

Custo da Produção Leiteira em Unidades de Agricultura Familiar

Fabiano Nunes Vaz

Doutorado em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
Professor na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
Av. Roraima n. 1000. Cidade Universitária. Bairro Camobi. Santa Maria/RS. CEP: 97105-900
E-mail: fabianonunesvaz@gmail.com

João Augusto Rubin Rosback

Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
Zootecnista na Fazenda Santa Clara
Av. Roraima n. 1000. Cidade Universitária. Bairro Camobi. Santa Maria/RS. CEP: 97105-900
E-mail: jaugust2r@gmail.com

Mariele Boscardin

Doutorado em andamento em Extensão Rural pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
Professora na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
Rua São José, 459. Bairro Cajá. Cruz das Almas/BA. CEP: 44380-000
E-mail: marieleboscardin@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar os custos da produção de leite em unidades de agricultura familiar, gerando informações sobre os custos da atividade leiteira, de forma comparativa. O método utilizado foi um estudo multicase, envolvendo quatro unidades de produção leiteiras (UPLs) localizadas em dois municípios do Rio Grande do Sul, com áreas variando entre 15,6 e 91,0 hectares. Nas entrevistas foi feito o inventário patrimonial e relacionados os gastos e as receitas durante o ano. Observou-se que os maiores gastos dos produtores de leite estudados se referem a alimentação dos rebanhos, sendo que 70,05% a 85,68% do custo efetivo são gastos com concentrados, pastagens e silagens. Também se verificou que três das quatro UPLs possuem viabilidade econômica dos sistemas produtivos, com variação de R\$ 6.698,55 e R\$ 107.148,40 por ano. As lucratividades calculadas oscilaram entre 16,1% e 24,3% da receita bruta. Também se analisou que o investimento em tecnificação e estruturação demanda maior eficiência do sistema para absorver os custos, bem como se identificou que é possível obter níveis de produção satisfatórios em um sistema menos tecnificado, aproveitando o custo relativamente baixo da mão de obra familiar. Conclui-se que a produção leiteira precisa gerar uma produção superior a 5.932,94 litros por hectare para que ocorra remuneração da terra, trabalho e capital empregados na produção de leite em todas as UPLs.

Palavras-chave: Agronegócio. Bovinocultura de Leite. Gestão de Custos.

Milk Production Costs in Family Agricultural Farms

ABSTRACT

The present work aimed to analyse the milk production costs in family production farms, providing dates about costs of milk production, in a comparative way. The method used was multi-case study, involving four dairy production units (UPLs) located in two municipalities of Rio Grande do Sul state, with areas ranging from 15.6 to 91.0 ha. In the interviews we found the patrimonial issues written, expense and revenue ratios during the year was carried out, too. It was observed that the biggest expenses of the milk producers refer to the feeding of the herds, with 70.05% to 85.68% of the effective cost being spent on concentrates, pastures and silages. It was also found that three of the four UPLs have the economic viability of the production systems, with profits ranging between R\$ 6,698.55 and R\$ 107,148.40. The calculated profitability ranged between 16.1% and 24.3%. It was also observed that investment in technification and structuring demands greater system efficiency to catch costs and that satisfactory production levels can be obtained in a less technified system, taking advantage of the relatively low cost of family labour. It is concluded that milk production needs to remain above 5,932.94 litres per hectare, so that the land, labour and capital employed in milk production in all UPLs can be remunerated.

Key words: Agribusiness. Cost Management. Dairy Cattle.

Costo de la Producción Lechera en Unidades de Agricultura Familiar

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo analizar los costos de producción de leche en unidades de agricultura familiar, generando información sobre costos de la actividad lechera, de forma comparativa. El método utilizado fue un estudio multicaso, involucrando cuatro unidades de producción lechera (UPL) ubicadas en dos municipios de Rio Grande do Sul, Brasil, con áreas que van desde 15,6 hasta 91,0 hectáreas. En las entrevistas se realizó un inventario de bienes y se relacionaron los gastos e ingresos durante el año. Se observó que los mayores gastos de los productores de leche estudiados se refieren a la alimentación de los rebaños, gastándose del 70,05% al 85,68% del costo efectivo en concentrados, pastos y ensilajes. También se verificó que tres de las cuatro UPL tienen viabilidad económica de los sistemas productivos, con utilidades que varían entre R\$ 6.698,55 y R\$ 107.148,40. La rentabilidad calculada varió entre 16,1% y 24,3%. También se observó que la inversión en tecnificación y estructuración demanda mayor eficiencia del sistema para absorber costos y que se pueden obtener niveles de producción satisfactorios en un sistema menos tecnificado, aprovechando el costo relativamente bajo de la mano de obra familiar. Se concluye que la producción de leche debe mantenerse por encima de los 5.932,94 litros por hectárea, para que la tierra, el trabajo y el capital empleados en la producción de leche puedan ser remunerados en todas las UPL.

Palabras clave: Agroindustria. Ganado Lechero. Gestión de Costos.

1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite está presente em todas as regiões brasileiras, sendo importante atividade geradora de renda, tributos e empregos (FAO, 2019). Os municípios de Júlio de Castilhos e Pinhal Grande estão localizados na região Central do Rio Grande do Sul e são municípios limítrofes. Esses municípios têm como base econômica o setor primário de produção vegetal e animal. Ambos possuem assentamentos da reforma agrária, que compreendem uma porcentagem considerável do número de estabelecimentos rurais, abrigando basicamente unidades de agricultura familiar (Balem & Alves, 2020).

A agricultura familiar consegue desenvolver a produção leiteira, que se adapta bem em pequenas áreas, podendo gerar retorno satisfatório, embora demande dedicação diária das famílias (Carneiro, Carneiro, & Lima Neto, 2020). No entanto, para que seja uma atividade sustentável competitiva a médio e longo prazos, qualquer atividade negocial depende de corretas análises dos seus coeficientes técnicos e econômicos (Kay, Edwards, & Duffy, 2014). Isso é mais crucial em negócios cujas condições de produção variam entre países, estados e regiões (FAO, 2019).

Em sistemas intensivos baseados no regime de confinamento, uma pesquisa multicasos mostrou que a rentabilidade do centro de custo da produção de leite variou entre produtores. Na pesquisa, observou-se que dois produtores apresentaram viabilidade a curto e médio prazos, mas um terceiro mostrou margem bruta negativa, resultando no aumento do passivo, pois as receitas não cobriam os gastos operacionais efetivos (Santos & Lopes, 2014).

A problemática em questão, baseia-se no fato que muitos produtores familiares não possuem conhecimento ou não conseguem se organizar para calcular seus custos de produção. Não conhecendo os custos, não possuem ferramentas para tomadas de decisões que viabilizem seus sistemas de produção. Neste contexto, o presente trabalho se justifica com o objetivo de analisar os custos da produção de leite em unidades de agricultura familiar, gerando informações sobre os custos da atividade leiteira, de forma comparativa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Agricultura Familiar

Segundo Mazoyer e Roudart (2010), pode-se definir a agricultura como o conjunto de métodos usados para cultivar a terra e obter plantas que possam fornecer alimentos, fibras, energia, matérias-primas e até mesmo medicamentos. Segundo os mesmos autores, sua origem remonta há mais de dez mil anos, em algumas regiões do planeta e partiu da transformação de alguns dos sistemas de predação variados que existiam até então. Quando se fala em agricultura familiar, essa pode ser entendida também como uma forma de convivência que transcende o cultivo da terra, dessa forma o conceito básico que define uma família com seus indivíduos cultivando uma pequena gleba (Ploeg, 2014).

Em revisão de literatura sobre a agricultura familiar no Brasil, Lima, Silva e Iwata (2019) citam que a Lei nº 11.326 de julho de 2006 visa auxiliar o acesso ao crédito por parte dos agricultores familiares e define, no artigo 3º as diretrizes da Política Nacional da Agricultura Familiar, e identifica esses produtores e empreendedores rurais como:

“aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (Brasil, 2006)”.

