kg de silagem de milho acompanhados de 12 kg de ração 16% de proteína. A silagem de milho é misturada em uma desinsiladeira junto a 1 kg de feno e 2 kg de caroço de algodão, no qual logo após é distribuída nos “cochos” para as vacas se alimentarem. Depois de comerem ração, são largadas para ir no pasto onde também possuem água em abundância. A proprietária é responsável por tratar as novilhas com até dois meses de idade, que ganham 4 litros de leite por dia, além de terem feno e água a vontade.

Com três meses de idade, essas novilhas passam a ser alimentadas com 200 gramas de ração laminada, 1 kg de silagem de milho por dia, além de água e feno a vontade. Após os 3 meses as mesmas são separadas em outro local até terem um ano de idade, onde ganham 2 kg de ração por dia, 5 kg de silagem de milho junto a feno, água e grama tifton a vontade.

As novilhas com mais de um ano e as vacas secas recebem 10 kg de silagem, 2 kg de feno. As vacas ou novilhas localizadas no piquete do pré-parto recebem 4 kg de ração, 20 kg de silagem de milho e 2 kg de feno por dia, além de água e grama tifton em abundância. Por volta das 15:30 no inverno, e as 13 horas no verão, as vacas são trazidas de volta, onde podem comer silagem e beber água a vontade. As 16:45 inicia-se a mesma rotina realizada no período da manhã. As atividades são realizadas por três pessoas, que são: a proprietária, a filha e seu namorado, envolvidos das 5:30 da manhã até o horário que tenha serviço, e das 16:45 às 19 horas.

Sistema *Compost Barn*: propriedade localizada no município de Salvador das Missões, é adepta ao Sistema *Compost Barn*, possui 66 vacas em lactação e 18 vacas secas. A propriedade conta com dois funcionários que trabalham o dia inteiro, onde o funcionário 1 inicia às 5h da manhã para realizar a limpeza dos cochos das vacas, deixando limpo. Para realizar todas as atividades além dos funcionários mais dois familiares auxiliam nas atividades. Antes da ordenha os animais recebem o primeiro trato do dia. Após a alimentação os animais são ordenhados. Após esse procedimento inicia-se a limpeza das pistas de trato, virada da cama das vacas. Após a ordenha o

proprietário realiza todos os protocolos, inseminações, monitoramentos de febre, vaca pós-parto.

Durante o dia é realizado o trato dos demais animais e manutenções da propriedade. Os animais recebem banhos durante o dia para refrescar-se. Os animais recebem mais um trato ao meio dia. A noite é realizada a ordenha e mais um trato para as vacas em lactação. Após as ordenhas, novamente são realizados os protocolos e tratamentos necessários.

As vacas do lote 1 recebem uma dieta balanceada, nela contendo 43 kg de silagem, 3 kg de silagem de grama, 14 kg de ração 27%, 1,5 kg de milho moído, 1,5 kg de farelo de soja extrusada, 0,300 gramas de gordura de palma. Já as vacas do lote 2 recebem 42 kg de silagem, 3 kg de silagem de grama, 9 kg de ração 27% e 0,5 kg de soja extrusada.

Sistema *Free stall*: propriedade localizada no município de Salvador do Sul, é adepta ao Sistema *Free stall*, conta com um plantel de 63 vacas em lactação e 8 vacas secas. A rotina da propriedade começa às 6h da manhã, com a passagem do sanitizante pela ordenhadeira e preparo da sala de ordenha. Para a ordenha são utilizados pré-*dipping* para limpeza dos tetos e o pós-*dipping* ao final da ordenha.

Após a saída da sala de ordenha os animais acessam o corredor de alimentação, com acesso à água e às camas. As vacas são divididas em dois lotes: de alta produção e de média e baixa produção. As vacas de alta produção (+36 l/dia) recebem diariamente 42Kg de silagem de milho, 7,5Kg de silagem de trigo, 12Kg de ração 24 PB e complementado com sal mineral e ureia. As vacas de média e baixa produção recebem 36Kg de silagem de milho, 7Kg de silagem de trigo, 8 Kg de ração de 24 PB e complementado com sal mineral e ureia. As vacas em lactação são mantidas 100% confinadas.

Após a ordenha, a ordenhadeira é lavada com detergente alcalino e um ácido, e o resfriador é lavado ao meio dia, logo após a coleta da transportadora. No turno da tarde segue esta mesma rotina, com início às 17h:30. As bezerras recebem diariamente 8 litros de leite até os 3 meses, quando são desmamadas com cerca de 110 Kg. Também recebem ração peletizada de bezerras à vontade. Dos 3 aos 6 meses recebem 3Kg de ração de 22 PB e feno à vontade.

Dos 6 meses a um ano de vida recebem dieta total composta por silagem de trigo, ração 22 PB, sal mineral e ureia. Dos 12 meses até um mês antes do parto recebem além da dessa mesma dieta, acesso durante o dia a um piquete com aveia

no inverno, e tifton no verão. Além disso, 30 dias antes do parto se juntam as vacas secas (as vacas ficam 60 dias secas antes do parto) e recebem 20Kg de silagem de milho, ração pré-parto e feno à vontade.

3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS

Marconi e Lakatos (2003, p. 164) afirmam que a coleta de dados é a “etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, afim de se efetuar a coleta dos dados previstos”. A coleta de dados para uma pesquisa pode ocorrer de formas muito diferentes, isso acontece devido há vários instrumentos de pesquisa utilizados para coletas. Desse modo, o instrumento de pesquisa pode ser definido como sendo uma técnica ou método usado para extrair informações pertencentes a diferentes realidades, situações ou sujeitos pesquisados (APPOLINÁRIO, 2015).

Os dados de uma pesquisa podem ser classificados como sendo primários e secundários. Zanella (2013) afirma que os dados primários são aqueles que extraídos diretamente de quem possui a informação. Todavia, os secundários são aqueles que já estão prontos para serem usados, ou seja, já foram tabulados ou até mesmo analisados. Desta forma, os dados da presente pesquisa são denominados como primários.

Para a realização desta pesquisa, o instrumento utilizado foi uma planilha eletrônica encaminhada aos gestores das propriedades, onde foram registradas as informações indispensáveis para a análise dos dados e atendimentos dos objetivos do estudo. Os dados foram coletados no período correspondente aos meses de março de 2021 (período 1) a agosto de 2021 (período 6) das propriedades objeto do estudo. Portanto, na presente pesquisa, esse instrumento será aplicado de forma *online*, no qual será enviado por meio do e-mail a planilha para cada proprietário. O Quadro 1 apresenta uma síntese dos dados que foram coletados no período descrito acima.

Quadro 1 – Descrição dos dados coletados

DADOS COLETADOS	PERÍODOS DE COLETA					
	1	2	3	4	5	6
Média de produção por vaca (Holandesa)						
Média de produção por vaca (Jersey)						
Nº Matrizes Lactação (Holandesa)						
Nº Matrizes Lactação (Jersey)						
Nº Reprodutores (utilizados)						
Nº Matrizes (Secas)						
Nº de Nascimento						
Nº de Descartes/Vendas						
Área Utilizada (hectares próprios)						
Área Utilizada (hectares arrendados)						
Produção de Leite / Mês						
Preço por Litro						
Nº de Pessoas envolvidas parcialmente na atividade						
Nº de Pessoas envolvidas exclusivamente na atividade						
CUSTOS VARIÁVEIS						
Adubo						
Calcário						
Sementes						
Aluguel de terras						
Pastagem temporária de inverno						
Pastagem temporária de verão						
Pastagem permanente						
Silagem de milho						
Silagem de sorgo						
Sal Mineral						
Ração Lactação						
Medicamentos e Vacinas						
Sêmen						
Serviços de Inseminação						
Detergente						
Papel Toalha						
Desinfetante de Ubre						
Outros materiais de limpeza						

Energia Elétrica						
Cama (maravalha,.....)						
CUSTOS FIXOS						
Depreciação - Ordenhadeira						
Depreciação Matrizes						
Depreciação - Reprodutores						
Depreciação Resfriador						
Depreciação Galpão						
Depreciação - Máquinas						
Manutenção - Ordenhadeira						
Manutenção - Resfriador						
Manutenção Galpão						
Manutenção - Máquinas						
Mão de Obra/Encargos						
Óleo Diesel e Lubrificantes						
Energia Elétrica						
Mão de Obra/Encargos						
Manutenção Maquinário Leite						
Manutenção - Eventuais						
DESPESAS ADM. VARIÁVEIS						
Fretes venda						
Funrural (1,5%) das vendas						
DESPESAS ADM. FIXAS						
Telefone						
Salário e Encargos (administrador)						
Contador						
Material de expediente						
Manutenção de equip. e comput.						
Depreciação de equip. e comput.						
Combustíveis de veículo						

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A planilha é composta primeiramente, pelos dados gerais de cada propriedade como: Média de produção por vaca da raça Holandesa, Média de produção por vaca da raça Jersey, Número de Matrizes da raça Holandesa que estão Lactação, Número de Matrizes da raça Jersey que estão em Lactação, Número de Reprodutores que são usados na propriedade. Também, é composta por número de matrizes que estão

secas, número de nascimento, número de descarte e venda, área utilizada e arrendada, produção de leite por mês, preço por litro que foi recebido no mês, número de pessoas que estão envolvidas parcialmente na atividade e número de pessoas que estão envolvidas exclusivamente na atividade.

Este conjunto de informações torna-se necessário para que se apuram os resultados de cada sistema conforme proposto no objetivo C. Além disso, verificar quais sistemas apresentam melhores indicadores de resultados de acordo com a proposição do objetivo D.

