

# **Custo na produção leiteira: um comparativo entre o sistema tradicional e o sistema compost barn em uma propriedade do oeste de Santa Catarina**

**Andressa MICHELS** (UNOESC) - mana.michels@hotmail.com

**Valmir Roque Sott** (UNOESC) - valmirsott@gmail.com

**Luana Maria Pigosso** (UNOESC) - luana.pigosso@gmail.com

**Silvana Fátima Lunkes** (UNOESC) - silvanalunkes2@gmail.com

## **Resumo:**

*Objetivou-se, neste estudo, comparar a lucratividade de dois métodos de produção: o sistema tradicional e o sistema compost barn. A presente pesquisa classifica-se como um estudo de natureza descritiva com abordagem qualitativa. O estudo de caso ocorreu em uma propriedade localizada no Oeste de Santa Catarina. A coleta de dados ocorreu de janeiro de 2017 à junho de 2018. No primeiro semestre de 2017 a propriedade rural utilizava o manejo pelo sistema de pastoreio, migrando posteriormente para o sistema compost barn. No primeiro semestre de 2017 apresentou um custo total de R\$ 271.057,45, no segundo semestre pelo método compost barn os custos foram de R\$ 415.039,61, um aumento de 53,11%. Percebe-se que os custos com maior relevância e que demonstraram maiores aumentos foram os custos com alimentação, no sistema tradicional apresentava um montante de R\$ 187.305,43 já no compost barn o valor foi de R\$ 309.952,28, gerando um aumento de 65,48%. Com essa alavancagem nos custos, o custo unitário passou de 0,76 para 0,88 comparando os dois semestres de 2017. A partir da análise dos dados, constatou-se que o sistema de produção pastoreio proporcionou uma margem de lucro maior, devido ser um método de manejo de baixo custo, tendo em vista que o compost barn tem um custo mais elevado. Estima-se que o compost barn venha melhorar seus resultados pois pode potencializar ainda mais sua produção. Diante do estudo percebe-se a importância da contabilidade rural para controle de custos e análises dos resultados econômicos da atividade desenvolvida.*

**Palavras-chave:** Sistema pastoreio. Sistema compost barn. Apuração de custos. Lucratividade.

**Área temática:** Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões

## **Custo na produção leiteira: um comparativo entre o sistema tradicional e o sistema *compost barn* em uma propriedade do oeste de Santa Catarina**

### **Resumo**

Objetivou-se, neste estudo, comparar a lucratividade de dois métodos de produção: o sistema tradicional e o sistema *compost barn*. A presente pesquisa classifica-se como um estudo de natureza descritiva com abordagem qualitativa. O estudo de caso ocorreu em uma propriedade localizada no Oeste de Santa Catarina. A coleta de dados ocorreu de janeiro de 2017 à junho de 2018. No primeiro semestre de 2017 a propriedade rural utilizava o manejo pelo sistema de pastoreio, migrando posteriormente para o sistema *compost barn*. No primeiro semestre de 2017 apresentou um custo total de R\$ 271.057,45, no segundo semestre pelo método *compost barn* os custos foram de R\$ 415.039,61, um aumento de 53,11%. Percebe-se que os custos com maior relevância e que demonstraram maiores aumentos foram os custos com alimentação, no sistema tradicional apresentava um montante de R\$ 187.305,43 já no *compost barn* o valor foi de R\$ 309.952,28, gerando um aumento de 65,48%. Com essa alavancagem nos custos, o custo unitário passou de 0,76 para 0,88 comparando os dois semestres de 2017. A partir da análise dos dados, constatou-se que o sistema de produção pastoreio proporcionou uma margem de lucro maior, devido ser um método de manejo de baixo custo, tendo em vista que o *compost barn* tem um custo mais elevado. Estima-se que o *compost barn* venha melhorar seus resultados pois pode potencializar ainda mais sua produção. Diante do estudo percebe-se a importância da contabilidade rural para controle de custos e análises dos resultados econômicos da atividade desenvolvida.

Palavras-chave: Sistema pastoreio. Sistema *compost barn*. Apuração de custos. Lucratividade.

Área Temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões

### **1 Introdução**

A velocidade com que as mudanças ocorrem atualmente, e a necessidade de se estar atualizado a todo o momento, acaba sendo o estímulo para a procura por novidades. A busca por melhorias na qualidade do produto entregue às indústrias, e, por conseguinte, mais eficiência e eficácia na produção, redução de custos, implicando assim uma maior rentabilidade, são aspectos imprescindíveis, aos quais os gestores de propriedades leiteiras devem estar atentos.

Na concepção de Vilela e Rezende (2014), a produção de leite é uma atividade de suma importância econômica, e para manter-se competitivo, aumentar a produção e atender as exigências do mercado atual é necessária qualificação profissional dos envolvidos no processo, especialização técnica, controle do rebanho, aumento da qualidade do leite e aprimoramento dos sistemas de produção.

Segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2017), o setor leiteiro Catarinense está se aperfeiçoando por meio de inovações tecnológicas e investimentos em genética e pastagens, estimulando assim o crescimento, gerando maior renda e milhares de empregos. Salienta-se que a região Oeste é responsável pela produção de 76% do leite de todo o estado de Santa Catarina, são quase 2,4 bilhões de litros segundo dados no ano 2016. No primeiro trimestre de 2018, a produção superou expectativas e bateu recorde com 6,10 bilhões de litros de leite em toda Santa Catarina.

Carlotto, Filippi e Marcello (2011), afirmam que a pecuária leiteira é uma atividade que cresce em ritmo acelerado em busca de inovações tecnológicas para aumentar a produção, diminuir custos e despesas, obtendo assim maior lucratividade.

Os custos necessitam de controle, nesse contexto, Crepaldi (2012, p.63), afirma que “a contabilidade pode desempenhar um importante papel como ferramenta gerencial, por meio de informações que permitam o planejamento, o controle e a tomada de decisão”. Ademais, permite ter controle financeiro de seus custos e resultados operacionais, e acompanhar o desenvolvimento de sua propriedade.

Segala e Silva (2007), argumentam que a necessidade do produtor rural obter um planejamento contábil de sua propriedade e aperfeiçoar a produção é devido o avanço da tecnologia e a procura de produtos de boa qualidade.

Complementarmente, Dal Magro *et al.* (2013) destacam que com todas as exigências que o mercado consumidor impõe, se faz necessário que o empresário rural tenha conhecimento da real situação da sua propriedade e dos resultados obtidos com as atividades nela desenvolvida.

Neste contexto, com base no exposto, o presente artigo busca responder a seguinte questão problema: *Quais os custos relacionados a produção leiteira pelo sistema tradicional e pelo sistema compost barn?* Como objetivo geral o estudo busca mensurar os custos relacionados a produção leiteira pelo sistema tradicional e pelo sistema compost barn.

Para atingir o objetivo geral da pesquisa foram determinados os seguintes objetivos específicos: a) caracterizar a propriedade objeto de estudo; b) identificar custos e despesas no sistema tradicional e no sistema *compost barn*; c) comparar os custos e despesas do sistema tradicional e *compost barn*; d) analisar a lucratividade da implantação do sistema de produção *compost barn*.

Justifica-se a realização deste trabalho, visto que a atividade leiteira é de fundamental importância para o estado de Santa Catarina, singularmente para a região Oeste, sendo uma das principais fontes de renda da região. Outrossim, é responsável por uma considerável quantidade de riqueza gerado a região e ao estado (EMBRAPA, 2012).

Os estudos que abordam esta temática, ainda são incipientes (DI DOMÊNICO *et al.*, 2015; DALCHIAVON *et al.*, 2017), tendo em vista que o processo produtivo de leite está se aperfeiçoando com a inserção do sistema *compost Barn*, um sistema relativamente recente na bovinocultura de leite no Brasil, que está ganhando espaço na região e por ser um setor de importância econômica e social. Tem-se desta maneira, uma lacuna de pesquisa.

O estudo é composto por cinco capítulos, sendo que o primeiro capítulo apresenta a introdução abordando o tema, o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos bem como, a justificativa. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica que serve como sustentação empírica e base norteadora para a análise do proposto. Na sequência, o terceiro capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento deste trabalho. Por conseguinte, no quarto capítulo apresenta-se a análise e interpretação dos dados. E, por fim, o quinto capítulo expõe as conclusões e recomendações para futuros estudos.

## **2 Fundamentação teórica**

### **2.1 Gestão de custos rurais**

Uma gestão, qualquer que seja, bem como a de custos, não deve limitar-se a um aspecto específico das atividades, e, sim, englobar todas as fases da produção até a sua entrega a indústria (SEURING, 2002; BRAGA *et al.*, 2012).

Para Santos, Marion e Segatti (2009) a gestão de custos é um conjunto de procedimentos administrativos que permitem à tomada de decisão, proporcionando ao gestor rural real conhecimento de informações de relevância estratégica da atividade. Nesse sentido, na visão de Crepaldi (2012), a contabilidade gerencial, por meio da análise de dados, verifica o cenário econômico-financeiro da entidade, auxiliando o empresário rural conhecer seus custos, solucionar problemas, maximizando resultados.

Rasia (2011) menciona que para as empresas rurais tornarem-se mais competitivas em meio a tantas mudanças tecnológicas é necessário estar atento na produção, para que esta seja de qualidade, tendo um custo reduzido, para obter retorno de investimentos, dando continuidade ao negócio, desta forma alavancando o resultado econômico.

Marion (2012) classifica como empresas rurais as propriedades que utilizam-se da capacidade produtiva do solo, cultivando-o, criando e recriando animais e transformando os ativos biológicos em produtos agrícolas.

Ainda na concepção do autor,

a atividade agrícola refere-se ao gerenciamento da transformação biológica e da colheita de ativos biológicos para a venda e à produção agrícola ou em ativos biológicos adicionais, por uma entidade. Ativo biológico é definido como um animal ou planta viva. Transformação biológica compreende o processo de crescimento, degeneração, produção e procriação que causa mudanças qualitativa ou quantitativa (MARION, 2012 p. 11).

Nessa perspectiva, a contabilidade rural é um importante instrumento para as empresas rurais, ou seja, o agronegócio, uma vez que gera informações que propiciam verificar a real situação econômica e financeira da empresa, sob os mais diversos aspectos (FARIA, MONTOVANI e MARQUES, 2010).

Para tanto, Silva e Silva (2013) salientam que o produtor rural deve qualificar-se, pois as transformações nos procedimentos de gerenciamento das propriedades rurais são imprescindíveis para o aumento da produtividade e qualidade do leite.

A contabilidade rural destaca-se como a principal ferramenta de apoio no processo decisório durante a realização e o controle das operações da empresa rural (CREPALDI, 2012). Para Martins (2010), a contabilidade de custos se faz necessária para auxiliar os gestores nas tomadas de decisão, fornecendo informações distintas da situação financeira da entidade.

Segala e Silva (2007) expressam que a contabilidade exerce uma essencial função como ferramenta gerencial, por meio da disponibilização de informações que permitam o planejamento, o controle e a tomada de decisão, possibilitando que as empresas rurais acompanhem a evolução tecnológica. Oliveira (2008), complementa que algumas funções devem ser desenvolvidas e executadas nas propriedades rurais, tais como: planejar, organizar, dirigir e controlar. Desse modo, estabelece o rumo a ser seguido pela propriedade.

O sucesso de qualquer empresa não depende somente de produção em grande escala, pois de nada adianta se não tiver um controle de custos eficiente. Na pecuária leiteira, então, é imprescindível que o agricultor conheça essa ferramenta e faça um planejamento para garantir o resultado desejado (DAL MAGRO et al, 2013). A contabilidade de custos fornece informações econômicas e financeiras aos gestores. Por meio desses dados apresentados é possível avaliar a rentabilidade das atividades, permitindo assim, que possa analisar-se a viabilidade de efetuar novos investimentos e se os mesmos trarão resultados positivos (ZANIN et al., 2015).

Kruger et al. (2014) afirmam que a aplicação da contabilidade nas propriedades embora importante é pouco utilizada. Tal situação deve-se ao fato da falta de conhecimento por parte dos empresários rurais dessa técnica, o que dificulta as tomadas de decisões, pois há um desconhecimento dos custos e despesas relativos a cada produto.

Ainda nesse contexto, Paixão et al. (2017), em seu estudo concluíram que quanto menor a produção, menor tende a ser a preocupação com os aspectos gerenciais da propriedade, ou seja, produtores em pequena escala tendem a conhecer menos os seus custos e as suas receitas.