Lima, Silva e Iwata (2019) acreditam ser fundamental compreender o papel da agricultura familiar para a segurança alimentar da sociedade brasileira e na geração de renda e empregos. Para a FAO (2019) é uma forma de vida e ajuda a manter a biodiversidade, preserva as tradições regionais e culturais, além de ser uma forma de manter ocupados os indivíduos que não tiveram oportunidade de herdar riquezas numerárias dos antepassados.

Mesmo em um estudo de caso, Lopes, Reis, Demeu, Mesquita, Rocha, & Benedicto (2017) verificaram que em Minas Gerais, muitas dificuldades comprometem a agricultura familiar da região, em especial nas atividades ligadas à produção leiteira. Segundo os autores, existe despreparo do agricultor familiar para gerir seu sistema produtivo de forma viável a longo prazo (Lopes et al., 2017). Mesmo assim, grande

parte da agricultura familiar tem na atividade leiteira sua principal receita, tornando o leite responsável pela viabilidade de inúmeras glebas familiares (Corrêa, Lopes, Ribeiro, Benedicto, Silva, & Corrêa, 2017).

Atualmente, o Plano Safra para a Agricultura Familiar promete destinar para a safra 2023/2024 os seguintes valores: R\$ 77,7 bilhões para a safra 2023/2024, sendo que o PRONAF receberá R\$ 71,6 bilhões e o PROAGRO Mais 1,9 bilhões de reais. Para o programa Garantia-Safra o valor será de 960 milhões de reais, além de 50 milhões de reais para Assistência Técnica e Extensão Rural (Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar, 2023).

2.2 Atividade Leiteira

A atividade leiteira e sua cadeia produtiva são importantes para a economia de qualquer território, estado ou país. Nas regiões mais desenvolvidas do mundo, como Estados Unidos, Canadá, União Europeia e Oceania, os estados valorizam e apoiam a produção leiteira, entendendo a importância da atividade para a segurança alimentar (FAO, 2019). No Brasil, desde as capitânicas da região Sudeste, o leite ajudou a formar as bases econômicas do desenvolvimento econômico da nação que estava sendo formada. Esses fatos provam que a pecuária leiteira tem seu lugar garantido como um ramo agropecuário competitivo e produtivo (Silva Neto & Basso, 2005; Neves, 2021).

No estado de Minas Gerais, Lopes et al. (2017) citam que a produção de leite no Sul do estado é fundamental para o agronegócio e para toda a economia daquela região, sendo a principal responsável pela geração de renda nas pequenas propriedades. Mesmo que seja conhecida como geradora de valor e emprego para os pecuaristas familiares, o desconhecimento sobre gestão também caracteriza a atividade, o que fragiliza a viabilidade econômica das UPLs, bastante heterogêneas no Brasil (Assis, Villela, Lopes, Santos, Resende, Silvestre, Silva, & Martins, 2017).

A gestão econômica das atividades leiteiras viabiliza e contribui para o seu crescimento, pois gera informação para os produtores enfrentarem eventuais crises que venham a interferir nos resultados da pecuária (Brizolla, Chiarello, Pletsch, Fasolin, & Da Silva, 2017; Bassotto & Machado, 2020). Aplicando o método *Balanced Score Card* (BSC) em uma grande UPL leiteira, Cardoso, Lopes, Carvalho, Vicente e Lima (2016) citam que os pontos fortes citados pelos entrevistados são os recursos humanos e estruturais, enquanto a gestão financeira do empreendimento foi eleito

como o principal ponto fraco.

Na região de Dracena, São Paulo, a análise de riscos pelo método de Monte Carlo, mostrou que os maiores custos da produção de leite são relativos à mão de obra (Sabbag & Costa, 2015). Na mesma pesquisa, verificou-se que somente 36% das UPLs tiveram sucratividade maior que zero, sendo que a produção e o preço foram as variáveis mais representativas nas análises.

Souza, Souza Filho, Muller e Souza (2011) citam que a busca da eficiência é a alternativa que os produtores de leite possuem para manter suas atividades no curto ou médio prazo. Para os autores, a ineficiência de algumas UPLs mantém os produtores, mesmo com resultados negativos, é resultado do alto custo de saída, uma especificidade de ativos que é criada pela estrutura produtiva da atividade.

2.3 Custo de produção

Custos bem calculados são necessários para a eficácia das tomadas de decisões, principalmente em negócios onde o produtor é um tomador de preços, pois a viabilidade do negócio precisa ser garantida a partir da gestão de custos (Vaz, Freitas, Schreiber, Silveira Junior, & Severo, 2019). Bassotto e Machado (2020) citam que a pecuária leiteira gera riqueza e renda para produtores de leite da agricultura familiar. No entanto, os mesmos autores frisam que somente com a gestão de custos se atinge os melhores resultados econômicos que viabilizam a manutenção dos produtores na atividade.

Em bovinos de leite, Santos e Lopes (2014) citam que os produtores que conseguem margem positiva somente quando é considerado o custo operacional efetivo, viabiliza a UPL apenas no curto prazo. Quando é considerado o custo operacional total, significa que o negócio se viabiliza no médio prazo e, quando o custo considera a oportunidade dos fatores de produção, significa que o produtor consegue se sustentar no longo prazo (Santos & Lopes, 2014).

Para Gonçalves, Vaz, Vaz, Mendonça, Fontoura Junior e Castilho (2017), na pecuária de corte, o custo de oportunidade foi de 55,8% do custo total, sendo 97% dessa rubrica a remuneração da terra considerando o valor de arrendamento pecuário. Pacheco Vaz, Oliveira, Valença, Fabricio, Olegario, Campara, & Camera (2017) citam que nos cálculos de custos de produção das atividades pecuárias, os custos de arrendamentos são representativos, principalmente em sistemas mais

extensivos, onde as extensões de terras são mais representativas.

Em relação à oportunidade do trabalho, remunerada com um pró-labore estimado, sem encargos, Ferreira e Onzi (2011) destaquem os custos fiscais com o pagamento efetivo de um pró-labore, pois incidiria sobre essa retirada as contribuições previdenciárias e, em valores mais elevados de pró-labore, o imposto de renda. Mesmo estudando os custos de produção na pecuária de corte em diferentes estados brasileiros, Maysonave, Vaz, Pacheco, Pascoal e Minussi (2021) concluíram que os esforços de produção variam pouco entre as diferentes unidades de produtores, entretanto, os investimentos para intensificar o sistema de produção, geralmente relacionados à alimentação, impactando nos custos de produção, embora melhorem a produção por unidade de área (Pacheco et al., 2017). Comparando dois sistemas de produção de leite, Gomes, Guilhermino, Pimenta Filho, Gonzaga Neto, Cândido e Maia (2019) citam que os gastos que mais oneram a atividade leiteira foram a alimentação, a mão de obra, custo com energia e combustíveis, ficando gastos com sanidade, inseminação artificial e higiene da ordenha como os menos representativos.

3 MÉTODO

3.1 Descrição da Região e Amostragem das UPLs Estudadas

As unidades de produção leiteira (UPLs) estudadas estão localizadas no interior de municípios limítrofes, localizados no Planalto Meridional do Rio Grande do Sul. Sendo duas localizadas no interior de Júlio de Castilhos, com áreas de 91,0 e 18,0 hectares (ha) e duas no interior de Pinhal Grande, com áreas de 18,2 e 15,6 ha.

As quatro UPLs participam do projeto “Rede Leite”, resultado de uma parceria com a EMATER-ASCAR, que tem por objetivo de promover a viabilidade e o fortalecimento da agricultura familiar na região do Planalto Gaúcho. A amostragem se deu pela escolha de quatro produtores, considerando a qualidade dos dados disponibilizados aos técnicos da EMATER. Dessa forma, a amostra se enquadra como não aleatória e não probabilística por julgamento, e sim por conveniência (Freitag, 2018).