Após, busca-se os custos variáveis e correspondentes aos seguintes elementos: adubo, calcário, sementes, aluguel de terras, pastagem temporária de inverno, pastagem temporária de verão, pastagem permanente, silagem de milho, silagem de sorgo, sal mineral, ração das vacas que estão em lactação, medicamentos e vacinas, sêmen, serviços de inseminação, detergente para limpeza da máquina, papel toalha, desinfetante de úbere, energia elétrica, cama (maravalha) e outros materiais de limpeza. Esses dados serão necessários para a mensuração dos custos de produção dos sistemas conforme proposto no objetivo B.

Em seguida, serão coletados os dados dos custos fixos, correspondentes aos seguintes elementos: depreciação com a ordenhadeira, matrizes, reprodutores, resfriador, galpão, máquinas; manutenção da ordenhadeira, resfriador, galpão, máquinas; mão de obra/encargos, óleo diesel e lubrificantes, energia elétrica, manutenção do maquinário do leite e manutenções eventuais. Estas informações tornam-se necessárias para o cálculo dos diferentes indicadores (objetivo D) que utilizam os custos fixos a exemplo dos pontos de equilíbrio.

A planilha também busca as despesas administrativas variáveis, que acontece quando ocorre um frete ou venda, além da porcentagem de FUNRURAL das vendas ocorridas. Nela busca-se também as despesas administrativas fixas, que são salários e encargos do administrador e funcionários, telefone, contador, material de expediente, manutenção dos equipamentos e computadores, depreciação dos equipamentos e computadores e combustíveis dos veículos. As informações das despesas variáveis tornam-se necessárias para o cálculo da margem de contribuição do produto. Por outro lado, as despesas fixas são necessárias para o cálculo dos indicadores de desempenho como, ponto de equilíbrio, margem de segurança e grau de alavancagem. Desse modo, torna-se possível inferir que os dados coletados atenderão as necessidades do plano de análise objeto da próxima seção.

3.4 PLANO DE ANÁLISE DE DADOS

Para atender o primeiro objetivo, o plano de análise elencou cada tipo de custos variáveis que os diferentes sistemas apresentam, realizando assim uma análise descritiva destes custos. Para Reis (2002, p.5), análise descritiva é:

A fase inicial do processo de estudo dos dados coletados. Utilizamos métodos de Estatística Descritiva para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos.

O objetivo específico A do estudo se concentra em identificar os tipos de custos de produção nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*. Diante disso, com a coleta dos dados a partir do Quadro 1 foi apresentado uma tabela que demonstrou os tipos de custos de produção de cada sistema estudado. Pressupõe-se que os diferentes sistemas também apresentem cenários distantes de tipos de custos que incorporam a atividade produtiva, o que afetará não somente a mensuração dos custos, mas a análise do sistema que apresenta melhores resultados e indicadores.

A partir dos dados coletados nas propriedades nos períodos, foi possível atender o objetivo específico B, o qual se propõe mensurar os custos de produção nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*. De posse dos valores dos mais diversos custos de produção nos três sistemas de produção, torna-se possível identificar quais custos afetam os sistemas produtivos e mensurar a importância de cada custo nos resultados. Esta mensuração foi realizada por meio de três tabelas idênticas que mensuraram os custos de cada sistema.

Visando atender o objetivo específico C, que buscou aplicar o método de custeio variável para apurar os resultados a partir dos custos nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*, foram adotados os seguintes procedimentos para análise: os dados coletados foram separados em custos fixos e em variáveis e elaboradas três tabelas correspondente a cada um dos sistemas com a aplicação do método de custeio variável, culminando com a apuração do resultado do exercício dentro daquilo que estabelece esta metodologia de custeio.

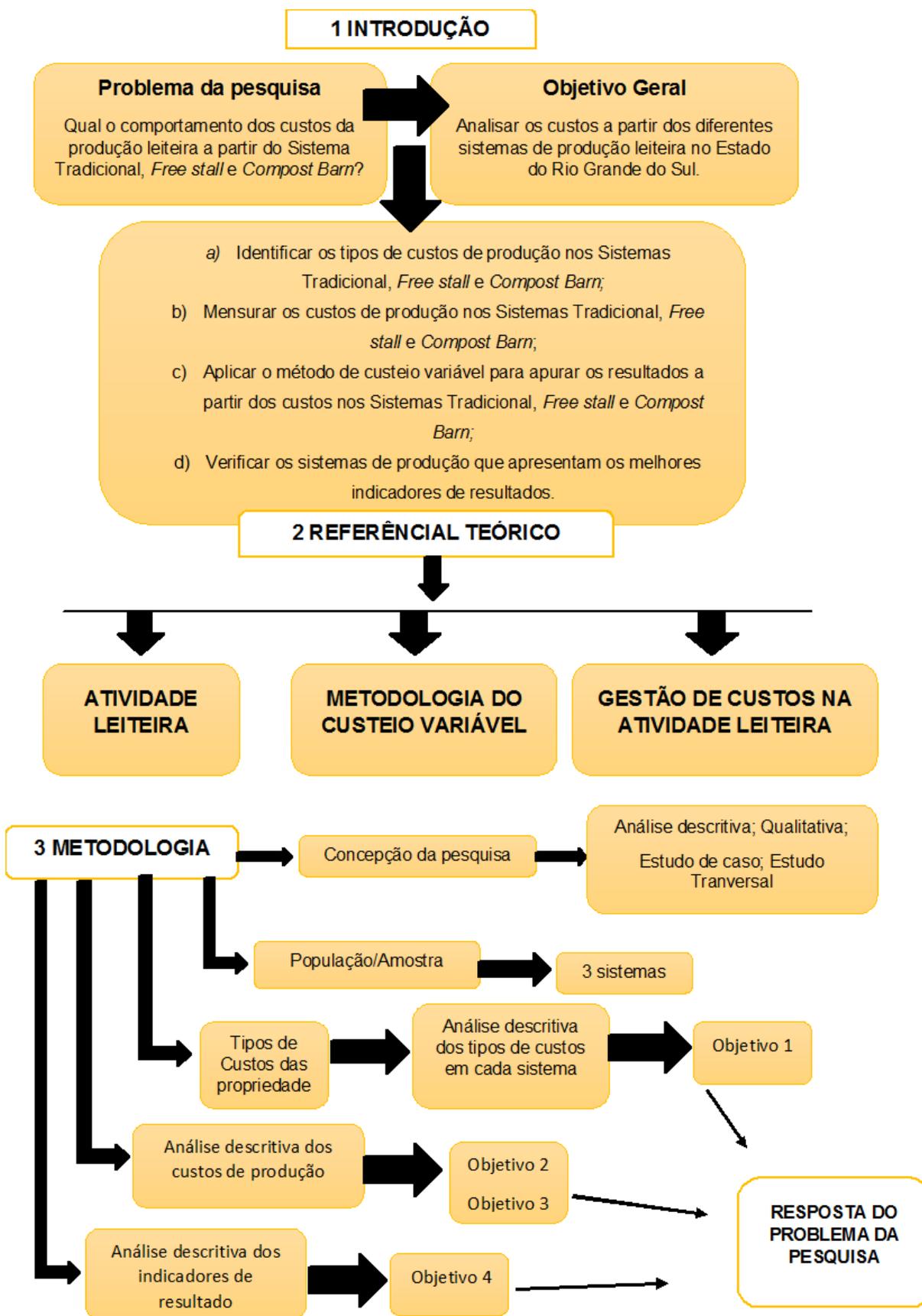
Finalmente para atender o último objetivo específico que visou verificar os sistemas de produção que apresentam os melhores indicadores de resultados aos dados coletados, foram aplicadas as diversas fórmulas de cálculo dos diferentes

indicadores de avaliação dos resultados já fundamentados na literatura apresentada no capítulo 2 do estudo. Destacam-se o cálculo da margem de contribuição, do ponto de equilíbrio, da margem de segurança, entre outros.

3.5 FLUXOGRAMA DA PESQUISA

Apresenta-se nesta seção o fluxograma da pesquisa (Figura 1), o qual demonstra resumidamente todo o caminho a ser percorrido no estudo. Para Coutinho (2020), o fluxograma é uma figura que demonstra as etapas para realização processos ou atividades. Nele é permitido realizar uma análise de limites e fronteiras, no qual gera uma visão do todo por onde se passa o produto.

Figura 1 – Fluxograma dos passos da pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são discutidos os resultados que foram encontrados nesta pesquisa. A primeira seção, atendendo ao objetivo específico A, na qual será identificado os tipos de custos de produção nos três sistemas de produção leiteira. As seções posteriores atendem aos objetivos B, C e D, mensurando os custos de produção nos três sistemas de produção, aplicando o método de custeio variável para apurar os resultados a partir dos custos nos três sistemas. Por último identificando os sistemas de produção que apresentam os melhores indicadores de resultados.

4.1 TIPOS DE CUSTOS ENCONTRADOS NOS TRÊS SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA

Nessa seção são apresentados os tipos de custos de cada sistema de produção, para atender o primeiro objetivo da pesquisa que compreende identificar os tipos de custos de produção nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*.

Assim na Tabela 1, são apresentados os diferentes custos variáveis e fixos dos três sistemas de produção leiteira, que foram levantados no período de março a agosto de 2021.