De acordo com o exposto, enfatiza-se que informações acerca dos custos de produção são indispensáveis. A alimentação, por exemplo, é fator crucial para a produção leiteira, sendo detentora de uma grande parcela do custo total de produção, que subsidia a gestão de custos da

propriedade, podendo o proprietário verificar, quais são os gargalos e melhor maneira de solucioná-los, tornando o processo produtivo mais eficiente, otimizando os resultados. No próximo tópico, abordam-se duas formas de manejo na produção leiteira abarcando conceitos, vantagens e desvantagens de cada sistema.

## 2.2 Sistema de pastagem e pastoreio versus sistema *compost barn*

Novos mecanismos de alimentação e manejo estão sendo indicados para reduzir custos e elevar a renda dos diversos setores e sistemas de produção (MILK POINT, 2016). A produção leiteira pode ser desenvolvida por sistemas de manejo diferenciados, entre os sistemas para a criação e produção leiteira, destacam-se o sistema tradicional de pastoreio e o sistema de confinamento.

O sistema de pastoreio permite que as matrizes fiquem livres, as quais vão em busca do próprio alimento em pastagens separados em piquetes, já o sistema de confinamento as mesmas permanecem presas e a alimentação é balanceada e fornecida diretamente no estábulo (DI DOMENICO et al., 2015).

Oliveira (2008) argumenta que a pastagem é um item importante na busca por rentabilidade das propriedades rurais. Como o Brasil possui um clima tropical são necessários, para enfrentar essas condições, vários tipos de pastagens entre elas forrageiras que são desenvolvidas em certos períodos do ano como semeada e a permanente que se desenvolve de acordo com o clima.

Cóser e Perreira (2001) defendem que o sistema de produção de pastoreio possui um custo menor no quesito alimentação do gado leiteiro, por se tratar de um alimento mais barato, contribuindo assim com a redução de custo.

Na concepção de Oliveira (2008), o pastoreio tem por si a subdivisão pelo pastoreio em rodízio no qual as pastagens são em piquetes, essa medida é considerada importante, pois a mesma não danifica o pasto forrageiro. Complementarmente, Marion e Segatti (2010) afirmam que após um determinado período é necessário deixar o pasto em repouso, interrompendo o pastoreio por algum tempo.

Uma das principais dificuldades encontradas no sistema tradicional é oferecer condições que sejam adequadas proporcionando conforto e bem-estar animal. Nas épocas do ano em que a chuva é mais frequente, torna-se mais difícil pelo acúmulo de barro, em consequência disso surgem os problemas de cascos e mastites (MILK POINT, 2018), aumentando os dispêndios mensais.

Segundo Benvenuti (2012), uma das dificuldades encontradas pelos produtores de leite a pasto no oeste catarinense é de que com o aumento de seus rebanhos as áreas próximas aos estábulos não produzem alimentos suficientes para suprir a necessidade dos animais.

O sistema tradicional de produção leiteira possui o pasto como a principal fonte de alimentação, pois dispõem de grande quantidade forrageira e um custo baixo, no entanto é comum que esse sistema apresente um baixo índice de produção. Diante disso, o interesse dos produtores em confinar suas vacas está se tornando mais comum, e o novo sistema de confinamento para bovinos leiteiros, criado nos Estados Unidos da América (EUA) está chamando atenção dos produtores brasileiros. Trata-se do *compost barn*, um modelo diferente com intuito de oferecer mais conforto e bem-estar aos animais e, conseqüentemente o aumento da produtividade (BRIGATTI, 2016).

O sistema de *compost barn*, caracterizado principalmente pelo confinamento das vacas em estábulos é também conhecido como *Bedded Pack* ou *Loosing House*, essa modalidade teve início em meados dos anos 80 nos EUA mais especificamente na Virgínia e vem ganhando cada vez mais espaço pelo país, em virtude dos benefícios oferecidos. Esse sistema proporciona maior comodidade às vacas resultando em aumento da produtividade e redução de outros

problemas, que podem aumentar os custos, reduzindo os resultados finais (MILKPOINT, 2018).

O método *compost barn* tem por finalidade proporcionar aos animais maior comodidade durante o período de produção, reduzir problemas de perna e casco, aprimorar a qualidade do leite, melhorar os índices reprodutivos, além disso é uma alternativa para pequenos e grandes produtores alavancarem a produtividade (EMBRAPA, 2015).

Nesse sentido, o sistema de produção leiteira *compost barn* foi desenvolvido com o objetivo de facilitar o manejo com os animais oferecendo conforto e um melhor índice de produção (MILKPOINT, 2018). Para Silano e Santos, (2012), o *compost barn* é um sistema de confinamento alternativo, que consiste em melhorar o conforto e bem-estar dos animais, resultando em maior produtividade, e por consequência maior lucro para o produtor.

Conforme Perissinotto et al. (2009), o confinamento surgiu com intuito de elevar a produtividade de leite e também melhorar o manejo dos animais. Desta forma, para Lovatel (2017), o objetivo do sistema *compost barn* é oferecer conforto aos animais, proporcionando um ambiente com controle de temperatura, alimentação balanceada na quantidade necessária para cada nível de produção. Assim sendo, o conforto e bem-estar dos animais resulta em maior quantidade de leite produzida.

Na concepção de Black et al. (2013), esse tipo de sistema, traz benefícios tanto aos produtores, quanto aos animais, aumentando a produção, melhora significativa no sistema reprodutivo do rebanho e nos índices utilizados para mensurar a qualidade do produto in natura, como é o caso da Contagem de Células Somática (CCS). Destarte, observa-se que é um método de produção eficaz que permite ao produtor atender, principalmente, as exigências do mercado, tais como a qualidade do produto final.

Damasceno (2012) afirma que o sistema de compostagem está ganhando mais adeptos por ser um sistema de criação alternativo para gado leiteiro e por trazer inúmeros benefícios aos animais.

Na concepção de Siqueira (2013), o sistema de confinamento é mais lucrativo em comparação ao sistema de pasto, pois há um aumento na produção de leite, isto se deve pelo conforto oferecido nos quesitos relacionados a alimentação, como comida, água e sombra, desta forma a energia gasta em buscar alimento (no pastoreio) será revertida em produção.

### 2.3 Estudos assemelhados

Para delimitação da pesquisa buscou-se palavras-chave como “confinamento”, “sistema de produção leiteira”, “rentabilidade do *compost barn*” e “pastoreio”. Verificaram-se estudos correlatos na forma de artigos, teses, e dissertações, já realizados na área, pesquisados nas bases de dados, Scielo, Scopus e Capes, no período de 2013 à 2017.