As UPLs escolhidas eram duas de cada município e enquadradas nos parâmetros da Lei nº 11.326, que determina o estabelecimento rural como agricultura familiar, os quais não devem possuir área superior a quatro módulos fiscais, que nos

municípios é de 35 ha cada módulo (Brasil, 2006). A Lei também regula que a gleba deve ser provida de mão de obra predominantemente da própria família, a qual também precisa ser a responsável por dirigir seu negócio.

O estudo de multicaso se encaixou como metodologia de avaliação por compreender a discussão de mais de um caso, permitindo que além do estudo detalhado de cada UPL, pode-se fazer comparação de índices econômicos. Nesse método, também se analisam aspectos onde o pesquisador não possui amplo controle e serve como base para demais estudos, podendo ser aplicadas em casos individuais (Yin, 2001).

3.2 Coleta e Análise de Dados

Os dados coletados foram autorizados pelos produtores para a realização do presente trabalho, assumindo-se a identificação de “UPL 1”, “UPL 2”, “UPL 3” e “UPL 4”. Depois de coletados os dados foram organizados em planilhas eletrônicas desenvolvidas pelos pesquisadores. A data de coleta se deu no ano de 2021, quando foram solicitadas as descrições da área, das benfeitorias, dos maquinários, da produção e dos demais custos na produção de leite dentro de cada unidade de produção, referentes ao ano agrícola.

A metodologia da construção da descrição dos dados foi baseada no trabalho de Bordignon e Vaz (2021) com o intuito de organizar e descrever o custo de produção dos sistemas de produção agropecuários. Os procedimentos compreendem o levantamento patrimonial das UPLs, análises de fluxo de caixa, cálculos de depreciação, cálculos dos custos operacional efetivo e total e custo total de produção (Matsunaga, Bemelmans, Toledo, Dulley, Okawa, & Pedroso, 1976; Bordignon, & Vaz, 2021).

As depreciações foram calculadas para o rebanho, para as instalações e benfeitorias e também para máquinas e equipamentos. Não foi considerada a depreciação das terras, entendendo que o uso que os produtores fazem ocorrer de forma sustentável, fazendo com que o bem não perca valor com o uso. Também não foi considerada a depreciação das pastagens perenes pela dificuldade de avaliar o valor da forrageira permanente e a vida útil das mesmas.

Os custos de oportunidade foram estimados para o arrendamento da terra, aos valor médio da região (15 sacas de soja/ha), e para os juros do capital de giro investido

baseado nos financiamentos do PRONAF (4% ao ano). A oportunidade do trabalho foi considerada remunerando as pessoas da família envolvidas na atividade, ao custo de um salário mínimo rural da região, proporcional ao tempo disponível relatado pelos próprios produtores (Tabela 1).

Tabela 1

Demonstrativo do cálculo do pró-labore para a família

Local	Idade	% Tempo disponível	Remuneração mensal, R\$
UPL 1, total			3.059,26
Produtor(a)	57	100	1.529,63
Cônjuge	55	20	305,93
Filho(a)	22	40	611,85
Filho(a)	19	40	611,85
UPL 2, total			3.059,26
Produtor(a)	54	100	1.529,63
Filho(a)	24	100	1.529,63
UPL 3, total			3.059,26
Produtor(a)	56	100	1.529,63
Cônjuge	31	100	1.529,63
UPL 4			1.529,63
Produtor(a)	47	100	1.529,63

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

A mão de obra foi calculada utilizando como base o salário mínimo regional da região central, embora o objetivo do produtor rural com a atividade seja todo o lucro obtido na UPL. Para fim de nivelamento de cálculos, utilizou-se o salário mínimo mais o valor para contribuição com o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Apenas a UPL 1 utiliza mão de obra contratada, os cálculos também levaram em conta o salário mínimo regional mais encargos, estimados em 60% do valor do salário bruto.

Para o cálculo do custo de produção total foi usado o método indicado por Matsunaga et al. (1976), que considera o custo total de produção a soma do custo operacional e os custos de oportunidade da terra, do trabalho da família e dos juros do capital. Por sua vez o custo operacional representa a soma do custo operacional efetivo com as depreciações.

As avaliações de patrimônio buscaram preços reais de mercado. Para analisar o valor da terra própria nua das unidades de produção foi usado o relatório de análises de mercado de terras do Rio Grande do Sul, publicado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no ano de 2020 (Guidotti, Gorelik, Ruschel,

Silva, Silva, Chula, Kiel, Brizola, & Müller, 2017). Nesse documento, o valor médio das terras da região em áreas de alta produção de grãos, era de R\$ 59.842,89 por ha (Tabela 2).

Tabela 2

Área e valor da terra das UPLs

UPL	Área (ha)	Valor (R\$/ha)	Valor total (R\$)	Arrendamento (ha)
UPL 1	91,0	59.482,89	5.414.132,65	0,0
UPL 2	18,0	59.482,89	1.070.692,02	13,5
UPL 3	18,2	59.482,89	1.082.588,60	0,0
UPL 4	15,6	59.482,89	927.933,08	8,0

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

Duas UPLs possuem áreas arrendadas que representam custo operacional efetivo, mas que aumentam a capacidade de produção das mesmas. A UPL 1 é a unidade produtiva que dispõe de maior área para produzir, logo o maior patrimônio em terras empregado, o que representará maior representatividade do custo de oportunidade da terra. As áreas próprias próximas de 20 ha representam os módulos fiscais na época da reforma agrária, indicando que os produtores mantiveram os lotes recebidos.

3.3 Culturas Agrícolas e Benfeitorias das UPLs

A Tabela 3 mostra que as UPLs apresentam diversidade de culturas desenvolvidas em três das quatro UPLs que cultivam soja durante o verão. Foram identificadas três variedades de pastagens cultivadas anuais de verão, além da pastagem perene tifton-85 (*Cynodon spp.*) e áreas de pastagem natural. As culturas para silagem também são feitas a partir de três espécies, milho (*Zea mays*) e sorgo (*Sorghum sp.*) durante a estação quente e aveia (*Avena sp.*) e azevém (*Lolium multiflorum*), durante o inverno.

Tabela 3

Distribuição da área entre cultivos (em hectares)

Área (ha)	UPL 1	UPL 2	UPL 3	UPL 4
Grãos verão (soja)	60,0	0,0	6,2	8,0
Pastagem perene	21,3	0,0	4,5	2,6
Pastagem anual verão	5,7	9,0	4,5	4,0
Pastagem anual inverno	65,0	19,5	18,2	23,6
Silagens	8,7	17,0	3,0	1,0
Área total usada no verão	91,0	16,0	18,2	15,6
Área total usada no inverno	91,0	29,5	18,2	23,6

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

As instalações, centros de manejo, são de suma importância para as unidade de produção de leite, principalmente para o avanço da escala de produção, além de trazer conforto aos animais e as pessoas que realizam o manejo. Nas UPLs observadas foram encontradas as estruturas listadas na Tabela 4.

Tabela 4

Valores das instalações e benfeitorias (em R\$)

Itens	UPL 1	UPL 2	UPL 3	UPL 4
Casa	352.000,00	261.200,00	237.455,00	116.218,00
Casa para funcionário	99.000,00			
Galpão de máquinas	200.000,00			
Sala de ordenha	540.000,00*	23.000,00	21.000,00*	35.000,00**
Bezerreira	88.000,00			
Galpão de insumos	160.000,00			
Curral	50.000,00			
TOTAL	1.489.000,00	284.200,00	258.455,00	201.218,00

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

* Com sala de alimentação anexa; ** Com sala do resfriador anexa.