Tabela 1 – Custos variáveis e fixos

CUSTOS VARIÁVEIS	TRADICIONAL	COMPOSTBARN	FREESTALL
Aluguel de terras		X	
Pastagem temporária de inverno	X		
Pastagem temporária de verão	X		
Pastagem permanente			
Silagem de milho	X	X	X
Silagem de trigo		X	X
Sal Mineral	X	X	X
Ração Pré-Parto	X	X	X
Ração Lactação	X	X	X
Medicamentos e Vacinas	X	X	X
Sêmen	X	X	X
Nitrogênio para inseminação	X		
Materiais de limpeza da ordenhadeira	X		
Detergente	X		

Papel Toalha	X		
Pré e Pós Dipping	X		
Feno	X		X
Caroço de Algodão	X		
Serviço de Lavoura pagos a terceiros	X		
Outros materiais de limpeza	X	X	X
Energia Elétrica	X	X	X
Cama (maravalha,)		X	X
CUSTOS FIXOS			
Depreciação - Ordenhadeira	X	X	X
Depreciação - Matrizes	X	X	X
Depreciação - Reprodutores			
Depreciação - Resfriador	X	X	X
Depreciação - Galpão	X	X	X
Depreciação - Máquinas	X	X	X
Manutenção - Ordenhadeira		X	X
Manutenção - Resfriador			
Manutenção - Galpão		X	X
Manutenção - Máquinas	X	X	X
Óleo Diesel e Lubrificantes		X	
Mão de Obra/Encargos	X	X	X
Manutenção Maquinário Leite	X	X	
Manutenção - Eventuais	X		

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Destaca-se em relação aos custos variáveis, que em alguns casos os mesmos merecem uma análise mais cuidadosa, pois como o aluguel de terras do sistema *Compost Barn* por exemplo, utilizado para fazer silagem, deveria ter o valor pago para este aluguel alocado em diferentes períodos, porém estes dados foram repassados apenas em alguns meses, sendo que a silagem feita nestas terras alugadas dura por mais meses. Este custo deveria ser distribuído proporcionalmente ao uso ao longo dos períodos, no entanto as propriedades não forneceram estas informações detalhadas, assim sendo, os dados possuem sim uma limitação em função de que os dados estão limitados, não sendo tão detalhado como deveria ser.

De acordo com Crepaldi (2016, p.146) os “Custos fixos são aqueles cujo total não varia proporcionalmente ao volume produzido” enquanto que os “custos variáveis variam proporcionalmente ao volume produzido. Se não houver quantidade produzida, o custo variável será nulo. Os custos variáveis aumentam à medida que aumenta a produção”.

Pode-se perceber diante da Tabela 1, que o sistema tradicional possui mais custos variáveis em comparação aos outros dois sistemas, visto que apresenta mais custos com limpeza da sala de ordenha, papel toalha, caroço de algodão, nitrogênio para inseminação e o custo dos serviços de lavoura que é pago para terceiros.

Pode-se observar também que, o Sistema *Compost Barn* e o Sistema *Free stall* apresentam os mesmos custos variáveis, os únicos custos que diferem são o aluguel de terras presente no *Compost Barn* e o feno presente no *Free stall*. Assim, fica visível que o sistema tradicional apresenta muito mais custos que os outros sistemas, no entanto eles podem não apresentar um valor tão elevado comparando os outros dois sistemas, que será observado no item 4.2.

4.2 MENSURAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO

Nesta seção foram mensurados todos os custos variáveis e fixos dos três sistemas de confinamento de gado leiteiro com a finalidade de atender o segundo objetivo da pesquisa.

4.2.1 Sistema Tradicional

A análise inicia-se pelos custos variáveis do sistema tradicional, que são alocados diretamente ao custo do produto, os quais estão expostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Custos Variáveis e Fixos Sistema Tradicional

DADOS GERAIS	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21
CUSTOS VARIÁVEIS						
Pastagem temporária de inverno	4.289,16	-	86,40	-	-	-
Cobertura de inverno	1.352,00	-	-	-	-	-
Silagem de milho	6.385,06	6.385,06	6.385,06	6.385,06	6.385,06	6.385,06
Sal Mineral	736,94	715,27	2.167,48	-	946,80	-
Ração Lactação	14.884,57	14.835,00	28.183,81	18.921,34	26.487,24	25.466,84
Ração Pré-Parto	382,50	400,00	455,00	543,00	-	-
Medicamentos e Vacinas	835,45	1.427,96	2.395,59	2.845,00	2.655,00	2.330,60
Sêmen	720,00	270,00	374,00	150,00	550,00	
Nitrogênio para inseminação	88,00	-	90,00	80,00	-	-
Limpeza de Ordenha	-	-	772,00	257,38	257,31	693,00
Papel Toalha	100,00	-	100,00	-	100,00	-
Pré e Pós Dipping	783,00	-	-	-	693,00	-

Outros materiais de limpeza	50,00	50,00	50,00		80,00	-
Energia Elétrica	1.103,62	825,75	830,79	1.029,01	871,38	950,31
Água	400,00	330,00	390,00	309,94	177,00	154,00
Feno	-	-	2.580,00	-	-	-
Serviço de Lavoura pago a terceiros		526,00	750,00	-	425,00	320,00
Caroço de Algodão	7.718,85	-	1.410,59	-	-	12.480,00
CUSTOS FIXOS						
Depreciação - Ordenhadeira	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
Depreciação - Matrizes	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Depreciação - Reprodutores	-	-	-	-	-	-
Depreciação - Resfriador	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
Depreciação - Galpão	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25
Depreciação - Máquinas	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Manutenção - Ordenhadeira	-	-	-	-	-	-
Manutenção - Resfriador	-	497,00	-	-	-	-
Manutenção - Galpão	233,00	-	358,00	-	-	-
Manutenção - Máquinas	-	1.745,00	-	550,00	495,00	495,00
Mão de Obra/Encargos	4.100,00	3.979,00	4.980,00	5.360,00	5.500,00	5.632,00
Manutenção Maquinário Leite	200,00	200,00	200,00	200,00	-	-
Manutenção - Eventuais	915,00	-	560,00	-	3.459,00	340,00

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Na Tabela 2 estão apresentados inicialmente os custos variáveis, que variam de acordo com o volume de produção, dentre eles ração lactação, ração pré-parto, medicamentos e vacinas, pastagem temporária de inverno, entre outros.

A ração das vacas em lactação teve um aumento significativo a partir do mês de maio até agosto, pois são meses que as vacas produzem mais leite devido ao clima presente em nossa região. Em decorrência disso, é tratado uma quantidade maior de ração para cada vaca, cada uma ganha de acordo com o que produz. Quanto mais leite a vaca produzir, mais ração ela irá ganhar.

Mesmo com a diminuição da proteína na ração neste período, devido ao consumo da pastagem que já contém bastante proteína, houve uma suba no valor da ração, sendo assim outro motivo pelo aumento do gasto com a ração.

Os medicamentos também tiveram um aumento significativo neste período, isso se deve muitas vezes ao clima chuvoso do inverno, causando mastites que podem precisar de antibióticos para curar.

Os custos fixos apresentados na mesma tabela, são gastos necessários que independem da quantidade produzida, não podendo ser alocados ao produto, desta forma são alocados diretamente ao resultado final. Para o sistema tradicional não

houve nenhum gasto muito anormal além das manutenções dos diversos equipamentos e maquinários existentes na propriedade, o que acaba sendo normal, uma vez que ordenhadeira, trator e desensiladeira são usados diariamente.

4.2.2 Sistema *Compost Barn*

A análise inicia-se pelos custos variáveis do Sistema *Compost Barn*, os quais estão expostos na Tabela 3.

Tabela 3 – Custos Variáveis e Fixos do sistema

DADOS GERAIS	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21
CUSTOS VARIÁVEIS						
Aluguel de terras	-	22.500,00	7.680,00	4.800,00	9.152,31	-
Silagem de milho	20.000,00	40.000,00	20.000,00	30.000,00	15.378,00	22.778,00
Silagem de trigo	40.000,00	3.100,00	-	-	7.500,00	-
Sal Mineral	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Ração Lactação	60.000,00	55.185,92	72.653,36	75.347,65	87.306,00	59.456,63
Medicamentos e Vacinas	7.000,00	7.180,15	14.061,60	18.265,80	-	16.277,92
Sêmen	1.400,00	2.143,20	2.051,00	2.051,00	2.051,00	2.051,00
Serviços de Inseminação	-	-	-	-	-	-
Outros materiais de limpeza	2.531,38	2.520,91	2.559,39	2.769,64	2.551,38	2.331,38
Energia Elétrica	3.718,09	4.171,81	4.080,25	3.129,78	3.633,17	4.174,95
Cama (maravalha)	-	4.800,00	-	5.200,00	1.300,00	300,00
CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-	-
Depreciação - Ordenhadeira	83,33	83,33	83,33	83,33	83,33	83,33
Depreciação - Matrizes	4.250,00	4.250,00	4.250,00	4.250,00	4.250,00	4.250,00
Depreciação - Reprodutores	-	-	-	-	-	-
Depreciação - Resfriador	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
Depreciação - Galpão	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00
Depreciação - Máquinas	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Manutenção - Ordenhadeira	-	-	-	-	-	1.284,88
Manutenção - Resfriador	-	-	-	-	-	-
Manutenção - Galpão	1.814,00	300,00	3.510,00	-	-	-
Manutenção - Máquinas	1.200,00	2.438,00	6.383,31	5.260,00	3.240,00	3.295,69
Óleo Diesel e Lubrificantes	5.288,12	4.990,01	5.000,00	5.115,00	-	7.000,00
Mão de Obra/Encargos	6.966,16	7.080,00	7.335,66	7.809,16	8.452,20	8.873,88
Manutenção Maquinário Leite	2.553,34	-	-	825,68	1.430,00	-

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Uma diferença de custos desse sistema para o outro (tradicional), é que aqui está presente o aluguel de terras, uma vez que, a lavoura no qual é plantado milho é arrendada, necessitando um pagamento mensal, enquanto que no sistema tradicional, a terra não é arrendada, é do próprio proprietário. Este item foi pago apenas 4 meses, de abril, que apresenta um valor elevado, levando a entender que neste mês foi usado mais hectares, conseqüentemente tendo que pagar mais

O *Compost Barn* e o *Free stall* apresentam um custo que o sistema tradicional não tem, que é a maravalha. Este item é indispensável quando se fala em confinamento, uma vez que é usado como cama para o rebanho. Neste sistema, o custo da maravalha oscilou, sendo que alguns meses ele não ocorreu (março e maio), pois não foi necessário comprar ou ainda tinha em estoque. Teve meses que o valor foi bem elevado (abril R\$ 4.800,00 e junho R\$ 5.200,00) no qual teve que ser repostado, por isso o valor elevado.