Tres (2013) elaborou um comparativo em relação os custos dos sistemas de produção leiteira pastoreio e confinamento em duas propriedades do meio oeste de Santa Catarina. Na constatação dos resultados pode observar que entre variáveis destacadas como quantidade e receita, não foi o fator determinante para definir o melhor tipo de manejo, pois devido ao alto investimento a propriedade com sistema de confinamento apresentava vantagem no quesito quantidade e receita, mas apresentou prejuízo em todo o período apurado. Dessa forma é possível compreender como uma análise de rentabilidade poderia trazer com antecedência um resultado previsível para o investimento de confinamento, sendo que a propriedade com mais de trinta anos no ramo havia implantado o sistema atual (confinamento) em torno de um ano.

Di Domenico (2015) procurou evidenciar os custos na produção de leite entre a nova implantação pelo método *free stall* e o anterior tradicional em uma propriedade localizada no município de Cunha Porã SC. Ela mostra o comparativo em diferentes âmbitos em relação aos custos, percebe-se que embora o custo do novo manejo seja mais elevado, despesas como medicamentos e o aumento no valor e quantidade de leite faz o *free stall* ser bem atrativo. Pode-

se verificar que embora não dê prejuízo a implementação traz benefícios a longo prazo e o investimento é de grande valia.

Garda (2016), abordou como um novo sistema de produção leiteira, o *compost barn*, pode contribuir para o desenvolvimento de uma pequena propriedade na cidade de Guabiju-RS. Ela analisou outros sistemas para comparar se a escolha pelo *compost barn* foi viável, e pode concluir que entre outras formas de confinamento foi a que apresentou menor custo na implementação. Os objetivos do estudo foram alcançados, tendo maior rentabilidade e bem-estar animal. Entre outros fatores analisados, ela fez um comparativo em relação a taxa de retorno de investimento (TIR), sabe-se que a TIR precisa ser maior ou igual ao custo de capital ou custo de oportunidade da empresa. A comparação nos três cenários simulados apresentou um retorno positivo sobre o capital investindo, desta forma pagando o investimento.

Lovatel (2017) buscou pesquisar em propriedades do meio oeste catarinense, quais são os fatores determinantes entre os pecuaristas para implantação do sistema de produção de leite *compost barn* que possuem atualmente. O autor entrevistou produtores de vinte e uma propriedades de diferentes dimensões e quantidade de animais em lactação. No entanto, o objetivo principal da implementação entre todas as propriedades destacada foi o aumento da produtividade e melhor bem-estar dos animais, fator determinante em virtude das diferentes variações climáticas da região.

Dalchiavon et al. (2017) compararam os custos de três tipos de sistemas de produção e manejo leiteiro: o tradicional (pastoreio) e os sistemas de confinamento *free stall* e *compost barn*, em diferentes propriedades localizadas nos municípios de São João de Oeste e Itapiranga no Estado de Santa Catarina. Visando destacar a capacidade de produção, considerando a exploração total dos recursos disponíveis em cada sistema, demonstrou que entre meio as variáveis apontadas o sistema *free stall* demonstrou ter a maior capacidade plena de produção e retorno, em seguida o *compost barn*. No entanto o sistema tradicional continua alcançando melhor retorno econômico, pois a mão de obra é totalmente familiar.

Com base no exposto neste capítulo, infere-se que possuem inúmeras variáveis que influenciam nos resultados econômicos e financeiros, alcançados pelos diversos sistemas de manejo. Existem formas mais acessíveis financeiramente a curto prazo, em quanto que outras como é o caso do confinamento pelo método *compost barn*, tendem a possuir um investimento inicial consideravelmente oneroso, sendo vantajoso quando analisado a médio e longo prazo. Cabe ao gestor da propriedade rural analisar, no seu contexto, qual o método é que melhor se adapta a sua realidade.

### 3 Método e procedimentos da pesquisa

A pesquisa é definida como sendo o procedimento racional e sistemático. No julgamento de Gil (2010), ela possui o objetivo de proporcionar respostas aos problemas que desejamos ter maior conhecimento, buscando formulação satisfatória ao problema de maneira eficaz e eficiente.

O presente estudo caracteriza-se, quanto aos objetivos, como descritivo. Esta tem a finalidade de caracterizar determinadas populações, podendo destacar relações entre variáveis determinando sua natureza (GIL, 2010). Segundo Yin (2005), a descrição na pesquisa é de fundamental na verificação e valorização dos apontamentos. A coleta dos dados foi realizada por meio de levantamento, na qual é destacada a observação, para posteriormente se fazer a análise.

Quanto aos procedimentos, têm-se um estudo de caso. Acerca disso, Gil (2010), destaca que o estudo de caso, tem sua prioridade estudar a fundo o fenômeno da investigação, de modo lógico, possibilitando assim que o procedimento experimental seja entendido de forma total. Para Yin (2005), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa, que busca abranger tudo o que se trata de técnicas de coleta de dados e abordagens para a análise dos mesmos.

No que se refere à abordagem do problema, apresenta-se uma pesquisa de caráter qualitativo. A abordagem qualitativa é apontada por ser utilizada como método estatístico na coleta e tratamento dos dados, objetiva-se em evitar distorções de análise e interpretação dos mesmos, garantindo a precisão do resultado (RAUPP e BEUREN, 2012).

A coleta dos dados foi de extrema importância para contextualização dos objetivos, pois desta forma possibilitou fazer o comparativo dos sistemas de produção em meio à propriedade. Os levantamentos foram a campo por meio de observações e exploração de dados *in loco*. Analisando documentos e registros de controles disponibilizados pelo produtor, para obter posteriormente a análise dos mesmos agravantes destacados. Após a coleta, os dados foram tabulados, utilizando-se planilhas eletrônicas.

Os dados coletados na propriedade foram para suprir os objetivos destacados na pesquisa. Foram levantadas informações em relação a estrutura produtiva da propriedade, custos com a atividade leiteira, quantidade de produção, e preço de venda recebido pelo produto, além de outros gastos inerentes a produtividade (fundo rural). Para isso realizou-se a mensuração dos custos e despesas de ambos os sistemas de produção de leite, e posteriormente comparados e analisados se houve então a lucratividade com a implantação do sistema de produção leiteira *compost barn* em relação ao sistema tradicional.