As estruturas das UPLs são simples, exceto para o caso da UPL 1, que possui maior área, e talvez por isso uma estrutura mais completa que as demais, que se restringem às salas de ordenha, anexas aos currais de madeira construídos de forma rudimentar. Para avaliar o valor das benfeitorias foram considerados os valores do metro quadro construído, de acordo com custo unitário básico da construção civil no Rio Grande do Sul, em fevereiro de 2022 (CUB R1-N, 2023). A depreciação foi calculada com base no valor obtido como novo e assumindo o valor residual, bem como a vida útil para calcular a depreciação linear. Para as moradias não foi considerada a depreciação nos cálculos de custos, devido a simplicidade e por não apresentarem valor venal se separadas da terra, dessa forma se considerou que

essas não agregam valor às UPLs.

3.4 Maquinários e Equipamentos nas UPLs

O trabalho com um rebanho leiteiro baseado a pasto demanda alguns equipamentos e maquinários para manejar as forrageiras naturais ou cultivadas. No entanto, ainda existe nos assentamentos o uso de implementos e maquinários de forma comunitária, assim como o aluguel de terceiros, como pode se observar nas UPLs 3 e 4, que não possuem tratores (Tabela 5).

Tabela 5

Valores (em R\$) das máquinas e dos equipamentos disponíveis nas UPLs

Itens	UPL 1	UPL 2	UPL 3	UPL 4
Ordenhadeiras	200.000,00	20.000,00	12.000,00	
Resfriador(es)	80.000,00	22.000,00	6.000,00	17.000,00
Gerador	8.000,00			
Desensiladeira	50.000,00			
Tratores	350.000,00	100.000,00		
Plantadeira	180.000,00			
Pulverizador	30.000,00			
Semeadeiras	8.000,00	22.000,00		
Grade niveladora		5.000,00		
Guincho	20.000,00			
Conjunto para fenação	150.000,00			
Carreta agrícola	10.000,00			
Cata-capim	20.000,00			
TOTAL	1.106.000,00	169.000,00	18.000,00	17.000,00

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

A Tabela anterior confirma o maior investimento em estrutura da UPL 1, que possui valor imobilizado de R\$ 1.106.000,00 em máquinas e equipamentos, enquanto as demais se restringem a ordenhadeira e/ou resfriador (UPLs 3 e 4), e a UPL 2 que tem um trator e implementos próprios. A avaliação dos maquinários e equipamentos descritos foram baseados no valor de aquisição.

As depreciações de maquinários e equipamentos foi calculada a partir do valor atual levando em consideração o valor residual, com a vida útil se calcula a depreciação linear, sem considerar para aqueles maquinários com vida útil menor do que 5 anos, que podem ser considerados como bens de baixo valor, próximo a condição de sucata.

3.5 Rebanhos das UPLs

Os custos nas UPLs e as receitas estão diretamente relacionadas ao número de vacas em produção. No entanto, além das categoria de animais adultos produtivos e em período seco, existem as categorais que são foco de discussão com relação ao investimento necessário até que possam gerar retorno, que são as terneiras e novilhas. Também existem as categorias de cria e recria de machos para venda, que podem representar uma receita de coprodutos representativa (Tabela 6).

Tabela 6

Quantitativo das categorias de bovinos em cabeças e unidade animal (UA)

Categorias	UPL 1		UPL 2		UPL 3		UPL 4	
	Cabeças	UA	Cabeças	UA	Cabeças	UA	Cabeças	UA
Vacas em lactação	20	30	26	39	20	24	16	18
Vacas secas	3	4	4	6	2	2	7	8
Novilhas 1-2 anos	10	8	0	0	0	0	0	0
Novilhas + de 2 anos	3	3	0	0	10	7	0	0
Bezerras 0-1 ano	5	2	5	1	0	0	0	0
Bois 1-2 anos	10	8	8	8	0	0	0	0
Bezerros	5	2	13	4	2	1	0	0
TOTAL	56	56	56	59	34	34	23	26

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

Considerou-se a depreciação para as fêmeas adultas, assumindo uma depreciação linear, a partir de um valor inicial no momento do primeiro parto (R\$ 8.000,00) e valor residual (R\$ 4.000,00), quando os animais serão descartados, bem como a vida útil (10 anos) até a venda dos mesmos, estimando que durante esse período essa vaca passe por oito lactações. Para as fêmeas ainda em crescimento, o tratamento foi dado baseando-se em uma superveniência ativa, que é indicado para bens em estoque que valorizam com o decorrer do tempo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ainda com os dados das tabelas apresentadas no método, observa-se que as diferenças de área (Tabela 2), estruturas (Tabelas 3 e 4) e o grau de intensificação das UPLs demandam maior participação dos familiares (Tabela 1), e até a contratação de um funcionário contratado, como é o caso da UPL 1, que possui mais área produtiva, animais e estrutura física.

No entanto, a diferença de extensão das UPLs não representou

necessariamente maior produção de leite por vaca, como mostram os resultados zootécnicos (Tabela 7).

Tabela 7

Índices zootécnicos das UPLs durante o ano 2021

Parâmetros	UPL 1	UPL 2	UPL 3	UPL 4
Número de matrizes leiteiras	23	30	22	23
Produção total de leite (PTL), litros	128.604	179.648	107.455	77.000
Média da receita, R\$/litro	2,20	2,00	2,03	1,80
PTL por área média, litros/ha	2.108	7.897	7.116	4.936
PTL por ano, litros/vaca	5.591	5.988	4.884	3.348
PTL por dia, litros/vaca ao ano	15,3	16,4	13,4	9,0

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

Comparando metodologias de custo em diferentes estados, Lopes, Reis e Yamaguchi (2007) citam que os ganhos com escala de produção reduzem o custo médio e favorecem os maiores produtores de leite. Contudo, a escala de produção está diretamente relacionada à tecnificação dos sistemas produtivos, gerando maiores investimentos. Entretanto, a produção leiteira com menos recursos tecnológicos pode obter lucro satisfatório com aumento de escala a partir da gestão dos seus negócios (Lopes, Lima, Carvalho, Reis, Santos, & Saraiva, 2013).

A Tabela 8 mostra que as principais receitas são resultado da venda do leite cru refrigerado, coletado em um intervalo de dois dias, durante todos os meses do ano pelas empresas captadoras. Pode-se constatar que não houve diferença significativa entre os valores pagos para os produtores, mantendo-se em uma média de R\$ 2,00 por litro.

Tabela 8

Receitas das UPLs discriminadas por produto

Produto	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Receita total (R\$)
UPL 1, total			282.928,80
Leite, litros	128.604	2,20	282.928,80
UPL 2, total			440.992,00
Leite, litros	175.000	2,00	350.000,00
Matriz descarte/venda, cabeças	4	4.490,00	17.960,00
Macho, cabeças	17	4.296,00	73.032,00
UPL 3, total			254.364,75
Leite, litros	103.825	2,03	210.764,75
Matriz descarte/venda, cabeças	3	4.000,00	12.000,00
Novilha e/ou terneira, cabeças	12	2.300,00	27.600,00
Macho, cabeças	2	2.000,00	4.000,00
UPL 4, total			138.600,00
Leite, litros	77.000	1,80	138.600,00

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

Além da venda do leite, a venda de animais é uma importante receita, e sem vendas de animais, as vacas em lactação são responsáveis por todo o retorno econômico do negócio nas UPLs 1 e 4. Na UPL 3 os animais vendidos foram vacas descartadas, novilhas e machos gordos. Até a venda, as vacas secas, novilhas e bezerras apenas consomem recursos, assim sendo, faz-se necessário que exista equilíbrio na composição do rebanho.

A taxa ideal de vacas em lactação em relação ao total de vacas do plantel é 83%, sendo que a taxa menor indica problemas reprodutivos prejudiciais a produtividade. Pereira, Junior, Lopes, Vieira e Pereira (2018) descrevem que nas UPLs estudadas em Presidente Olegário-MG, o peso e a idade à primeira cobertura das novilhas ficam aquém do ideal, resultando em perda de produção. Neste trabalho não estimou o índice de animais em lactação.