Em relação aos itens “Silagem de milho”, “Ração de lactação” e “Medicamentos e Vacinas” a proprietária informou que estes itens são pagos conforme a disponibilidade de dinheiro. Se um mês não há dinheiro, o mesmo não é pago (caso do mês de julho dos medicamentos e vacinas) e quando há disponibilidade de dinheiro, é pago normalmente.

Por isso, há meses que possuem um valor mais elevado no pagamento da ração e os outros itens citados acima, mas isso não significa que é por que tem mais vacas ou que estão tratando mais kg para elas, mas sim que ainda há um restante de dinheiro do mês passado a ser pago no próximo mês (caso do mês de julho, setembro e outubro), o valor destes itens é pago em mais meses, não no que foi comprado, diferentemente do sistema tradicional.

Outros custos a serem destacados, que diferenciam do sistema tradicional são as manutenções, tanto de galpão, como máquinas e maquinário de leite. Este sistema apresenta mais manutenções, pois as vacas vivem no galpão e ele precisa de manutenção periódica para que fique em perfeito estado, garantindo bem-estar para as vacas. Da mesma forma acontece com as máquinas (tratores), os mesmos precisam de manutenção pois são usados para virar a cama das vacas no mínimo duas vezes ao dia, são usados para pegar silagem várias vezes ao dia, entre outros afazeres que acabam danificando as máquinas.

Destaca-se que nesse estudo não foi realizada a divisão dos gastos proporcionalmente ao uso como por exemplo da ração e maravalha, pois, essas

informações não foram disponibilizadas separadamente por cada propriedade. Isto não afeta o cálculo dos custos de todo o período, no entanto, poderá impactar o cálculo dos indicadores propostos neste estudo.

4.2.3 Sistema *Free stall*

Na Tabela 4 que se encontra logo abaixo, estão mensurados todos os custos fixos e variáveis do Sistema *Free stall*.

Tabela 4 – Custos Variáveis e Fixos

DADOS GERAIS	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21
CUSTOS VARIÁVEIS						
silagem de milho	9.639,63	9.639,00	5.000,00	9.639,63	9.639,00	9.639,63
silagem de trigo	5.112,00	5.112,00	8.000,00	5.112,00	5.112,00	5.112,00
Sal Mineral	-	-	-	-	-	596,54
Ração Lactação	27.649,01	30.007,40	59.382,41	29.490,85	54.881,79	27.212,23
Ração Pré Parto	2.745,00	976,05	1.422,23	1.841,00	1.394,00	4.286,52
Medicamentos e Vacinas	2.551,26	3.265,86	2.150,54	5.235,41	3.797,24	4.395,48
Sêmen	358,20	478,30	819,00	2.533,00	1.209,00	666,00
Materiais de Limpeza de Ordenha	475,29	1.160,07	1.521,81	1.482,43	925,20	237,00
Energia Elétrica e água	1.600,00	1.500,00	1.600,00	1.450,00	1.300,00	1.300,00
Feno	1.000,00	700,00		1.206,00	1.407,00	1.407,00
maravalha	1.300,00	1.300,00	1.300,00	2.600,00	1.300,00	2.600,00
CUSTOS FIXOS						
Depreciação - Ordenhadeira	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Depreciação - Matrizes	3.250,00	3.250,00	3.250,00	3.250,00	3.250,00	3.250,00
Depreciação - Reprodutores	-	-	-	-	-	-
Depreciação - Resfriador	13,88	13,88	13,88	13,88	13,88	13,88
Depreciação - Galpão	177,00	177,00	177,00	177,00	177,00	177,00
Depreciação - Máquinas	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00
Manutenção - Ordenhadeira	145,17	190,35	1.469,05	180,00	669,99	-
Manutenção - Resfriador	-	-	-	-	-	-
Manutenção - Galpão	900,00	-	2.445,50	1.375,00	-	132,07
Manutenção - Máquinas	850,00	415,00	1.440,00	1.000,00	1.000,00	1.234,83
Mão de Obra/Encargos	9.452,30	7.910,58	6.856,55	8.042,03	9.394,75	10.765,90

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Os custos que diferem este Sistema do *Compost Barn* é o aluguel de terras que aqui não se encontra, e o feno que não se encontra no *Compost Barn*. Em relação ao feno, apenas no mês de maio não houve este custo, pois não foi necessário à sua compra, visto que já havia em estoque.

A ração das vacas teve um aumento no mês de maio e julho pois teve um aumento no número de matrizes na propriedade, tendo como consequência o aumento do consumo da mesma. O mesmo acontece com a ração das vacas que estão no pré-parto. Nos meses de março e principalmente agosto houve um aumento significativo, isso aconteceu pois havia mais vacas no pré-parto precisando se alimentar da ração.

Nos meses de abril e junho também houve um aumento nos medicamentos e vacinas, meses estes que as vacas precisaram de mais atenção, no qual adoeceram mais, necessitando assim dos medicamentos.

4.3 DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO PELO MÉTODO DO CUSTEIO VARIÁVEL

Nesta seção será apresentado o demonstrativo de resultado pelo método do custeio variável, afim de atender o terceiro objetivo que compreende aplicar o método de custeio variável para apurar os resultados a partir dos custos nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*.

4.3.1 D.R.E Sistema Tradicional

Na Tabela 5 que se encontra abaixo, está apresentada a demonstração do resultado pelo método do custeio variável no período de março à agosto de 2021, do sistema tradicional.

Depreciação - Galpão	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25
Depreciação - Máquinas	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Manutenção - Resfriador	-	497,00	-	-	-	-
Manutenção - Galpão	233,00	-	358,00	-	-	-
Manutenção - Máquinas	-	1.745,00	-	550,00	495,00	495,00
Mão de Obra/Encargos	4.100,00	3.979,00	4.980,00	5.360,00	5.500,00	5.632,00
Manutenção Maquinário Leite	200,00	200,00	200,00	200,00	-	-
Manutenção - Eventuais	915,00	-	560,00	-	3.459,00	340,00
DESPESAS FIXAS						
RESULTADO	- 2.479,76	- 2.828,08	3.302,71	6.145,88	2.432,49	5.687,88

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Como podemos observar na Tabela 5, a receita líquida de vendas no mês de março foi de 38.649,14, no entanto, apenas em custos variáveis o sistema apresentou um valor de 34.203,25. Porém ainda teve os custos fixos e despesas variáveis, o resultou em um prejuízo nesse mês.

No mês seguinte o mesmo se repetiu, o resultado ficou negativo. Apenas começou a melhorar no mês de maio, pois teve mais litros de leite vendidos com um preço muito melhor do que nos meses anteriores, tendo como consequência uma receita líquida maior também.

4.3.2 Sistema *Compost Barn*

Na Tabela 6 que se encontra abaixo, está apresentada a demonstração do resultado pelo método do custeio variável no período de março à agosto de 2021, do Sistema *Compost Barn*.

Tabela 6 – Demonstração de Resultado do Período – Sistema *Compost Barn*

PERÍODO DE ACOMPANHAMENTO						
DEMONSTRATIVO DO RESULTADO DO PERÍODO	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21
RECEITA BRUTA DE VENDAS	137.429,00	138.773,52	168.312,84	190.114,32	202.847,81	222.650,12
Litros produzidos	64.825	64.247	71.319	75.144	80.177	88.004
Preço de venda	2,12	2,16	2,36	2,53	2,53	2,53
(-) DEDUÇÕES	-	-	-	-	-	-
(=) RECEITA LÍQUIDA DE VENDAS	137.429,00	138.773,52	168.312,84	190.114,32	202.847,81	222.650,12

CUSTOS E DESPESAS VARIÁVEIS						
CUSTOS VARIÁVEIS	116.692,87	115.652,40	128.382,86	135.268,32	144.328,33	158.417,88
Aluguel de terras	6.447,54	6.390,05	7.093,44	7.473,88	7.974,46	8.752,94
Silagem de milho	21.644,95	21.451,96	23.813,29	25.090,45	26.770,96	29.384,38
Silagem de trigo	7.392,44	7.326,53	8.133,00	8.569,19	9.143,14	10.035,70
Sal Mineral	3.155,67	3.127,53	3.471,79	3.657,99	3.903,00	4.284,02
Ração Lactação	59.891,87	59.357,85	65.891,68	69.425,60	74.075,59	81.306,96
Medicamentos e Vacinas	9.172,69	9.090,90	10.091,58	10.632,82	11.344,98	12.452,50
Sêmen	1.716,22	1.700,91	1.888,14	1.989,41	2.122,65	2.329,87
Serviços de Inseminação	-	-	-	-	-	-
Outros materiais de limpeza	2.230,02	2.210,13	2.453,41	2.585,00	2.758,13	3.027,39
Energia Elétrica	3.346,77	3.316,93	3.682,04	3.879,51	4.139,36	4.543,45
Cama (maravalha,)	1.694,71	1.679,60	1.864,48	1.964,48	2.096,06	2.300,68
DESPESAS VARIÁVEIS	2.061,44	2.081,60	2.524,69	2.851,71	3.042,72	3.339,75
Fretes-venda	-	-	-	-	-	-
Funeral	2.061,44	2.081,60	2.524,69	2.851,71	3.042,72	3.339,75
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	18.674,69	21.039,52	37.405,29	51.994,28	55.476,76	60.892,48
% MC	14%	15%	22%	27%	27%	27%
CUSTO E DESPESAS FIXAS						
CUSTOS FIXOS	22.563,28	19.549,67	26.970,63	23.751,50	17.863,86	25.196,11
Depreciação - Ordenhadeira	83,33	83,33	83,33	83,33	83,33	83,33
Depreciação - Matrizes	4.250,00	4.250,00	4.250,00	4.250,00	4.250,00	4.250,00
Depreciação - Reprodutores	-	-	-	-	-	-
Depreciação - Resfriador	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
Depreciação - Galpão	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00
Depreciação - Máquinas	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Manutenção - Ordenhadeira	-	-	-	-	-	1.284,88
Manutenção - Resfriador	-	-	-	-	-	-
Manutenção - Galpão	1.814,00	300,00	3.510,00	-	-	-
Manutenção - Máquinas	1.200,00	2.438,00	6.383,31	5.260,00	3.240,00	3.295,69
Óleo Diesel e Lubrificantes	5.288,12	4.990,01	5.000,00	5.115,00	-	7.000,00
Mão de Obra/Encargos	6.966,16	7.080,00	7.335,66	7.809,16	8.452,20	8.873,88
Manutenção Maquinário Leite	2.553,34	-	-	825,68	1.430,00	-

