

# RENTABILIDADE E CUSTOS DO SISTEMA DE PASTEJO ROTACIONADO NA RECRIA DE BOVINOS DE CORTE: UM ESTUDO EM UMA EMPRESA RURAL NA REGIÃO DO PAMPA<sup>1</sup>

Gustavo Schneider Grillo<sup>2</sup>

Ângela Rozane Leal de Souza<sup>3</sup>

## RESUMO

A adoção de novas práticas na atividade pecuária pode auxiliar empresas rurais a obterem melhores resultados em termos produtivos e econômicos. Porém, em um setor em que os preços de venda são determinados pelo mercado, são fundamentais o monitoramento e a análise de custos, pois estes são os fatores econômicos que os produtores podem controlar. O objetivo deste estudo foi demonstrar a composição de custos e os indicadores de resultados da implantação de um sistema de pastejo rotacionado na recria de bovinos de corte, em uma propriedade rural localizada na cidade de Bagé, Rio Grande do Sul. Para atingir tal objetivo, foi utilizada a metodologia qualitativa e descritiva, através da coleta de dados via entrevista não estruturada, análise documental e observação *in loco*. Os resultados demonstraram que os custos variáveis, sobretudo os gastos com aquisição de animais, representaram em média 79,43% do total, além de apontarem a produtividade média do sistema de 472,28 kg/ha, ganho médio diário de 0,865 kg/Cab/dia, para o período estudado de cinco anos.

**Palavras-chave:** Contabilidade de Custos. Bovinocultura de Corte. Pastejo Rotacionado

## PROFITABILITY AND COSTS OF THE ROTATIONAL GRAZING SYSTEM IN THE REARING OF CATTLE BEEF: A STUDY IN A RURAL ENTERPRISE IN THE PAMPA REGION

## ABSTRACT

The adoption of new practices in the livestock sector can help rural companies to obtain better results in productive and economic terms. However, in an industry in which sales prices are determined by the market, monitoring and cost analysis are fundamental, as these are the economic factors that producers can control. The objective of this study was to demonstrate the cost composition and performance indicators of implanting a rotational grazing system in beef cattle rearing at a rural property located in the city of Bagé, Rio Grande do Sul. using the qualitative and descriptive methodology, through data collection through unstructured interview, documentary analysis and *in loco* observation. The results showed that the variable costs, especially the expenses with the purchase of animals, represent on average 79.43% of the total, in addition to indicating the average productivity of the system of 472.28 kg/ha, average daily gain of 0.865 kg/head/day, for the studied period of five years.

**Keywords:** Cost Accounting. Beef Cattle. Rotational Grazing.

---

<sup>1</sup> Trabalho de Conclusão que será apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

<sup>2</sup> Graduando em Ciências Contábeis na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<sup>3</sup> Mestra em Ciências Contábeis pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Doutora em Agronegócio pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias da UFRGS.

## 1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte encontra-se entre as atividades econômicas nas quais o Brasil mais se destaca internacionalmente. Em 2016, o PIB do agronegócio representou cerca de 24% do total produzido no país, dos quais 31% correspondem à pecuária e, mesmo com a queda de 7,8% nas exportações do setor em relação ao ano anterior, a carne bovina foi responsável por 2,89% de tudo que o país exportou em 2016. Ainda que o movimento anual dessa cadeia produtiva tenha atingido o recorde histórico de R\$ 504,86 bilhões no ano citado, o total dispendido com serviços administrativos e contábeis nas fazendas ainda é tímido, correspondendo a menos de 0,1% do total (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE - ABIEC, 2017).

Barbosa et. al (2012) destacam que a grande representatividade do agronegócio brasileiro na economia nacional pode oferecer um mercado muito mais promissor para profissionais dos ramos de administração, economia e contabilidade. É necessário, porém, atentar-se as peculiaridades inerentes ao segmento relativas à instabilidade comercial provocada pela flutuação dos preços das commodities, para que uma gestão eficiente potencialize os resultados ao otimizar os gastos de produção.

O acompanhamento gerencial do processo produtivo e o controle de custos são ferramentas fundamentais na viabilização da adoção de novos sistemas produtivos na atividade rural. Também é necessário que os conceitos e técnicas de gerenciamento de custos cheguem mais rapidamente ao setor e sejam efetivamente empregados na rotina das propriedades, tornando-se uma importante ferramenta administrativa para a profissionalização do setor. A intensificação dos processos produtivos mediante aplicação de sistemas e métodos tecnológicos é necessária para aumentar a produção, a produtividade e a competitividade da pecuária brasileira. Nas últimas décadas, diversas tecnologias foram geradas e empregadas com a finalidade de promover a modernização do setor e melhorar seus indicadores. O grande desafio para produtores e técnicos da área rural é a correta escolha da alternativa que irá trazer melhores resultados para o seu sistema de produção (SOARES, 2012).

Segundo Simões e Moura (2006), entre os métodos que se valem de ciência e da tecnologia para buscar maiores rendimentos por hectare de modo sustentável na bovinocultura de corte encontra-se o sistema de pastejo rotacionado. Esse sistema preconiza a intensificação da utilização do recurso terra por meio do aumento na pressão de pastejo, o que gera maior ganho de carne produzida por unidade de área, além de atender às demandas de consumidores mais exigentes pela qualidade do alimento criado a pasto. O sistema apresenta-se como

alternativa para incrementar ganhos de eficiência técnica e econômica na atividade pecuária e, soma-se a isso, a característica de preservação ambiental, ao possibilitar o incremento de produção em áreas já estabelecidas, sem necessidade de abertura de mata nativa.

Em face dos desafios enfrentados pelos produtores rurais na gestão de recursos físicos, ambientais e econômicos, este estudo visa responder a seguinte questão: quais os resultados e os custos implicados na implantação de um sistema de pastejo rotacionado para recria de bovinos de corte em uma propriedade rural localizada no município de Bagé, Rio Grande do Sul? A partir dessa problemática, este trabalho tem como objetivo geral analisar a composição dos custos e os indicadores de resultados da propriedade citada. Para atingir a proposta apresentada, este estudo tem os seguintes objetivos específicos:

- a) calcular os indicadores de produtividade do sistema;
- b) analisar os custos de produção e a Margem de Contribuição atingida por quilograma vendido;
- c) avaliar os Pontos de Equilíbrio Contábil, Econômico e Financeiro da atividade, bem como sua Margem de Segurança;
- d) apontar a lucratividade, o retorno sobre os investimentos (ROI) e prazo de retorno do investimento (*payback*) em um sistema de pastejo rotacionado.

Almeja-se com esse estudo de caso contribuir não apenas com a comunidade acadêmica, mas também com pequenos e médios produtores que enfrentam restrições territoriais, necessitam aumentar a produtividade e preocupam-se com a melhor gestão dos recursos naturais e econômicos.

Este estudo está dividido em seis seções, a começar pela a introdução ao tema. A segunda seção contém o referencial teórico, que objetiva alicerçar a análise dos resultados. A terceira apresenta os procedimentos metodológicos, enquanto a quarta e a quinta visam, respectivamente, apresentar a empresa estudada, suas características, seguidas da análise dos dados e os resultados obtidos. Por último, são apresentadas as considerações finais acerca do que foi apresentado ao decorrer do estudo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta seção, primeiramente serão apresentados tópicos referentes à caracterização de empresa rural e pecuária de corte, além das fases da atividade, sistemas de produção e pastejo rotacionado. Em seguida, serão abordados conceitos de Contabilidade de Custos e

Administração Rural, bem como nomenclatura e classificação de custos, métodos de custeio e análise custo-volume-lucro, cujos métodos e ferramentas servirão de base para realização do presente estudo. Posteriormente, serão apresentados indicadores zootécnicos e econômicos que serão utilizados para a apresentação dos resultados. Por fim, serão citados artigos, dissertações e estudos à disposição na literatura acerca do tema em estudo, que serviram de base para a realização desta pesquisa.

## 2.1 EMPRESA RURAL E PECUÁRIA DE CORTE

Crepaldi (2016, p. 3), define Empresa Rural como:

O empreendimento de pessoa física ou jurídica, pública ou privada que explore econômica e racionalmente imóvel rural, dentro de rendimento econômico da região em se se situe e que explore área mínima agricultável do imóvel segundo padrões fixados, pública e previamente, pelo Poder Executivo. Para esse fim equiparam-se as áreas cultivadas, as pastagens, as matas naturais e artificiais e as áreas ocupadas com benfeitorias.

Enquanto Marion (2016, p. 2) afirma que “Empresas rurais são aquelas que exploram a capacidade produtiva do solo por meio do cultivo da terra, da criação de animais e da transformação de determinados produtos agrícolas”.

Aquele que exerce profissionalmente atividade econômica para produção rural ou circulação de bens e serviços passou a ser denominado Empresário Rural. Seja do tipo familiar ou patronal, qualquer empresa rural é constituída por um acervo de recursos denominados fatores de produção, sendo os três principais a terra, o capital e o trabalho. O capital representa os bens alocados sobre a terra, em que se aplica trabalho objetivando aumentar sua produtividade, como benfeitorias (galpões, aramados, etc.), animais (de produção e serviço), máquinas e implementos agrícolas e os insumos agropecuários (sementes, adubos, inseticidas, suplementos, vacinas, etc.) A terra pode ser considerada o fator de produção mais relevante para a agropecuária, pois é nela que se aplicam capital e trabalho para obter produção. Dificilmente haverá produção abundante se a terra for pequena ou de má qualidade, por mais capital e trabalho de que se disponha. Desse modo, as condições e a conservação da capacidade produtiva da terra apresentam-se como as principais preocupações para as empresas rurais (CREPALDI, 2016).

Conforme Santos, Marion e Segatti (2009, p.19), “Pecuária é a arte de criar e tratar o gado”. Gados, segundo Marion (2016), são animais geralmente criados no campo, para

serviços de lavoura, consumo doméstico, ou para fins industriais e comerciais, como suínos, caprinos, equinos, ovinos, e, principalmente, bovinos.

Quanto aos tipos de atividade, o animal destinado ao abate na bovinocultura de corte passa pelas fases de cria, recria e engorda (ou terminação). Na atividade de cria são produzidos bezerros (ou terneiros) que somente serão comercializados após o desmame. Na recria, adquirem-se bezerros desmamados no intuito de vendê-los como novilhos magros para a atividade de engorda. Já na engorda, adquirem-se novilhos magros para produção e venda de novilhos gordos para o abate. É possível tanto a especialização de atividades, quanto a combinação de fases, obtendo até seis alternativas produtivas: Cria; Recria; Cria-Recria; Cria-Recria-Engorda; Recria-Engorda; Engorda (MARION, 2016).

Existem basicamente três sistemas de produção na pecuária de corte que se diferenciam de acordo com a área utilizada, a taxa de ocupação de animais no solo e alimentação disponibilizada ao rebanho. No sistema extensivo, cada unidade animal desfruta de vasta área territorial e sua alimentação é realizada a pasto nativo, sem oferta de ração ou silagem como alimentação suplementar. Já no sistema intensivo ocorre o contrário, o espaço disponibilizado aos animais é reduzido e a oferta de alimento é ampliada visando maiores rendimentos em ganho de peso e rentabilidade por hectare. Com os sistemas semi-intensivos ou rotacionados, busca-se o aumento da taxa de ocupação e alta produtividade, porém com alimentação a pasto. Para tanto, faz-se necessária a utilização de técnicas como implantação de cercas elétricas, adubação e irrigação em períodos de seca (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009).

### **2.1.1 Pastejo Rotacionado**

Segundo Golas, Pagnusat e Melz (2014), o processo pelo qual o gado se alimenta consumindo plantas para adquirir energia e nutrientes denomina-se pastoreio ou pastejo e, para otimizar esse processo, faz-se necessário controle e manejo por parte do produtor. Para Zilioto *et al.* (2012, p. 17) “Pastagem é o principal insumo da pecuária de corte e leite [...]”. Conforme Cauduro *et al* (2006), a intensidade e o método de pastejo são as variáveis mais importantes para administrar o processo de alimentação dos animais, no manejo de uma pastagem. Enquanto para Euclides Filho (2002), as pastagens podem ser nativas ou cultivadas, são predominantemente compostas por espécies gramíneas e leguminosas, as quais podem ser perenes ou de ciclo anual. Os materiais forrageiros predominantes nas regiões

subtropicais, segundo o autor, são azevém, aveia, festuca, sorgo (gramíneas), cornichão e trevos (leguminosas).

Um dos itens de maior peso no custo de produção animal é a alimentação. Todo animal consome de maneira proporcional ao seu peso vivo. Naturalmente, para que se conquiste índices rentáveis de Peso Vivo (PV) por animal no momento do embarque ao frigorífico, se faz necessária uma vasta área de pasto nativo para cada animal, ou a utilização de pastagens cultivadas e suplementação alimentar. Nesta segunda hipótese, apesar do espaço físico reduzido, o animal tem à disposição maior volume nutricional, compensando a restrição de espaço com alta oferta de gramíneas e forrageiras cultivadas (BORGES; MEZZADRI, 2009).

As fases de recria e terminação têm por objetivo fazer os animais alcançarem o máximo de músculo e gordura, e suas eficiências são expressas pela taxa de ganho de peso (SESSIM, 2016). Quando essas fases são realizadas em sistema semi-intensivo, a base alimentar é composta por pastagens e suplementos minerais e proteicos, almejando atingir uma pecuária de ciclo mais curto (EUCLIDES FILHO, 2006). Entretanto, quando o sistema utilizado é o rotacionado, Simões e Moura (2006, p. 4) argumentam que:

O consumo de suplementos concentrados é relativamente baixo, sendo a maior parte das exigências nutricionais dos animais satisfeita pelo próprio pasto. O aumento no uso de fertilizantes possibilita uma carga animal superior ao pastejo contínuo e ainda protege o fator terra e as pastagens da degradação.

Portanto, enquanto em um sistema de pastejo contínuo o gado tem acesso irrestrito ao pasto durante toda a estação de pastoreio e não sai desse pasto durante a maioria, senão toda a temporada, sob pastejo rotacionado, apenas uma porção da pastagem é consumida de cada vez, enquanto o restante da pastagem descansa. Para que isso seja alcançado, as pastagens são divididas em áreas menores (piquetes), e os animais são diária ou semanalmente movidos de um piquete para outro. Os piquetes em repouso permitem que as plantas forrageiras renovem as reservas de energia, reforcem o vigor, aprofundem o sistema radicular e proporcionem uma produção máxima a longo prazo (UNDERSANDER *et al.*, 2002, tradução nossa).

## 2.2 CONTABILIDADE DE CUSTOS E ADMINISTRAÇÃO RURAL

Até a Revolução Industrial (século XVIII), praticamente só existia a Contabilidade Financeira (ou Geral) devido à facilidade de apuração dos balanços e levantamento físico dos

estoques das empresas, até então majoritariamente comerciais. Bastava verificar o valor pago por cada item em estoque para que o Contador pudesse valorar as mercadorias. Adicionando a esse montante as compras do período e subtraindo os estoques iniciais, facilmente chegava-se ao valor de aquisição das mercadorias vendidas (MARTINS, 2010). Para obtenção do resultado, subtraía-se o custo dos produtos vendidos da receita obtida e, deduzindo-se do lucro bruto as despesas incorridas para o funcionamento da empresa, tinha-se o lucro líquido (BORNIA, 2010).

Com o advento das indústrias, o levantamento dos balanços e a apuração dos resultados tornaram-se tarefas mais complexas, pois para atribuir valor aos estoques era necessário levar em consideração uma série de fatores de produção utilizados na transformação de matéria-prima em produto. O aumento da distância entre administrador, ativos e pessoas administradas, em consequência do crescimento das empresas, fez com que a Contabilidade de Custos passasse a ser encarada como uma importante ferramenta de auxílio no desempenho de uma nova missão, a gerencial (MARTINS, 2010).

É fato que o ambiente concorrencial em que as empresas estão inseridas permanece em constante evolução, alterando significativamente a quantidade e a qualidade das informações demandadas pela administração. As informações de custos apresentam então, vasta utilidade para subsidiar diversos processos decisórios fundamentais para a administração das empresas. Assim, de mero apêndice da contabilidade financeira, a Contabilidade de Custos passou a ter um importante papel como sistema de informações gerenciais, atingindo destaque nas empresas dos mais variados setores (BORNIA, 2010).

Nas empresas rurais não foi diferente. Santos, Marion e Segatti (2009) afirmam que o sucesso da empresa rural depende basicamente de seu grau de gerenciamento, com habilidade técnica e administrativa para o aproveitamento racional dos recursos à disposição como: terras, máquinas, implementos, recursos humanos, infraestrutura, animais e informações para a tomada de decisões relativas aos fatores internos e externos de produção. As empresas rurais devem procurar maximizar os seus lucros através da redução dos custos e ampliação do nível de eficiência de seus colaboradores, sobretudo dos administradores, pois os recursos humanos são o único fator de produção dotado de raciocínio e inteligência.

O conjunto de ações de decidir o que, quanto e como produzir, controlar o desenvolvimento e andamento do trabalho e avaliar os resultados atingidos, se constitui no campo de ação da Administração Rural, a qual pode ser definida como o conjunto de atividades que auxiliam os produtores rurais na tomada de decisões, no intuito de obter o melhor resultado econômico e elevar a produtividade da terra (CREPALDI, 2016).

Nesse contexto, o principal papel do administrador rural, segundo Santos, Marion e Segatti (2009, p. 8), “[...] é planejar, controlar, decidir e avaliar os resultados, visando à maximização dos lucros, a permanente motivação, ao bem-estar de seus empregados e à satisfação de seus clientes e da comunidade”. Portanto, podemos concluir que a Contabilidade de Custos, se apropriadamente utilizada, pode fornecer um grande acervo de ferramentas, métodos, e informações de extrema importância para o bom desempenho, produtividade e rentabilidade das atividades agropecuárias.

### **2.2.1 Nomenclatura de Custos**

Para facilitar a compreensão do presente estudo e do processo de acumulação de custos na formação de estoques de animais, faz-se necessário o esclarecimento das terminologias comumente aplicadas à Contabilidade de Custos. Serão apresentados nesse tópico as definições e diferenças dos conceitos de Gastos, Desembolsos, Investimentos, Custos, Despesas, Perdas e Desperdícios. Em seguida, será feita a distinção das classificações de Custos Fixos e Variáveis.

Santos, Marion e Segatti (2009) definem gasto (ou dispêndio) como todo o sacrifício para adquirir bem ou serviço com pagamento no ato ou no futuro. Já para Martins (2010), gasto é a compra de produto ou serviço que gera sacrifício financeiro para a entidade, representado por entrega ou promessa de entrega de ativos. O mesmo autor afirma que “Só existe gasto no ato da passagem para a propriedade da empresa do bem ou serviço, ou seja, no momento em que existe o reconhecimento contábil da dívida assumida ou da redução do ativo dado em pagamento” (MARTINS, 2010, p. 25).

Gastos e desembolsos não são sinônimos. Enquanto gasto é o valor dos insumos adquiridos pela empresa, independentemente de terem sido utilizados ou não, desembolso é o ato de pagamento, que pode ocorrer em momento diferente do gasto. Segundo Crepaldi (2016), desembolso pode ser definido como o pagamento resultante da aquisição de um bem ou serviço, o qual pode ser realizado concomitantemente ao gasto ou depois deste (BORNIA, 2010).

No âmbito da atividade rural, gastos podem ser investimentos, custos ou despesas. Investimentos são gastos com bem ou serviço ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuídos a exercícios futuros, como aquisição de móveis e utensílios, de insumos, de imóveis rurais e despesas pré-operacionais. Custos são todos os gastos relativos a bem ou serviço utilizado na atividade de produção rural, como salários, insumos utilizados no

processo produtivo, gastos com manutenção, combustíveis e lubrificantes de máquinas agrícolas e depreciação de equipamentos. Despesas são os gastos com bens e serviços não utilizados nas atividades produtivas e consumidos com a finalidade de obtenção de receitas, entre eles, salários e encargos do pessoal de escritório, energia consumida no escritório, gastos com combustíveis, telefone e refeições da administração (CREPALDI, 2016).

No que concerne às Perdas, na visão de Martins (2010), referem-se aos bens e serviços consumidos de forma anormal e involuntária, não podendo ser confundida com custos e despesas justamente pelas características de anormalidade e involuntariedade, que a diferenciam de um sacrifício feito na intenção de obtenção de receita. Desperdício, segundo Bornia (2010), é o esforço econômico que não agrega valor ao produto da empresa, não fornece suporte ao trabalho efetivo e é um conceito mais abrangente do que perda, pois engloba tanto as perdas anormais quanto as ineficiências do processo produtivo.

Segundo Bornia (2010), a classificação dos custos por sua relação com o volume de produção divide-os em custos fixos e variáveis. Custos Fixos são aqueles que independem do nível de atividade da empresa no curto prazo, ou seja, não variam com alterações no volume de produção. Enquanto que os Custos Variáveis, ao contrário, estão intimamente ligados com a produção e crescem com o aumento do nível de atividade da empresa.

## 2.3 MÉTODOS DE CUSTEIO E ANÁLISE CUSTO-VOLUME-LUCRO

Nessa seção são apresentados conceitos relativos aos métodos de custeio por absorção e custeio variável, bem como definições e ferramentas de análise de custos e indicadores econômicos. Ainda que o presente estudo tenha utilizado o custeio variável, devido ao enfoque predominantemente gerencial da pesquisa, a apresentação das diferenças em relação ao custeio por absorção faz-se necessária para melhor compreensão dos motivos da adoção do método de custeio utilizado.

### 2.3.1 Custeio por Absorção

Conforme Martins (2010), Custeio por Absorção é o método derivado da aplicação dos Princípios de Contabilidade Geralmente Aceitos e consiste na apropriação de todos os custos de produção, e somente de produção, aos bens elaborados. Não se trata de um princípio contábil propriamente dito, mas uma metodologia decorrente deles, nascida com a própria Contabilidade de Custos.

Para Crepaldi (2016, p. 34), Custeio por Absorção “[...] são os levantamentos pela contabilidade de custos tradicional, a fim de mensurar monetariamente os estoques de produtos acabados ou ainda em exploração e, ao fim de um exercício ou intervalo de tempo, apurar o resultado contábil da empresa”. Enquanto Bornia (2010) defende que o Custeio por Absorção (total ou integral) relaciona-se sobretudo com a avaliação dos estoques, pois nesse sistema a totalidade dos custos, sejam fixos ou variáveis, é distribuída aos produtos.

### **2.3.2 Custeio Variável**

Não há, normalmente, grande utilidade para fins gerenciais no uso de um valor em que existam custos fixos apropriados, pois os mesmos atuam muito mais como um encargo para que a empresa possa ter condições de produção do que sacrifício para a produção específica desta ou daquela unidade. Além disso, se os custos fixos são muito mais derivados da necessidade de se colocar a entidade em condições de produção, não devem, por esse método, ser apropriados aos produtos. Surge assim, o custeio variável (MARTINS, 2010).

Santos, Marion e Segatti (2009) definem custeio variável (ou direto) como sendo um método que considera apenas os custos variáveis na determinação dos custos de produção, excluindo os custos fixos que serão lançados ao resultado como despesas correntes. Por esse motivo, segundo os autores, não é aceito na legislação fiscal vigente, podendo somente ser utilizado na apuração de resultados gerenciais. Bornia (2010) argumenta que o custeio variável relaciona-se principalmente com a utilização de custos como subsídio de informações para as decisões de curto prazo.

### **2.3.3 Análise Custo-Volume-Lucro**

A análise custo-volume-lucro é um conjunto de procedimentos que aponta a influência no lucro provocada por alterações nas quantidades vendidas e nos custos. Seus fundamentos estão intimamente relacionados às características do custeio variável. A utilização desses procedimentos considera que para funcionar, a empresa já está comprometida com os custos fixos, os quais não serão influenciados por qualquer decisão que se tome. Desse modo, as informações relevantes para a tomada de decisões são obtidas analisando os custos variáveis, dado que os fixos independem do que for decidido. Dentre os principais conceitos relacionados à análise-custo-volume-lucro está a Margem de Contribuição Unitária, a Razão de Contribuição, os Pontos de Equilíbrio e a Margem de Segurança (BORNIA, 2010).

A margem de contribuição nos possibilita conhecer a real alocação dos custos variáveis na atividade e conhecer a eficiência na utilização dos recursos diretos. Esse conceito é aplicado nas empresas que desejam apurar seus resultados em termos de produto (arroba do boi, saco de soja, etc.) utilizando o método de custeio variável, e é obtido subtraindo-se da Receita Bruta os custos e despesas variáveis (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009). Conforme Bornia (2010, p. 55), “A margem de contribuição unitária, analogamente, é o preço de venda menos os custos variáveis unitários do produto” enquanto “a razão de contribuição é a margem de contribuição dividida pela receita, ou a margem de contribuição unitária dividida pelo preço de venda”.

Uma das finalidades da análise custo-volume-lucro é calcular o ponto de equilíbrio contábil, que é o ponto em que as receitas de vendas igualam-se à soma dos custos e despesas e o lucro é nulo. Para que este seja calculado assume-se que não existem estoques acabados ou em fase de elaboração (toda produção é vendida), e que não há distinção entre custos e despesas e sim entre custos fixos e custos variáveis (HOJI, 2004). O conceito de ponto de equilíbrio objetiva fornecer importantes subsídios para um bom gerenciamento da empresa rural e pode ser subdividido em Ponto de Equilíbrio Contábil, Econômico e Financeiro (CREPALDI, 2016).

No ponto de equilíbrio contábil, são considerados todos os custos e despesas contábeis relacionados com o funcionamento da empresa. No ponto de equilíbrio econômico, são adicionados os custos de oportunidade ou lucro desejado, referentes ao capital próprio, mostrando a rentabilidade real que a atividade escolhida traz ao confrontá-la com outras opções de investimentos. O ponto de equilíbrio financeiro considera apenas os custos que realmente oneram financeiramente a empresa, ou seja, os custos desembolsados, informando o quanto a empresa terá que vender para cobrir suas necessidades de desembolso. Já a margem de segurança é o excedente da receita em relação à receita no ponto de equilíbrio, representando o quanto as vendas podem cair (em percentual, quantidades físicas ou monetárias) sem que haja prejuízo (BORNIA, 2010).

#### 2.4 INDICADORES DE RESULTADOS ZOOTÉCNICOS E ECONÔMICOS

O desempenho da atividade pecuária pode ser mensurado através do uso de indicadores de resultados biológicos (zootécnicos) e econômicos, que são dados numéricos que traduzem a realidade produtiva e financeira da atividade em questão. Entre os mais importantes indicadores zootécnicos estão o ganho médio diário e a produtividade. Enquanto

entre os principais indicadores econômicos estão a lucratividade, a rentabilidade e o *payback* (SOARES, 2012).

De acordo com Sessim (2016,), indicadores de resultado zootécnicos são indicadores que finalizam todos os processos utilizados no sistema analisado e têm a capacidade de diagnosticar a necessidade de alteração de processos a fim de melhorar o resultado final das atividades. A Produtividade do Sistema, por exemplo, é o indicador que demonstra a quantidade de quilogramas produzidos pela área total utilizada para a produção. Enquanto o Ganho Médio Diário indica quanto de peso os animais adquirem em média por dia.

No que se refere à lucratividade, é o índice percentual que representa o lucro obtido na atividade ou na empresa rural. Ou seja, o quanto cada produto contribui no resultado depois de descontado o valor dos custos para sua confecção. É representado pelo valor percentual do lucro em relação às receitas. Enquanto Rentabilidade (ROI) busca avaliar o lucro obtido em relação ao capital investido para o desenvolvimento de uma atividade produtiva. Esse índice é obtido calculando-se o valor percentual do lucro em relação ao capital investido (SOARES, 2012).

Quanto ao retorno sobre o investimento (*payback*), Hoji (2004, p. 179) define como “[...] o período em que o valor do investimento é recuperado, ou seja, é o prazo que os valores dos benefícios líquidos de caixa se igualam ao valor do investimento inicial”. Para Soares (2012), a análise deste período permite demonstrar a velocidade de retorno do investimento que é calculada dividindo-se o valor do capital investido pelo saldo dos fluxos de caixa.

## 2.5 ESTUDOS RELACIONADOS

Devido à importância econômica da atividade pecuária para o Brasil e a necessidade de aprimoramento e difusão das técnicas de gerenciamento, a gestão de custos nesta atividade é constantemente de pesquisas e comunicados técnicos de órgãos como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Federação da Agricultura do Rio Grande do Sul (FARSUL), Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC), entre outros. Embora a aplicação do método de pastejo rotacionado seja normalmente abordada em trabalhos relacionados às áreas da Zootecnia, Veterinária e Engenharia de Produção, em virtude da especificidade do tema, há também publicações que abordam a aplicação desse método sob a ótica da Contabilidade de Custos. Entretanto, é comum encontrar a aplicação do método de custeio por absorção aliada a conceitos como margem de contribuição, ponto de equilíbrio e

margem de segurança, tradicionalmente vinculadas ao método de custeio variável. Nessa seção, apresentaremos algumas das obras que auxiliaram na realização desse trabalho, seus autores, objetivos e resultados.

A pesquisa de Charlton e Wier (2001, tradução nossa), através de entrevistas realizadas com pecuaristas neozelandeses, que implementaram sistemas de pastoreio rotacionado, demonstrou um expressivo salto de produtividade a partir da adoção do sistema. O estudo demonstrou que fazendas dedicadas às diversas fases de produção de ovinos e bovinos praticamente dobraram as taxas de lotação por hectare, a produção total em kg de peso vivo e a produtividade em quilogramas por hectare, quando optaram por rotacionar seus sistemas.

Visando determinar a viabilidade econômica da terminação de bovinos, através da mensuração dos custos de produção e de indicadores econômicos, Soares (2012) avaliou três sistemas de engorda em pastagens cultivadas e irrigadas com pivô central na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, através da coleta de dados mensais de custos fixos, variáveis, de oportunidade do capital e da terra, custo desembolsado, operacional e total. Os animais foram pesados na entrada e saída da pastagem no intuito de avaliar a produtividade em quilogramas por hectare, bem como a receita total por hectare. Os resultados de produtividade encontrados foram de 369, 772 e 637 kg/ha, enquanto na análise média do custo operacional os itens que apresentaram maiores valores foram a implantação de pastagem (486,35 R\$/ha), a energia elétrica (308,70 R\$/ha) e a depreciação (154,69 R\$/ha).

Com o objetivo de analisar o gerenciamento de custos incorridos na pecuária de corte por meio de um comparativo entre a engorda de bovinos em pastagens e em confinamento, Raupp e Fuganti (2014) realizaram um estudo de caso com abordagem predominantemente qualitativa e valendo-se de técnica descritiva e documental para análise dos dados. Os autores concluíram que a engorda em pastagens apresenta maior retorno, enquanto que o confinamento apresenta a possibilidade de prejuízo, além de o risco ser maior por apresentar maior variação de resultado, uma vez que, em função dos seus elevados custos, seu retorno está atrelado ao preço de venda. Entretanto, a engorda de bovinos em confinamento pode apresentar algumas vantagens, como a questão espacial, a questão temporal e a questão da vulnerabilidade climática.

O estudo de Sato *et al.* (2014) teve como objetivo verificar os custos e estimar a viabilidade econômica da terminação de novilhos Nelore e *Aberdeen Angus*, em pastagem semi-intensiva no estado de Rondônia, comparando os resultados obtidos por ambas as raças em condições idênticas na fase de recria. Valendo-se de pesquisa experimental *in loco*,

obtiveram resultados que apontaram superioridade de desenvolvimento, rendimento e maior viabilidade financeira da raça *Aberdeen Angus*.

Kehou (2014, tradução nossa), a partir de pesquisa exploratória realizada em propriedades na Irlanda, Nova Zelândia e Brasil, desenvolveu um estudo que almejou apresentar técnicas de boa gestão de pastagens, a fim de aumentar a capacidade de produção de gado bovino, reduzir os custos de utilização de insumos de produção e identificar animais e sistemas de acabamento mais adequados para produzir um produto que atenda as especificações de mercado. Entre os principais resultados de seu estudo, o autor verificou que sistemas de pastoreio rotacionado em pastagens cultivadas beneficiam o desempenho animal, o crescimento de gramíneas e as condições do solo. Além disso, apontou que a bovinocultura realizada a pasto mostra-se mais sustentável econômica e ecologicamente em relação à mesma atividade realizada em confinamento.

Através de uma pesquisa bibliográfica, Aranha, Dias e Ítavo (2016) buscaram desenvolver um critério de rateio que permita distribuir os custos de produção ao rebanho levando em conta o peso corporal, propondo que os custos indiretos sejam distribuídos com base na Unidade Animal (U.A.). Os resultados confirmaram diferenças entre os critérios de rateio, apontando que a medida proposta (U.A.) é o mais adequado para rateio dos custos na pecuária de ciclo completo, pois possibilita classificar bovinos distintos em idade e sexo sobre uma mesma base.

Sessim (2016) buscou realizar uma análise produtiva e econômica de sistemas de produção de bovinos de corte na região do Pampa do Rio Grande do Sul. Foram analisadas, em sua pesquisa, quatro propriedades rurais de uma empresa no município gaúcho de Dom Pedrito, e denominadas como Sistema de Cria em Campo Nativo (SCN), Sistema de Cria com Agricultura (SCA), Sistema de Recria-Terminação (SRT) e o Sistema de Terminação (ST). Além de um quinto sistema (SAI) integrando todas as propriedades por meio do somatório dos parâmetros físicos e econômicos dos quatro sistemas independentes. O SCN mostrou-se o mais economicamente eficiente, porém em termos de produtividade os melhores resultados foram nas unidades SRT e ST, com 296 e 98 kg/ha respectivamente. Os itens que mais oneraram os sistemas foram custo de oportunidade, para as unidades SCN (38,8 e 23,6%), SCA (42,9 e 27,3%) e SAI (e 40,7 e 26,6%), e aquisição de animais para SRT (61,7%) e ST (71,5%).

Estes estudos demonstram que a adoção de novas técnicas e práticas agropecuárias, aliadas ao monitoramento e à gestão de custos na bovinocultura de corte, são fundamentais para que os produtores possam obter melhores resultados. Além disso, é possível verificar que

a adoção de indicadores zootécnicos e econômicos, bem como de parâmetros produtivos, auxilia na interpretação e na compreensão dos resultados obtidos.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em relação à abordagem do problema, a pesquisa realizada neste estudo é classificada como qualitativa, que segundo Fonseca (2002, p. 20), “[...] se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais [...]”. Enquanto para Minayo (2009), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais abrangente das relações, processos e fenômenos, que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Quanto aos objetivos, caracteriza-se como pesquisa descritiva, a qual, segundo Gil (1999<sup>4</sup> *apud* RAUPP e BEUREN, 2006, p. 81), “[...] tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Uma de suas características está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados”.

Já em relação aos procedimentos, trata-se de um estudo de caso aliado à pesquisa documental. Estudos de caso, segundo Yin (2009), dirigem o foco a um fenômeno contemporâneo em um contexto natural, e o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos. Enquanto para Raupp e Beuren (2006), esse tipo de pesquisa caracteriza-se pelo estudo de um único caso, realizado de maneira mais intensiva em decorrência dos esforços dos pesquisadores concentrarem-se em determinado objeto de estudo, tendo o pesquisador a oportunidade de verificar *in loco* os fenômenos a serem pesquisados.

A pesquisa documental, conforme Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), pode se caracterizar como principal caminho de concretização da investigação ou se constituir como instrumento metodológico complementar. Apresenta-se como um método de escolha e de verificação de dados, visa o acesso a fontes pertinentes, além de propor-se a produzir novos conhecimentos, criar formas de compreender os fenômenos e conhecer a modo como estes têm sido desenvolvidos.

Tendo em vista que o pesquisador tem relação de proximidade com os proprietários da empresa, além da observação *in loco*, realizou-se levantamento documental e entrevistas não

---

<sup>4</sup> Gil, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

estruturadas. A análise documental foi processada através da coleta e análise de dados dos relatórios contábeis e do sistema de informações gerenciais utilizado pela empresa estudada. As entrevistas foram realizadas com os proprietários, juntamente com uma coleta de dados preliminar, no período de 15/01/2018 a 31/01/2018. Para a confirmação de dados e resultados foi realizada uma nova etapa de entrevistas no período de 11/04/2018 a 16/04/2018.

De posse dos dados, foram calculados os indicadores listados no Quadro 1 a partir da metodologia sugerida por Sato *et al.* (2014).

**Quadro 1 - Indicadores econômicos e fórmulas de cálculo**

INDICADOR	FÓRMULA
Receita	Receita Bruta de Vendas
Receita Unitária	Receita / total vendido em kg
Custo Fixo (CF)	Custos fixos + despesas fixas
Custo Variável (CV)	Custos variáveis + despesas variáveis
Custo Variável Unitário (CVu)	CV / total vendido em kg
Custo Total (CT)	CF + CV
Custo Unitário (ct)	CT / total vendido em kg
Margem de Contribuição (MC)	Receita – CV
Margem de Contribuição unitária (MCu)	Receita Unitária – CVu
Lucro Líquido	Receita – CT
Ponto de equilíbrio contábil (PEC)	CF / MCu
Ponto de equilíbrio financeiro (PEF)	CF - (depreciação, exaustão e amortização) / MCu
Ponto de equilíbrio econômico (PEE)	CF + COt / Margem de Contribuição Unitária
Margem de Segurança (MS)	Total vendido em kg - PEC em kg
Lucratividade (LUC)	(Lucro Líquido / Receita) x 100
Rentabilidade (ROI)	(Lucro Líquido / CT) x 100
Payback (PB)	Investimento (corrigido) no Sist. Rotacionado / Fluxo de Caixa

Fonte: Adaptado de Sato *et al.* (2014).

Para calcular o período de *payback* do investimento realizado, foi levado em consideração apenas o valor de R\$ 108.000,00, desembolsado no sistema rotacionado, visto que os gastos decorrentes da formação da pastagem ocorreriam independentemente da adoção do sistema. Como taxa de desconto, utilizou-se a Selic anual acumulada em primeiro de janeiro do ano seguinte, para todos os anos.

## 4 ESTUDO DE CASO

Nesta seção será apresentada a empresa objeto de pesquisa, as características de seu processo operacional, os investimentos realizados no sistema rotacionado, na formação e manutenção anual da pastagem. Em seguida são demonstrados os critérios de classificação e rateio dos custos.

### 4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PROCESSO PRODUTIVO

A empresa objeto deste estudo localiza-se no município de Bagé, na região da campanha meridional do estado do Rio Grande do Sul e dedica-se há 35 anos à agricultura e produção de bovinos de corte em ciclo completo (cria, recria e terminação), em três unidades distintas. A unidade estudada por esta pesquisa dedica-se às fases de recria e terminação, para as quais utiliza uma área de 256 hectares, já subtraídos os 20% de reserva legal, aguadas e instalações.

A área utilizada é dividida em três poteiros de dimensões e atividades distintas. O primeiro poteiro (P1) dispõe de 42 hectares de campo nativo, sem utilização de pastagens artificiais. O segundo (P2) abrange 54 hectares, nos quais em 2012 foi realizado o plantio de pastagem perene de azevém (*Lolium perenne*) que, segundo Kehou (2014, tradução nossa), é comumente utilizado em regiões de climas subtropicais e temperado devido a sua alta digestibilidade e forte persistência como espécie. No mesmo ano foi implementado o sistema de pastejo rotacionado em P2, que dividiu a área em 30 piquetes para maior aproveitamento do alimento disponibilizado aos animais. O terceiro poteiro (P3), é composto por 160 hectares, nos quais são plantados anualmente azevém em março (pastagem de inverno) e sorgo forrageiro em outubro (pastagem de verão).

O processo produtivo da unidade estudada divide-se em três sistemas com tropas diferentes de animais, adquiridos das demais unidades da empresa e de outros produtores da região. No Sistema 1 (S1), são adquiridos terneiros machos desmamados, oriundos de cruzas das raças britânicas *Hereford* e *Aberdeen Angus* no início do mês de abril, que são diretamente direcionados ao P2 e ali concentrados em um dos trinta piquetes. Diariamente, os animais são movidos de piquete para que a área de pasto consumida no dia anterior recupere-se e esteja apta a receber os mesmos animais em trinta dias.

Esse processo de recria em pastejo rotacionado repete-se até meados de outubro, quando a pastagem de inverno entra em fase reprodutiva (ressemeadura natural) e perde

grande parte de sua capacidade nutricional. Os animais do S1 são então destinados à fase de terminação, sendo inicialmente direcionados ao P1 onde se alimentam continuamente do pasto nativo e ali são mantidos por 45 dias até que a pastagem de sorgo do P3 esteja pronta para consumo. No início de dezembro os animais são transferidos para o P3 juntamente com outra tropa de animais destinados à terminação e após 100 dias de pastejo contínuo estão prontos para serem enviados aos frigoríficos e abatidos com média de peso superior a 450 kg.

No entanto, o presente estudo restringe-se apenas à fase de recria, pois se almejou analisar exclusivamente os resultados auferidos no sistema de pastejo rotacionado. Assim, foi simulada a venda dos animais no dia que deixam este sistema e são direcionados ao P2. Utilizou-se como preço de venda por quilograma a cotação registrada pelo produtor que seria obtida caso fossem embarcados ao frigorífico neste dia. Os animais são pesados individualmente em balança eletrônica nas datas de entrada e saída de cada potreiro, e as medidas apresentadas por esta pesquisa são as de entrada e saída dos animais em P2 (abril e outubro). Para apuração dos resultados, não foi considerado o Imposto de Renda e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, visto que a empresa desempenha outras atividades e delas também obtém receitas.

A implantação do sistema rotacionado foi efetuada no início do ano de 2012 quando a empresa realizou o preparo do solo, o plantio da pastagem de azevém perene, o treinamento e a aquisição dos equipamentos do sistema rotacionado, composto por cercas elétricas, postes e estacas móveis de fibra de vidro, bebedouros móveis, tubulação dos bebedouros e uma motocicleta adaptada com equipamentos que permitem a passagem por cima das linhas elétricas sem riscos de danificação de equipamentos e descargas de energia. A utilização do sistema dura exatos 180 dias e, após esse período de pastejo, a área é desocupada, os equipamentos são armazenados e a pastagem repousa até meados de abril do ano seguinte, quando recebe uma nova tropa de animais. Antes disso, em fevereiro, a pastagem passa por um processo de adubação com uréia, classificado por este estudo como Manutenção da Pastagem.

A Tabela 1 apresenta os gastos desembolsados em 2012 na formação da pastagem e o investimento para aquisição dos equipamentos do sistema rotacionado, treinamento dos produtores e de um funcionário. Os gastos com combustível aparecem por duas vezes, pois ocorreram duas etapas distintas, ambas com utilização de trator. Primeiramente, foi efetuada a dessecação do solo a partir da aplicação de herbicida. Após quinze dias, realizou-se o plantio das sementes em conjunto com a fertilização do solo.

**Tabela 1** - Gastos de implantação de sistema rotacionado e pastagem de azevém perene em 2012

Item	Unidade	Quantidade	Preço (R\$)	Total/ha (R\$)	Total (R\$)
Sist. Rotacionado	Un./ha	1	2.000,00	2.000,00	108.000,00
Herbicida	kg/ha	3	18,00	54,00	2.916,00
Combustível Trator	l/ha	10	2,16	21,60	1.166,40
Fertilizante	kg/ha	100	1,33	133,00	7.182,00
Sementes	kg/ha	35	2,30	80,50	4.347,00
Combustível Trator	l/ha	10	2,18	21,80	1.177,20
Total Pastagem				310,90	16.788,60
Total Pastagem + Rotacionado				2.621,80	141.577,20

Fonte: Dados de Pesquisa (2018).

Os gastos de aquisição, treinamento e implantação do sistema totalizaram R\$ 108.000,00 para uma área de 54 hectares, o que corresponde ao valor de R\$ 2.000,00 por hectare. Enquanto o total dispendido para dessecação de solo, plantio fertilização atingiu R\$16.788,60, ou R\$ 2.621,80/ha. Após os procedimentos supracitados, foi efetuada a adubação de cobertura com uréia, para ajuste da quantidade de nitrogênio no solo e para que a pastagem cresça com maior vigor. Este processo de manutenção da pastagem repetiu-se anualmente e seus gastos são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Gastos anuais com manutenção de pastagem

	Unidade	2012	2013	2014	2015	2016
Uréia	Kg/ha	100	100	100	100	100
Preço	R\$/kg	0,92	0,94	0,96	0,96	0,97
Combustível Trator	l/ha	10	10	10	10	10
Preço	R\$/l	2,18	2,37	2,56	2,83	3,11
Total	R\$	6.145,20	6.355,80	6.566,40	6.712,20	6.917,40
Total/ha	R\$/ha	113,80	117,70	121,60	124,30	128,10

Fonte: Dados de Pesquisa (2018).

Os totais de 100 kg de uréia e 10 litros de combustível por hectare foram estimados como média pelo produtor, visto que não havia registros exatos dessas medidas, pois há utilização de ambos os insumos para outras atividades, além de variações decorrentes das condições de clima de cada ano. Já em relação às cotações (preços), correspondem ao valor presente nas notas fiscais de aquisição destes produtos nos meses em que foram utilizados.

## 4.2 CLASSIFICAÇÃO E RATEIO DE CUSTOS

Os dados de custos foram apresentados pela empresa e divididos entre custos e despesas fixos (CF), custos e despesas variáveis (CV) e custos de oportunidade da terra (COt), conforme metodologia aplicada por Sessim (2016). Aquisição de animais, sanidade e impostos de venda (Funrural) compuseram os CV.

Enquanto mão de obra direta, depreciação, manutenção de pastagem, exaustão de pastagem, alimentação de funcionários, energia elétrica, água, impostos (ITR e IPVA), manutenção (de instalações e máquinas) e combustíveis, administrativo, mão de obra indireta, pró-labore e serviços contábeis compuseram os CF. Os COt foram calculados a partir do valor de arrendamento praticado na região de Bagé, Aceguá e Dom Pedrito, fixados em 40 kg de boi gordo por hectare, cuja cotação utilizada foi a média entre a cotação de aquisição e de venda por quilograma.

Para o cálculo dos custos de depreciação foi utilizado o método linear (diferença entre o valor inicial e o valor residual, dividida pela vida útil), também conforme a metodologia aplicada por Sessim (2016), porém com a vida útil considerada para instalações e galpão de 30 anos, cercas e aramados 15 anos, trator e máquinas agrícolas 15 anos, veículos 10 anos e animais de trabalho 8 anos. Para o cálculo de depreciação do sistema rotacionado foi utilizado o mesmo método, com vida útil arbitrada em 20 anos, mas sem a existência de valor residual. Já em relação ao cálculo do custo de exaustão da pastagem cultivada, foi arbitrado o período de 5 anos, pois embora sua vida útil seja estimada em 6 a 8 anos, a empresa optou por realizar um novo plantio no sexto ano, em virtude da crença dos produtores de que a partir do sexto ou sétimo ano as pastagens de azevém começam a reduzir suas propriedades nutricionais.

O rateio dos CF foi realizado considerando a proporção de área utilizada para cada sistema em relação à área total, exceto para trator e máquinas, cujo método levou em consideração a proporção de horas-máquina auferidas para cada sistema em relação ao total de horas-máquina efetivamente utilizadas. Entretanto, as depreciações dos equipamentos do sistema rotacionado e da motocicleta, foram diretamente apropriados ao sistema estudado, pois somente são utilizados no mesmo. As análises de custos e econômica foram realizadas com base na metodologia, fórmulas de cálculo e indicadores sugeridos por Sato *et al* (2014), e de acordo com as definições apresentadas no referencial teórico do presente estudo.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

As taxas de lotação (de entrada, média e saída) do sistema foram calculadas dividindo o peso total dos animais por uma Unidade Animal (UA), que de acordo com o proposto por Aranha, Dias e Ítavo (2016), correspondem a 450 kg de peso vivo. Os resultados, demonstrados na Tabela 4, mostraram-se substancialmente superiores às médias encontradas por Sessim (2016) em todos os cinco sistemas de pastejo contínuo analisados em seu estudo, no qual o máximo obtido foi de 0,8 UA/ha no sistema de recria-terminação. Em relação ao ganho médio diário, enquanto o presente estudo auferiu não menos que 0,85 kg por cabeça (Cab) por dia, os três sistemas estudados por Soares (2012) obtiveram ganho médio diário de respectivamente 0,789, 0,831 e 0,671 kg/Cab/dia. A Tabela 3 apresenta parâmetros produtivos e indicadores (zootécnicos) de produtividade do sistema, nos cinco anos estudados.

**Tabela 3** - Parâmetros produtivos e indicadores de produtividade

	Unidades	2012	2013	2014	2015	2016
Área Sist. Rotacionado	ha	54	54	54	54	54
Total de Animais	Cab	160	160	164	165	170
Peso Médio Entrada	Kg	195,50	201,34	198,56	197,47	196,15
Peso Médio Saída	Kg	352,23	355,63	352,11	349,59	357,73
Lotação Entrada	UA/ha	1,29	1,33	1,34	1,34	1,37
Lotação Saída	UA/ha	2,32	2,34	2,38	2,37	2,50
Lotação Média	UA/ha	1,80	1,83	1,86	1,86	1,94
Carga Média	kg/ha	273,86	278,49	275,34	273,53	276,94
Produção Física	Kg	25.076,11	24.686,84	25.182,62	25.099,59	27.469,12
Produtividade	kg/ha	464,37	457,16	466,34	464,81	508,69
Ganho Médio Diário	kg/Cab/dia	0,87	0,86	0,85	0,85	0,90

Fonte: Dados de Pesquisa (2018).

A produtividade por hectare esteve acima de 455 kg/ha em todos os cinco anos avaliados. Considerando-se que o tempo de permanência dos animais na pastagem foi de 180 dias, este índice fica próximo aos 900kg/ha em 365 dias encontrados por Charlton e Wier (2001) em consulta realizada com diversos produtores neozelandeses, e superior aos resultados auferidos por Soares (2012) em pastagens irrigadas, que atingiram (também em 365 de pastejo) 369, 772 e 637 kg/ha nos três sistemas estudados. Este período reduzido de permanência no sistema rotacionado optado pela empresa estudada, está de acordo com as

melhores práticas propostas por Kehou (2014, tradução nossa), pois, segundo este autor, permite que o processo de crescimento da pastagem seja reiniciado com maior vigor.

Ao analisar os custos incorridos apresentados na Tabela 4, desconsiderando os custos de oportunidade da terra, nos cinco anos estudados, foi possível verificar a predominância dos custos variáveis sobre os custos fixos, que atingiram em média 79,43% e 20,57%, respectivamente. Enquanto na propriedade estudada por Raupp e Fuganti (2014), a participação foi de 64,97% de CV e 35,03% de CF. Entre os custos fixos, destaca-se a participação média de 37,71% da soma de Depreciação (de máquinas e implementos, instalações, galpão, cercas e aramados) e Depreciação do Sistema Rotacionado, seguidos por Mão de Obra Direta (20,60%), Manutenção de Pastagem (18,47%) e Exaustão da Pastagem (8,68%).

**Tabela 4** - Custos de produção da recria de bovinos em pastejo rotacionado (em R\$)

	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Custos Fixos</b>	<b>37.092,98</b>	<b>37.654,83</b>	<b>38.381,25</b>	<b>38.767,28</b>	<b>41.888,62</b>
Depreciação	9.187,89	9.187,89	9.187,89	9.187,89	9.187,89
Depreciação Sistema Rotacionado	5.400,00	5.400,00	5.400,00	5.400,00	5.400,00
Mão de Obra Direta	7.108,18	7.258,98	7.294,22	7.403,91	7.403,91
Manutenção de Pastagem	6.145,20	6.355,80	6.566,40	6.712,20	6.917,40
Exaustão da Pastagem	3.357,72	3.357,72	3.357,72	3.357,72	3.357,72
Alimentação de Funcionários	2.389,05	2.469,68	2.467,04	2.467,04	3.727,85
Energia Elétrica	1.197,96	1.030,89	1.518,88	1.525,71	2.591,37
Impostos (ITR, IPVA)	1.136,93	1.277,66	1.244,07	1.268,65	1.414,87
Manutenção e Combustíveis	644,98	751,30	775,77	833,94	1.232,27
Água	525,07	564,92	569,27	610,23	655,34
<b>Custos Variáveis</b>	<b>114.557,00</b>	<b>121.605,19</b>	<b>153.159,56</b>	<b>180.704,11</b>	<b>204.070,07</b>
Impostos de Venda (Funrural 2,3%)	4.470,99	5.693,04	6.769,99	7.468,57	7.587,82
Custo de Aquisição	103.224,00	106.951,81	136.116,85	161.935,27	185.067,53
Sanidade	6.862,01	8.960,34	10.272,72	11.300,27	11.414,72
<b>Custo de Oportunidade da Terra</b>	<b>7.289,28</b>	<b>8.283,66</b>	<b>10.019,42</b>	<b>11.447,44</b>	<b>11.852,75</b>
Total	158.939,26	167.543,68	201.560,23	230.918,83	257.811,44

Fonte: Dados de Pesquisa (2018).

Em relação à composição dos custos variáveis, os itens com maiores médias de participação foram em ordem decrescente, Aquisição de Animais (89,45%), Sanidade (6,38%) e Impostos de Venda (4,17%). Ao adicionar os custos de oportunidade aos custos fixos e variáveis, verifica-se que os COt alcançaram média de 6,81% da soma CT + COt. As expressivas variações encontradas nos custos de aquisição de animais e de oportunidade devem-se à grande volatilidade dos preços de mercado para o quilograma de peso vivo.

Através da análise dos indicadores demonstrados na Tabela 5, chegou-se ao custo variável médio unitário de R\$ 2,66/kg, que confrontado com a receita média unitária de R\$ 4,79/kg, revela a margem média de contribuição unitária de R\$ 2,13/kg, a qual representa o quanto em média sobrou de receita para cobrir os custos fixos unitários.

**Tabela 5** - Indicadores de custos e econômicos

INDICADOR	2012	2013	2014	2015	2016
Receita (R\$)	194.391,09	247.523,31	294.347,36	324.720,34	329.905,31
Receita Unitária (R\$)/kg	3,45	4,35	5,10	5,63	5,42
Custo Variável (R\$)	114.557,00	121.605,19	153.159,56	180.704,11	204.070,00
Custo Variável Unitário (R\$)	2,03	2,14	2,65	3,13	3,36
Custo Total (CT) (R\$)	151.649,98	159.260,02	191.540,81	219.471,39	245.958,69
Custo Unitário (ct) (R\$)/kg	2,69	2,80	3,32	3,80	4,04
Margem de Contribuição (MC) (R\$)	79.834,09	125.918,12	141.187,80	144.016,23	125.835,24
MC Unitária (MCu) (R\$)/kg	1,42	2,21	2,44	2,50	2,07
Lucro Líquido (R\$)	42.741,11	88.263,28	102.806,55	105.248,94	83.946,62
Ponto de equilíbrio contábil (kg)	26.184,50	17.015,87	15.698,11	15.527,28	20.244,25
Ponto de equilíbrio financeiro (kg)	13.516,42	8.906,42	8.358,27	8.339,61	11.871,36
Ponto de equilíbrio econômico (kg)	31.330,12	20.759,18	19.796,10	20.112,27	25.972,54
Margem de Segurança (MS) (kg)	30.127,61	39.885,37	42.048,35	42.154,86	40.570,37
Lucratividade (LUC) (%)	21,99	35,66	34,93	32,41	25,45
Rentabilidade (ROI) (%)	28,18	55,42	53,67	47,96	25,45
Payback (PB) (anos)	1,81				

Fonte: Dados de Pesquisa (2018).

Em relação aos pontos de equilíbrio, a presente pesquisa auferiu as médias de 18.934kg (PEC), 10.138,42 kg (PEF) e 23.594,05 kg (PEE). Esses montantes demonstram a necessidade de vendas médias em quilogramas para cobrir, respectivamente, os custos e despesas fixos médios, os custos e despesas fixos médios descontados dos custos médios de depreciação, e os custos e despesas fixos médios somados ao custo médio de oportunidade da terra.

A margem de segurança revela que a empresa produziu em média 38.966,11 kg a mais do que o necessário para atingir o PEC e cobrir seus custos e despesas fixos médios. Enquanto a análise dos indicadores econômicos apresentou lucratividade média de 30,09%, rentabilidade média de 42,14% e prazo de *payback* pouco abaixo de 1 ano e 10 meses para o valor de R\$ 108.000,00 investido no sistema de pastejo rotacionado. Enquanto nos dois lotes

analisados por Sato *et al* (2014) a lucratividade obtida foi de 30% e 27%, e o *payback* de 17 e 19 meses.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve o objetivo de analisar a composição dos custos e os indicadores de resultados da atividade de recria de bovinos de corte a partir da implantação de um sistema de pastejo rotacionado. Foi possível observar a predominância dos custos variáveis sobre os fixos com destaque ao custo de aquisição de animais. A atividade mostrou-se se viável economicamente e atingiu boa produtividade em comparação com os resultados obtidos em estudos relacionados, além de retorno sobre o investimento no sistema inferior a dois anos.

Em virtude do cenário de expansão geográfica do cultivo de grãos com destaque à soja, bem como do aumento nos custos dos insumos de produção bovina, os produtores deparam-se involuntariamente com diversos desafios relativos ao aproveitamento das áreas produtivas. Seja pela necessidade de melhorias nos resultados, ou de maior aproveitamento das áreas produtivas, torna-se necessário rever a predominância dos atuais métodos extensivos da pecuária tradicional de modo a aumentar a rentabilidade por hectare, preservando tanto os recursos naturais, como os econômicos relacionados aos sistemas de pastejo bovino.

Em razão de os preços de venda dos estoques serem tabelados pelo mercado, é fundamental que os produtores direcionem seus esforços ao controle de custos, concomitantemente com a adoção de tecnologias de gestão e sistemas de criação mais intensivos, visando aumentar a margem de contribuição, bem como os índices de produção por hectare. O produtor rural, que já enfrenta riscos em virtude de mudanças climáticas e imprevisibilidade do mercado, terá pela frente desafios que tendem a contribuir para a diminuição das áreas produtivas e do tamanho das propriedades.

Os resultados do caso deste estudo demonstraram que inovações tecnológicas e sistemas de produção semi-intensiva de bovinos de corte podem contribuir para que as empresas rurais tornem-se menos expostas aos riscos de obsolescência do sistema extensivo, enquanto mantém a qualidade da carne produzida a pasto. Além disso, foi possível perceber que a Contabilidade de Custos apresenta-se como uma importante ferramenta de auxílio aos produtores rurais ao subsidiar à tomada de decisões, suprindo-os de informações relevantes que os possibilitam avaliarem consequências de curto, médio e longo prazo relacionadas à introdução ou remoção de métodos produtivos e novas tecnologias.

Sugere-se, como tema de pesquisas futuras, a utilização de semelhante metodologia para análises em sistemas rotacionados dedicados às fases de cria, terminação ou ciclo completo. Além da comparação de desempenho de raças distintas de bovinos em sistemas semelhantes, da utilização de diferentes pastagens e da adoção de outros métodos de manejo produtivo.

## REFERÊNCIAS

- ARANHA, J.A.M.; DIAS, A.M.; ÍTAVO, L.C.V. Proposta de critério de alocação de custos indiretos na pecuária bovina de ciclo completo. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 54, n. 4, p.653-666, dez. 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE - ABIEC. **Perfil da pecuária no Brasil, relatório anual 2017**. São Paulo, 2017. Disponível em <<http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2018.
- BARBOSA, L.P. *et al.* Contabilidade, gestão de custos e resultados no agronegócio: um estudo de caso no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 19, 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves - RS, 2012.
- BORGES, A.R.; MEZZADRI, F.P. **Análise da Conjuntura Agropecuária Safra 2009/2010: Bovinocultura de Corte**. Curitiba: SEAB/DERAL, out. 2009. Disponível em <[www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovino\\_corte\\_2009\\_10.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovino_corte_2009_10.pdf)> Acesso em: 30 nov. 2017.
- BORNIA, A. C. **Análise Gerencial de Custos: Aplicação em Empresas Modernas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CAUDURO, G. F. *et al.* Variáveis morfogênicas e estruturais de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado sob diferentes intensidades e métodos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 4, p. 1298-1307, 2006.
- CHARLTON, J. F. L.; WIER, J. H. TechnoGrazing™-a new grazing concept. In: CONFERENCE-NEW ZEALAND GRASSLAND ASSOCIATION, n.63, 2001, Palmerston North. **Proceedings of the conference - New Zealand grassland association**. Dunedin, 2001. p. 33-36.
- CREPALDI, S. A. **Contabilidade Rural: Uma Abordagem Decisória**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- EUCLIDES FILHO, K. **Boas práticas na produção de bovinos de corte**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002.
- FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GOLAS, A.; PAGNUSSAT, A.; MELZ, L. J. Comparativo de custos e resultados em sistemas de produção de bovinos: o caso da fazenda Santa Luzia. **Revista UNEMAT de Contabilidade**, Tangará da Serra, v. 3, n. 5, p. 51-78, 2014.

HOJI, M. **Administração financeira**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2004.

KEHOE, E. **Maximise utilisation of grazed grass in beef production to meet market demands of the future**. Dublin: IRELAND, Meat Industry, 2014.

MARION, J.C. **Contabilidade rural**: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda pessoa jurídica. 14 .ed. São Paulo: Atlas, 2016.

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

MINAYO, M.C.S. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

RAUPP, F.M.; BEUREN, I.M. **Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências**. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2006.

RAUPP, P, F. M.; FUGANTI, E. N. Gerenciamento de custos na pecuária de corte: um comparativo entre a engorda de bovinos em pastagens e em confinamento. **Custos e Agronegócio Online**, Florianópolis, v. 10, n. 3, p. 1-35, 2014.

SÁ-SILVA, J.R.; ALMEIDA, C.D.; GUINDANI, J.F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista brasileira de história & ciências sociais**, São Leopoldo, v. 1, n. 1, 2009.

SATO, S.A.S. *et al.* Custos de produção e Análise da viabilidade econômica da terminação de novilhos da raça Aberdeen Angus em relação a Nelore, em pastagem Semi-Intensiva. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 21, 2014. Natal. **Anais...** Natal - RN, 2014.

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

SESSIM, A.G. **Análise econômica de sistemas de produção de bovinos de corte na região do Pampa do Rio Grande do Sul**. 2016. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SIMÕES, A.R.P.; MOURA, A.D. Análise de Risco do Desempenho Econômico de um Sistema de Recria de Gado de Corte em Regime de Pastejo Rotacionado. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 4, n. 1, p. 75-98, 2006.

SOARES, J.C.D.R. **Avaliação da terminação de bovinos em pastagem irrigada**. 2012. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

UNDERSANDER, D. J. *et al.* **Pastures for profit**: A guide to rotational grazing. Madison: Cooperative Extension Publications, University of Wisconsin-Extension, 2002.

ZILIOTTO, M.R. *et al.* Estudo de caso sobre a bovinocultura de corte: uma análise baseada em custos. **PUBVET**, Londrina, v. 6, n. 2, ed. 189, art. 1270, 2012.

YIN, R. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.