Tanto a UPL 2 como a 3 venderam machos, apesar disso a receita da primeira foi mais representativa por unidade (R\$ 4.296,00), pois esses foram recriados, terminados e vendidos para abatedouros, gerando importante renda adicional, embora o custo desses processos seja representativo. De qualquer forma, a venda de 17 machos leiteiros foi representativo para a UPL 2 de agricultura familiar que dispõe de pouca área pastoril, embora disponha de 19,5 ha de pastagem de inverno (tabela 2).

A UPL 3 teve importante venda de novilhas, o que não aconteceu na UPL 2, pois isso ocorre quando esse número é maior que o descarte de vacas. Na UPL 1,

segundo o proprietário, o mesmo não vendeu fêmeas devido a intenção de expansão do rebanho, e reteve os machos para a formação de lote para futura venda. A UPL 4 também comercializou apenas o leite, devido ao acordo com outra UPL de um familiar dele, que cria as fêmeas em troca dos machos.

Em relação ao custo operacional efetivo, as rubricas foram em combustível e lubrificantes, concentrados, inseminação, pastagens e silagens, medicamentos veterinários, suplementos minerais, salário + encargos de empregado, serviços terceirizados, energia elétrica e Funrural.

Tabela 9

Discriminação dos custos das UPLs

Indicador (R\$)	UPL 1	UPL 2	UPL 3	UPL 4
Custo operacional efetivo	224.857,98	216.821,78	116.826,99	68.408,20
Combustível e lubrificantes	5.650,63	4.961,12	1.685,10	3.620,00
Concentrados	113.400,00	144.000,00	78.657,00	24.288,00
Inseminações	1.500,00	450,00	0,00	0,00
Pastagens e silagens	45.559,99	41.782,75	20.519,83	23.632,40
Medicamentos	12.000,00	7.800,00	4.466,00	3.600,00
Suplementos minerais	2.280,00	3.150,00	780,00	1.800,00
Salários + encargos	22.100,00	0,00	0,00	0,00
Serviços terceirizados	6.260,00	1.372,50	1.555,00	3.480,00
Impostos (FUNRURAL)	6.507,36	9.105,41	5.804,06	3.187,80
Energia elétrica	9.600,00	4.200,00	3.360,00	4.800,00
Custo operacional total	348.859,98	263.820,89	144.601,18	87.590,13
Depreciação do rebanho ¹	35.000,00	35.000,00	21.250,00	14.375,00
Depreciação da estrutura ²	34.152,00	5.219,11	4.904,19	4.041,93
Depreciação de máquinas ³	54.850,00	6.780,00	1.620,00	765,00
Oportunidade + pró-labore⁴	179.673,25	70.022,71	68.822,78	44.311,31
Oportunidade da terra	136.530,00	27.000,00	27.300,00	23.400,00
Oportunidade do capital	3.372,87	3.252,33	1.752,40	1.026,12
Pró-labore da família	39.770,38	39.770,38	39.770,38	19.885,19
Custo total de produção^{5, 6}	528.533,23	333.843,60	213.423,96	131.901,45

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

¹ apenas vacas em produção; ² benfeitorias e instalações; ³ máquinas e equipamentos; ⁴ valores da tabela 2; ⁵ custos total de produção = custo operacional total + (oportunidade + pró-labore). ⁶ Não foram coletados dados de FUNRURAL.

A Tabela 9 demonstra que os custos operacionais efetivos representaram 42,54%, 64,95%, 54,74% e 51,86% do custo de produção total, respectivamente, para UPL 1, UPL 2, UPL 3 e UPL 4. Já o custo operacional total representou 66,01%, 79,03%, 67,75% e 66,41%, citados na mesma ordem. No custo operacional efetivo, os itens mais onerosos são a alimentação, sendo que pastagem, silagens e concentrados, somados representaram entre 70,05% (UPL 4) e 85,68% (UPL 2). Ainda em relação ao custo operacional efetivo, apenas a UPL 1 listou gasto com mão

de obra contratada.

Os custos de oportunidade do capital e da terra, somados ao pró-labore dos produtores, estimados neste trabalho, e por isso fora do custo efetivo, atingiram 33,99%, 20,97%, 32,25% e 33,59%, respectivamente, para UPLs 1, 2, 3 e 4. Para Gonçalves et al. (2017) o custo de oportunidade da terra, quando não computado, viabiliza o resultado econômico em gado de corte. Para os mesmos autores, quando considerado o custo com a oportunidade de arrendamento dessas unidades de produção, os resultados apontam para prejuízos.

Em bovinos de leite, Santos e Lopes (2014) citam que os produtores que conseguem margem positiva somente quando é considerado o custo operacional efetivo, viabiliza a UPL apenas no curto prazo. Quando é considerado o custo operacional total, significa que o negócio se viabiliza no médio prazo e, quando o custo considera a oportunidade dos fatores de produção, significa que o produtor consegue se sustentar no longo prazo (Santos & Lopes, 2014).

Para Gonçalves et al. (2017), na pecuária de corte, o custo de oportunidade foi de 55,8% do custo total, sendo 97% dessa rubrica a remuneração da terra considerando o valor de arrendamento pecuário. Pacheco et al. (2017) citam que nos cálculos de custos de produção das atividades pecuárias, os custos de arrendamentos são representativos, principalmente em sistemas mais extensivos, onde as extensões de terras são mais representativas.

Em relação à oportunidade do trabalho, remunerada com um pró-labore estimado, sem encargos, Ferreira e Onzi (2011) destacam os custos fiscais com o pagamento efetivo de um pró-labore, pois incidiria sobre essa retirada as contribuições previdenciárias e, em valores mais elevados de pró-labore, o imposto de renda, cuja alíquota varia conforme o valor da renda. Esses valores não foram considerados neste trabalho, por se entender que não é comum para pequenos produtores, principalmente os familiares, realizarem essa demonstração contábil, pois não estabelecem um fluxo de caixa que propicie a efetiva retirada desses valores mensalmente.

Também haveria a possibilidade de considerar a distribuição de lucros para remunerar os proprietários ou o pagamento de juros sobre o capital próprio, opções legais, mas sobre as quais também incidem taxas. Nesta pesquisa, a remuneração da família produtora representou 7,52%, 11,91%, 18,63% e 15,08% do custo total, respectivamente, para UPL 1, 2, 3 e 4. Já a oportunidade da terra, no presente

trabalho, representou 25,83%, 8,09%, 12,79% e 17,74% do custo total, valores citados na mesma ordem.

Se somados, na UPL 1, arrendamento + pró-labore representam 1/3 do custo total de produção (33,4%), enquanto na UPL 2 atinge apenas 20%, mesmo que o pró-labore estimado tenha sido o mesmo valor para as UPLs 1, 2 e 3. Na UPL 4, cujo pró-labore foi 50% dos demais, em função que a mão de obra é a metade, o baixo custo total de produção dessa UPL deixou o gasto com arrendamento e remuneração do produtor representativos, atingindo quase o mesmo percentual (32,8%) da UPL 1 (33,4%) que explora uma gleba representativamente maior.

Na classificação dos custos em fixos e variáveis, os primeiros foram representados por salários + encargos de empregado, as depreciações, o custo de oportunidade da terra e o pró-labore do produtor. Se consideraram como custos variáveis o combustível e os lubrificantes, os concentrados, a inseminação, as pastagens e silagens, os medicamentos veterinários, os suplementos minerais, os impostos, a energia elétrica, a oportunidade do capital e os serviços terceirizados. Esses últimos foram citados pelos entrevistados como sendo gastos com máquinas contratadas para a produção de pastagens ou silagens, além de fretes para transportar alimentos para o gado.

Os custos fixos representaram para as UPL 1 a 4, respectivamente, 61,0%, 34,1%, 44,4% e 47,4%. O alto custo fixo da UPL 1 se deve, em parte, aos salários + encargos da única UPL que possui mão de obra contratada, e do alto valor de depreciação. Para comparação, a UPL 4 que não possui estrutura declarada além da sala de ordenha e ordenhadeira, a depreciação não atinge R\$ 5.000,00, enquanto para a UPL 1 a depreciação soma R\$ 89.002,00.