DESPESAS FIXAS						
RESULTADO	- 3.888,59	1.489,85	10.434,66	28.242,78	37.612,90	35.696,37

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Como é possível observar, no mês de março o resultado ficou negativo, mesmo tendo uma receita líquida de vendas bem alta. Isso se explica, pois os custos fixos e variáveis deste mês foram muito mais elevados do que, comparando a receita líquida de vendas.

A partir de abril o resultado aumentou, isso aconteceu devido à grande quantidade de litros vendidos, aliados a um bom preço pago ao litro de leite.

4.3.3 Sistema *Free stall*

Na Tabela 7 que se encontra abaixo, está apresentada a demonstração do resultado pelo método do custeio variável no período de março à agosto de 2021, do Sistema *Free stall*.

Tabela 7 – Demonstração de Resultado do Período – Sistema *Free stall*

PERÍODO DE ACOMPANHAMENTO						
DEMONSTRATIVO DO RESULTADO DO PERÍODO	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21
RECEITA BRUTA DE VENDAS	97.528,75	78.257,20	85.706,82	61.608,61	78.313,09	94.790,95
Litros produzidos	47.575	41.188	43.506	37.755	45.637	49.686
Preço de venda	2,05	1,90	1,97	1,63	1,72	1,91
(-) DEDUÇÕES	-	-	-	-	-	-
(=) RECEITA LÍQUIDA DE VENDAS	97.528,75	78.257,20	85.706,82	61.608,61	78.313,09	94.790,95
CUSTOS E DESPESAS VARIÁVEIS						
CUSTOS VARIÁVEIS	77.525,65	67.117,74	70.895,02	61.523,51	74.367,59	80.965,62
silagem de milho	9.537,86	8.257,39	8.722,10	7.569,14	9.149,33	9.961,07
silagem de trigo	6.017,09	5.209,29	5.502,46	4.775,10	5.771,98	6.284,08
Sal Mineral	106,96	92,60	97,81	84,88	102,60	111,70
Ração Lactação	40.990,75	35.487,69	37.484,89	32.529,81	39.320,96	42.809,59
Ração Pré Parto	2.270,72	1.965,87	2.076,51	1.802,02	2.178,22	2.371,47
Ração de Novilhas	8.179,75	7.081,61	7.480,15	6.491,36	7.846,54	8.542,70
Medicamentos e Vacinas	3.836,13	3.321,12	3.508,03	3.044,31	3.679,86	4.006,34

Sêmen	1.087,15	941,20	994,16	862,75	1.042,86	1.135,39
Materiais de Limpeza de Ordenha	1.040,23	900,57	951,26	825,51	997,85	1.086,38
Energia Elétrica e água	1.568,82	1.358,20	1.434,64	1.245,00	1.504,91	1.638,43
Feno	1.025,56	887,88	937,84	813,87	983,78	1.071,07
maravalha	1.864,65	1.614,32	1.705,17	1.479,77	1.788,69	1.947,39
DESPESAS VARIÁVEIS	4.602,88	3.892,27	4.157,00	3.132,20	3.830,77	4.462,64
Fretes-venda	3.139,95	2.718,41	2.871,40	2.208,07	2.656,07	3.040,78
Funrural	1.462,93	1.173,86	1.285,60	924,13	1.174,70	1.421,86
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	15.400,22	7.247,19	10.654,79	3.047,10	114,74	9.362,69
% MC	16%	9%	12%	-5%	0%	10%
CUSTO E DESPESAS FIXAS						
CUSTOS FIXOS	15.245,35	12.413,81	16.108,98	14.494,91	14.962,62	16.030,68
Depreciação - Ordenhadeira	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Depreciação - Matrizes	3.550,00	3.550,00	3.550,00	3.550,00	3.550,00	3.550,00
Depreciação - Reprodutores	-	-	-	-	-	-
Depreciação - Resfriador	13,88	13,88	13,88	13,88	13,88	13,88
Depreciação - Galpão	177,00	177,00	177,00	177,00	177,00	177,00
Depreciação - Máquinas	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00
Manutenção - Ordenhadeira	145,17	190,35	1.469,05	180,00	669,99	-
Manutenção - Resfriador	-	-	-	-	-	-
Manutenção - Galpão	900,00	-	2.445,50	1.375,00	-	132,07
Manutenção - Máquinas	850,00	415,00	1.440,00	1.000,00	1.000,00	1.234,83
Mão de Obra/Encargos	9.452,30	7.910,58	6.856,55	8.042,03	9.394,75	10.765,90
DESPESAS FIXAS						
RESULTADO	154,87	-5.166,62	-5.454,18	-17.542,01	-14.847,88	-6.667,99

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Diferente dos outros sistemas, este apresenta resultados negativos, os custos fixos e variáveis foram muito representativos e conseqüentemente em praticamente todos os meses identificou-se prejuízo na atividade.

4.4 IDENTIFICANDO OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO QUE APRESENTAM OS MELHORES INDICADORES DE RESULTADOS

Neste tópico serão analisados os indicadores, com o intuito de atender o quarto objetivo, que compreende verificar os sistemas de produção que apresentam os melhores indicadores de resultados.

4.4.1 Margem de Contribuição

Como descrito por Santos (2012), a Margem de Contribuição é a quantia que fica do resultado dos produtos vendidos, neste caso o leite, já descontados os custos e despesas variáveis, afim de satisfazer os custos fixos e gerar lucro. A margem de contribuição foi obtida pela subtração a partir da receita líquida de vendas de todos os custos variáveis e despesas variáveis. Na Tabela 8 estão apresentadas as margens de contribuição mensais do Sistema Tradicional.

Tabela 8 – Margem de Contribuição do Sistema Tradicional

Margem de Contribuição Sistema Tradicional			
MÊS/ANO	TOTAL R\$	TOTAL %	UNITÁRIA R\$
mar/21	3.866,15	10%	0,20
abr/21	4.490,83	12%	0,25
mai/21	10.298,62	20%	0,46
jun/21	13.153,79	24%	0,57
jul/21	10.351,91	19%	0,43
ago/21	13.052,79	23%	0,53

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A partir da Tabela 8 pode-se observar que em nenhum mês do período estudado a margem de contribuição ficou negativa, apenas teve oscilação, foi de 10% a 24%. Esse valor baixo se deve pois no mês de março foi o mês que teve menos litros de leite vendido, apenas perdendo para abril com menor preço pago por litro, fazendo com que o resultado final ficasse negativo.

No segundo mês também houve poucos litros de leite vendidos, no entanto, o valor pago ao mesmo aumentou, tendo como consequência uma suba de 2% na margem de contribuição.

Do terceiro ao sexto mês a margem de contribuição ficou mais elevada devido aos mesmos fatores citados acima: maior quantidade de leite vendido e preço alto pago ao litro de leite.

Dessa forma, pode-se dizer que o resultado da atividade está concentrado em apenas 10% a 24% dos custos fixos da propriedade, uma vez que a margem de contribuição significa o quanto de leite tenho que vender para pagar os custos fixos da propriedade.

Tabela 9 – Margem de Contribuição do Sistema *Compost Barn*

MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO - Sistema <i>Compost Barn</i>			
MÊS/ANO	TOTAL R\$	TOTAL %	UNITÁRIA R\$
mar/21	18.674,69	14%	0,29
abr/21	21.039,52	15%	0,33
mai/21	37.405,29	22%	0,52
jun/21	51.994,28	27%	0,69
jul/21	55.476,76	27%	0,69
ago/21	60.892,48	27%	0,69

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Na Tabela 9 pode-se observar que a margem de contribuição já é bem maior que a do sistema tradicional, no qual oscilou de 14% em março para 27% de junho a agosto. Essa boa margem vem da grande quantidade de leite que é vendido por mês, aliado ao bom preço que o mesmo recebe.

Assim sendo, é possível dizer que apenas o resultado da atividade está concentrado em 14 a 27% dos custos fixos da propriedade.

Logo abaixo, é possível observar a tabela 10, no qual será apresentada a margem de contribuição do Sistema *Free stall*.

