

# **Apuração de custos no manejo da produção leiteira: uma análise comparativa entre o sistema tradicional e o sistema freestall**

**Antonio Zanin** (Unochapecó) - zanin@unochapeco.edu.br

**Jacir Favretto** (UnC) - jfavretto@unc.br

**Angélica Possa** (UNOCHAPECÓ) - angelicapossa@hotmail.com

**Sady Mazzioni** (FURB) - sady@unochapeco.edu.br

**Vinícius Costa da Silva Zonato** (FURB) - viniuzonatto@gmail.com

## **Resumo:**

*Este estudo objetiva comparar os custos e a produtividade na produção leiteira de dois métodos de produção: o sistema tradicional e o sistema de confinamento denominado freestall. A metodologia utilizada na pesquisa caracteriza-se como estudo de caso comparado, de natureza exploratória e análise qualitativa. O estudo dos casos ocorreu em duas propriedades rurais que produzem leite, localizadas no Oeste de Santa Catarina, sendo uma no sistema de manejo tradicional (pastagem em forma de piquetes) e outra no sistema de confinamento (freestall). A coleta dos dados ocorreu no mês de janeiro de 2014, com o preenchimento de planilhas eletrônicas contendo dados referentes ao imobilizado, fluxo de caixa, receita de vendas, custos de produção e produtividade. A partir da análise dos dados, constatou-se que o sistema freestall apresenta margem de lucro 8,55% superior no litro do leite, ocasionado principalmente pela maior produtividade de aproximadamente 78,8%, compensando a diferença de custos de 13,57% maior que o sistema tradicional.*

**Palavras-chave:** *Apuração de custos. Produção de leite. Freestall*

**Área temática:** *Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor*

## **Apuração de custos no manejo da produção leiteira: uma análise comparativa entre o sistema tradicional e o sistema *freestall***

### **Resumo**

Este estudo objetiva comparar os custos e a produtividade na produção leiteira de dois métodos de produção: o sistema tradicional e o sistema de confinamento denominado *freestall*. A metodologia utilizada na pesquisa caracteriza-se como estudo de caso comparado, de natureza exploratória e análise qualitativa. O estudo dos casos ocorreu em duas propriedades rurais que produzem leite, localizadas no Oeste de Santa Catarina, sendo uma no sistema de manejo tradicional (pastagem em forma de piquetes) e outra no sistema de confinamento (*freestall*). A coleta dos dados ocorreu no mês de janeiro de 2014, com o preenchimento de planilhas eletrônicas contendo dados referentes ao imobilizado, fluxo de caixa, receita de vendas, custos de produção e produtividade. A partir da análise dos dados, constatou-se que o sistema *freestall* apresenta margem de lucro 8,55% superior no litro do leite, ocasionado principalmente pela maior produtividade de aproximadamente 78,8%, compensando a diferença de custos de 13,57% maior que o sistema tradicional.

Palavras-chave: Apuração de custos. Produção de leite. *Freestall*.

Área Temática: Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor.

### **1 Introdução**

O avanço tecnológico e a inserção de novas estratégias de produção oportunizam que empresas e produtores atuantes no agronegócio alternativas para a maximização da sua produção, a diferenciação competitiva pela qualidade dos produtos e a redução de perdas decorrentes do aparecimento de doenças e pragas que podem afetar tanto a produção de grãos como a produção de carne, leite e derivados.

Apesar dos benefícios que podem ser obtidos a partir da utilização de tais recursos ou a partir da adoção de determinada estratégia de produção, um aspecto que deve ser considerado no processo decisório do gestor refere-se à viabilidade dos investimentos e sua relação custo-benefício. Atender as exigências dos consumidores à espera de produtos com maior qualidade e a preços adequados, muitas vezes contrapõe os investimentos realizados pelas empresas que atuam neste setor. Da mesma forma, as características das pequenas propriedades rurais e a sua capacidade de investimento afetam as decisões dos gestores.

Neste contexto, a contabilidade de custos pode auxiliar os gestores na avaliação da rentabilidade das atividades desenvolvidas, fornecendo informações de natureza econômica e financeira, que permitem ao gestor avaliar a viabilidade dos investimentos a serem realizados e sua rentabilidade. Dal Magro et al. (2013) argumentam que é por meio das informações contábeis que o produtor rural pode desenvolver o planejamento de suas atividades e o controle, sendo possível a partir destas informações a tomada de decisões mediante a identificação dos custos de produção, a análise da rentabilidade de culturas ou criações, bem como, a análise dos melhores sistemas de produção.

No que se refere aos sistemas de produção, a atividade leiteira pode ser desenvolvida a partir de diferentes estruturas produtivas, sendo as principais o sistema de manejo tradicional e o sistema *freestall*. O sistema de manejo tradicional é caracterizado pela pastagem (ou pastoreio) do gado em ambiente aberto, como em um campo nativo ou no pasto cultivado (MARION; SEGATTI, 2010; OLIVEIRA, 2010). Por sua vez, o sistema *freestall* refere-se à produção de leite em ambiente confinado (PERISSINOTTO, 2003; CECCHIN et al., 2014).