Dados da Companhia Nacional de Abastecimento também mostram variação desse indicador, conforme a região do estado do Rio Grande do Sul, pois na região de Teotônia a depreciação da estrutura para produção de leite foi calculada em 21,7%, enquanto na região de Passo Fundo não passou de 5,9% (CONAB, 2022). A diferença no estudo da CONAB deve-se ao fato que em Teotônia é apontado um alto custo para manutenção de pastagens perenes, o que em Passo Fundo foi registrado um custo zero, indicando não ser considerada a depreciação das pastagens perenes.

Também a oportunidade da terra, na UPL 1 é mais representativa em função da mesma usar uma área para produção maior, que atinge 91,0 ha, como mostrado

na tabela 2. Os dados de custo de produção da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul em 2021, registrados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2022) inferem que na região de Passo Fundo, Ijuí e Teotônia, os custos fixos representaram 12,9%, 17,8% e 25,7% do custo total de produção, respectivamente. Não obstante, o método usado nesta pesquisa desconsidera dos custos fixos os juros sobre o ativo imobilizado.

Em relação ao custo variável, os gastos com alimentação para compra concentrado, que engloba toda a forma de alimentação em grãos e rações, atingiu valores de 55,0%, 65,4%, 66,3%, 35,0% do custo variável, respectivamente para UPLs 1, 2, 3 e 4. Percentualmente os valores são menores na UPL 4 em relação às outras três. Todavia, quando se calcula o percentual do gasto com pastagens e silagens, na UPL 4 o gasto representa 34,0% do custo total, contra 22,1%, 19,0% e 17,3% , respectivamente, para UPLs 1, 2 e 3.

Encontra-se na Tabela 10 os valores referentes à viabilidade econômica das UPLs, levando em consideração somente a receita oriunda da comercialização do leite. Os dados indicam que a UPL 1, mesmo usando área maior, não possui produção leiteira superior a UPL 2 e, assim, se considerada apenas essa receita, as UPLs 1 e 3 teriam prejuízo ao ser contabilizado todo o custo de produção, incluindo custos de oportunidade dos capitais terra, trabalho e capital.

Tabela 10

Viabilidade econômica (em R\$) das UPLs considerando apenas a receita com o leite

Índice	UPL 1	UPL 2	UPL 3	UPL 4
Receita do leite	282.928,80	350.000,00	210.764,75	138.600,00
Custo operacional efetivo	224.857,98	216.821,78	116.826,99	68.408,20
Lucro operacional efetivo	58.070,82	133.178,22	93.937,76	70.191,80
Custo operacional total	348.859,98	263.820,89	144.601,18	87.590,13
Lucro/prejuízo operacional	- 65.931,18	86.179,11	66.163,57	51.009,87
Custos de oportunidade	179.673,25	70.022,71	68.822,78	44.311,31
Lucro/prejuízo líquido	- 245.604,43	16.156,40	- 2.659,21	6.698,55

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

Com os dados da Tabela 10, pode-se discutir a representatividade de cada fração do custo de produção sobre a receita, começando por exemplo o custo operacional efetivo, usado geralmente para compra dos insumos que serão transformados no produto (Vaz et al., 2020). Pode-se observar a redução dos custos no sentido da esquerda para direita nas quatro UPL descritas, indicando menor

intensificação dos sistemas de produção.

Diminuindo o custo operacional efetivo da receita, obtém-se o lucro operacional efetivo, e assim, observa-se que a UPL 2 obteve o lucro operacional efetivo superior, que se deve pelo valor superior de produção de leite e a receita gerada com esse produto. Com menor receita com a venda do leite e custo operacional efetivo um pouco maior que a UPL 2, a UPL 1 obteve o menor lucro operacional entre as quatro UPLs.

Entre as UPLs 3 e 4, observa-se na primeira uma receita bem mais representativa do que a última (72,1 mil reais), no entanto, o menor custo efetivo da UPL 4 resultou em lucro operacional 23,8 mil reais menor do que a UPL 3, o que abre a discussão para os diferentes métodos de utilização de insumos que podem ser otimizados, a fim de reduzir os custos propriamente operacionais. Quando foram adicionados os valores de depreciação, formando assim o custo operacional total, pode-se observar o impacto da desvalorização dos bens relacionados na produção sobre a receita, assim obtém-se o lucro ou no caso de uma das UPLs analisadas, o prejuízo operacional.

O prejuízo da UPL 1 se deve ao alto valor da depreciação, pois o número de animais, benfeitorias e maquinários nesta UPL representa um valor considerável, somado ao alto custo operacional efetivo. Nas outras UPLs houve lucro operacional, ou seja, o valor estimado com as depreciações não foi tão representativo a ponto de tornar o indicador um valor negativo.

Considerando os custos de oportunidade, que incluem o valor de oportunidade da terra e os juros sobre o capital de custo operacional e os valores estimados de pró-labores, obteve-se o valor lucro líquido, nos casos analisados a UPL 1 e UPL 3 obtiveram prejuízo, embora a UPL 3, não tenha sido prejudicada tão severamente quanto a outra UPL, enquanto a UPL 2 e UPL 4 conquistaram valores consideráveis se comparados às demais UPLs.

Na Tabela 11 foram destacadas as viabilidades econômicas das UPLs considerando todas as receitas, entretanto, somente as UPLs 2 e 3 apresentam receitas além do leite, correspondendo à comercialização de matrizes de descarte, novilhas e terneiras, bem como as categorias de machos. O fato das UPLs 1 e 4 não apresentarem receitas com a venda de animais de descarte é resultado da expansão de rebanhos pretendida pelos seus proprietários, reduzindo, no curto prazo, em

redução de receitas nessas UPLs.

Tabela 11

Viabilidade econômica (em R\$) das UPLs considerando todas as receitas da atividade

Índice (R\$)	UPL 2	UPL 3
Receitas relacionadas com a atividade leiteira	440.992,00	254.364,75
Custo operacional efetivo	216.821,78	116.826,99
Lucro operacional efetivo	224.170,22	137.537,76
Custo operacional total	263.820,89	144.601,18
Lucro/prejuízo operacional	177.171,11	109.763,57
Custos de oportunidade	70.022,71	68.822,78
Lucro/prejuízo líquido	107.148,40	40.940,79

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

Ao analisar as Tabelas 10 e 11, identifica-se a importância da venda de animais para a viabilidade econômica das UPLs. As receitas da venda de animais obtidas pelas UPLs 2 e 3 pode ser interpretada como uma recuperação de custos, que ocorre quando se usa receitas secundárias para reduzir o custo de produção. Assim, os resultados das UPLs numeradas como 2 e 3 passam a ser positivos e representativos. Um lucro líquido anual de R\$ 107.148,40 atingido pela UPL 2 representaria quase 9 mil reais por mês de lucro, valor significativo para produtores de leite da agricultura familiar (Pereira et al., 2018).

A lucratividade percentual é um índice obtido da multiplicação do lucro líquido por 100, dividido pela receita (Martins, 2019) e, nesse caso, a UPL 2 obteve lucratividade nesse ano de 24,3%, enquanto na UPL 3 a lucratividade foi de 16,1%. Pode-se dizer que os valores surpreendem positivamente, porém, é preciso fazer a ressalva que essa receita da venda dos animais não acontece todos os anos. A correção dessa distorção poderia ser feita com a análise da variação patrimonial, que ao considerar os estoques, corrigiria prejuízos de alguns anos e lucros maiores que o previsto em outros (Bornia, 2019).