Tabela 10 – Margem de Contribuição do Sistema *Free stall*

MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO - Sistema <i>Free stall</i>			
DESCRIÇÃO	TOTAL R\$	TOTAL %	UNITÁRIA R\$
mar/21	15.400,22	16%	0,32
abr/21	7.247,19	9%	0,18
mai/21	10.654,79	12%	0,24
jun/21	-3.047,10	-5%	0,08
jul/21	114,74	0%	0,00
ago/21	9.362,69	10%	0,19

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Neste sistema pode-se observar que teve um mês em que a margem de contribuição ficou negativa e outro que ficou em 0%. Isso significa que o resultado não está sendo suficiente para poder pagar os custos fixos que a propriedade possui.

A propriedade possui bastante leite que foi vendido, muito mais que o sistema tradicional, porém aliado a um preço extremamente baixo pago ao litro de leite, fez com o resultado ficasse negativo. Outro aspecto importante é elevado valor dos custos variáveis da propriedade.

4.4.2 Ponto de Equilíbrio

O ponto de equilíbrio tem por objetivo, mostrar para os produtores qual o mínimo de leite que deve ser produzido, para pelo menos igualar os custos com as receitas geradas pela atividade (FERREIRA, 2015). Assim sendo, ele constitui-se como sendo o valor mínimo que o produtor deve produzir ou obter de receita afim de sanar todos os seus gastos e não ter nem prejuízo nem lucro.

Assim sendo, na Tabela 11 estão apresentados os valores do ponto de equilíbrio do sistema tradicional.

Tabela 11 – Ponto de Equilíbrio Sistema Tradicional

Ponto de Equilíbrio - Sistema Tradicional	
MÊS/ANO	Contábil
mar/21	31.926,96
abr/21	29.162,68
mai/21	15.280,97
jun/21	12.377,78
jul/21	23.824,00
ago/21	13.981,31

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Para a propriedade conseguir produzir e cobrir seus gastos mensais, é preciso que a mesma produza o volume apresentado no ponto de equilíbrio de cada mês.

Analisando a Tabela 11 percebe-se que o mês de junho teve o menor valor necessário, sendo 12.377,7 litros. Esse mês foi o que teve mais litros de leite vendidos aliado a um preço do litro do leite muito bom. Porém, o mês de março foi o mês que teve um valor mais significativo, 31.926,96 devido a margem de contribuição unitária

ser somente 0,20 nesse mês, ou seja, o produtor precisa de 31.926,96 para cobrir seus custos, não ter lucro e nem prejuízo.

Na Tabela 12 estão demonstrados os valores do ponto de equilíbrio do Sistema *Compost Barn*.

Tabela 12 – Ponto de Equilíbrio *Compost Barn*

Ponto de Equilíbrio - Sistema <i>Compost Barn</i>	
MÊS/ANO	Contábil
mar/21	78.323,37
abr/21	59.697,54
mai/21	51.423,70
jun/21	34.326,52
jul/21	25.817,49
ago/21	36.414,32

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quando analisada a Tabela 12, percebe-se que no mês de julho teve um valor menor, 25.817,49, enquanto que no mês de março foi necessário um valor muito mais alto, 78.323,37 devido sua margem de contribuição unitária apresentar um valor mais baixo, 0,29. Isso significa que no mês de julho seria necessário ter apenas 25.817,49 para não ter lucro e nem prejuízo, mas teria seus custos cobertos, enquanto que no mês de março precisaria de um valor mais elevado.

Já na Tabela 13 estão descritos o ponto de equilíbrio do Sistema *Free stall*. Nele percebemos que no mês de junho não foi possível calcular o ponto de equilíbrio, pois a margem de contribuição unitária também teve um valor negativo.

Tabela 13 – Ponto de Equilíbrio Sistema *Free stall*.

Ponto de Equilíbrio - Sistema <i>Free stall</i>	
DESCRIÇÃO	Contábil
mar/21	47.096,57
abr/21	70.551,48
mai/21	65.776,72
jun/21	- 179.598,78
jul/21	5.951.274,65
ago/21	85.071,73

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No mês de julho, como visto na tabela acima, há um valor extremamente alto. Isso aconteceu, pois, a margem de contribuição ficou muito baixa nesse mês, tendo um total de 114,74, ou seja, foi praticamente nula. Desta forma, para atingir o ponto de equilíbrio a empresa teria que produzir um volume muito grande de leite, que correspondesse ao total de 5.951.274,65.

4.2.3 Margem de Segurança

De acordo com Crepaldi (2017), a Margem de Segurança é um indicador de risco, ela procura expressar a quantidade em que as vendas podem cair antes mesmo da empresa ter prejuízo. Assim sendo, é uma parte da produção onde a propriedade tem que estar acima do ponto de equilíbrio, podendo ser expressa em valor, unidade ou percentual, neste caso, sendo expressa em percentual.

Neste tópico serão apresentados os valores levantados a margem de segurança dos três sistemas de produção. Na Tabela 14 estão levantados os valores do sistema tradicional.

Tabela 14 – Margem de Segurança Sistema Tradicional

MARGEM DE SEGURANÇA - Sistema Tradicional	
MÊS/ANO	MS %
mar/21	-64,14%
abr/21	-62,97%
mai/21	32,07%
jun/21	46,72%
jul/21	23,50%
ago/21	43,58%

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A margem de segurança consiste na divisão da margem de lucro (%) pela margem de contribuição (%), e essa conta resultou nos números contidos na tabela 12.

O mês com maior margem de segurança foi junho, tendo um percentual de 46,72%, enquanto que o mês com menor margem negativa foi março, tendo um percentual de -64,14%, assim sendo, neste mês a quantidade produzida de leite não foi o suficiente para cobrir os custos fixos e desta forma gerar resultado.

Partindo para o Sistema *Compost Barn* que está representado na Tabela 15, percebe-se que no mês de julho o sistema teve uma margem bem elevada, sendo de 67,80%, ou seja, a quantidade de leite produzida nesse mês foi o suficiente para cobrir seus custos e gerar lucro. No entanto, no mês de março houve uma margem negativa, um valor de -20,82%, significando que a quantidade produzida não foi suficiente nem para pagar os seus custos.

Tabela 15 – Margem de Segurança Sistema *Compost Barn*

MARGEM DE SEGURANÇA - Sistema <i>Compost Barn</i>	
MÊS/ANO	MS %
mar/21	-20,82%
abr/21	7,08%
mai/21	27,90%
jun/21	54,32%
jul/21	67,80%
ago/21	58,62%

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Na Tabela 16 é possível observar os valores que foram levantados do Sistema *Free stall*.

Tabela 16 – Margem de Segurança Sistema *Free stall*

MARGEM DE SEGURANÇA - Sistema <i>Free stall</i>	
MÊS/ANO	MS %
mar/21	1,01%
abr/21	-71,29%
mai/21	-51,19%
jun/21	452,90%
jul/21	-12940,61%
ago/21	-71,22%

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Neste sistema foi possível concluir que muitos meses a margem de segurança foi negativa, como abril, maio, julho e agosto, significando que nestes meses a quantidade produzida de leite não foi suficiente para cobrir custos e gerar lucro. Isso aconteceu, pois, mesmo o sistema apresentar um volume elevado de leite, o preço pago pelo litro de leite é muito baixo, ocasionando valores negativos. O mês de julho apresentou um valor anormal devido a margem de contribuição neste período ser muito baixa, sendo quase nula.

4.2.4 Grau de Alavancagem

Nesta seção serão apresentados os valores obtidos do grau de alavancagem dos três sistemas de produção. O Grau de Alavancagem é obtido a partir da divisão da margem de contribuição com o resultado (lucro ou prejuízo), buscando medir sua relação entre a variação do lucro e a variação das vendas e ainda busca saber o quão distante a empresa está do ponto de equilíbrio.

Ele caracteriza o efeito que um aumento na quantidade de vendas resultará no resultado operacional (OLIVEIRA, 2012). Abaixo encontra-se a Tabela 17, no qual estão inseridos os dados do grau de alavancagem do sistema tradicional.

Tabela 17 – Grau de Alavancagem Sistema Tradicional

GRAU DE ALAVANCAGEM - Sistema Tradicional	
MÊS/ANO	GA
mar/21	- 1,56
abr/21	- 1,59
mai/21	3,12
jun/21	2,14
jul/21	5,26
ago/21	2,29

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A partir da Tabela 17 pode-se observar que houve dois meses em que o valor ficou negativo, enquanto que nos outros meses o indicador ficou positivo. Assim sendo, no mês de julho por exemplo, teve um grau de alavancagem de 5,26 significando que o lucro aumentou 5 vezes em relação a venda. No entanto, nos dois primeiros meses teve um decréscimo, ficando negativo, o que significa que o lucro diminuiu 1,56 em relação as vendas.

Na Tabela 18 abaixo, estão levantados os dados do indicador Grau de Alavancagem do Sistema *Compost Barn*.

Tabela 18 – Grau de Alavancagem Sistema *Compost Barn*

GRAU DE ALAVANCAGEM - Sistema <i>Compost Barn</i>	
MÊS/ANO	GA
mar/21	- 4,80
abr/21	14,12
mai/21	3,58
jun/21	1,84
jul/21	1,47
ago/21	1,71

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Na Tabela 18, percebe-se que nos quatro primeiros meses houve uma oscilação muito grande, no qual foi de -4,80 para 14,12, no mês seguinte foi de 14,12 para 3,58 e após foi para 1,84. Isso aconteceu pois nos quatro primeiros meses este sistema teve resultados bem distintos, onde no quarto mês recém começou a normalizar o resultado.

No mês de março o lucro diminuiu quatro vezes em relação as vendas, enquanto que no mês de abril aumentou 14 vezes.

Na Tabela 19 que se encontra logo abaixo, estão levantados os dados do indicador Grau de Alavancagem do Sistema *Free stall*.

Tabela 19 – Grau de Alavancagem Sistema *Free stall*

GRAU DE ALAVANCAGEM - Sistema <i>Free stall</i>	
MÊS/ANO	GA
mar/21	99,44
abr/21	- 1,40
mai/21	- 1,95
jun/21	0,17
jul/21	- 0,01
ago/21	- 1,40

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Na Tabela 19 é possível ver que muitos meses o indicador ficou negativo, enquanto apenas dois meses ficaram positivos. No mês de março o lucro aumentou 99,44 vezes em relação as vendas, enquanto que no mês seguinte já houve um desfalque, onde teve uma diminuição de 1,40 no lucro relação as vendas, assim sucedeu-se pelos meses de maio, julho e agosto. No mês de junho, o grau de

alavancagem ficou em 0,17, significando que neste mês teve um aumento de 0,17 no lucro em relação as suas vendas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral da pesquisa foi analisar os custos a partir de diferentes sistemas de produção leiteira no estado do Rio Grande do Sul. A partir deste, foram elaborados quatro objetivos específicos para atender o objetivo geral e solucionar o problema da pesquisa.

O primeiro objetivo específico foi identificar os tipos de custos de produção nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*. Os resultados encontrados demonstram que o sistema que mais apresenta custos variáveis é o sistema tradicional, enquanto que o Sistema *Compost Barn* e Sistema *Freestall* apresentam apenas dois custos variáveis distintos, que são aluguel de terras presente no *Compost Barn* e feno presente no *Free stall*.

O segundo objetivo foi mensurar os custos de produção nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*, destaca-se que no sistema tradicional os custos tiveram um valor maior no período de inverno, pois as vacas se alimentam com uma quantidade maior de ração, adoecem com mastites. No Sistema *Compost Barn* os custos são divididos entre os meses e pagos quando há dinheiro disponível, enquanto que os custos do Sistema *Free stall* são mais elevados nos meses em que há uma quantidade maior de animais.

O terceiro objetivo foi aplicar o método de custeio variável para apurar os resultados a partir dos custos nos Sistemas Tradicional, *Free stall* e *Compost Barn*. Com os resultados obtidos foi possível ver qual sistema teve resultado final negativo, também a partir dele foi possível ver as receitas líquidas dos sistemas. Baseado no estudo realizado, com a comparação dos demonstrativos identificou-se que o sistema que apresenta os melhores resultados é o sistema *CompostBarn*.

No quarto e último objetivo que era verificar os sistemas de produção que apresentam os melhores indicadores de resultados percebeu-se que todos os indicadores mostram que o Sistema *Compost Barn* possui melhores resultados, uma vez que o mesmo trabalha com uma boa quantidade de litros de leite, com um bom preço pago ao mesmo. Nesta seção, não foi possível calcular o ponto de equilíbrio do mês de junho do Sistema *Free stall*, uma vez que a margem de contribuição unitária foi negativa.

Não só nos indicadores, mas como na DRE foi possível verificar que o Sistema *Compost Barn* trabalha com valores mais concretos, maiores e melhores, no qual o

mesmo tem segurança em seus resultados podendo investir e reinvestir como sempre fez. Em segundo lugar encontra-se o sistema tradicional, o mesmo não apresenta resultados ruins, apresenta valores menores levando em consideração que é uma propriedade muito menor se comparado as outras duas, no entanto ele apresenta alguns valores negativos nos resultados da DRE e alguns indicadores negativos.

Por último encontra-se o Sistema *Free stall* que apresenta valores consideravelmente ruins, pois em apenas um mês o mesmo possui resultado positivo, enquanto todos os outros são negativos, além disso, os indicadores também não são dos melhores. No entanto, isso não significa que este sistema não seja bom, apenas é necessário um cuidado maior do proprietário em relação aos custos, realizando uma análise mais aprofundada.

Neste trabalho não foi possível realizar o ponto de equilíbrio econômico e financeiro pois faltam informações importantes para o cálculo, como o percentual de margem de lucro dos sócios. Também, o objetivo deste trabalho era analisar os custos dos sistemas durante 12 meses, o que não foi possível se concretizar, uma vez que, um dos proprietários não conseguiu preencher os dados de todos os meses.

Assim sendo, recomenda-se em estudos futuros, que seja feito uma análise num período maior de tempo, onde seja incluído tanto verão como inverno, para ver mais claramente essa diferença. Além do mais, é de suma importância que os proprietários deem continuidade na apuração dos custos desta atividade, pois assim poderão criar parâmetros e adquirir informações que serão imprescindíveis nas tomadas de decisões dos proprietários, além de analisar a real situação que a propriedade se encontra.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. R. B. Aplicação do custeio por absorção em uma propriedade familiar. Relatório técnico-científico. *In: JORNADA DE PESQUISA*, 21., Ijuí, 2016. **Anais eletrônicos** [...]. Ijuí: Unijuí, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/Mateus/Downloads/7165-Texto%20do%20artigo-30966-1-10-20160922.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2021.
- ALYRIO, R. D. **Métodos e Técnicas de Pesquisa em Administração**. v. 1, Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.
- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia científica**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- ARAÚJO, A P. **Estudo comparativo de diferentes sistemas de instalações para produção de leite tipo b, com ênfase nos índices de conforto térmico e na caracterização econômica**. 2001. 94 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em: http://www.usp.br/constrambi/producao_arquivos/estudo_comparativo_de_diferentes.pdf. Acesso em: 06 jun. 2021.
- BALZAN, C.; DALL'AGNOL, R. M. **Gestão por atividades na pequena propriedade rural: um estudo de caso envolvendo a aplicação do Método de Custeio ABC**. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS*, 22., Foz do Iguaçu, 2015. Anais eletrônicos [...]. Foz do Iguaçu, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Mateus/Downloads/4010-4109-1-PB.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2021.
- BARBERG, A. E.; ENDRES, M. I.; JANNI, K. A. Compost dairy barns in Minnesota: A descriptive study. **Applied Engineering in Agriculture**, v. 23, p. 231–238, 2007. Disponível em: <https://experts.umn.edu/en/publications/compost-dairy-barns-in-minnesota-a-descriptive-study>. Acesso em: 06 jul. 2021.
- BÓRNIA, A. C. **Análise Gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3. ed. São Paulo, Atlas, 2010.
- BRUNI, A. L. **Administração de custos, preços e lucros**. 6.ed. Rio de Janeiro, Atlas, 2018.
- CASTRO, C. C. *et al.* Estudo da Cadeia Láctea do Rio Grande do Sul: uma abordagem das Relações entre os Elos da Produção, Industrialização e Distribuição. **RAC**, v. 2, n. 1, p. 143-164, Jan./Abr. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/Lp535PVDJ8HzcpnqNY8B7rr/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 01 jul. 2021.
- COUTINHO, T. **Aprenda o que é um fluxograma para mapear seus processos**. 2020. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/fluxograma>. Acesso em: 10 ago. 2021.

CPT. Cursos presenciais. **Gado leiteiro**: qual sistema de produção é mais viável?. Disponível em: <https://www.cptcursospresenciais.com.br/blog/gado-leiteiro-sistemas/>. Acesso em: 16 jun. 2021.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade de custos**. 7.ed. Rio de Janeiro, Atlas, 2017.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural**: uma abordagem decisorial. 9. ed. Rio de Janeiro, Atlas, 2019.

CREPALDI, S. A. **Curso Básico de Contabilidade**. 7. ed. São Paulo, Atlas, 2013.

CREPALDI, Silvo Aparecido. **Contabilidade Rural: Uma Abordagem Decisorial**- 8. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

CRUZ, N. B. *et al.* Estudo de caso: rentabilidade da atividade leiteira em uma propriedade rural em Barbalha – CE. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, centro científico conhecer**, Goiânia, v.14, n. 26, p.1541, 2017.

DALCHIAVON, A. *et al.*, Análise comparativa de custos e produtividade de leite em diferentes sistemas de produção. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 24., 2017. **Anais** [...] Florianópolis, SC, 2017.

D'ALMEIDA, R. R. B. **Análise de custos na produção leiteira em uma propriedade familiar**. 2013. 56 f. Monografia (Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável e Agricultura Familiar). Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Campus Cerro Largo, 2013.

DALOSSO, A. R. **O ensino da bovinocultura leiteira e sua relação com a aprendizagem efetiva**: visita técnica como prática pedagógica. 2013. 20 f. Produção Didático-pedagógica, Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP, Jacarezinho, 2014.

DANIEL, T. R. **Avaliação dos afluentes e efluentes em sistemas de biodigestores em escala real para a produção de biogás e biofertilizantes a partir de dejetos da pecuária leiteira**. 2015. 63 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/1451/1/thamirisdarochadaniel.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2021.

EMATER. **Bovinicultura de Leite**. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/sistema-de-producao-animal/bovinos-de-leite.php#.YMae1dVKjIU>. Acesso em: 14 jun. 2021.

EYERKAUFER, M. L. **Contabilidade gerencial na gestão de propriedades rurais**: um estudo das propriedades leiteiras no extremo oeste do estado de Santa Catarina. 2007. 151 f. Dissertação (Mestre em Ciências Contábeis) - Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau, 2007. Disponível em:

file:///C:/Users/Mateus/Downloads/Diss%20eyerkauf%20-%20OK.pdf. Acesso em: 29 jul. 2021.

FERREIRA, J. A. S. **Controladoria**: conceitos e aplicações para gestão empresarial. 3. ed. São Paulo, Saint Paul, 2015.

FILHO, Pascoal J. M.; REICHERT, Henrique; SCHUMACHER, Gabriela. **A pecuária no Rio Grande do Sul**: a origem, a evolução recente dos rebanhos e a produção de leite. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/bovinocultura/artigos/A%20PECUARIA%20NO%20RS%20A%20ORIGEM%20A%20EVOLUCAO%20RECENTE%20DOS%20REBANHOS%20E%20A%20PRODUCAO%20DE%20LEITE.pdf>. Acesso em: 01 set. 2021.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FRANCISCO, R. F.; BRAUM, L. M. S. Custos na atividade leiteira: um estudo de caso. **Ciências sociais aplicadas em revista – UNIOESTE/MCR**. v. 9, n. 17, p. 193-213, jul./dez. 2009. Disponível em: file:///C:/Users/Mateus/Downloads/5320-19533-1-PB.pdf. Acesso em: 28 jul. 2021.