Deve-se destacar que os resultados apresentados, são a partir da realidade encontrada na propriedade através da pesquisa. É importante ressaltar que outros fatores agravantes como, preço de venda por litro do leite, variação de custos por épocas do ano para produção de alimento e fatores climáticos que estão diretamente ligados a resultados temporais.

#### 4 Apresentação e análise dos dados

O presente capítulo apresenta uma análise comparativa entre os sistemas de produção de leite tradicional ou pastoreio e do *compost barn*, ambas na mesma propriedade em diferentes épocas do ano.

Os dados coletados, para a inferência e alcance dos objetivos propostos nesse estudo, referem-se aos meses de janeiro à dezembro de 2017 e ao primeiro semestre de 2018, sendo que no primeiro semestre de 2017 a propriedade utilizava o sistema tradicional e a partir do mês de julho implantou o sistema pelo método *compost barn*.

##### 4.1 Caracterização da propriedade rural

O estudo de caso foi realizado em uma propriedade de Santa Catarina, no município de Guaraciaba. A empresa rural tem seu ramo de negócios totalmente voltado à produção leiteira. Neste contexto, foi levado em consideração o método que era desenvolvido até o primeiro semestre de 2017, sistema de produção leiteiro pastoreio e o novo sistema *compost barn*, aplicado a partir do segundo semestre do mesmo ano.

Iniciaram suas atividades no ano de 1987, quando casaram-se e desde então se dedicam à atividade leiteira. A mão de obra é totalmente familiar. Observou-se que a propriedade possui 45 hectares, estes voltados totalmente para a plantação de milho, destinada para silagem e a ração fornecida aos animais é adquirida de terceiros.

Em relação ao plantel de animais, no primeiro semestre de 2017 possuíam em seu plantel em torno de 80 cabeças em lactação. As matrizes são da raça holandesa, a inseminação e feita pelos próprios proprietários. As bezerras são criadas para reposição do plantel e os machos são doados, alguns são destinados à engorda para consumo próprio.

A partir do segundo semestre, com as vacas confinadas, o número de animais aumentou para 90 cabeças lactantes. Conforme informações do proprietário e gestor da propriedade, o *compost barn* foi construído com intuito de aumentar a produção, oferecer conforto aos animais e diminuir a mão de obra, visto a escassez de colaboradores na atividade. Antes do investimento o galpão possuía 60 metros, divididos em sala de espera, ordenha e trato, eram realizadas duas

ordenhas, em seguida eram deslocadas para pastagem. O novo galpão possui 110 metros de comprimento por 45 metros de largura.

As matrizes permanecem em confinamento em uma área que possui uma cama revestida com serragem, adquirida de terceiros, sendo necessário acrescentar uma certa quantidade mensalmente.

Dispõe de ventilação mecânica, bebedouros e local para alimentação. No horário da ordenha as vacas são encaminhadas para a sala de espera, em seguida para a sala de ordenha que tem a capacidade de ordenhar 8 vacas, por vez, e é realizado duas ordenhas ao dia, na parte da manhã e à tarde, após a ordenha as matrizes voltam para a área de alimentação e descanso.

## 4.2 Análise dos custos de produção

Após a descrição da propriedade analisada e seus diferentes processos de produção efetua-se a análise dos resultados, com intuito de responder os objetivos propostos. Inicialmente, foram identificados os custos totais de produção em ambos os sistemas de pesquisados, nos meses de janeiro a dezembro de 2017

A Tabela 1 apresenta os custos relativos ao sistema de produção tradicional e *compost barn*.

Tabela 1 - Custos da atividade leiteira

	Tradicional		Compost Barn	
	1 ° Trimestre	2 ° Trimestre	3 ° Trimestre	4 ° Trimestre
Mão de obra	R\$ 10.500,00	R\$ 10.200,00	R\$ 10.200,00	R\$ 10.800,00
Encargos sociais	R\$ 5.636,36	R\$ 5.654,23	R\$ 6.246,88	R\$ 6.572,72
Ração/Alimentação	R\$ 90.662,13	R\$ 96.643,30	R\$ 158.847,00	R\$ 151.105,28
Sêmen/Material/Ultrassom	R\$ 1.380,00	R\$ 1.391,00	R\$ 2.303,07	R\$ 2.495,00
Medicamentos	R\$ 7.415,69	R\$ 8.535,90	R\$ 8.522,01	R\$ 6.632,24
Material de ordenha	R\$ 3.857,32	R\$ 3.725,00	R\$ 2.705,25	R\$ 4.198,00
Combustível	R\$ 1.850,00	R\$ 3.581,24	R\$ 5.751,00	R\$ 5.325,13
Manutenção máquinas/Instalação	R\$ 555,00	R\$ 8.466,00	R\$ 19.970,00	R\$ 895,00
Energia elétrica/ Telefone	R\$ 2.946,50	R\$ 2.777,78	R\$ 2.595,92	R\$ 4.595,11
Arrendamentos	R\$ 2.640,00	R\$ 2.640,00	R\$ 2.640,00	R\$ 2.640,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 127.443,00</b>	<b>R\$ 143.614,45</b>	<b>R\$ 219.781,13</b>	<b>R\$ 195.258,48</b>
Leite produzido ( Litros)	183.203	176.120	233.992	238.116
<b>Custo/Litro</b>	<b>R\$ 0,70</b>	<b>R\$ 0,82</b>	<b>R\$ 0,94</b>	<b>R\$ 0,82</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Os custos apresentados na Tabela 1 referem-se aos gastos incorridos no período de janeiro a dezembro de 2017, no primeiro e no segundo trimestre os custos são relativos ao período que a propriedade possuía o sistema de produção tradicional, a partir do segundo semestre a propriedade passou a utilizar o sistema de produção *compost barn* e como demonstram os dados, no terceiro e quarto trimestre houveram significativas mudanças. Os custos apresentados remetem-se aos gastos em manutenção da propriedade e do rebanho em geral. A reprodução das matrizes é feita pelos proprietários, tendo somente custos com materiais. As bezerras são criadas para repor o plantel leiteiro e os machos são descartados ou criados para consumo.

Pode-se observar que o custo mais relevante é o alimento, pois este abarca a produção de silagem, ração, sal mineral e pastagens, este apresentou um montante de R\$ 187.305,43 no sistema de produção tradicional, já no segundo semestre no sistema *compost barn* foi apurado um custo no valor de R\$ 309.952,28. Tais resultados, evidenciam um aumento de 65,48%

devido ao trato ser principalmente de silagem e ração e a quantidade oferecida ser maior no novo sistema, sendo que no tradicional o principal alimento fornecido era pastagens, com apenas complemento de silagem e ração o que tornava o custo mais barato.

As evidências vão de encontro as investigações Tres et al. (2014), que demonstraram um custo de 57,25%, superiores na alimentação das matrizes leiteiras, pelo sistema de confinamento. Ademais, os achados convergem com as evidências encontradas nos estudos de Di Domênico et al. (2015), que também encontraram um custo mais elevado no que se refere a alimentação no sistema de confinamento, quando comparado com o sistema tradicional de pastoreio.

No sistema *compost barn*, os animais são confinados, evitando deslocamentos, aumentando a produção de leite, em contrapartida os custos são mais elevados. Se evidencia um consumo maior de combustível, no primeiro semestre o custo foi de R\$ 5.431,24, no segundo semestre aumentou para R\$ 11.076,13, pois neste sistema utilizam-se mais horas de trator para o desenvolvimento das atividades, principalmente na alimentação dos animais e manejo das camas.

No que se refere ao custo unitário de produção, conforme dados da Tabela 1, o sistema tradicional apresenta um custo médio no primeiro semestre de 2017, de R\$ 0,76 por litro produzido. Já no sistema *compost barn*, o custo médio é de R\$ 0,88, no período analisado. Tal achado alinha-se ao encontrado no estudo de Di Domênico et al. (2015) e Zanin et al. (2016), que também encontraram um custo maior por litro de leite produzido, no sistema de confinamento.

### 4.3 Produtividade de leite

O aumento nos custos é compensado pela diferença de produtividade por matriz, o novo sistema também proporcionou que o produtor tivesse um número maior de matrizes. Na Tabela 2 apresenta-se a produção trimestral, a média da produtividade por matriz e o valor da venda do leite produzido nos diferentes sistemas produção estudados.

Tabela 2 - Produção trimestral

	Tradicional		Compost Barn	
	1 ° Trimestre	2 ° Trimestre	3 ° Trimestre	4 ° Trimestre
Leite produzido	183.203	176.120	233.992	238.116
Vacas por lactação	85	84	95	100
Produção diária	2035,59	1956,89	2599,91	2645,73
Vaca produção diária	23,95	23,30	27,37	26,46
Venda litro (R\$)	R\$ 1,3397	R\$ 1,3969	R\$ 1,1635	R\$ 1,2010

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A Tabela 2 demonstra a quantidade de leite produzida trimestralmente no sistema tradicional e no *compost barn*. Como pode-se observar houve um aumento significativo de 31,39% comparado ao primeiro semestre. Tal evolução pode ser influenciada pelo conforto maior das matrizes e o aumento do número de animais em lactação. O bem-estar do animal proporcionou um aumento de mais de 13% da margem de produção diária por vaca. Conforme Dalchiavon et al. (2017), o aumento da produtividade das matrizes está ligado ao conforto e bem-estar do rebanho.

Um perceptivo impacto houve em relação ao valor por litro de leite, embora o volume de produção tenha aumentado, houve queda de 13,6% em relação ao preço de venda (Tabela

3). Devido à queda nos preços a propriedade trocou de laticínios no último trimestre, proporcionando um pequeno aumento.

Na Tabela 3, apresentam-se o total de custos bem como o custo por litro, a quantidade total produzida e as sobras obtidas nos dois sistemas de produção analisados.

Tabela 3 - Resultados econômicos

	Tradicional		Compost Barn	
	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
Total de custos (R\$)	R\$ 127.443,00	R\$ 143.614,45	R\$ 219.781,13	R\$ 195.258,48
Leite produzido (L)	183.203	176.120	233.992	238.116
Custo/litro (R\$)	R\$ 0,70	R\$ 0,82	R\$ 0,94	R\$ 0,82
Preço venda/Lt (R\$)	R\$ 1,3397	R\$ 1,3969	R\$ 1,1635	R\$ 1,2010
Lucro Litro (R\$)	R\$ 0,64	R\$ 0,58	R\$ 0,22	R\$ 0,38
Área Utilizada (há)	45	45	45	45
Lucro por área (R\$ há/ano)	R\$ 2.622,09	R\$ 2.275,72	R\$ 1.165,97	R\$ 1.889,98

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A partir dos dados apresentados na Tabela 3, percebe-se o aumento significativo nos custos de um sistema para outro, bem como a melhora na quantidade de leite. No período que a propriedade atuava no sistema tradicional apresentou um lucro por litro em média no semestre de R\$ 0,61, sendo por área um lucro de R\$ 2.448,91. No sistema *compost barn* o lucro por litro ficou em R\$ 0,30 no semestre, por área a remuneração é de R\$ 1.527,98.

Houve uma queda de 50% no lucro por litro no segundo semestre, um fator que influenciou nessa baixa foi a redução do preço de venda do litro em 13,60%.

Os dados analisados com a implementação estão sendo rentáveis, mas os benefícios são evidenciados a longo prazo, na entrevista com o produtor ele afirmou que atualmente o *compost barn* está sendo vantajoso conforme dados demonstrados na Tabela 4, no qual apresenta-se uma análise comparativa do primeiro semestre de 2017 e do primeiro semestre de 2018.

Tabela 4 – Tradicional X Compost Barn

	Tradicional		Compost Barn	
	1º Trimestre	2º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre
Total de custos (R\$)	R\$ 127.443,00	R\$ 143.614,45	R\$ 186.189,28	R\$ 181.141,29
Leite produzido (L)	183.203	176.120	224.196	214.812
Custo/litro (R\$)	R\$ 0,70	R\$ 0,82	R\$ 0,83	R\$ 0,84
Preço venda/Lt (R\$)	R\$ 1,3397	R\$ 1,3969	R\$ 1,2700	R\$ 1,4900
Lucro Litro (R\$)	R\$ 0,64	R\$ 0,58	R\$ 0,44	R\$ 0,65
Área Utilizada (há)	45	45	45	45
Lucro por área (R\$ há/ano)	R\$ 2.622,09	R\$ 2.275,72	R\$ 2.189,77	R\$ 3087,30

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Na Tabela 4, observam-se os resultados obtidos em períodos onde as variáveis são semelhantes, nos dois modelos de produção, o tradicional de janeiro a junho de 2017 e o *compost barn* de janeiro a junho de 2018. No primeiro semestre ainda, percebe-se que o lucro por litro ainda não era o esperado, conforme conversa com o produtor. O gestor menciona que os resultados econômicos e financeiros começaram a melhorar a partir de outubro de 2017, quando a propriedade e os próprios animais se adequaram ao novo sistema.

Quanto a isso, o Gestor destaca “isso foi relevante, pois precisou-se adaptar a dieta alimentar para as matrizes recém confinadas” (Gestor, 2018). No sistema tradicional possuíam em torno de 80 matrizes e produziam em média de 60.000 mil litros de leite por mês gerando uma média por vaca de 24 litros por dia. Conforme informações coletadas, no *compost barn* a produção aumentou para mais de 70.000 mil litros de leite por mês, aumentando a média por vaca para 27 litros por dia. Em junho de 2018 foi o mês com maior produção chegando a 28,53 litros de leite por vaca/dia e segundo o produtor esse aumento vem se repetindo mês a mês.

O total de custos ainda é alto, mas está se estabilizando, o lucro por área teve um acréscimo de 7,74%, com maior destaque no segundo trimestre de 2018 que chegou à R\$ 2.954,41, mostrando-se mais eficiente neste período. O preço de venda também melhorou a partir do 2º trimestre de 2018, vale destacar que a oscilação do preço de venda do leite no segundo semestre de 2017 influenciou nos resultados. A propriedade tem seu ramo voltado totalmente à produção leiteira, devido ao grande investimento com o *compost barn* pretende aumentar o número de matrizes aumentando ainda mais a capacidade de produção de leite.

Salienta-se que no sistema de pastoreio necessita-se de uma área de terras maior, limitando a quantidade de animais (DI DOMENICO et al., 2015), enquanto que no sistema de confinamento o agricultor pode utilizar suas terras para plantio, não desperdiçando espaço.

## 5 Considerações finais

Considerando o aumento da competitividade e a busca por melhores resultados percebe-se a importância da gestão na atividade rural para a tomada de decisão e para ter um controle mais eficiente para as propriedades se tornarem mais rentáveis.

Como objetivo o estudo teve mensurar os custos relacionados a produção leiteira pelo sistema tradicional e pelo sistema *compost barn*, a propriedade produtora de leite utilizava o método de produção tradicional até junho de 2017 e a partir de julho do mesmo ano passou a trabalhar com o sistema de produção *compost barn*, é de controle familiar e atua no ramo leiteiro desde 1987, conta atualmente com um plantel de 115 matrizes, sendo a principal fonte renda da família.

A propriedade analisada apresentou um melhor desempenho quando possuía o sistema de pastoreio, sendo este até junho de 2017, o melhor resultado justifica-se por ser um sistema economicamente mais barato. Já o *compost barn* tem seus custos mais altos, em contrapartida percebe-se o aumento da produção e também o aumento do número de matrizes, por ser um sistema que oferece essa vantagem.

Comparando os dois métodos de produção, observou-se no primeiro semestre de 2017 um custo total de R\$ 271.057,45, no segundo semestre já pelo método *compost barn* os custos foram de R\$ 415.039,61, um aumento de 53,11%. Percebe-se que os custos com maior relevância e que demonstraram maiores aumentos foram os custos com alimentação, no sistema tradicional apresentava um montante de R\$ 187.305,43 já no *compost barn* o valor foi de R\$ 309.952,28, gerando um aumento de 65,48%. Com essa alavancagem nos dos custos, o custo unitário passou de 0,76 para 0,88 comparando os dois semestres de 2017.

No que se refere a lucratividade da implantação do novo sistema de produção *compost barn*, demonstrou um aumento significativo dos custos, porém também houve aumento da produção de leite, no primeiro semestre de 2018 já percebe-se uma melhora nos resultados, isso pelo fato da propriedade já estar adaptada no novo sistema, como na questão de dieta alimentar e a forma de manejo com os animais, desta forma reduzindo custos com medicamentos e a alimentação.

Desta forma compreende-se que foram atendidos os objetivos traçados para o estudo, o novo investimento possui um custo maior, porém a produtividade também teve um aumento significativo, compensando este aumento, desta forma gera um retorno maior, sendo viável o investimento, na atual conjuntura.

Outro fator que influenciou os resultados foi o preço de venda, no período que a propriedade utilizava o sistema pastoreio os preços eram mais atrativos, proporcionando um lucro maior.

Nota-se também a melhora na qualidade do produto, os casos de mastite quase desaparecerem principalmente a partir do primeiro semestre de 2018, como também doenças como amarelão e pneumonia por não estarem mais expostas a chuva e sol diariamente.

Diante da pesquisa realizada foi possível verificar fatores que possam ser incrementados na estrutura atual até mesmo em pesquisas relacionadas, possibilitando analisar as variáveis mais distintas entre os sistemas.

É possível verificar algumas limitações decorrentes ao preço e ao volume de produção, isso faz com que a pesquisa tenha variação no resultado devido essas variáveis. Recomenda-se para estudos futuros, que se façam análises em um período maior, desta forma analisando a atividade durante um período mais amplo, podendo ter um comparativo durante todas as épocas do ano.

Infere-se ainda, que a realização deste estudo foi de grande valia ao produtor, visto que é possível ter acesso a informações contábeis e gerenciais a respeito dos custos de sua atividade. Podendo visualizar ainda os reais custos envolvidos na implantação desse sistema de produção.

Por fim conclui-se, ser de fundamental importância, para os produtores a aplicação e utilização da contabilidade rural em sua propriedade para auxiliar a tomada de decisão e obter um melhor controle os resultados, destacando a importância de analisar os indicadores econômicos – financeiros da atividade leiteira.

## REFERÊNCIAS

BENVENUTTI, R. **Avaliação da viabilidade econômica de um sistema de produção de leite em free-stall no município de palmitos**. Chapecó, 2012. 61 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenheiro Agrônomo) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2012.

BLACK, R. A., TARABA, J. L., DAY, G. B., DAMASCENO, F. A., BEWLEY, J.M. Compost bedded pack dairy barn management, performance, and producer satisfaction. **Journal of dairy science**, v. 96, n. 12, p. 8060-8074, 2013.

BRAGA, A.; SOUZA, M. A. de; KRONBAUER, C. A.; BRAGA, D. G.. Mapeamento da GCI: uma metanálise envolvendo pesquisadores, métodos e discussões. In: VI Congresso ANPCONT. 2012, Florianópolis, Anais... Florianópolis, SC: Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, 2012.

BRIGATTI, A. M. **Compost barn e a produtividade leiteira**. Maringá, 2017. Disponível em: < <http://iepec.com/compost-barn-e-produtividade-leiteira/> > Acesso em: 02 abr. 2018.

CARLOTTO, I.; FILIPPI, J. A.; MARCELLO, I. E.; Estudo da viabilidade da produção de leite em uma propriedade familiar rural do município de Francisco Beltrão-PR. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, v. 12, n. 1, 2011.

CÓSER, A. C.; PEREIRA, A. V.. Forrageiras para corte e pastejo. **Embrapa Gado de Leite**, 2001.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural: uma abordagem decisória**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DAL MAGRO, C. B.; DI DOMENICO, D.; KLANN, R. C.; ZANIN, A.. **Contabilidade rural: comparativo na rentabilidade das atividades leiteira e avícola.** Custos e@ gronegocio on line, v. 9, 2013.

DALCHIAVON, A.; FANK, D. R. B.; HEBERLE, E. L.; ZANIN, A.. Análise comparativa de custos e produtividade de leite em diferentes sistemas de produção. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC.** 2017.

DAMASCENO, F. A. et al. Compost bedded pack barns system and computational simulation of airflow through naturally ventilated reduced model. 2012.

DI DOMENICO, D.; MAZZIONI, S.; KRUGER, S. D.; BÖCK, J. G. Comparativo dos custos de manejo da produção leiteira: sistema de pastoreio e sistema free stall. **Anais do Congresso Brasileiro de Custos,** 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema compost barn:** caracterização dos parâmetros de qualidade do leite e mastite, reprodutivos, bem estar animal, do composto e econômicos em condições tropicais. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/209863/sistema-compost-barn-caracterizacao-dos-parametros-de-qualidade-do-leite-e-mastite-reprodutivos-bem-estar-animal-do-composto-e-economicos-em-condicoes-tropicais>> Acesso em 12 abr. 2018.

FARIA, D. C.; MONTOVANI, E.; MARQUES, S. M.. **A contabilidade rural no desenvolvimento do agronegócio, 2010.** Acadêmicos da Faculdade Cenecista de Varginha – FACECA.

GARDA, N. **Sistema de produção: produção de leite pelo sistema de Compost Barn.** Passo Fundo, 2016. 59 p. TCC (Administração) – Universidade de Passo Fundo, 2016. Disponível em:< <http://repositorio.upf.br/handle/riupf/1075>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Santa Catarina se consolida como quarto maior produtor de leite do país.** Florianópolis, SC: 2017. Disponível em:<<http://sc.gov.br/index.php/noticias/temas/agricultura-e-pesca/santa-catarina-se-consolida-como-quarto-maior-produtor-de-leite-do-pais>> acesso em: 19 mar. 2018.

KRUGER, S. D.; MAZZIONI, S.; GLUSTAK, E.; ZANIN, A. A contabilidade como Instrumento de Gestão dos Estabelecimentos Rurais. **REUNR: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade,** v.4, n. 2, 2014.

LOVATEL, F. L. **O sistema compost barn na visão dos pecuaristas.** Campos Novos,2017. 36 p. TCC (Engenheiro Agrônomo) – Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campos Novos,2017.

MARION, J. C. **Contabilidade rural:** contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda – pessoa jurídica. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARION, J.C.; SEGATTI, S.. **Contabilidade da pecuária**. 9. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

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

MILK POINT. **Conforto e bem-estar**: semi-confinado x compost barn. 2018. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/educapoint/conforto-e-bemestar-semiconfinado-x-compost-barn-207430/>> Acesso em: 30 mar. 2018.

MILKPOINT. **Compost barn**: dimensionamento correto da cama e dos corredores. 2018. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/educapoint/compost-barn-dimensionamento-correto-da-cama-e-dos-corredores-206677/>> Acesso em: 30 mar. 2018.

OLIVEIRA, N. C. de. **Contabilidade do agronegócio**: teoria e prática. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008.

PAIXÃO, M. G., LOPES, M. A., COSTA, G. M.D., SOUZA, G. N. D., ABREU, L. R. D., PINTO, S. M. Milk quality and financial management at different scales of production on dairy farms located in the south of Minas Gerais state, Brazil. **Revista Ceres**, v. 64, n. 3, p. 213-221, 2017.

PERISSINOTTO, M.; MOURA, D. J.; FITAS CRUZ, V.; LUCAS DE SOUZA, S. R.; OLIVEIRA DE LIMA, K. A.; SIGNOR MENDES, A.. 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, 2009.

RASIA, K. A. Práticas de gestão estratégica de custos adotadas por empresas de segmento do agronegócio. 2011.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, I. M. (Org). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teoria e prática. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SANTOS, J.G dos; MARION, J.C.; SEGATTI, S.. **A administração de custos na agropecuária**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SEGALA, C. ZS; SILVA, IT da. Apuração dos custos na produção de leite em uma propriedade rural do município de Irani -SC. **Custos e@ gronegócio on line**, v. 3, n. 1, p. 71, 2007.

SEURING, S. Supply chain target costing – in appared industry case study. Cost Management in Supply Chains, New York, Physica-Verlag, p. 111-125, 2002.

SILANO, C.; SANTOS, M. V. DOS; **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 12 abr. 2018.

SILVA, M. F.; SILVA, A. C. Análise dos indicadores zootécnicos e econômicos do sistema de produção de leite a pasto com suplementação. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v.3, n.1, p. 110-116, 2013.

SIQUEIRA, A. V.. **Instalação do tipo "compost barn" para confinamento de vacas leiteiras**. Lavras, 2013. 38 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

TRES, N. **Comparativo dos custos na produção leiteira – sistema de pastoreio versus sistema de confinamento**. Chapecó, 2013. 78 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2013.

VILELA, D.; DE RESENDE, J. C. Cenário para a produção de leite no Brasil na próxima década. In: **Embrapa Gado de Leite-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 6.; SEMINÁRIO DOS CENTROS MESORREGIONAIS DE EXCELÊNCIA EM TECNOLOGIA DO LEITE, 2., 2014, Maringá. Perspectivas para a produção de leite no Brasil: anais. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2014.

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

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**, v. 17, n. 4, 2016.