Comparados com outros trabalhos que analisam os indicadores econômicos da atividade leiteira, Santos e Lopes (2014) encontram valores de custo de produção para fêmeas leiteiras, do nascimento até o primeiro parto da raça holandesa e mestiça de R\$ 3.240,28 e R\$ 2.857,15, respectivamente. Já Reis et al. (2018) descreveram as fases de cria e recria expressando valores de R\$ 571,03 e R\$ 6.606,43, respectivamente, atribuindo a maior representatividade do custo operacional efetivo

em alimentação.

Na verdade os indicadores econômicos de lucro e lucratividade em períodos curtos são mais adequados para atividades cujos produtos possuem ciclos de fabricação ou revenda mais curtos, o que não é o caso de atividades pecuárias de baixa escala, nas quais os rebanhos raramente estão estabilizados e as épocas de venda variam em função de uma diversidade de fatores climáticos, biológicos e de mercado (Vaz et al., 2019).

Outra forma de aferir os custos de produção seria implementar algum sistema de custeamento que identifique os esforços de produção unicamente da atividade leiteira, desconsiderando outros gastos que não sejam direcionados para esse produto, como por exemplo a alimentação de animais de descarte (Martins & Rocha, 2015). Assim, seriam gerados centros de custos específicos, como por exemplo “leite refrigerado” e “animais de descarte”. Algum método de custeio analisaria as viabilidades da atividade leiteira e da venda de animais (Martins & Rocha, 2015).

A margem de contribuição foi calculada subtraindo da receita do leite o custo variável total, obtendo a margem de contribuição total, incluindo o custo de oportunidade do capital e, a partir desse valor, subtraindo o custo fixo total, incluindo os custos de oportunidade do trabalho e da terra própria, obteve-se a margem líquida, algo semelhante ao lucro líquido (Tabela 12). As UPL 1 e UPL 3 garantiram apenas a margem de contribuição total positiva, em contraponto as demais UPL resultaram em margens positivas, como já discutido.

Tabela 12

Cálculos das margens (em R\$) das UPLs considerando apenas a receita com o leite

Índice	UPL 1	UPL 2	UPL 3	UPL 4
Receita do leite	282.928,80	350.000,00	210.764,75	138.600,00
Custo variável total	206.130,85	220.074,11	118.579,39	69.434,32
Margem de contribuição total	76.797,95	129.925,89	92.185,36	69.165,68
Custo fixo total	322.402,38	113.769,49	94.844,57	62.467,12
Margem líquida	-245.604,43	16.156,40	-2.659,21	6.698,55

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

O ponto de equilíbrio em litros de leite por ano define a meta de produção para cobrir os custos de produção e, a partir disso, é possível obter lucro com a atividade. Analisando os dados (Tabela 13) é possível constatar que a UPL 1, por já apresentar prejuízo teria que aumentar a produção para compensar e alcançar o lucro estabelecido

em R\$ 60.000,00. As demais unidades, apesar de margem positiva, para encontrar um lucro estabelecido também necessitariam aumentar a produção, contudo comparando a UPL 1 o nível de produção que precisaria ser elevado seria menor.

Tabela 13

Cálculo do ponto de equilíbrio das UPLs considerando apenas a receita com o leite

Índice	UPL 1	UPL 2	UPL 3	UPL 4
Receita do leite (R\$)	282.928,80	350.000,00	210.764,75	138.600,00
Custo variável total (R\$)	206.130,85	220.074,11	118.579,39	69.434,32
Total de leite produzido (l)	128.604,00	175.000,00	103.825,00	77.000,00
Preço médio de venda (R\$)	2,2000	2,0000	2,0300	1,8000
Custo variável por litro (R\$)	1,6028	1,2576	1,1421	0,9017
Margem de contribuição (R\$/l)	0,5972	0,7424	0,8879	0,8983
Custo fixo total (R\$)	322.402,38	113.769,49	94.844,57	62.467,12
PE ¹ contábil (l/ano)	539.887,27	153.238,59	106.819,98	69.542,71
Lucro desejado (R\$)	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
PE econômico, (l/ano)	637.337,30	234.053,89	174.395,79	136.338,84
CO ² efetivo (R\$)	224.857,98	216.821,78	116.826,99	68.408,20
CO efetivo unitário (R\$/litro)	1,75	1,24	1,13	0,89
MC ³ /custo efetivo (R\$)	0,45	0,76	0,90	0,91
CO efetivo fixo (R\$)	38.207,36	13.305,41	9.164,06	7.987,80
PE financeiro (l)	84.614,26	17.483,69	10.128,61	8.762,57

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

¹ Ponto de equilíbrio; ² Custo operacional; ³ Margem de contribuição.

Tecnicamente, pode-se inferir que a melhora na tecnologia e na estrutura de produção da UPL podem trazer facilidade e ampliação das possibilidades de como trabalhar, entretanto demandam uma maior eficiência do sistema para que se possa manter a atividade de forma viável. Lopes et al. (2012) verificaram que a produção leiteira em uma UPL mineira mostrou margem bruta positiva, mas margem líquida negativa, inferindo que o negócio é viável apenas no curto prazo, pois as gradativas perdas econômicas geram descapitalização do pecuarista.

Neste trabalho são encontrados exemplos para debater sobre esses tópicos com a possibilidade de produzir leite com maior ou menor grau de tecnologia e estrutura, de quais caminhos seguir e qual modelo pode se adequar melhor à região na qual se encontram essas unidades. Assim, consegue-se obter níveis de produção razoáveis, levando em consideração o preço pago ao produtor pelo litro do leite, nas circunstâncias da época de coleta dos dados no sistema menos tecnificado, o que transparece no custo.

Investimento em tecnologias pode melhorar a produção leiteira das UPLs, contudo vale ressaltar que no caso da UPL 1 que já apresenta um elevado grau de investimento, indicando a necessidade da ampliação do plantel para corresponder ao investimento feito, diluindo custos fixos com depreciação.

Outro ponto de discussão é sobre a possibilidade de ampliação dos sistemas, baseados em questão de área das UPLs 2, 3 e 4, que possuem capacidade de expansão limitadas, aliado à disponibilidade de mão de obra da família. Na Tabela 14 são sumarizados os indicadores das quatro UPLs estudadas.

Tabela 14

Indicadores técnicos e econômicos das UPLs

Índice	UPL 1	UPL 2	UPL 3	UPL 4
Área total utilizada, ha	91,00	29,50	18,20	23,60
Preço médio do leite, R\$/l	2,20	2,00	2,03	1,80
Custo variável (CV) total, R\$	206.130,85	220.074,11	118.579,39	69.434,32
Produção para cobrir CV, l/ha	1.029,62	3.867,36	3.209,53	1.747,51
Custo fixo (CF) total, R\$	322.402,38	113.769,49	94.844,57	62.467,12
Produção para cobrir CF, l/ha	1.610,40	2.065,58	2.567,11	1.583,50
Custo operacional efetivo (O), R\$	224.857,98	216.821,78	116.826,99	68.408,20
Remuneração terra (T), R\$	136.530,00	27.000,00	27.300,00	23.400,00
Produção para cobrir O+T, l/ha	1.805,13	4.269,86	3.901,02	2.274,20
Custo de capital (J), R\$	3.372,87	3.252,33	1.752,40	1.026,12
Produção para cobrir O+T+J, l/ha	1.821,98	4.324,98	3.948,45	2.298,12

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores, com dados da pesquisa.

A Tabela 14 mostra que o valor pago pelo litro do leite entre cada UPL varia de R\$ 1,80 a R\$ 2,20, o que influencia diretamente nos cálculos para expressar a quantidade de leite necessária para cobrir os custos, indicando a dependência do produtor, como tomador de preço, com relação à indústria. A diferença de R\$ 0,40/litro, representa que a UP 4 precisa produzir, em média, 20% a mais do que aquela UP 1, a melhor remunerada. Em suma, no comparativo se observa que a produção de leite necessária para cobrir custo variável seria de 1.029,62, 3.867,36, 3.209,53 e 1.747,51 litros por hectare por ano (UPL 1, 2, 3 e 4, respectivamente) apesar da UPL 1 apresentar um dos maiores custos variáveis, ele é diluído por ser a maior das quatro UPLs.

Já para cobrir o custo fixo total, a UPL 1, 2, 3 e 4 necessitariam produzir mais 1.610,40, 2.065,58, 2.567,11 e 1.583,50 litros por hectare por ano, respectivamente. Totalizando 2.640,02, 5.932,94, 5.776,64 e 3.331,01 litros por hectare por ano para

cobrir o custo total de produção. Os comparativos dos custos operacionais efetivos das UPLs 1 a 4, apontam como responsáveis das diferenças os itens concentrados, pastagens cultivadas e silagens, a UPL 1 acresce ao valor a mão de obra contratada, embora que se comparada a UPL 2, não apresentam diferenças tão discrepantes.

Mesmo estudando os custos de produção na pecuária de corte em diferentes estados brasileiros, Maysonave et al. (2021) concluíram que os esforços de produção variam pouco entre diferentes as unidades produtores, entretanto, os investimentos para intensificar o sistema de produção, geralmente relacionados à alimentação, impactando nos custos de produção, embora melhorem a produção por unidade de área (Pacheco et al., 2017).

Usando maior área, a remuneração da terra da UPL 1 onera os custos a serem absorvidos em comparação às demais UPLs. A oneração da remuneração da terra, somada ao custo total, indicativo importante para a tomada de decisão dos produtores, mostra que a produção para cobrir esses gastos somados precisaria ser de 1.805,13, 4.269,86, 3.901,02 e 2.274,20 litros por hectare por ano, respectivamente para UPL 1, 2, 3 e 4. Destaca-se a importância da remuneração da terra para a UPL 1, embora diluído ainda representa um número expressivo se comparada com as outras.

Gonçalves et al. (2017) estudaram o custo de produção em fazendas de cria de gado de corte, salientando o impacto do custo de oportunidade da terra sobre o custo total de produção, principalmente em sistemas mais extensivos, que demandam maior quantidade de área para produzir. No presente trabalho, se além dos custos de oportunidade da terra, também forem somados os juros sobre o capital de giro, aumentaria a necessidade de produção de leite das UPL 1, 2, 3, e 4 para, respectivamente, 1.821,98, 4.324,98, 3.948,45 e 2.298,12 litros por hectare por ano, um aumento que representaria, na mesma ordem, 16,8, 55,1, 47,4 e 23,9 litros de leite por hectare por ano para pagar a oportunidade do capital. Salienta-se que neste trabalho não foram considerados juros sobre o capital imobilizado, popularmente chamado “capital empatado”, pois entende-se que assim como a terra, os investimentos em estrutura valorizam as UPLs, assim como não é comum atribuir custo de oportunidade ao valor da terra, considerando apenas o valor de arrendamento, pois a terra não estaria sendo depreciada com o uso e sim valorizando (Vaz et al., 2020).

De forma geral, os achados evidenciam que a atividade leiteira na região do

estudo possui limitações econômicas devido a baixa remuneração do leite, produto principal da atividade. Estudos posteriores deveriam fazer análises que envolvessem mais de 12 meses de coleta de dados, situação que poderia corrigir eventuais alterações de custos e receitas que tenham sido específicas de um exercício. Embora este estudo se refere a um ambiente específico, a agricultura familiar da região de Júlio de Castilhos e Pinhal Grande, contribui com novas pesquisas, que busquem aprofundar o entendimento sobre custos de produção da pecuária leiteira em pequenas glebas, com trabalho familiar, predominantes na referida região.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta um método de análise e resultados para mostrar a situação da bovinocultura de leite na região dos municípios gaúchos de Pinhal Grande e Júlio de Castilhos, apesar de próximos e possuírem unidades de produção relativamente semelhantes, ainda encontram-se diferenças que possibilitam a discussão e refletem a realidade sobre a individualidade de cada UPL. Os resultados mostram a importância dos controles que servem para tomadas de decisão administrativas, principalmente relacionadas à gestão de custos.

A adesão de tecnologias ou métodos de produção sem um estudo prévio da situação atual de cada UPL, como observado neste trabalho pode ser temerária para alguns produtores. Não necessariamente é preciso realizar investimentos consideráveis para se obter lucro, embora não seja possível expandir escalas de produção sem investir (Lopes et al., 2013). Ferramentas que não representam um investimento tão alto, como melhoramento genético, ajustes de dietas, perenização de pastagens, podem ser precursoras de resultados positivos, em sistemas com parcial equilíbrio.

A importância da venda de animais excedentes ou de descarte, é fundamental para viabilizar as UPLs atualmente, a fim de otimizar o consumo de recursos, auxiliando na absorção de custos fixos das unidades.

REFERÊNCIAS

- Assis, L. P., Villela, S., Lopes, M. A., Santos, R. A., Resende, E. S., Silvestre, L. H. A., Silva, H. B. F., & Martins, P. G. M. A. (2017). Análise econômica e de custos de produção da atividade leiteira durante 10 anos em uma propriedade do Alto Vale do Jequitinhonha. *Custos e Agronegócio Online*, 13 (2), 176-200.
- Balem, T. A., & Alves, E. O. (2020). A persistência das feiras de agricultores familiares em um cenário de “sojificação da sociedade”: elementos da realidade de Júlio de Castilhos e Tupanciretã/RS. *Economia e Desenvolvimento*, Santa Maria, 32 (e2), 1-12. ISSN 2595-833X. DOI: 105902/1414650940884.
- Bassotto, L. C., & Machado, L. K. C. (2020). Gestão dos custos em uma propriedade leiteira familiar do sul de Minas Gerais. *ForScience*, 8(2). ISSN 2318-6356. DOI: 10.29069/forscience.2020v8n2.e528.
- Bordignon, A. P. B., & Vaz, F. N. (2021). Custos de produção e viabilidade econômica dos cultivos de soja, trigo e aveia no Rio Grande do Sul. *Revista Científica Agropampa*, 1(1), 36-56.
- Bornia, A. C. (2019). *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas*. (3a ed.). São Paulo: Atlas.
- Brasil. (2006). Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Rurais. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Seção 1, p.1.
- Brizolla, M. M., Chiarello, T. C., Pletsch, C. S., Fasolin, L. B., & Da Silva, A. (2017). Sistema de informação sob o enfoque do custeio variável em organizações agrícolas. *Custos e Agronegócio Online*, 13(4), 257-282.
- Cardoso, A. A. B., Lopes, M. A., Carvalho, F. M., Vicente, F. H., & Lima, A. L. R. (2016). Aplicação do Balanced Scorecard como suporte às decisões gerenciais: estudo de caso em uma propriedade leiteira de grande porte. *Revista Científica de Produção Animal*, 17(2), 103–113. DOI: 10.15528/2176-4158/rcpa.v17n2p103-113.
- Carneiro, J. F., Carneiro, M. S., & Lima Neto, E. J. (2020) O desenvolvimento da agricultura familiar e sua inserção na cadeia produtiva do leite na região de Imperatriz: principais características e desafios socioeconômicos. *Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento*, 14(1), 75-100. ISSN 2675-7710. DOI: 10.18542/raf.v14i1.7853.
- Companhia Nacional de Abastecimento. CONAB. (2022). *Custos de produção da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul*. Recuperado de: <https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/833-bovinocultura-de-leite>.

- Corrêa, U., Lopes, M. A., Ribeiro, B. P. V. B., Benedicto, B. C., Silva, I. M., & Corrêa, B. W. A. (2017). Análise operacional da atividade leiteira do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí. *Custos e Agronegócio Online*, 13 (ed.esp.), 262-283.
- CUB R1-N. (2023). *Custo unitário básico da construção civil*, ACI-Força para empreender, Recuperado de: <<https://www.acinh.com.br/servicos/indicadores-economicos/cub-r1-n>>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO. (2019). *Agricultura e segurança alimentar no Brasil*. Brasília: FAO/Incrá. