

## **Modelagem e aplicação de um sistema de custeio baseado no método ABC para uma fazenda de pecuária de corte e leite**

**Maurício Ferreira da Costa Vargas**

Graduando em Engenharia de Produção pela UFRGS  
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Endereço: Avenida Osvaldo Aranha, 99 – 5º andar, Porto Alegre/RS  
CEP: 90035-190  
E-mail: [mauriciofdacvargas@gmail.com](mailto:mauriciofdacvargas@gmail.com)

**Joana Siqueira de Souza, Dra.**

Doutora em Engenharia de Produção pela UFRGS  
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Endereço: Avenida Osvaldo Aranha, 99 – 5º andar, Porto Alegre/RS  
CEP: 90035-190  
E-mail: [joana@producao.ufrgs.br](mailto:joana@producao.ufrgs.br)

### **Resumo:**

Por se tratar de um mercado de *commodities*, o produtor rural de pecuária não possui controle sobre os preços de seus produtos e por isso necessita gerir de forma eficaz os seus custos. O custeio baseado em atividades, ou ABC, é um método moderno de custeio que busca melhorar a alocação dos custos indiretos, que vêm aumentando em empresas do agronegócio. Este estudo tem como objetivo modelar e aplicar um sistema de custeio baseado no método ABC para uma fazenda de pecuária de corte e leite, de forma que gere resultados relevantes para a tomada de decisão do produtor. A fazenda que serviu como objeto de estudo está localizada no município de Alegrete, RS. A partir dos dados contábeis de 2019 desta fazenda, foram feitas a estruturação dos custos, a modelagem do sistema de custeio, o cálculo dos custos unitários dos produtos e a avaliação de rentabilidade. Na visão econômica, tanto o leite quanto o corte obtiveram resultado negativo, evidenciando assim a necessidade de melhorias nos sistemas produtivos. A partir dos resultados encontrados e com o apoio de indicadores de eficiência, foi possível propor melhorias na produção de leite. Já para a pecuária de corte, foram propostas adequações nos controles para obter resultados mais contundentes.

**Palavras-chave:** pecuária de leite, pecuária de corte, método ABC, sistema de custeio.

### **1. Introdução**

É inegável a relevância do agronegócio no Brasil. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2019), em 2018, a soma dos bens e serviços do agronegócio representou 21,1% do PIB nacional. Só na pecuária, o valor bruto de produção chegou a R\$ 218,8 bilhões. Com esses números, o Brasil se consolidou como importante fornecedor global de produtos do agronegócio. O impacto desses números atinge o produtor rural, que precisa cada vez mais gerir a sua propriedade de forma eficiente para poder competir com produções ao redor do mundo.

Por se tratar de um mercado de *commodities*, os preços no setor agropecuário obedecem a fatores externos à organização e, por isso, a busca por eficiência no sistema produtivo é importante para esse ramo (VIEIRA et al., 2014). A fim de ganhar vantagem competitiva em um mercado em que os preços não são controláveis, é preciso atuar na redução dos custos de produção para conseguir retornos acima dos demais (PORTER, 2005).

Apesar da importância de se ter uma gestão de custos adequada na pecuária, muitos produtores rurais controlam os custos de forma simplificada ou com métodos tradicionais de custeio. Zakić e Borović (2013) e Souza e Melz (2014) apontam que os métodos tradicionais de custeio perdem sua precisão à medida que os custos indiretos aumentam e, assim, passam a não atender mais às demandas gerenciais das empresas. Esse aumento dos custos indiretos é uma tendência das empresas modernas, e no setor agropecuário isso não é diferente.

Um dos métodos modernos que busca melhorar a alocação dos custos indiretos é o Custeio Baseado em Atividade, ou ABC (*Activity-Based Costing*). Esse método minimiza as distorções causadas pelos sistemas tradicionais de custeio, pois as atividades elencadas definem melhor o processo de fabricação dos produtos, considerando a contribuição da fabricação de cada produto no aumento da complexidade do sistema produtivo (BORNIA, 2010).

A necessidade de realizar a gestão dos custos no setor agropecuário somada à diminuição na eficácia dos métodos tradicionais dessa gestão evidencia a importância da implementação de um sistema de custeio que seja simples, para que o produtor rural consiga aplicar, e ao mesmo tempo preciso. Tal sistema se torna mais necessário à medida que a fazenda gera um maior número de produtos, como é o caso de fazendas que possuem rebanhos leiteiros e de corte, além de trabalhar com integração lavoura-pecuária.

Este estudo tem como objetivo modelar e aplicar um sistema de custeio baseado no método ABC em uma fazenda de bovinocultura de corte e leite. A modelagem deve resultar em um sistema que defina os custos unitários dos produtos com acurácia, que sirva de apoio à tomada de decisão do produtor rural e que seja de fácil implantação e operacionalização. A aplicação do sistema deve prover informações que facilitem a comparação da rentabilidade dos diferentes produtos gerados pelo sistema de produção de leite e de gado de corte. De certa forma, a aplicação também servirá para avaliar se o sistema de custeio proposto atingiu os objetivos definidos.

O presente trabalho se justifica pela construção de uma ferramenta que auxilia o produtor rural no processo decisório na busca por maior lucratividade em seu empreendimento, fornecendo informações sobre os custos das atividades produtivas e como tais atividades

contribuem para o custo final de cada produto. Além disso, Souza et al. (2015) ressaltam a necessidade de fazer investigações mais pontuais sobre a relação entre os benefícios e as dificuldades de implantação de práticas de gestão de custos nesse setor. Em relação ao ABC, os autores em questão destacam a baixa utilização do método no agronegócio, apesar da ênfase da literatura nos seus pontos positivos.

A seção seguinte deste estudo apresenta uma revisão da literatura sobre a recria e engorda de bovinos, a produção de leite e o método ABC, além do estado da arte referente à gestão de custos no agronegócio. Em seguida, na seção de procedimentos metodológicos, são identificadas as características da fazenda onde o trabalho é fundamentado e as etapas que compõe a modelagem e aplicação do sistema de custeio. Após, na seção de resultados, são apresentados a construção do sistema de custeio e o cálculo final dos custos unitários dos produtos, bem como uma análise da rentabilidade desses produtos. Por fim, conclui-se o trabalho reforçando os resultados encontrados, apontando as dificuldades enfrentadas durante a implantação do sistema, ressaltando as limitações do trabalho e propondo novos estudos.

## **2. Referencial Teórico**

O referencial teórico aborda a teoria e conceitos relacionados ao sistema de engorda e recria de bovinos e ao sistema de produção de leite, além do método ABC. Esta seção também expõe o estado da arte referente à gestão de custos no agronegócio, objeto de estudo deste trabalho.

### **2.1. Recria e engorda de bovinos**

A bovinocultura de corte de ciclo completo pode ser dividida em três fases: cria, recria e engorda. A fase de recria se trata do estágio pós desmame no qual o animal apresenta maior taxa de crescimento corporal. Essa fase é caracterizada pela formação da massa muscular e pelo desenvolvimento da estrutura óssea. Já o período de engorda começa ao fim da recria e vai até o momento do abate (CORRÊA et al., 2009). Segundo Sewell<sup>1</sup> (2002, p. 135, apud CORRÊA et al., 2009), a engorda ainda pode ser dividida em duas fases: engorda propriamente dita, em que o animal ainda ganha peso com deposição do tecido muscular, e terminação ou acabamento, na qual o animal ganha peso com o aumento da gordura corporal, aumentando, assim, a qualidade da carne.

---

<sup>1</sup> SEWELL, Antony Hilgrove Monti. *A opção de volumosos para o Brasil: silagem de capins tropicais*, Boviplan Consultoria Agropecuária: curso Boviplan de intensificação da pecuária de corte no Brasil, Piracicaba, p. 49-64, 2002.

À exceção da fase de terminação, que geralmente é realizada em confinamento, as fases de recria e engorda no estado do Rio Grande do Sul envolvem pastoreio. De acordo com Massuquetti e Ribas (2008), o pastoreio pode ser feito de três maneiras: contínuo, com o gado solto no pasto; rotacionado, em que são delimitados piquetes (pequenas áreas) onde é feito o rodízio do pasto; ou a utilização de ambas as práticas. O pastoreio rotacionado exige maior manejo.

Bezerra et al. (2013) apontam que as propriedades típicas de pecuária de corte no Brasil possuem baixa produtividade com o uso de pastoreio contínuo, baixo avanço tecnológico, padrão genético e controle zootécnico. No entanto, existe uma tendência de aumento de produtividade das atividades de recria e engorda para melhor utilização do campo (SANTOS, 2015; DIAS-FILHO, 2014; CARVALHO; DE ZEN, 2017). Dias-Filho (2014) destaca que esse aumento na eficiência de produção tem sido alcançado pelo refinamento das técnicas de manejo de pastagens. Santos (2015) observou que a maior lotação do campo (quantidade de animais por hectare) era uma característica das fazendas que adotaram técnicas de integração lavoura-pecuária, que facilita a implantação de pastagens de qualidade. Carvalho e De Zen (2017) apontam que o melhor gerenciamento dos recursos e fatores de produção torna a pecuária nacional sustentável economicamente, o que faz do Brasil um dos *players* com menor custo de produção de carne bovina no mundo.

Referente à qualidade, Carvalho e De Zen (2017) ressaltam a tendência do aumento de rebanhos bovinos com raças europeias, como Angus e Hereford, e de cruzamento dessas com as raças zebuínas. Essa melhora no padrão genético aumenta a taxa de engorda do animal e resulta em maior rendimento da carcaça no abate, o que promove ganho financeiro ao produtor rural.

Referente à produtividade dos rebanhos bovinos para corte, as simulações de Beretta et al. (2002) apontam que há pouca diferença entre o ganho de peso médio diário entre animais de recria e de engorda. No entanto, como os animais mais leves consomem menos comida, o ganho de peso por hectare de terra é maior na recria. Em outras palavras, a fase de recria é a fase com maior eficiência de conversão de peso por área. Os mesmos autores destacam, porém, que apesar de a recria ser mais eficiente, a decisão do proprietário sobre qual fase do ciclo focar deve levar em consideração outros fatores, especialmente os preços do novilho magro e do novilho gordo. Corrêa et al. (2009) ainda destacam que, embora haja maior eficiência no ganho de peso, focar na recria exige maior esforço comercial (maior volume de compra e venda) e aumenta o risco ao tornar o negócio mais vulnerável às variações de preços do mercado.

## 2.2. Produção de leite

No Brasil, as características e boas práticas do sistema produtivo de leite são descritas na Instrução Normativa 77. A IN 77 (BRASIL, 2018) especifica que o rebanho leiteiro deve ser acompanhado por um veterinário para que haja controle de parasitoses, mastites e outras doenças. A instrução também aponta boas práticas para a fazenda produtora de leite no que se refere ao manejo sanitário, manejo alimentar e armazenamento de alimentos, qualidade da água, refrigeração e estocagem do leite, controle integrado de pragas, manejo de ordenha e pós-ordenha, adequação das instalações para produção de leite, entre outros aspectos.

FAO e IDF (2011) também apresentam boas práticas, à nível internacional, para fazendas leiteiras visando à produção de um leite seguro e de qualidade com o emprego de animais saudáveis. Referente à saúde animal, a fazenda deve aplicar vacinas para controle de doenças, usar um sistema de identificação para identificar todos os animais do nascimento até a morte e separar o leite de animais em tratamento veterinário ou com doenças. Em relação à higienização do leite, FAO e IDF (2011) citam que é preciso garantir que os resfriadores que estocam o leite estejam limpos e que os trabalhadores sigam regras de higienização da ordenha. De acordo com Zanela et al. (2006), tais práticas relacionadas às condições sanitárias estão presentes em sistemas especializados de coleta de leite no estado do Rio Grande do Sul e são essenciais para atingir as exigências das indústrias e das instruções normativas.

FAO e IDF (2011) ainda apontam boas práticas no contexto da nutrição animal e o do bem-estar animal. Zanela et al. (2006) mencionam que a alimentação animal é um dos principais problemas enfrentados pelos sistemas de produção de leite no Rio Grande do Sul. Segundo Stumpf Junior<sup>2</sup> (2000; apud ZANELA et al., 2006) a produção de leite representa a resposta da vaca à alimentação e, portanto, a alimentação é o principal fator na rentabilidade da fazenda produtora de leite. FAO e IDF (2011) destacam que é importante planejar com antecedência para que as necessidades do rebanho de comida e água, além das necessidades nutricionais, sejam atendidas.

A nutrição das vacas é importante não só para aumento da produtividade, mas também para a melhora na qualidade do leite. A IN 76 (BRASIL, 2018b) aponta os valores mínimos de gordura, proteína e lactose, bem como outras restrições que o leite cru deve ter. Noro et al. (2006) observaram que no Rio Grande do Sul há um aumento na produtividade e nos teores de gordura, proteína e lactose do leite durante o inverno. Isso é consequência da melhora na

---

<sup>2</sup> STUMPF JÚNIOR, W. Produção de leite no Rio Grande do Sul: produtividade e competitividade frente [ao] Mercosul, In: *Ciclo de palestras em produção e manejo de bovinos, ênfase em reprodução e alimentação de bovinos de leite: anais*, Canoas: Ed. da Ulbra, p.19-30, 2000.

qualidade das forragens nesse período. Feltes et al. (2016) identificaram outros fatores que afetam a produtividade e qualidade do leite. Vacas com idade de parto entre 46 e 93 meses tiveram maior produtividade, enquanto vacas com idade entre 93 e 118 meses apresentaram melhor qualidade do leite. Noro et al. (2006) também constataram que o volume de leite produzido é maior nos primeiros 60 dias de lactação, e que à medida que reduz o volume aumenta o teor de sólidos no leite.

Para atender às necessidades nutricionais das vacas com o objetivo de melhorar a qualidade e a produtividade do leite, faz-se o uso de rações concentradas como suplemento na dieta dos animais. Hanrahan et al. (2018) constataram, porém, que em sistemas produtivos de leite baseado no pastoreio, um aumento de concentrados na composição da dieta das vacas resulta em maior custo de produção e, conseqüentemente, em menor lucratividade da fazenda. Os referidos autores concluíram que um dos principais fatores para incremento da lucratividade da fazenda produtora de leite está relacionado com o uso eficiente das pastagens, o que requer um manejo e gestão adequados que regule a intensidade de pastoreio dos animais para otimizar crescimento do pasto.

### **2.3. Método de Custeio Baseado em Atividades**

Cooper e Kaplan (1988) identificaram que, com o aumento dos custos indiretos nas empresas - tais como marketing, logística, engenharia e administração - era necessário repensar os métodos tradicionais da contabilidade de custos. A redução na representatividade dos custos da mão de obra direta e da matéria prima em relação aos custos totais de fabricação resulta em uma distorção nos custos dos produtos quando utilizados métodos tradicionais de custeio. Essa informação distorcida, por consequência, leva à tomada de decisões estrategicamente equivocadas (COOPER; KAPLAN, 1988).

O Custeio Baseado em Atividades (ABC) busca minimizar essas distorções promovendo uma melhor alocação dos custos indiretos aos produtos. O método parte do pressuposto que os produtos são produzidos por um conjunto de atividades, que por si consomem os recursos, gerando custos (JONG NO; KLEINER, 1997; BORNIA, 2010). As múltiplas atividades e *drivers* de alocação geram uma informação de custo mais acurada que pode ajudar a empresa na estratégia de precificação, além de facilitar a gestão e análise das atividades (LU et al., 2017).

A aplicação do método requer, de forma simplificada, quatro etapas (BORNIA, 2010): (i) Mapeamento das atividades; (ii) Distribuição dos custos às atividades; (iii) Distribuição dos

custos das atividades indiretas até as diretas; e (iv) Distribuição dos custos das atividades aos produtos.

Brimson (1998) recomenda que a definição e o mapeamento das atividades devem ser estruturados, tendo um nível de detalhamento suficiente, mas não excessivo. Com a lista de atividades simplificada, o sistema de custos fica mais fácil de se administrar e não se torna tão caro e complexo (BRIMSON, 1998). Jong No e Kleiner (1997) destacam, no entanto, que atividades muito abrangentes (pouco detalhadas) reduzem a acuracidade da informação. Borna (2010) sugere que o detalhamento deve ser maior quando se deseja implementar uma gestão individual das atividades, mas caso o objetivo seja simplesmente a definição dos custos unitários dos produtos, é preferível uma definição mais simplista das atividades a fim de reduzir o custo da informação.

As etapas de distribuição dos custos requerem a definição dos *drivers* de alocação. Assim como na definição das atividades, é preciso encontrar um balanço entre a acuracidade e o custo da informação na hora de escolher o número dos *drivers* de custos (BABAD; BALACHANDRAN, 1993). Jong No e Kleiner (1997) destacam que a escolha dos *drivers* de custos deve levar em consideração não só o quanto o rateio através desses *drivers* se assemelha ao real consumo dos custos pelas atividades (distribuição primária) ou ao real consumo das atividades pelos produtos (distribuição secundária), mas também o quão fácil é obter os dados relacionados aos *drivers*.

O ABC, por se tratar de um método de custeio, deve estar associado a um ou mais princípios de custeio para compor um sistema de custos. Segundo Kramer (1995), o ABC costuma ser implementado utilizando o princípio de custeio por absorção integral - o qual considera todos os gastos -, mas a sua operacionalização está mais associada ao princípio por absorção ideal - que considera apenas os custos fixos necessários para a fabricação dos produtos conforme o sistema foi projetado, calculando as perdas separadamente. Segundo Beber et al. (2004), o princípio por absorção integral aloca todas as ineficiências do sistema aos produtos e, portanto, é de pouca utilidade para a avaliação de perdas. Utilizar apenas este princípio em conjunto com o método ABC impede a quantificação das perdas e limita o sistema de custeio, mas é uma alternativa viável para pequenas empresas cuja gestão de custos está em etapa inicial ou sequer é feita. Beber et al. (2004) ainda citam em seu estudo a existência do princípio variável, que ignora os custos fixos, e acrescentam dois novos princípios de custeio até então não mencionados na literatura: o variável parcial e o por absorção parcial. Estes dois princípios diferenciam-se dos demais por incorporarem apenas as perdas normais no sistema de custeio.

O método ABC é amplamente estudado e possui diversos casos de aplicação com retornos positivos, especialmente em indústrias de manufatura. Almeida e Cunha (2017) aplicaram o método ABC em uma indústria de café e observaram que as informações geradas contribuíram para identificar os processos que requerem melhorias e as unidades industriais que precisam ser reestruturadas. Já Lu et al. (2017) implantaram o ABC em uma empresa produtora de peças de bicicleta. Nesse caso, o método gerou uma informação precisa dos custos dos produtos em decorrência do uso de múltiplos *drivers* de custos das atividades que representavam bem o consumo dos recursos da manufatura. Essa informação precisa foi importante para a estratégia de precificação da empresa.

Apesar de o método ABC gerar uma informação de custos mais precisa, ele possui desvantagens. A modelagem de um sistema de custos apoiado no método ABC tende a ser mais trabalhosa e, por isso, demanda maiores gastos tanto na implementação quanto na operacionalização (BORNIA, 2010).

#### **2.4. Gestão de custos no agronegócio**

Diversos estudos na literatura elaboraram análises de gestão de custos para fazendas de pecuária. Souza e Melz (2014), por exemplo, utilizaram a contabilidade de custos para avaliar a lucratividade de uma fazenda de bovinocultura de corte. Esse estudo apresentou um levantamento de custos mais elaborado, considerando depreciação e outros gastos ignorados pela fazenda. Os ganhos para a fazenda foram o controle dos registros de toda movimentação financeira e a consolidação do resultado. Como foi considerado apenas um único produto vendido (boi gordo), a solução para definir o custo unitário foi mais simples.

Dalchavion et al. (2018) realizaram um comparativo entre três sistemas diferentes de produção de leite, avaliando o custo da produção de um litro de leite em cada sistema. Assim como no estudo de Souza e Melz (2014), não foi preciso utilizar um método de alocação dos custos indiretos, como o ABC, para definição dos custos unitários.

Do ponto de vista teórico, Carli e Canavari (2013) propuseram um modelo conceitual de sistema de custeio para sistemas de gerenciamento informatizados para fazendas. Este modelo utiliza o método ABC para alocação dos custos indiretos em um *framework* de forma bem estruturada, no qual as informações são inseridas via sistema. O modelo, entretanto, é mais voltado para grandes empresas de agricultura e, portanto, não se enquadra na realidade de grande parte dos produtores rurais brasileiros.



Oaigen et al. (2011) avaliaram a competitividade de uma fazenda de bovinocultura de corte através de análises de custos, receitas e viabilidade técnico-econômica. Em relação à análise de custos, os autores levantaram a composição dos custos de produção da fazenda. Os maiores custos identificados foram, em ordem decrescente: custos de oportunidade do uso da terra e do capital, de mão de obra, de suplementação animal e de pastagens. Esse trabalho destaca a importância de se avaliar o custo de oportunidade, especialmente referente à utilização do campo, na hora de elaborar um sistema de custos para uma fazenda. Lemos et al. (2018) também avaliaram o custo de oportunidade do capital investido na bovinocultura de corte, concluindo que a atividade é rentável, mas apresenta riscos.

Os estudos de Corrêa et al. (2015) e Salles et al. (2016) destacam-se pelo uso de métodos de alocação de custos indiretos na bovinocultura de corte. Salles et al. (2016) analisaram os custos de uma fazenda de pecuária de corte de ciclo completo através do método de Centro de Custos. Segundo Bornia (2010), o método ABC se assemelha ao método Centro de Custos em sua operacionalização, mas o ABC atinge uma maior precisão na informação. Com essa análise de custos, além da avaliação do fluxo de caixa da fazenda, Salles et al. (2016) apontaram ações de melhoria como redução de custos fixos e controle de indicadores críticos. Já Corrêa et al. (2015) implementaram um sistema de custeio com o uso dos métodos ABC (custos indiretos) e Custo-Padrão (custos diretos) em uma fazenda de cria de bovinos. O sistema proposto pelos autores auxilia os pecuaristas a identificar oportunidades de melhoria com base nas informações de custos e preços. Apesar das vantagens oferecidas pelo sistema de custeio, os autores enfrentaram dificuldades em relação à coleta dos dados referentes aos *drivers* de custos.

### **3. Procedimentos Metodológicos**

Os procedimentos metodológicos contemplam a descrição do cenário onde o estudo foi desenvolvido, a classificação deste estudo e as etapas conduzidas para a realização do trabalho.

#### **3.1 Descrição do cenário**

Esta pesquisa foi conduzida em uma fazenda localizada no município de Alegrete, Rio Grande do Sul, que trabalha com bovinocultura de corte (recria e engorda) e sistema de produção de leite. A propriedade possui uma área total de 1474 ha, dos quais 609 ha são arrendados. Em 2019, o faturamento total da fazenda foi na ordem de R\$ 3,70 milhões, sendo 21% desse valor correspondente à venda de leite e o restante correspondente à venda do gado de corte. Atualmente, a firma possui seis funcionários fixos, dos quais três trabalham para a

produção de leite, dois trabalham com o gado de corte e um trabalha como suporte para os demais.

O proprietário da fazenda busca aumentar a produtividade do campo através do uso de pastagens de inverno e verão. No inverno de 2019, 900 ha de aveia e azevém foram plantados. Esse plantio foi facilitado pelo sócio produtor de soja, usufruindo assim dos benefícios da integração lavoura-pecuária. A fazenda também conta com um pivô de irrigação que cobre uma área de 46 ha, onde há pastagem de *tifton*. Para 2020, o proprietário ainda planeja produzir silagem de milho para compensar a escassez de pasto típica do outono.

Em termos de infraestrutura, a fazenda conta com três tratores, utilizados principalmente para manutenção das pastagens através de roçadas e para distribuição de ração para as vacas de leite. A firma ainda possui duas roçadeiras, duas plantadeiras, uma enfardadeira, uma segadeira, um vagão forrageiro, três resfriadores para o leite e um gerador à base de óleo diesel para manter os resfriadores funcionando. O sistema de coleta de leite funciona com um motor elétrico de aspiração e possui capacidade estimada em atender até 140 vacas em lactação. No ano de 2019 a fazenda trabalhou com uma média de 100 vacas em lactação.

### **3.2 Classificação da pesquisa**

Esta pesquisa classifica-se como aplicada, pois se trata de um estudo com o objetivo de gerar conhecimento a fim de solucionar um problema específico referente à gestão de custos na pecuária (PRODANOV; FREITAS, 2013). Quanto à abordagem, a pesquisa é considerada qualitativa, pois a construção e aplicação do modelo não fazem uso de ferramentas estatísticas para análise de resultados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Em relação aos objetivos, classifica-se como exploratória, tendo em vista que envolve a aplicação de um método de custeio em um setor onde existem poucos estudos referentes a esse tema (PRODANOV; FREITAS, 2013). Por fim, quanto aos procedimentos, classifica-se como pesquisa-ação, uma vez que contém o planejamento e implementação de uma solução para o problema da gestão de custos na pecuária, além da análise da efetividade dessa solução (COOPER; SCHINDLER, 2016).

### **3.3 Etapas do trabalho**

Este estudo é dividido em três macroetapas: (i) levantamento e estruturação dos itens de custos, (ii) modelagem e aplicação do sistema de custeio e (iii) avaliação de rentabilidade e discussões. O levantamento e estruturação dos itens de custos contemplam a compilação dos

gastos da fazenda e a análise da composição desses gastos. Já a modelagem e aplicação do sistema de custeio é dividida em (a) definição dos produtos, (b) alocação dos custos diretos aos produtos, (c) definição das atividades, (d) definição dos *drivers* de custos e (e) cálculo dos custos dos produtos. Por fim, a avaliação de rentabilidade e discussões corresponde à análise comparativa dos custos e preços dos produtos, além de discussão sobre perdas, eficiência e melhorias.

O levantamento e estruturação dos itens de custos é a etapa inicial necessária para qualquer análise de custos. Essa etapa foi realizada a partir dos lançamentos contábeis dos gastos da fazenda em 2019. Os lançamentos foram agrupados em itens de custos, os quais foram classificados em custos diretos e indiretos para facilitar a modelagem do sistema. Também foi feita uma ordenação dos custos a partir do seu valor, para melhor analisar a composição dos gastos da fazenda. Essa análise é relevante para evitar detalhamentos desnecessários no modelo final referente a custos de baixo impacto. A estruturação final dos itens de custos é uma lista que separa esses custos em nome, valor e classificação (se direto ou indireto).

Na segunda macroetapa, a definição dos produtos, como o nome sugere, corresponde à especificação dos produtos gerados pela fazenda. Essa definição foi realizada a partir do entendimento das saídas dos sistemas produtivos visando atender às necessidades gerenciais que o modelo do sistema de custeio propõe.

Com a distinção dos itens de custos entre custos diretos e indiretos, além da determinação dos produtos, pode-se realizar a alocação dos custos diretos. Nessa etapa, os custos diretos levantados tiveram seus valores alocados aos produtos conforme definição da gestão nos dados dos lançamentos contábeis.

A definição das atividades foi realizada conforme recomenda Brimson (1998), de forma estruturada e sem um número alto de atividades, o que reduz o detalhamento excessivo. Essa etapa foi realizada em conjunto com o proprietário da fazenda para que as atividades identificadas representassem o sistema produtivo como um todo, como sugerem os autores Bornia (2010) e Brimson (1998). Como a fazenda não possui uma gestão robusta, fez-se necessária a definição de um número pequeno de atividades a fim de evitar a criação de um sistema de custos cuja complexidade impossibilita a implementação e operacionalização desse sistema.

A definição dos *drivers* de custo é a etapa onde são escolhidos os indicadores que servem de base para a distribuição dos itens de custos para as atividades (distribuição primária) e das atividades para os produtos (distribuição secundária). Essa definição também foi realizada

em conjunto com o proprietário para que fossem escolhidos *drivers* cujos dados fossem de fácil obtenção, conforme sugerem Jong No e Kleiner (1997). Para a operacionalização do sistema de custeio, alguns indicadores foram obtidos em controles gerenciais e outros tiveram de ser estimados pelo proprietário. Nessa etapa também foram identificados alguns itens de custos indiretos que seriam melhor alocados aos produtos via rateio simples usando o faturamento como *driver*.

Em seguida, com o sistema de custeio estruturado e com os dados levantados, foi feito o cálculo do custo unitário de cada um dos produtos para o período analisado a partir da soma das alocações dos custos diretos e indiretos. Esse cálculo foi realizado com o auxílio de planilhas do Microsoft Excel® e foi dividido em duas partes: primeiro, foram calculados os custos de cada atividade - o que permitiu avaliar quais atividades consomem mais recursos da fazenda -, em seguida, foram calculados os custos dos produtos finais. O sistema de custeio proposto foi fundamentado no princípio por absorção integral e, portanto, os valores de custos unitários e de atividades calculados nessa etapa englobam os gastos totais, incluindo as perdas.

Na terceira macroetapa, após a operacionalização do sistema de custeio, foi realizada a avaliação da rentabilidade dos produtos. Essa avaliação contempla uma tabela comparativa entre o resultado dos produtos da fazenda, levando em consideração o preço médio dos produtos no período. Nessa etapa foi possível identificar quais produtos alcançaram o lucro financeiro, contábil ou econômico e quais foram subsidiados pelos demais. Por fim, foi realizada uma discussão para cada produto com propostas de melhorias para elevar a rentabilidade e aprimorar o sistema de custeio.

## **4. Resultados**

Os resultados abrangem a execução das três macroetapas citadas nos procedimentos metodológicos. Isso contempla a modelagem e aplicação do sistema de custeio a partir do uso de informações disponibilizadas pela fazenda e avaliação dos resultados encontrados.

### **4.1 Levantamento e estruturação dos itens de custos**

A partir dos lançamentos contábeis da fazenda em 2019, os gastos foram agrupados em diferentes itens de custos. No total, 36 itens de custos foram identificados, detalhados e classificados em custo direto ou indireto. Além desses itens, foram realizados cálculos da depreciação das instalações e equipamentos e do custo de oportunidade do uso da terra, pois estes não eram contabilizados pela gestão. Desses itens, o maior gasto está na compra de

animais, que é uma atividade frequente na criação de bovinos de corte. A Tabela 1 apresenta, em ordem decrescente de valor, os vinte principais itens de custos da fazenda.

O custo de oportunidade do uso da terra representa quanto o proprietário receberia se arrendasse a área utilizada em vez de produzir. Nesse cálculo, foram consideradas quais áreas possuem potencial de plantio de soja – o que eleva o custo de arrendamento – e quais não. Esse é um gasto adicionado para que o sistema de custeio possa calcular o lucro econômico dos produtos, e não apenas os lucros financeiro e contábil.

**Tabela 1** - Estruturação dos gastos em itens de custos

<b>Item de Custo</b>	<b>Valor</b>	<b>%</b>	<b>Classificação</b>
Compra animais	2.472.301	59,88%	Direto
Custo de oportunidade da terra	299.768	7,26%	Indireto
Ração	294.030	7,12%	Direto
Fertilizantes	185.285	4,49%	Indireto
Arrendamento	120.000	2,91%	Indireto
Juros	112.904	2,73%	Indireto
Salários	91.780	2,22%	Indireto
Depreciação	80.970	1,96%	Indireto
Sal	54.623	1,32%	Direto
Diesel e Lubrificantes	54.384	1,32%	Indireto
Sementes	53.305	1,29%	Indireto
Manut Máquinas	44.077	1,07%	Indireto
Medicamentos	34.293	0,83%	Direto
Comissões	25.025	0,61%	Direto
Comissão sobre venda	24.547	0,59%	Direto
Material ordenha	18.732	0,45%	Direto
Manutenção instalações	18.493	0,45%	Indireto
Encargos	18.409	0,45%	Indireto
Manutenção cercas	16.846	0,41%	Indireto
...	...	...	...
<b>Total</b>	<b>4.128.784</b>	<b>100%</b>	

Fonte: elaborado pelos autores

Nota-se que a maior parte dos itens de custos é indireta, porém, dois dos maiores gastos – compra de animais e ração – são custos diretos e representam, somados, 67,0% dos gastos totais da fazenda. Isso demonstra a importância de gerenciar esses dois itens com mais cuidado. No total, os custos indiretos representaram 28,4% dos custos totais da fazenda.

## 4.2 Modelagem e aplicação do Sistema de Custeio

Essa macroetapa contempla a modelagem do sistema de custeio, considerando as particularidades da firma em análise, e o cálculo dos custos dos produtos e atividades utilizando como entrada os gastos do item anterior.

### 4.2.1 Definição dos produtos

De forma simplificada, a fazenda produz dois produtos: leite e gado de corte. Para maior riqueza de detalhes, eles podem ser estratificados em subprodutos. A atividade de recria e engorda de bovinos pode, de forma semelhante às definições usadas por Beretta et al. (2002), ser dividida em três: *R1*, que consiste na recria de bovinos de 150kg à 250kg; *R2*, que representa a recria de bovinos de 250kg à 350kg; e *R3*, que consiste na engorda de bovinos de 350kg ao peso de abate. Assim é possível identificar qual dessas atividades de pecuária de corte é mais lucrativa.

Já a produção de leite gera, como subprodutos, a criação de bezerros machos e fêmeas, que por consequência gera novilhos e novilhas. As novilhas podem ser incorporadas no sistema para a reposição das vacas descartes ou aumento do rebanho leiteiro, e também podem ser vendidas a outros produtores. Já os novilhos podem ser incorporados ao sistema de recria e engorda para corte, mas as raças leiteiras possuem menor valor para este fim.

O incremento desses subprodutos no sistema de custeio resultaria em uma informação mais detalhada. Porém, para etapa de definição dos *drivers* de custo, isso exigiria dados técnicos que até a presente data não são gerenciados pela empresa. Assim, dadas essas restrições, tem-se a definição dos produtos e sua unidade da forma mais simplificada possível: leite em litros e peso de boi vivo (corte) em quilogramas.

Em 2019, a fazenda obteve um faturamento próximo de 3,70 milhões, dos quais 20,8% (ou R\$ 769.511) foram da venda de leite e 79,2% (ou R\$ 2.934.092) foram da venda de gado de corte. Esses valores correspondem, respectivamente, à produção de 571.034 litros de leite, com uma média diária de 1564 litros, e à venda de 514.997 kg de peso de gado de corte. Na média do ano, esses valores representam um preço de venda de R\$ 1,34 por litro de leite e R\$ 5,71 por quilograma de boi.

### 4.2.2 Alocação dos custos diretos aos produtos

Os itens de custos classificados como custos diretos foram alocados aos produtos seguindo uma classificação fornecida pela gestão nos lançamentos contábeis. Nos dados

fornecidos, cada custo classificado como direto era descrito como pertencente ao produto leite ou corte. Assim, foram somados os gastos diretos de cada produto conforme a Tabela 2.

**Tabela 2** - Alocação dos custos diretos aos produtos

Itens de custo	Valor (R\$)	Produtos	
		Corte	Leite
Compra animais	2.472.301	2.455.801	16.500
Ração	294.030	0	294.030
Sal	54.623	49.434	5.189
Medicamentos	34.293	24.133	10.160
Comissões	25.025	25.025	0
Material ordenha	18.732	0	18.732
Comissão sobre venda	24.547	24.547	0
Funrural	14.956	0	14.956
Carrapaticida	9.104	9.104	0
Frete	6.069	4.481	1.588
Hormônios	2.282	0	2.282
Assistência técnica	1.060	0	1.060
	<b>Total</b>	<b>2.592.527</b>	<b>364.496</b>

Fonte: elaborado pelos autores

Como destacado anteriormente, os gastos com compras animais e ração são responsáveis por quase a totalidade dos gastos diretos. Canellas (2014) concluiu que a diferença entre o preço de venda e de compra na atividade de recria e engorda é mais importante para a rentabilidade de uma fazenda do que a produtividade em termos de ganho de peso por área. Assim, torna-se evidente a necessidade de um esforço administrativo para gerenciar o gasto com compra de animais.

#### 4.2.3 Definição das atividades

Em conjunto com o proprietário, foram identificadas vinte e cinco tarefas que são realizadas na fazenda e representam adequadamente os sistemas produtivos. A fim de simplificar o modelo, foram elencadas oito atividades que abrangem todas as tarefas. Essa simplificação diminui a precisão do sistema de custeio, mas facilita a operacionalização, como destacado por Brimson (1998). O Quadro 1 apresenta a simplificação das oito atividades que fazem parte do modelo.

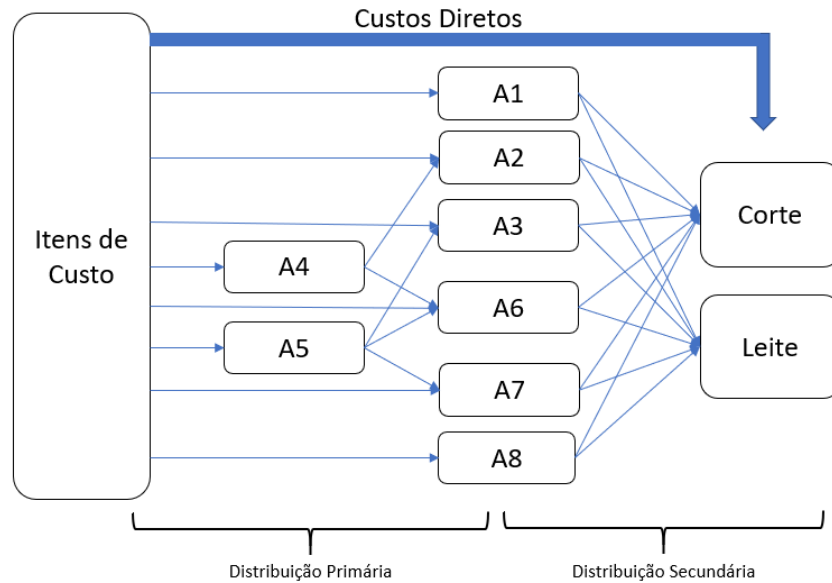
**Quadro 1 – Resumo das tarefas e atividades da fazenda**

<b>Tarefas</b>	<b>Atividades</b>
Manutenção de cercas	A1. Manutenção e construção de cercas
Construção de cercas	
Adubação de base	A2. Plantio e manutenção de pastagens
Adubação com ureia	
Plantio de pastagens	
Roçadas em campo	
Ordenha	A3. Ordenha
Limpeza da ordenha e tanques	
Manutenção de equipamentos	A4. Manutenção de equipamentos
Manutenção de instalações	A5. Manutenção de instalações
Fazer piquetes das vacas	A6. Manejo das vacas
Tratamento de carrapatos (vacas)	
Cuidados com novilhas	
Cuidados com bezerros	
Distribuição dos tanques de água	
Distribuição da ração para vacas	
Inseminação	
Vacinação animais	A7. Manejo dos bois
Tratamento de carrapatos (bois)	
Castração	
Cura de bicheira	
Realocações dos animais	
Controle do rebanho	
Administração em geral	A8. Administração
Compra de suprimentos	

Fonte: elaborado pelos autores

Dentre as atividades identificadas, os custos das atividades de ‘Manutenção de equipamentos’ e de ‘Manutenção de instalações’ não puderam ser alocados diretamente aos produtos e, portanto, eles foram distribuídos nas demais atividades. Com isso, o modelo pode ser esquematizado conforme mostra a Figura 1 para melhor compreensão do funcionamento do sistema de custeio proposto.





**Figura 1** - Esquematização do sistema de custeio

Fonte: elaborado pelos autores

#### 4.2.4 Definição dos drivers de custo

Para os itens de custos classificados como indiretos, foram definidos *drivers* de alocação primários para distribuir o valor dos gastos para as oito atividades, além dos *drivers* para distribuir os valores das atividades primárias (A4 e A5) para as demais atividades. Também foram definidos os *drivers* de alocação secundários, que foram usados na distribuição dos custos das atividades aos produtos finais.

A Tabela 3 mostra a escolha dos *drivers* primários para alguns itens de custos. Em muitos casos foi possível alocar o valor dos gastos diretamente à atividade, como os gastos com fertilizantes e sementes, que foram alocados unicamente à atividade de ‘Plantio e manutenção de pastagens’. Já para os gastos com arrendamento e energia do pivô, foi determinado o *driver* área utilizada no manejo de bois ou de vacas. Outros *drivers* como horas trabalhadas dos funcionários e horas de trator não constavam nos controles gerenciais da fazenda e tiveram de ser estimados.

Para o custo de oportunidade de uso da terra, foi calculado um indicador referente à área utilizada multiplicada pelo número de meses de uso dessa área. Na fazenda, parte da recria e engorda de bovinos é realizada em áreas onde é plantado soja no verão pelo sócio do proprietário e, portanto, essa área é usada apenas no inverno para a bovinocultura.

**Tabela 3** – Parte dos itens de custos e seus *drivers* de distribuição primária

Itens de custos	Driver	Total	Atividades							
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Custo de oportunidade da terra	Área Total utilizada em hectares x meses	12065	0	0	0	0	0	1760	10305	0
Fertilizantes	Direto (ativ.)	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Arrendamento	Área utilizada (ha)	609	0	0	0	0	0	20	589	0
Depreciação	Direto (ativ.)	80970	5000	0	6000	61970	8000	0	0	0
Sementes	Direto (ativ.)	1	0	1	0	0	0	0	0	0
energia pivô	Área utilizada (ha)	46	0	0	0	0	0	23	23	0
Funcionário 1	horas trabalhadas	2200	100	0	0	0	0	400	1500	200
Funcionário 2	horas trabalhadas	2200	0	1400	100	600	0	50	50	0
Funcionário 3	horas trabalhadas	2200	0	0	1000	0	1000	200	0	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Fonte: elaborado pelos autores

A Tabela 4 apresenta os *drivers* usados para alocar os custos das atividades primárias nas atividades secundárias. Foram definidas horas de trator como *driver* da atividade de ‘Manutenção de equipamentos’, pois a maior parte dos gastos com manutenções foram realizadas em tratores e implementos agrícolas, e valor das instalações como *driver* da atividade de ‘Manutenção das instalações’. Essa última informação estava contida em um balanço patrimonial de anos anteriores.

**Tabela 4** – *Drivers* de distribuição dos custos das atividades primárias para as secundárias

Atividades primárias	Driver	Total	Atividades							
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
A4. Manutenção de equipamentos	Horas de trator	3000	0	2400	0	0	600	0	0	0
A5. Manutenção de instalações	Valor das Instalações	185000	0	0	0	0	40000	40000	40000	0

Fonte: elaborado pelos autores

Para a distribuição secundária, representada na Tabela 5, os gastos das atividades ‘Ordenha’, ‘Manejo de bois’ e ‘Manejo de vacas’ foram alocados diretamente aos produtos. Já para a atividade de ‘Plantio e manutenção de pastagens’ foi determinado o *driver* área de pastagem utilizada por cada produto. Os gastos com a ‘Manutenção e construção de cercas’ foram alocados através de um indicador calculado que considera tanto o número de poteiros quanto a área utilizada, já que ambos os fatores contribuem para aumento no número de metros de cerca. Por fim, o custo da atividade de ‘Administração’ foi alocado conforme a percepção do proprietário em relação ao esforço administrativo requerido por cada um dos produtos.

**Tabela 5** – Atividades secundárias e seus *drivers* de distribuição secundária

Atividades secundárias	Driver	Total	Produtos	
			Corte	Leite
A1. Manutenção e Construção de Cercas	Número de poteiros x Área utilizada	141256	123656	17600
A2. Plantio e manutenção das pastagens	Área de pastagem utilizada	178	81	97
A3. Ordenha	Direto	100%	0%	100%
A6. Manejo de Vacas	Direto	100%	0%	100%
A7. Manejo de Bois	Direto	100%	100%	0%
A8. Administração	Esforço adm. do proprietário (subjeto)	100%	30%	70%

Fonte: elaborado pelos autores

Alguns itens de custos indiretos como os juros e o imposto territorial sobre propriedade rural (ITR) foram distribuídos aos produtos através de rateio simples, usando o faturamento do leite e do corte como *driver* de alocação.

#### 4.2.5 Cálculo dos custos

Com o sistema de custeio e dados disponíveis, foram calculados os custos em cada uma das oito atividades usadas no ABC. A atividade com maior custo foi a de ‘Manejo de bois’, com R\$ 420.612, que por ser uma atividade que demanda área absorveu a maior parte dos custos de oportunidades de uso da terra, além de boa parcela da folha salarial e encargos. Na sequência, a atividade de ‘Plantio e manutenção das pastagens’ somou o custo de R\$ 400.072. Isso pode ser explicado pelos altos valores dos fertilizantes de base, ureia, sementes e também por ser a atividade com intenso uso de maquinário, o que fez absorver a maior parte dos custos da atividade de ‘Manutenção de equipamentos’. A Tabela 6 mostra o gasto anual de cada atividade.

**Tabela 6** - Custo anual das atividades primárias e secundárias

Atividades Primárias	Valor (R\$)	Atividades Secundárias	Valor (R\$)
Manutenção de equipamentos	167.818	Manutenção e Construção de Cercas	27.155
Manutenção de instalações	38.497	Plantio e manutenção das pastagens	400.072
		Ordenha	66.634
		Manejo de Vacas	107.381
		Manejo de Bois	420.612
		Administração	30.695
		<b>Total (ABC)</b>	<b>1.052.549</b>

Fonte: elaborado pelos autores

Somando os custos diretos com os custos distribuídos por rateio simples e os custos das atividades distribuídos pelos *drivers* secundários, obteve-se o custo total por produto no ano. A partir dos dados de produção no ano, foram calculados os custos unitários de cada produto. A produção de 1 litro de leite custou, em média no ano, R\$ 1,41; já a produção de 1kg de boi vivo teve um custo de R\$ 6,45. Esses valores estão detalhados na Tabela 7 e serão aprofundados no próximo item.

**Tabela 7** - Custo total e unitário dos produtos

<b>Produto</b>	<b>Direto</b>	<b>ABC</b>	<b>Rateio simples</b>	<b>Total (R\$)</b>	<b>Produção (kg ou litros)</b>	<b>Custo unitário (R\$/un)</b>
Corte	2.592.527	635.648	94.604	<b>3.322.778</b>	514.997	<b>6,45</b>
Leite	364.496	416.902	24.608	<b>806.006</b>	571.034	<b>1,41</b>

Fonte: elaborado pelos autores

Algumas análises podem ser derivadas da Tabela 7. Observa-se que 51,7% dos custos do produto leite vêm do método ABC e, portanto, são custos indiretos, enquanto que no produto corte esse percentual cai para 19,1%. Esse é um reflexo da diferença das duas atividades produtivas. A produção de leite é mais intensiva no quesito uso de máquinas e manejo de pastagens, enquanto a bovinocultura de corte – especialmente a atividade recria – envolve mais negociações de compra e venda de animais, conforme já mencionado inclusive por Corrêa et al. (2009). Mesmo assim, na medida em que a pecuária de corte se intensifica, espera-se um aumento nos custos indiretos.

### **4.3 Avaliação de rentabilidade**

A partir do sistema de custeio proposto, a rentabilidade de cada produto pode ser calculada de três formas diferentes: considerando o lucro financeiro, onde são excluídos os custos de oportunidade de uso da terra e os custos de depreciação, já que ambos não são descontados no fluxo de caixa; o lucro contábil, que acrescenta ao cálculo do lucro financeiro os custos de depreciação; e o lucro econômico, que é calculado a partir dos custos unitários apresentados na Tabela 7 do item anterior.

#### **4.3.1 Lucro Financeiro**

Realizando novamente o cálculo dos custos unitários sem considerar os custos de oportunidade e depreciação, chega-se ao valor que representa a rentabilidade financeira dos produtos finais. A fazenda, como um todo, obteve resultado anual negativo de R\$ -44.444,

puxado pelo alto prejuízo do produto corte. O leite obteve lucro, mas a margem entre o preço de venda médio e o custo unitário foi pequena e não suficiente para reverter o resultado da firma como um todo. A Tabela 8 apresenta o custo unitário dos produtos e o lucro financeiro anual da fazenda.

**Tabela 8** – Margem de lucro unitária e lucro financeiro anual por produto

Produto	Produção (kg ou litros)	Custo unitário (R\$/un)	Preço unitário (R\$/un)	Margem de lucro unitária (R\$/un)	Lucro (R\$)
Corte	514.997	5,90	5,71	-0,19	-98.982
Leite	571.034	1,24	1,34	0,10	54.538
				<b>Total</b>	<b>-44.444</b>

Fonte: elaborado pelos autores

O prejuízo no corte pode ser explicado pela diferença no saldo de animais entre o final de 2018 e o final de 2019. Segundo dados da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do município, a propriedade teve um aumento de 255 animais, especialmente entre 13 e 24 meses. Esse é um aumento no estoque considerável, e caso fosse liquidado antes da virada do ano tornaria o resultado do produto positivo com uma boa margem.

#### 4.3.2 Lucro Contábil

Acrescentando a depreciação como gasto nos cálculos, chega-se ao resultado negativo de R\$ -121.847. Em relação à análise do lucro financeiro, os custos unitários aumentaram 0,9% para o produto corte e 7,2% para o leite. O incremento da depreciação nos cálculos resultou em uma margem de lucro unitária do leite de R\$ 0,01, tornando o lucro quase nulo. O impacto na depreciação é maior no sistema produtivo de leite por este requisitar mais instalações e equipamentos. A bovinocultura de corte sofreu um impacto proporcionalmente menor da depreciação. A Tabela 9 apresenta o lucro contábil anual por produto.

**Tabela 9** - Margem de lucro unitária e lucro contábil anual por produto

Produto	Produção (kg ou litros)	Custo unitário (R\$/un)	Preço unitário (R\$/un)	Margem de lucro unitária (R\$/un)	Lucro (R\$)
Corte	514.997	5,95	5,71	-0,24	-125.230
Leite	571.034	1,33	1,34	0,01	3.383
				<b>Total</b>	<b>-121.847</b>

Fonte: elaborado pelos autores

### 4.3.3 Lucro Econômico

Na fazenda em questão, acrescentando-se os custos de oportunidade, o resultado negativo foi de R\$ -425.182. Ambos os produtos foram negativos, ou seja, seria mais rentável para o produtor eliminar os gastos e arrendar a propriedade. Nessa análise, o resultado do produto corte foi mais afetado, pois a atividade de bovinocultura de corte requer maior área de campo do que o leite. O custo unitário do quilograma bovino aumentou 8,4% e o do litro de leite aumentou 5,9% em relação à análise do lucro contábil. A Tabela 10 apresenta o lucro econômico anual por produto.

**Tabela 10** - Margem de lucro unitária e lucro econômico anual por produto

Produto	Produção (kg ou litros)	Custo unitário (R\$/un)	Preço unitário (R\$/un)	Margem de lucro unitária (R\$/un)	Lucro (R\$)
Corte	514.997	6,45	5,71	-0,75	-383.687
Leite	571.034	1,41	1,34	-0,07	-41.495
				<b>Total</b>	<b>-425.182</b>

Fonte: elaborado pelos autores

## 4.4 Discussões

Como já mencionado, o sistema de custeio elaborado se baseia apenas no princípio por absorção total, o que dificulta a quantificação das perdas. No entanto, ainda é possível derivar análises de melhoria para cada produto individualmente.

### 4.4.1 Produto leite

O produto leite apresentou prejuízo quando avaliado pela visão econômica. Nesse caso, existem duas formas de melhorar o resultado: reduzir os gastos e manter a produção ou aumentar a produção e manter os gastos. Ambas as formas se resumem a um aumento da eficiência e melhor uso da capacidade do sistema.

Indicadores como produção anual por área e média de produção por vaca em lactação ajudam a entender em que ponto a fazenda se encontra. Em 2019, 160 hectares de área foram destinados à produção de leite, o que resultou em uma produtividade por área de 3569 litros/ha/ano. O relatório do programa Balde Cheio em Minas Gerais (NOVO et al., 2018) apontou que a média desse indicador entre as propriedades avaliadas foi de 5.825,7 litros/ha/ano - aproximadamente 63% acima da fazenda analisada nesse estudo -, e 15,6% das fazendas alcançaram pelo menos 10.000 litros/ha/ano. Quanto à produtividade por vaca em lactação, a

média foi de aproximadamente 15,6 litros/VL/dia, enquanto no relatório citado foi de 12,3 litros/VL/dia.

Segundo o proprietário, as pastagens produzidas são de boa qualidade e apresentam um custo coerente. No entanto, elas são subutilizadas pelo mal manejo de vacas empregado. Em diversas situações, há perdas por excesso ou falta de pastejo, o que impede a melhor conversão da pastagem em leite. Uma melhor adequação do manejo das vacas, com uso do pastoreio rotacionado, possibilitaria a utilização de uma área menor da que é hoje utilizada. Isso resultaria em uma queda na alocação do custo da atividade de 'Plantio e manutenção de pastagens' para o leite, e também reduziria o custo de oportunidade de uso da terra.

Apesar de a produção de leite por vaca em lactação ser razoável, os controles leiteiros da fazenda apontam uma variabilidade muito grande entre a produção das melhores e das piores vacas. Manter vacas de baixa produção no sistema pode aumentar o faturamento, mas reduz a rentabilidade do negócio, pois elas requerem o mesmo gasto com alimentação do que o restante do rebanho. O proprietário pode optar por descartar mais vacas de baixa produção e seguir boas práticas na reprodução para repor e melhorar a genética do rebanho.

Também é possível melhorar a eficiência do sistema produtivo de leite aprimorando a distribuição de ração para as vacas. Pereira et al. (2014) sugerem que, para melhor desempenho econômico, a quantidade de ração deve ser de acordo com a produção da vaca. Assim, vacas com bom potencial genético ou que se encontram próximas do pico de lactação devem receber maior quantidade de ração, da mesma forma que as vacas com baixa produção devem receber menos. Fornecer ração demais para uma vaca pouco produtiva constitui, portanto, uma perda. Os referidos autores ressaltam que a quantidade de ração economicamente ideal depende de diversos fatores, tais como qualidade da pastagem, características da ração, preços da ração e do leite. Sendo assim, cabe ao proprietário, preferencialmente em conjunto com um especialista, avaliar esses fatores a partir do controle leiteiro para escolher a melhor estratégia econômica de uso deste recurso.

#### **4.4.2 Produto Corte**

Torna-se difícil avaliar o real desempenho do produto corte sem considerar a diferença de estoque já mencionada de 255 animais. É possível fazer uma estimativa conservadora sobre valor do incremento do estoque em 2019. Considerando um peso médio de 250kg por animal a um preço de R\$ 6,18 por quilograma, que equivale ao preço médio de compra no ano, chega-se ao valor de R\$ 393.975. A Tabela 11 apresenta os lucros financeiro, contábil e econômico

do produto corte considerando o incremento de estoque estimado como acréscimo nas vendas. Nesse cálculo, o resultado do produto passa a ser positivo e, como o boi vivo possui alta liquidez, conclui-se que o corte alcançou um desempenho superior ao leite.

**Tabela 11** – Resultado do produto corte considerando o incremento no estoque como venda

	<b>Produção (kg)</b>	<b>Custo unitário (R\$/kg)</b>	<b>Preço Unitário (R\$/kg)</b>	<b>Margem de lucro unitária (R\$/kg)</b>	<b>Lucro (R\$)</b>
Lucro financeiro	578.747	5,08	5,75	0,67	386.026
Lucro Contábil	578.747	5,22	5,75	0,53	305.056
Lucro Econômico	578.747	5,74	5,75	0,01	5.288

Fonte: elaborado pelos autores

Essa estimativa da diferença de estoque ajuda no entendimento do resultado do produto, mas ainda assim é imprecisa. Sugere-se então que seja feita a pesagem do rebanho por completo no começo e no final do período em análise para que possa ser calculado o ganho de peso anual considerando a diferença de estoque, o volume de vendas e o volume de compras.

À exceção dos gastos diretos de ‘Compra de animais’, ‘Frete’ e ‘Comissões’, todos os demais gastos alocados ao produto corte são voltados para o ganho de peso. Com isso, é possível avaliar qual é a eficiência da propriedade em relação à capacidade de engorda por área, além de permitir o cálculo do custo unitário de engorda.

Esse controle torna-se essencial para o entendimento da rentabilidade do produto à medida que permite a dissociação das perdas nos processos de compra e venda e as perdas devido à ineficiência na engorda dos animais. As perdas pela variação de preços podem ser avaliadas calculando o deságio entre os preços de compra e venda, já as perdas devido a ineficiência no ganho de peso podem ser avaliadas a partir de indicadores de eficiência como número de animais por área e ganho de peso por área.

Sugere-se também que seja feito um controle de inventário para ter conhecimento das perdas por morte de animais. Essas perdas não foram contabilizadas nos gastos, mas podem representar um valor significativo em alguns casos e esse controle pode ser importante para tomar ações de melhoria.

Por fim, em uma etapa mais avançada, pode-se realizar o controle completo do rebanho através de um sistema de rastreabilidade. Assim é possível acompanhar melhor o ganho de peso por área e por estágio do animal (bezerro, novilho ou boi), o que viabilizaria a estratificação dos produtos relacionados ao corte no sistema de custeio, como comentado na seção de definição dos produtos. Com essa estratificação, pode-se avaliar qual negócio é mais lucrativo



entre a recria e a engorda, relacionando os custos de ganho de peso com os preços de mercado de bezerros, novilhos e boi gordo.

## 5. Conclusões

O sistema de custeio proposto foi de simples implementação e operacionalização e gerou informações relevantes para a gestão da fazenda, atendendo assim aos objetivos do estudo. Na avaliação econômica, os dois produtos elencados apresentaram resultados negativos. Para o produto leite, ações de melhoria foram propostas com base nos cálculos do sistema de custos apoiados por indicadores de eficiência na produção. Para o produto corte, foram sugeridas melhorias na aquisição de dados para que o próximo ciclo de operacionalização do sistema de custeio gere informações mais detalhadas.

A escassez de dados gerenciais limitou a análise dos resultados, impediu a estratificação dos produtos e adicionou uma imprecisão no sistema de custeio com o uso de alguns dados estimados. O uso exclusivo do princípio por absorção integral, determinado para garantir a simplicidade do modelo, também impossibilitou a quantificação das perdas. Para trabalhos futuros, indica-se a elaboração de um modelo de gestão para fazendas baseado no sistema de custos de forma a assegurar a aquisição dos dados necessários. Também podem ser feitos estudos de gestão de custos que consideram a integração lavoura-pecuária na análise.

## Referências

- ALMEIDA, A.; CUNHA, J. The implementation of an Activity-Based Costing (ABC) system in a manufacturing company, *Procedia Manufacturing*, v. 13, p. 932-939, 2017.
- BABAD, Y. M.; BALACHANDRAN, B. V. Cost Driver Optimization in Activity-Based Costing, *The Accounting Review*, v. 68, n. 3, p 563-575, jul. 1993.
- BEBER, S. J. N.; SILVA, E. Z.; DIÓGENES, M. C.; KLIEMANN NETO, F. J. Princípios de custeio: uma nova abordagem, *Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Florianópolis, nov. 2004.
- BERETTA, V.; LOBATO, J. F.; NETTO, C. G. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de recria e engorda de gado de corte no Rio Grande do Sul, *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, n. 2, p. 696-706, 2002.
- BEZERRA, L; ARAÚJO, M.; MARQUES, C.; TORREÃO, J.; VAZ, R.; OLIVEIRA NETO, C. Caracterização de propriedades agrícolas para pecuária de corte, *Comunicata Scientiae*, v. 4, n. 1, p. 75-84. 2013.
- BORNIA, A. C. *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas*. 3 ed., São Paulo, SP: Atlas, p. 108-120, 2010.

BRASIL. Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018. Disponível em: <[http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/32120879/do1-2015-01-22-instrucao-normativa-n-77-de-21-de-janeiro-de-2015-32120750](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/32120879/do1-2015-01-22-instrucao-normativa-n-77-de-21-de-janeiro-de-2015-32120750)>

BRASIL. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018b. Disponível em: <[http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076)>

BRIMSON, James A. *Contabilidade por Atividades: Uma abordagem de custeio baseado em atividades*, 1 ed., p. 95-101, 1998.

CANELLAS, Leonardo C. *Modelagem e simulação para análise de sistemas de recria-terminação de bovinos de corte*, tese (doutorado em Zootecnia), Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, UFRGS, Porto Alegre, 2014.

CARLI, G.; CANAVARI, M. Introducing Direct Costing and Activity Based Costing in a Farm Management System: a conceptual model. *Procedia Technology*, v. 8, p. 397-405, 2013.

CARVALHO, T. B.; DE ZEN, S. A cadeia de pecuária de corte no Brasil: evolução e tendências, *Revista IPecege*, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017.

CNA. *Panorama do Agro*, 2018, Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/cna/>>. Acesso em: 16 set 2019.

COOPER, R.; KAPLAN, R. S. Measure Costs Right: Make the Right Decisions, *Harvard Business Review*, v. 66, n. 6, 1988.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. *Métodos de pesquisa em administração*, 12 ed., AMGH Editora Ltda., p. 168, 2016.

CORRÊA, C.; VELOSO, A.; LIMA, B.; COTA, R.; FIGUEIREDO NETO, L. Gerenciamento da Pecuária de corte no Brasil: cria, recria e engorda de bovinos a pasto, *SOBER 47º congresso*, Porto Alegre, jul. 2009.

CORRÊA, R. G. F.; KILEMANN NETO, F. J.; DENICOL, J.; KAHMANN, A. Proposta e implantação de um sistema de custeio para bovinocultura de corte, *Custos e @gronegocio On Line*, v. 11, n. 3, 2015.

DALCHAVION, A.; HEBERLE, E. L.; FANK, D. R. B.; ZANIN, A.; WERNK, R. Análise comparativa de custos e produtividade de leite em diferentes sistemas de produção, *Custos e @gronegocio On Line*, v. 14, n. 3, 2018.

DIAS-FILHO, Moacyr B. *Diagnóstico das pastagens no Brasil*, 1 ed., Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, 2014.

FAO e IDF. *Guide to good dairy farming practice*. Animal Production and Health Guidelines. No. 8, Roma, 2011.

FELTES, G. L.; MICHELOTTI, V.; PRESTES, A.; BRAVO, A.; BONDAN, C.; DORNELLES, M.; BREDA, F. C.; RORATO, R. Produção de leite e porcentagens de gordura e proteína de bovinos da raça Holandesa criados no Rio Grande do Sul, Brasil, *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 46, n. 4, p. 700-706, 2016.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de Pesquisa*, 1 ed., p. 33-35, 2009.

HANRAHAN, L.; MCHUGH, N.; HENNESSY, T.; MORAN, B.; KEARNEY, R.; WALLACE, M.; SHALLOO, L. Factors associated with profitability in pasture-based systems of milk production, *Journal of Dairy Science*, v. 101, n. 6, p. 5474–5485, 2018.

JONG NO, J.; KELINER, B. H. How to implement activity-based costing, *Logistics Information Management*, v. 10, n. 2, p. 68-77, 1997.

KRAEMER, Tânia H. *Discussão de um sistema de custeio adaptado às exigências da nova competição global*, dissertação (mestrado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFRGS, Porto Alegre, RS, 1995.

LEMONS, R. A.; PEGORINI, M. A.; MOTTA, M. E. V.; CAMARGO, M. E.; FERNANDES, A. M. Custo de oportunidade de recria e engorda de gado bovino de corte, *Custos e @gronegocio On Line*, v. 14, n. 3, 2018.

LU, T.; WANG, S.; WU, M.; CHENG, F. Competitive Price Strategy with Activity-based Costing – Case Study of Bicycle Part Company, *Procedia CIRP*, v. 63, p. 14-20, 2017.

MASSUQUETTI, A.; RIBAS, R. O gado de corte no Rio Grande do Sul: principais sistemas de produção, *SOBER 46º congresso*, Rio Branco – Acre, jul. 2008.

NORO, G.; GONZÁLES, F. H.; CAMPOS, R.; DÜRR, J. W. Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul, *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 35, n. 3, p. 1129-1135, 2006.

NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C.; MORI, C.; PALHARES, J. C. P.; BARIONI JUNIO, W. Relatório 2017: dados zootécnicos, econômicos e de uso de tecnologia, Projeto Balde Cheio – Minas Gerais, *Embrapa Pecuária Sudeste*, São Carlos, SP, 2018.

OAIGEN, R.; BARCELLOS, J. O.; CANOZZI, M. E.; CHRISTOFARI, L.; SOARES, J. C.; ALVES, C. Competitividade interna na bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul, *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 41, n. 6, p. 1102-1107, jun. 2011.

PEREIRA, L. G. R.; CARNEIRO, J. C.; BERNARDO, W. F.; MOREIRA, M. S. P.; MIRANDA, J. E. C.; MAGALHÃES, V. M. A. Uso econômico do concentrado por meio do controle leiteiro, *Embrapa Gado de Leite*, Brasília, DF, 2014.

PORTER, M. E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*, 1 ed., 2005, p. 124.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*, 2 ed., Universidade Feevale, Novo Hamburgo, p. 51, 2013.

SALLES, A. B.; CORRÊA, R. G. F.; KLIEMANN NETO, F. J.; DENICOL, J.; CASSEL, R. A. Análise de custos da pecuária em uma empresa familiar, *IX Simposio Internacional de Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas Tendencias*, Porto Alegre, Brasil, out. 2016.

SANTOS, Mariane C. *As mudanças da bovinocultura de corte no Brasil: evidências a partir de Mato Grosso do Sul (2004 – 2015)*, dissertação (mestrado em desenvolvimento econômico), Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas, SP, 2015.

SOUZA, R. N. S.; MELZ, L. J. Gestão de custos aplicada à bovinocultura de corte: o caso da fazenda Paraíso em Juina-MT, *Revista UNEMAT de contabilidade*, v. 3, n. 5, 2014.

SOUZA, M. A.; RASIA, K. A., ALMEIDA, L. B. Práticas de gestão estratégica de custos adotadas por empresas brasileiras de segmentos do agronegócio. *Custos e @gronegócio On Line*, v. 11, n. 3, 2015

VIEIRA, E. P.; WINCK, D. R.; FILIPIN, R. Os benefícios do custeio baseado em atividades da gestão de custos de uma empresa agrícola. *ABCustos*, São Leopoldo, v. 9, n.3, p. 58-80, 2014.

ZAKIĆ, V.; BOROVIĆ, N. Application of activity-based costing in agricultural enterprises, *50th Anniversary Seminar, Agriculture and Rural Development - Challenges of Transition and Integration Processes*, 2013.

ZANELA, M. B.; FISCHER, V.; RIBEIRO, M. E.; JUNIOR, W. S.; ZANELA, C.; MARQUES, L. T.; MARTINS, P. R. Qualidade do leite em sistemas de produção na região Sul do Rio Grande do Sul, *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 41, n. 1, p. 153-159, 2006.