Evidências encontradas na literatura tem sugerido que o sistema *freestall* proporciona aos produtores maior produtividade e melhor rentabilidade na atividade leiteira (HASKELL et al., 2006). No entanto, existem diferentes fatores que influenciam a produtividade e, por consequência, a rentabilidade da atividade leiteira desenvolvida a partir deste sistema de produção, como o espaço, preferência *stall*, uso, limpeza e a produção de leite pelos animais (BEWLEY; PALMER; JACKSON-SMITH, 2001; TUCKER; WEARY; FRASER, 2004).

No Brasil, poucos são os estudos que investigam tais relacionamentos, o que se apresenta como uma oportunidade de pesquisa nesta área, visto que as características de uma propriedade, bem como a estrutura do sistema de confinamento *freestall*, podem afetar a produtividade e a rentabilidade da produção leiteira. Desta forma, torna-se necessário avaliar se a adoção de tal sistema oportuniza efetivamente um melhor resultado econômico, comparativamente ao sistema de produção tradicional.

Neste contexto, este estudo tem por objetivo comparar os custos e a produtividade na produção leiteira a partir destes dois métodos de produção: o sistema tradicional e o sistema de confinamento denominado *freestall*. A questão-problema que norteia a pesquisa é: **Qual forma de manejo proporciona melhor resultado econômico para a atividade leiteira: o sistema tradicional ou o sistema de confinamento *freestall*?**

No Estado de Santa Catarina a atividade leiteira é encontrada em grande escala, principalmente na Região Oeste (EMBRAPA, 2014). Esta é uma atividade familiar, em que o produtor rural além de se utilizar dos recursos de sua propriedade, também se utiliza de mão-de-obra familiar. A complementação da renda familiar e a garantia de uma renda mensal têm contribuído para que a atividade leiteira cresça e se torne uma das mais importantes atividades comerciais da região (TESTA et al., 2003). Assim, o estudo justifica-se pela relevância do tema, a escassez de estudos com esta abordagem e a representatividade da atividade leiteira no contexto econômico e social da investigação.

## **2 Gestão de custos na atividade rural**

A contabilidade de custos emerge da necessidade dos gestores por informações de natureza econômica e financeira, que possam subsidiar seus processos decisórios (MARTINS, 2010; BRUNI; FAMÁ, 2012). A contabilidade de custos possui objetivos distintos, orientados por diferentes níveis gerenciais, como a obtenção do custo de produtos, bens ou serviços, a formação de resultados para facilitar a leitura da lucratividade e a criação de programas de redução de custos, bem como, a avaliação de desempenho (VASCONCELOS et al., 2013).

Na perspectiva gerencial, a contabilidade tem por objetivo o fornecimento de informações que possam proporcionar aos gestores a tomada de decisões racionais (IUDÍCIBUS, 2010). Da mesma forma, a gestão estratégica de custos objetiva desenvolver e identificar estratégias superiores que produzirão uma vantagem competitiva para a entidade (HANSEN; MOWEN, 2001), agregando valor e gerando retornos compatíveis aos resultados desejados.

Na atividade rural, a contabilidade de custos pode ser caracterizada como um centro processador de informações que permite ao gestor rural o planejamento, a avaliação e o controle das atividades desenvolvidas na propriedade, proporcionando-lhe uma melhor tomada de decisão (SEGALA; SILVA, 2007). A partir da análise dos custos de produção, torna-se possível a avaliação da viabilidade da realização de investimentos, da análise da rentabilidade de culturas ou criações existentes na propriedade, além da análise das estruturas produtivas que podem proporcionar melhores resultados, considerando as características de cada propriedade.

Desta forma, o gerenciamento de custos para a tomada de decisões na atividade rural oportuniza a avaliação de informações que apresentam relevância estratégica para o gestor rural (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002). Sob esta perspectiva, Segala e Silva (2007)

explicam que a utilização da contabilidade de custos no meio rural pode qualificar o processo decisório do gestor, fornecendo informações capazes de atender a estas necessidades informacionais que surgem nas empresas e propriedades rurais.

Especificamente na atividade leiteira, a gestão de custos pode proporcionar aos gestores a avaliação de quais estruturas produtivas podem proporcionar uma melhor produtividade e um maior retorno, considerando as características individuais de cada propriedade. Neste contexto, considerando-se que a atividade leiteira pode ser desenvolvida a partir de diferentes estruturas produtivas (HASKELL et al., 2006), sendo as principais o sistema de manejo tradicional e o sistema *freestall*, torna-se oportuno investigar, a partir de um caso prático, qual destes sistemas oportuniza efetivamente um melhor resultado econômico para as propriedades, motivação pela qual se realiza este estudo.

## 2.1 Ativos biológicos e a bovinocultura leiteira

Um dos objetivos da contabilidade é fornecer informações úteis à tomada de decisão, tanto para os usuários internos como para os usuários externos da informação contábil (BRITO et al., 2014). De acordo com Marion (2012, p. 33), “a contabilidade de ativos biológicos abrange tudo aquilo que nasce, cresce e morre, desde as culturas temporárias e permanentes até os animais, rebanhos de produção e corte”.

A transformação biológica é resultado das mudanças que ocorrem com os seres vivos animais e plantas por meio do crescimento, da degeneração, da procriação e através da produção agrícola. Os ativos biológicos podem ser caracterizados como ativos consumíveis, que são colhidos como um produto agrícola, ou como ativos de produção, como rebanhos para produção de leite ou corte (MARION, 2012). O Quadro 1 evidencia exemplos de ativos biológicos, que após a colheita ou o abate, se transformam em produto agrícola, sendo resultante do processo pós-colheita.

Ativos Biológicos	Produtos agrícolas	Produtos resultantes do processamento após a colheita
Carneiro	Lã	Fio, tapete
Árvore de uma plantação	Madeira	Madeira serrada, celulose
Plantas	Algodão, Cana colhida, Café	Fio de algodão, roupa, açúcar, álcool, café limpo em grão, café moído, café torrado
Gado de leite	Leite	Queijo
Porcos	Carcaça	Salsicha, presunto
Arbusto/s	Folhas	Chá, tabaco
Videiras	Uva	Vinho
Árvores frutíferas	Frutas colhidas	Frutas processadas

Fonte: CPC (2009)

Quadro 1 - Exemplos de ativos biológicos, produtos agrícolas e produtos processados

Conforme constataram Souza et al. (2013), poucos estudos tem sido desenvolvidos sob esta temática. A bovinocultura leiteira é um tipo de ativo biológico. Decorrente da criação de bovinos leiteiros é gerado o produto agrícola “leite”, que após ser processado, pode resultar ainda em novos produtos, como queijo, ricota e outros derivados. A produção leiteira é um segmento lucrativo no agronegócio brasileiro que gera emprego e renda (DAL MAGRO et al., 2013).

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (2014), a bovinocultura é um dos grandes destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial. Atualmente o Brasil possui o segundo maior rebanho do mundo, com aproximadamente 200 (duzentos) milhões de cabeças, sendo classificado como o país líder nas exportações com a comercialização de carnes em mais de 180 países.

O Brasil também se tornou autossuficiente na produção de leite (SPERS; WRIGHT;

AMEDOMAR, 2013). Tendo em vista o crescimento e a expansão da atividade leiteira no agronegócio brasileiro, novas tecnologias também tem sido desenvolvidas e implementadas por produtores que atuam nesta atividade, visando o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade dos produtos e a redução de perdas. O mesmo se observa em relação à estruturação dos sistemas de produção de leite e de manejo do gado (HASKELL et al., 2006).

Segundo Silva (2006), na maioria das pequenas propriedades rurais do país, o sistema de criação de bovinos leiteiros é realizado através da pastagem. As pastagens, quando mal divididas e manejadas, podem comprometer a produtividade dos animais e a qualidade do leite produzido. Em contrapartida, evidências encontradas na literatura (BEWLEY; PALMER; JACKSON-SMITH, 2001; TUCKER; WEARY; FRASER, 2004; HASKELL et al., 2006) tem sugerido que uma alternativa encontrada para o incremento da produtividade e da rentabilidade da atividade leiteira nas propriedades rurais que desenvolvem esta atividade, pode ser realizada mediante a adoção de um sistema de produção em confinamento *freestall*.

Logo, torna-se oportuno analisar comparativamente os custos e a produtividade na produção leiteira a partir destes dois métodos de produção: sistema tradicional e sistema de confinamento *freestall*. Para tanto, inicialmente torna-se necessário compreender melhor as diferenças existentes entre ambos, o que se passa a apresentar a seguir.

## **2.2 Sistema de pastagem e pastoreio versus sistema *freestall***

O sistema de manejo tradicional da bovinocultura leiteira é conhecido como pastagem ou pastoreio. Segundo Silva (2006), este sistema é muito utilizado na região oeste de Santa Catarina, por ser um sistema mais simples e pelo fato de os produtores possuírem um número pequeno de animais. Nesse sistema, os animais são criados no pasto e encaminhados ao curral apenas na hora da ordenha, momento em que geralmente recebem uma complementação alimentar.

De acordo com Oliveira (2010), existem dois tipos de pastagens. A primeira é a pastagem natural, que está relacionada ao pasto nativo, não cultivado, existente nas propriedades rurais. Caracteriza-se pela vasta cobertura vegetal conhecida como campos e capins naturais. Por sua vez, a pastagem artificial é aquela formada por pastos cultivados, que exigem o preparo do solo e cuidados especiais no cultivo do pasto.

O sistema de manejo tradicional também é conhecido como pastoreio, uma vez que esta é a forma como o gado se alimenta no pasto, a qual é realizada por meio de um rodízio em diferentes pastagens ou de maneira contínua (OLIVEIRA, 2010). O pastoreio em rodízio é um dos métodos de criação de bovinos leiteiros, aonde os animais são colocados em locais em que a pastagem é dividida em partes, mais conhecidas por piquetes (MARION; SEGATTI, 2010). Em contrapartida, no pastoreio contínuo os bovinos leiteiros permanecem diariamente no mesmo local e o pasto não é dividido em piquetes.

De maneira geral, as evidências encontradas na literatura têm sugerido que a adoção do sistema de pastagem tradicional apresenta-se como uma alternativa de produção a baixos custos, sendo o manejo pelo pastoreio em piquetes o que apresenta maior impacto sobre a produtividade dos animais (MARION; SEGATTI, 2010). O custo operacional menor e a maior movimentação dos animais são as principais vantagens do sistema tradicional. Já as principais desvantagens estão relacionadas à necessidade de área maior e a falta de boas pastagens (SILVA, 2006). Outra desvantagem identificada na literatura, em relação a este sistema de produção, comparativamente ao sistema *freestall*, refere-se à baixa produção de leite (HASKELL et al., 2006).

O sistema de produção *freestall* refere-se à estruturação de um sistema de produção de leite baseado em ambiente confinado (PERISSINOTTO, 2003; HASKELL et al., 2006; CECCHIN et al., 2014). O sistema *freestall* é também conhecido como estabulação livre, que significa bovinos leiteiros livres dentro de uma área cercada, a qual é estruturada com baias

individuais, forradas com cama para o descanso dos animais e outra área livre para a sua alimentação (PERISSINOTTO, 2003; 2007). De acordo com Perissinotto et al. (2009), o confinamento de animais surgiu como uma alternativa encontrada para elevar a produtividade de leite. É o método de produção mais eficaz para atender as atuais exigências do mercado.

O sistema de confinamento *freestall* oportuniza o remanejamento de rebanhos leiteiros com melhor conforto. Os bovinos confinados passam a ficar alojados em baias individuais, economizando energia, com menor locomoção e movimentação em pastagens. Tal acondicionamento pode facilitar a alimentação dos animais, sua reprodução, o controle e a redução de infecções, além de uma melhor higienização das baias (PERISSINOTTO, 2007; HASKELL et al., 2006; SILVEIRA et al., 2011; CECCHIN et al., 2014).

Apesar dos potenciais benefícios que podem ser obtidos a partir deste sistema de produção, algumas desvantagens também são identificadas na literatura. Segundo Haskell et al. (2006), a habitação em espaço inadequado por longo tempo pode prejudicar a saúde dos animais, o que tende a afetar a produtividade da produção de leite e, por consequência, a rentabilidade do negócio. Portanto, as características do ambiente *freestall*, disponíveis para a estruturação deste sistema de produção, devem ser ponderadas pelos produtores quando da avaliação da melhor estrutura, considerando as características do seu rebanho leiteiro e da sua propriedade.

Da mesma forma, enquanto alguns estudos sugerem uma maior rentabilidade na produção de leite, a partir da adoção de sistemas de produção *freestall*, Silveira et al. (2011) encontraram evidências que indicam que o desenvolvimento desta atividade pode não ser viável para determinadas propriedades rurais. Neste contexto, torna-se oportuno investigar a partir da realização de estudos de casos, qual forma de manejo proporciona melhor resultado econômico para a atividade leiteira, considerando as características das propriedades rurais.

### **2.3 Estudos anteriores aplicados à atividade leiteira**

A realização de estudos com o propósito de investigar o incremento na rentabilidade e na produtividade alcançada na produção de leite a partir da utilização de diferentes sistemas de manejo caracteriza-se como um importante campo de investigação relacionado ao agronegócio. Tal abordagem contribui para o entendimento de fatores que favorecem o desenvolvimento desta atividade, bem como, a compreensão da influência das características das propriedades rurais e de tais sistemas sobre a produção de leite (BEWLEY; PALMER; JACKSON-SMITH, 2001; TUCKER; WEARY; FRASER, 2004).

Apesar da relevância do tema e da representatividade da atividade leiteira no País e no contexto de investigação, o que se observa na literatura nacional é a escassez de estudos com esta abordagem (SOUZA et al., 2013), o que abre novas perspectivas de investigação para esta temática. Revisitando estudos anteriores desenvolvidos sobre a atividade leiteira, observa-se que as aplicações realizadas diferem da abordagem proposta neste estudo.

Marion e Segatti (2006) investigaram os sistemas de gestão de custos (*softwares*) aplicáveis a pequenas propriedades leiteiras. A partir dos sistemas encontrados, os autores analisaram e propuseram um sistema de gestão para planejamento e controle de custos agropecuários para pequenas propriedades rurais que atuam na cadeia produtiva do leite, com vistas a facilitar sua aplicação especificamente nesta atividade.

Milani e Souza (2010), com base em recomendações identificadas na literatura, procuraram identificar a partir de um levantamento junto a granjas leiteiras localizadas na região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, e no Sul de Minas Gerais, as principais características das estruturas produtivas utilizadas pelas propriedades pesquisadas. Apesar de constatarem que é possível o desenvolvimento da atividade leiteira a partir de um sistema *freestall* altamente eficiente, os autores concluíram que a maioria das granjas leiteiras pesquisadas foram projetadas sem a observância de critérios técnicos adequados e com

soluções técnicas não eficazes, o que afeta a produtividade dos animais e, por consequência, a rentabilidade da atividade.

Sob outra perspectiva de investigação, Bond et al. (2012) procuraram apresentar métodos de diagnóstico de bem-estar animal, identificando quais motivos afetam a atividade leiteira no Brasil. Por meio da observação dos animais em lactação ou não, os autores constataram que diversos fatores podem afetar o bem-estar animal, sendo os principais as restrições ambientais e nutricionais. Entretanto, se observou também diferentes motivos que podem influenciar positivamente o bem-estar do rebanho leiteiro no país, como a qualidade do pasto e seu valor energético.

No que se refere à análise da viabilidade econômica e financeira da atividade leiteira, Zanin et al. (2013) desenvolveram um estudo de caso em uma propriedade rural de pequeno porte que produz leite a partir do sistema de manejo tradicional e com mão-de-obra familiar. Os autores constataram a existência de diversos custos que são agregados no desenvolvimento da atividade. Assim sendo, propuseram uma metodologia para o controle financeiro da atividade na propriedade, visando facilitar a apuração de resultado na mesma. Os resultados encontrados pelos autores evidenciam que a atividade leiteira desenvolvida pela propriedade é viável, proporcionando resultados satisfatórios ao produtor.

Procurando investigar a produção científica sobre ativos biológicos e produtos agrícolas na área contábil, Souza et al. (2013) analisaram os trabalhos publicados em dissertações e teses nacionais, e em artigos apresentados em eventos ou publicados em periódicos nacionais e internacionais entre os anos 2006 e 2011. Os resultados encontrados evidenciam a escassez de estudos desenvolvidos nesta área sobre estas temáticas. A abordagem predominante nos trabalhos identificados foi à adoção do valor justo.

De maneira geral, se observa que há estudos desenvolvidos a partir de diferentes perspectivas teóricas procurando investigar a rentabilidade da atividade leiteira, mediante a análise de estudos de caso em propriedades rurais, ou ainda, que buscam investigar que características ambientais ou da propriedade favorecem ou inibem a produção leiteira no País. No entanto, a investigação empírica sob a abordagem proposta neste estudo, permanece pouco observada, o que estimula a realização de novos estudos.

Neste contexto, tendo em vista a oportunidade de pesquisa identificada na literatura, busca-se com este estudo encontrar evidências que possam contribuir para o entendimento de qual forma de manejo proporciona um melhor resultado econômico para a atividade leiteira. O método e os procedimentos adotados para a realização do estudo dos casos investigados nesta pesquisa são apresentados a seguir.

### **3 Método e procedimentos da pesquisa**

Com relação ao objetivo da pesquisa, esta pode ser caracterizada como um estudo exploratório. Segundo Raupp e Beuren (2004, p. 80) a pesquisa exploratória busca “conhecer com maior profundidade o assunto, de modo a torná-lo mais claro ou construir questões importantes para a condução da pesquisa”.

Em relação aos procedimentos adotados para a sua elaboração, a pesquisa é caracterizada como um estudo de caso comparado, por ser realizado em duas propriedades rurais baseadas em uma única atividade. Para Gil (2008) o estudo de caso é o estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, para garantir o conhecimento amplo e detalhado, tarefa que é praticamente impossível perante os outros tipos de delineamentos considerados. É um método muito usado pelos pesquisadores para explorar situações da vida real cujos limites não estão totalmente definidos.

Quando à abordagem do problema, esta pesquisa pode ser caracterizada como uma pesquisa qualitativa. Conforme explicam Raupp e Beuren (2004, p. 92), nas pesquisas qualitativas “concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno estudado”.

O estudo dos casos analisados na pesquisa foi desenvolvido em duas propriedades rurais localizadas no Estado de Santa Catarina, no município de Ibicaré. Ambas as propriedades pesquisadas desenvolvem a atividade leiteira. Porém, a propriedade “A” desenvolve esta atividade por meio do sistema de manejo tradicional, ou seja, a pasto. Por sua vez, a propriedade “B” trabalha com o sistema de animais em confinamento, mais conhecido como *freestall*.

A seleção dos casos foi realizada de maneira intencional, alcançados por acessibilidade e conveniência. Os dados necessários à realização das inferências sobre os objetivos investigados nesta pesquisa foram coletados no mês de fevereiro de 2014, e referem-se à atividade leiteira desenvolvida nas propriedades investigadas, no mês de janeiro do mesmo ano. A coleta de dados foi realizada a partir de visitas *in loco* nas propriedades pesquisadas, com observação direta, a análise de documentos e registros de controles disponibilizados pelos produtores, e a realização de entrevistas semiestruturadas com seus proprietários.

Para a coleta dos dados, em ambas as propriedades foram utilizadas planilhas de controles disponibilizadas pela Embrapa. Quando questionados, os próprios produtores auxiliavam no preenchimento das informações solicitadas, relacionadas ao período objeto de estudo. Os dados coletados foram tabulados em planilhas eletrônicas elaboradas a partir do software *Excel*, sendo posteriormente analisados para que fosse possível responder a questão de pesquisa.

Destaca-se que os resultados analisados nesta pesquisa são resultados alcançados a partir da realidade encontrada em dois casos, considerando-se as características individuais de cada propriedade, bem como, da região aonde ocorre a produção de leite, o que limita a generalização dos seus resultados. Outra limitação é análise correspondente a apenas um mês, o que restringe os resultados e pode ser um período de resultados anormais em relação a uma série temporal.

A seguir, apresenta-se a análise dos resultados encontrados nesta pesquisa.

#### **4 Apresentação e análise dos dados**

Os dados analisados referem-se ao mês de janeiro de 2014, coletados em duas propriedades rurais que trabalham com a produção de leite, sendo que uma produz no sistema tradicional (animais se alimentam de pastagens em piquetes) – denominada Propriedade A. De outro modo, a outra utiliza o sistema de confinamento (alimentação é servida nos estábulos) denominado *freestall* – Propriedade B.

A planilha contém informações sobre o imobilizado necessário para o desenvolvimento da atividade, informações para anotações de custos e despesas, produtividade diária e por matrizes, além do fluxo de caixa.

A Tabela 1 demonstra os custos de produção da atividade leiteira ocorridos no mês de janeiro de 2014, nas duas propriedades estudadas. Pode-se observar que o montante de custos totais é maior no sistema *freestall* (R\$ 31.027,00) em relação ao sistema tradicional (R\$ 10.546,28). Contudo, como há uma produção total de leite em litros também superior (40.533 litros no sistema *freestall* e 15.648 litros no sistema convencional), o que proporciona uma diferença no custo unitário de 13,57% maior no sistema *freestall*.

Em ambos os modelos, os itens que mais impactam os custos totais são: concentrados/ração comercial; combustíveis; remuneração familiar; e depreciação. Há que se ressaltar que algumas questões não foram consideradas, a exemplo da maior necessidade de espaço físico (área de terras) para o sistema convencional, impactando no investimento do empreendimento.

Tabela 1 - Custos da atividade leiteira em janeiro de 2014

	Sistema Tradicional	Sistema <i>Freestall</i>
Concentrados/ração comercial	R\$ 4.260,00	R\$ 20.813,00
Sêmen	R\$ 120,00	R\$ 315,00
Sal mineral	R\$ 440,00	R\$ 120,00
Energia elétrica	R\$ 296,00	R\$ 460,00
Combustíveis	R\$ 1.057,70	R\$ 1.678,00
Manutenção de instalações	R\$ 300,00	R\$ 150,00
Material de ordenha	R\$ 108,00	R\$ 780,00
Medicamentos	R\$ 933,00	R\$ 731,00
Adubos para pastagem	R\$ 371,58	R\$ 0,00
Remuneração familiar	R\$ 1.000,00	R\$ 2.000,00
Depreciação	R\$ 1.660,00	R\$ 3.980,00
Total	R\$ 10.546,28	R\$ 31.027,00
Produção mensal em litros	15.648	40.533
Custos /litros	R\$ 0,6740	R\$ 0,7655

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

No sistema *freestall* os animais são confinados para evitar maior deslocamento, porém há uma substituição na alimentação de pastagem por ração, induzindo um aumento de custos. Também se destacam o custo com depreciação, por possuir maior investimento em instalações, e a remuneração dos proprietários, que embora sejam pessoas da família, se estabeleceu uma retirada mínima mensal. O custo unitário de produção no sistema tradicional é de R\$ 0,6740 por litro, enquanto no sistema *freestall* é de R\$ 0,7655 por litro, ou seja: 13,57%, o qual é compensado pela diferença de produtividade por matriz, que no sistema *freestall*, é 78,8% maior que no sistema tradicional.

A Tabela 2 apresenta a produção mensal e a produtividade por matriz.

Tabela 2: Produtividade em janeiro de 2014

	Sistema Tradicional		Sistema <i>Freestall</i>	
Produção mensal	Litros	15.648	Litros	40.533
Matriz em lactação	Número	29	Número	42
Produção diária	Litros	504,77	Litros	1.307,52
Produção matriz/dia	Litros	17,41	Litros	31,13

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

A Tabela 2 demonstra a produção mensal e a produtividade por matriz, nos dois sistemas de produção estudados. Ambos possuem animais com boa genética e da raça holandesa, adquirindo sêmen de boa qualidade, utilizando a monta natural apenas em alguns casos.

Percebe-se que a produção de leite por animal/dia é 78,8% maior no sistema *freestall*, possivelmente influenciada pela rotina do animal e pela composição alimentar de cada modelo, haja vista que a qualidade genética é semelhante.

Tabela 3: DRE do mês de janeiro de 2014

	Sistema Tradicional	Sistema <i>Freestall</i>
Receita bruta de venda	14.130,00	41.112,00
(-) Funrural	211,95	616,68
(=) Receita operacional bruta	13.918,05	40.495,32
(-) Custos da atividade leiteira	10.546,28	31.027,00
(=) Lucro bruto	3.371,77	9.468,32
(-) Frete sobre as vendas	172,00	468,00
(=) Lucro líquido	3.199,77	9.000,32
Produção mensal/litros	15.648	40.533
Lucro por litro/R\$	0,2045	0,2220

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Por meio da Tabela 3, visualiza-se o demonstrativo de resultado referente ao mês de janeiro de 2014, pelos dois sistemas de produção pesquisados. As duas propriedades estudadas comercializam o leite para um laticínio da região Oeste de Santa Catarina, o qual efetua o pagamento diferenciado de acordo com o volume de leite entregue. Desta forma, a receita de venda da propriedade no sistema tradicional, obteve o valor de R\$ 0,903/litro, enquanto a propriedade que atua no sistema *freestall*, por ter uma produção maior, recebeu R\$ 1,014 por litro de leite.

Coerente com a maior quantidade produzida e melhor preço obtido, embora com custo unitário mais elevado, o resultado econômico do sistema *freestall* foi significativamente maior (159%) que aquele observado no sistema convencional.

Com relação ao resultado unitário, o sistema tradicional obteve um lucro de R\$ 0,2045 por litro de leite produzido. O sistema *freestall*, mesmo com custo de produção unitário maior, atingiu um lucro de R\$ 0,222 por litro de leite. Assim, nota-se um lucro 8,55% maior no lucro litro leite no sistema *freestall*, explicado em grande medida pela produtividade superior.

Tabela 4: Demonstrativo do Fluxo de Caixa

	Sistema Tradicional	Sistema <i>Freestall</i>
Saldo inicial de Caixa	2.710,80	3.317,68
Recebimento leite vendido	14.130,00	41.112,00
Funrural	(211,95)	(616,68)
Concentrados/ração comercial	(4.260,00)	(20.813,00)
Sal mineral	(440,00)	(120,00)
Remuneração familiar	(1.000,00)	(2.000,00)
Combustíveis	(1.057,70)	(1.678,00)
Manutenção de Instalações	(300,00)	(150,00)
Fretes do Leite	(172,00)	(468,00)
Material de Ordenha	(108,00)	(780,00)
Sêmen	(120,00)	(315,00)
Energia elétrica	(296,00)	(460,00)
Medicamentos	(933,00)	(731,00)
Adubos para pastagem	(371,58)	(0,00)
Pagamento financiamento	(0,00)	(5.416,18)
Saldo Final de Caixa	7.570,57	10.881,82

Fonte: Dados da Pesquisa (2014).

A Tabela 4 demonstra o fluxo de caixa das duas propriedades estudadas, o qual se constitui em um importante instrumento para tomada de decisões nas organizações, não sendo diferente para as propriedades rurais.

O sistema convencional produziu no período analisado aproximadamente R\$ 4.860,00 e o sistema *freestall* R\$ 7.560,00, aproximadamente. O resultado na criação de caixa do período seguiu a tendência das demais análises, em que o sistema convencional apresentou resultados inferiores.

Dentre as diferenças, nota-se que no sistema *freestall* o proprietário possui desembolsos relativos ao pagamento de financiamento contraído anteriormente. Já no sistema convencional há o valor relativo ao pagamento de adubação para as pastagens.

Embora ambas as propriedades desenvolvam as atividades somente com mão de obra familiar, com base nas entrevistas, considerou-se um valor fixo mensal, incluído como custo de produção. A propriedade do sistema tradicional, por ter menor número de animais, estabeleceu o valor de R\$ 1.000,00 mensais, enquanto a propriedade que adota o sistema *freestall*, determinou um valor de R\$ 2.000,00. Desta forma, além de maior resultado econômico final, a propriedade B consegue remunerar mais as pessoas que desenvolvem as atividades em relação à propriedade A.

## 5 Considerações Finais

Por meio de conceitos referentes à Contabilidade Rural, observa-se a sua importância quando relacionada à tomada de decisão e controle nas propriedades, considerando a grande competitividade atual em busca de melhores resultados e continuidade das atividades.

O objetivo desta pesquisa foi comparar os custos e a produtividade na atividade leiteira de duas propriedades rurais do Oeste de Santa Catarina, uma com sistema de manejo tradicional e outra com sistema de confinamento, o *freestall*.

De forma resumida, na propriedade A (B) o custo unitário do litro de leite é R\$ 0,6740 (R\$ 0,7655); a produtividade é de 17,41 litros/dia por matriz (31,13 litros/dia); o valor de venda obtido é de R\$ 0,903 (R\$ 1,014) por litro; o lucro unitário é de R\$ 0,2045 (0,2220); e a geração de caixa é de R\$ 4.860,00 (R\$ 7.560,00), aproximadamente.

O sistema *freestall* apresentou um lucro maior por litro de leite comparado com o modelo convencional, enfatizando-se que a análise foi feita em litros, pois como o número de animais e as condições são distintas, não é adequado analisar-se os custos e resultados globais, mas sim por unidade produzida.

Constata-se com este estudo que a atividade leiteira apresenta bons resultados aos proprietários, além de proporcionar futuros investimentos que resultam na ampliação da atividade, dos negócios e na aquisição de novas tecnologias. É importante salientar que os proprietários continuem controlando seus custos mês a mês, para que saibam se os mesmos estão aumentando muito, e também para acompanhar de perto seus resultados.

Salienta-se que o resultado apresentado corresponde a um período bastante reduzido, apenas um mês, dificultando qualquer análise mais definitiva. Porém, o estudo exploratório serve de indicativo para se avaliar as possibilidades dos dois sistemas produtivos investigados.

Recomenda-se que estudos futuros possam ampliar o período de investigação na tentativa de confirmar os resultados obtidos.

## Referências

BEWLEY, J.; PALMER, R. W.; JACKSON-SMITH, D. B. A Comparison of free-stall barns used by modernized wisconsin dairies. **Journal of Dairy Science**, v. 84, n. 2, p. 528-541, 2001.

BOND, G. B.; ALMEIDA, R.; OSTRENSKY, A.; MOLENTO, C. F. M. Métodos de diagnóstico e pontos críticos de bem-estar de bovinos leiteiros. **Revista Ciência Rural**, v. 42, n. 7, p. 1286-1293, 2012.

BRITO, E.; RIBEIRO, M. S.; MARTINS, V. A.; LEMES, S. Aplicação do Valor Justo aos ativos biológicos e produtos agrícolas na pecuária bovina. **Custos e @gronegócio on line**, v. 10, n. 1, p. 190-211, 2014.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços**: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CECCHIN, D.; CAMPOS, A. T.; PIRES, M. F. A.; DE LIMA, R. R.; YANAGI JUNIOR, T.; SOUZA, M. C. M. Avaliação de diferentes materiais para recobrimento de camas em baias de galpão modelo *free-stall*. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 1, p.109-116, 2014.

CPC. Comitê de Pronunciamentos Contábeis. **Pronunciamento Técnico CPC n. 29** - Ativo Biológico e Produto Agrícola. Resolução CFC nº. 1.186/09 e alterações posteriores. 2009.

Disponível em <<http://www.cpc.org.br/index.php>>. Acesso em: 11 Ago. 2014.

DAL MAGRO, C. B.; DI DOMENICO, D.; KLANN, R. C.; ZANIN, A. Contabilidade rural: comparativo na rentabilidade das atividades leiteira e avícola. **Custos e @gronegócio on line**, v. 9, n. 1, p. 02-22, 2013.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Embrapa gado de leite**. 2014. Disponível em: <<http://www.cnp.gl.embrapa.br/>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

HASKELL, M. J.; RENNIE, L. J.; BOWELL, V. A.; BELL, M. J.; LAWRENCE, A. B. Housing System, Milk Production, and Zero-Grazing Effects on Lameness and Leg Injury in Dairy Cows. **Journal of Dairy Science**, v. 89, n. 11, p. 4259-4266, 2006.

IASB. International Accounting Standards Board. **International Accounting Standards n. 41: Agriculture**. 2000. Disponível em: <[www.ifrs.org](http://www.ifrs.org)>. Acesso em: 11 ago. 2014.

IUDÍCIBUS, S. **Teoria da Contabilidade**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Carne bovina**. 2014. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

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. Sistema de gestão de custos nas pequenas propriedades leiteiras. **Custos e @gronegócio on line**, v. 2, n. 2, p. 02-07, 2006.

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.

MILANI, A. P.; SOUZA, F. A. Granjas Leiteiras na Região de Ribeirão Preto - SP. **Revista Engenharia Agrícola**, v. 30, n. 4, p. 742-752, 2010.

OLIVEIRA, N. C. **Contabilidade do agronegócio: teoria e prática**. 2 ed. Curitiba: Juruá, 2010.

PERISSINOTTO, M. Avaliação da eficiência produtiva e energética de sistemas de climatização em galpões tipo *freestall* para confinamento de gado leiteiro. 2003. 140 f. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2003.

PERISSINOTTO, M. Sistema inteligente aplicado ao acionamento do sistema de climatização em instalações para bovinos leiteiros. 2007. 167 f. **Tese** (Doutorado em Agronomia). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2007.

PERISSINOTTO, M.; MOURA, D. J.; CRUZ, V. F.; SOUZA, S. R. L.; LIMA, K. A. O.; MENDES, A. S. Conforto térmico de bovinos leiteiros confinados em clima subtropical e mediterrâneo pela análise de parâmetros fisiológicos utilizando a teoria dos conjuntos *fuzzy*. **Revista Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1492-1498, 2009.

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**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de Custos na Agropecuária**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SEGALA, C. Z. S.; SILVA, I. T. Apuração dos Custos na produção de leite em uma propriedade rural do município de Irani - SC. **Custos e @gronegocio on line**, v. 3, n. 1, p. 61-86, 2007.

SILVA, S. **Perguntas e Respostas sobre gado de leite**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2006.

SILVEIRA, I. D. B.; PETERS, M. D. P.; STORCH, T.; ZIGUER, E. A.; FISCHER, V. Simulação da rentabilidade e viabilidade econômica de um modelo de produção de leite em *free-stall*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 2, p. 392-398, 2011.

SOUZA, F. J. V.; BARROS, C. C.; ARAÚJO, A. O.; SILVA, M. C. Produção Científica sobre ativos biológicos e produtos agrícolas: um estudo entre os anos de 2006 e 2011. **Custos e @gronegocio on line**, v. 9, n. 1, p. 91-118, 2013.

SPERS, R. G.; WRIGHT, J. T. C.; AMEDOMAR, A. A. Scenarios for the milk production chain in Brazil in 2020. **Revista de Administração**, v. 48, n. 2, p. 254-267, 2013.

TESTA, V. M.; MELLO, M. A.; FERRARI, D. L.; SILVESTRO, M. L.; DORIGON, C. **A escolha da trajetória da produção de leite como estratégia de desenvolvimento do Oeste Catarinense**. Florianópolis: SAR, 2003.

TUCKER, C. B.; WEARY, D. M.; FRASER, D. Free-Stall Dimensions: Effects on Preference and Stall Usage. **Journal of Dairy Science**, v. 87, n. 5, p. 1208-1216, 2004.

VASCONCELOS, Y. L.; YOSHITAKE, M.; LINS, D. A. C.; MELO, A. P. S.; FRANÇA, S. M. Método de caso e estudo de caso: usos no exercício da docência em contabilidade de custos. **Custos e @gronegocio on line**, v. 9, n. 4, p. 02-18, 2013.

ZANIN, A.; LANSSARINI, J. R.; OENNING, V.; KRUGER, S. D.; GUBIANI, C. A. Análise econômica e financeira da produção leiteira em uma pequena propriedade rural. In: 51º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. **Anais...** Belém: SOBER, 2013.