FREITAS, J. L. D. P. **Uso do método de custeio direto na produção de leite no semiárido sergipano**. 2019. 43 f. Dissertação (Mestre em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe – UFS, São Cristóvão - SE, 2019.

FUNDAÇÃO ROGE. **Vantagens e desafios dos diferentes sistemas de confinamento**. Disponível em: <https://www.fundacaoroge.org.br/blog/vantagens-e-desafios-dos-diferentes-sistemas-de-confinamento>. Acesso em: 03 set. 2021.

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

GRANDO, D. L. *et al.* Comparação do sistema de produção de leite com alimentação a base de pasto e confinamento nos sistemas free-stall e compost barn. *In*: WORKSHOP DE PRÁTICAS TECNOLÓGICAS NO AGRONEGÓCIO, 1., 2016. **Anais** [...]. FAI Faculdades, 2016.

HOFER, E. **Custo de produção para a atividade da pecuária leiteira**: um estudo de caso. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 11., 2004. Porto Seguro. **Anais eletrônicos** [...]. Porto Seguro, 2004. Disponível em: file:///C:/Users/Mateus/Downloads/2245-2245-1-PB%20(2).pdf. Acesso em: 24 jul. 2021.

IUDÍBUS, S. **Análise de balanços**. 11. ed. Rio de Janeiro, Atlas, 2017.

KNEBEL, I, M. **Transparência da gestão pública nos portais eletrônicos das prefeituras municipais do COREDE Sul/RS**. 2021. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, Campus Cerro Largo, 2021.

LIMA, G. G.; LUCCA, E. J.; TRENNEPHOL, D. Expansão da cadeia produtiva do leite e seu potencial de impacto no desenvolvimento da região noroeste Rio-Grandense. *In: ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA*, 7., 2014, Ijuí. **Anais eletrônicos** [...]. Ijuí: UNIJUÍ, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/Mateus/Downloads/ARTIGO ECONOMIAGAUCHAPUCRSLEITE-1.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2021.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa em Marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. Tradução Laura Bacco. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MALLMANN, C. **Análise de custos da produção leiteira na propriedade Mallmann**. 2015. 154 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Administração) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa, 2015.

MARCHÃO, R. L. et al. **Impacto do pisoteio animal na compactação do solo sob integração lavoura-pecuária no oeste baiano**. EMBRAPA, Planaltina-DF, março de 2009. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/697303/1/comtec163.pdf>. Acesso em: 23 jun. de 2021.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 10. ed. São Paulo, Atlas, 2010.

MATARAZZO, S. V. **Eficiência do sistema de resfriamento adiabático evaporativo em confinamento do tipo freestall para vacas em lactação**. 2004. 156 f. Tese (Física do Ambiente Agrícola) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/3ed3/2d304f3f1001a6229aad6b2ba696f3b70b9f.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2021.

MICHELS, A. *et al.*, Custo na produção leiteira: um comparativo entre o sistema tradicional e o sistema compost barn em uma propriedade do oeste de Santa Catarina. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS*, 26., 2019, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba, PR, 2019.

MILKPOINT. **Consumo de lácteos: o grande desafio de 2021!**. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/consumo-de-lacteos-o-grande-desafio-de-2021-224448/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

MOTA, V. C. *et al.*, Confinamento para bovinos leiteiros: Histórico e características. **PUBVET**, Paraná, v. 11, n. 5, p. 433-442, mai. 2017.

MOURA, H. S. O custeio por absorção e o custeio variável: qual seria o melhor método a ser adotado pela empresa?. **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 32, p.129-142, jan./jun. 2005. Disponível em: http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/32/o_custeio_por_absorcao_e_o_custeio_variavel.pdf. Acesso em: 28 jul. 2021.

NETO, B. S.; BASSO, D. A produção de leite como estratégia de desenvolvimento para o Rio Grande do Sul. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 3, n. 5, p. 53-72,

jan./jun. 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/752/75230504.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2021.

OLIVEIRA, L. M. **Gestão de estratégias de custos**: textos, casos práticos e reses com as respostas. 8. ed. São Paulo, Atlas, 2012.

OLIVEIRA, T. C. M.; LUCENA, S. A. G. F., A contabilidade de custos como ferramenta para a maximização de resultados: um estudo de caso em uma microempresa de prestação de serviços. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, v.1, n. 2, 2017. Disponível em: <https://semanaacademica.com.br/artigo/contabilidade-de-custos-como-ferramenta-para-maximizacao-de-resultados-um-estudo-de-caso-em>. Acesso em: 13 jul. 2021.

OLIVEIRA, T. B. A. et al. Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira. **Scientia Agricola**, v. 58, n. 4, p.687-692, out./dez. 2001.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia Científica**: um manual para a realização de pesquisas em administração. Universidade Federal de Goiás. Catalão - GO, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf. Acesso em: 29 jul. 2021.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial**: um enfoque em sistema de informação contábil. 7. ed. São Paulo, Atlas, 2010.

PERISSINOTTO, M. *et al.* Conforto térmico de bovinos leiteiros confinados em clima subtropical e mediterrâneo pela análise de parâmetros fisiológicos utilizando a teoria dos conjuntos fuzzy. **Ciência Rural**, v. 39, n. 5, ago. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/v9GFRQjvTrycjvvDS75FXWG/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 05 jul. 2021.

RADAVELLI, W M., **Caracterização do sistema Compost barn em regiões subtropicais brasileiras**. 2018. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Produção Animal) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó, 2018. Disponível em: <<https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000046/0000466f.pdf>>. Acesso em 15 jul. 2021.

REIS, E. A., REIS I. A. **Análise Descritiva de Dados**. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG, 2002. Disponível em: www.est.ufmg.br. Acesso em: 13 ago. 2021.

ROCHA, W. **Métodos de custeio comparados**: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas. 2.ed. São Paulo, Atlas, 2015.

RODRIGUES, L. G.; ALBAN, L. Tecnologias de produção de leite utilizadas no extremo-oeste catarinense. **RACE - Revista De Administração, Contabilidade E Economia**, Santa Catarina, v. 12, n. 1, p. 171-198, jan./jun. 2013. Disponível em:

<https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/race/article/view/1694/pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

SANTOS, D. S. **Custos de ensaios laboratoriais**: estudo em uma companhia multinacional. 2012. 31 f. Monografia (Especialista em Contabilidade e Finanças) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/44658/R%20-%20E%20-%20DEIVID%20SENILSON%20DOS%20SANTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 13 jul. 2021.

SANTOS, M. A. **Contabilidade de custos**. Salvador: UFBA - Faculdade de Ciências Contábeis, 2018.

SCHERER, E. M., **Análise de custos, investimentos e retorno em uma propriedade rural**: atividade de suinocultura e produção leiteira. 2014. 99 f. Monografia (Bacharel em Ciências Contábeis) - UNIJUÍ - Ijuí, 2014.

SILANO, C.; SANTOS, M. V. **Compost Barn**: Uma alternativa para o confinamento de vacas leiteiras. 2012. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/compost-barn-uma-alternativa-para-o-confinamento-de-vacas-leiteiras-204771n.aspx>. Acesso em: 07 jul. 2021.

SIMÕES, G. H. **Avaliação de estresse térmico em vacas de leite em Free Stall sob diferentes condições de climatização**. 2014. 77 f. Dissertação (Mestre em Ciência Animal) - Universidade Federal do Paraná, Palotina, 2014. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/36879/R%20-%20D%20-%20GILBERTO%20HENRIQUE%20SIMOES.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 13 jul. 2021.

SOUSA, E. G. *et al.* **A importância do agronegócio do leite no segmento de agricultura familiar**: um estudo de caso em municípios da região semiárida paraibana – Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, Cooperativa Agropecuária do Cariri, 2015, p. 165. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/692/1/2015_LIV_IALS.pdf. Acesso em: 01 jul. 2021.

SOUZA, C. F. **Instalações para o Gado de Leite**. Área de CRA/DEA/UFV, 2003. Disponível em: <https://www.bibliotecaagpatea.org.br/administracao/construcoes/livros/INSTALACOES%20PARA%20O%20GADO%20DE%20LEITE.pdf>. Acesso em: 01 set. 2021.

STOCK, L. A.; CARNEIRO, A. V.; MATTOS, L. L. **Sistemas-referência de produção de leite de Santa Catarina**. In: Pecuária de Leite. 2013. Disponível em: <https://pt.engormix.com/pecuaria-leite/artigos/sistemas-referencia-producao-leite-t38242.htm>. Acesso em: 07 jul. 2021.

TOIGO, R. **Comparativo entre os sistemas Free stall e Compost barn**. 2018. 28 f. Monografia (Curso Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS, Porto Alegre, 2018.

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

WAHLBRINCK, L. R. **A importância da produção leiteira para a reprodução social e econômica dos agricultores familiares no município de Tiradentes do Sul/RS**. 2017. 74 p. Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/180199/001066401.pdf?sequence=1>. Acesso em: 02 jul. 2021.

WARREN, C. S. **Contabilidade gerencial**. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de pesquisa**. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ UFSC, 2013.

ZANIN, A. *et al.* Apuração de custos e resultado econômico no manejo da produção leiteira: uma análise comparativa entre o sistema tradicional e o sistema *freestall*, **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 17, n. 4, p. 431-444, 2015.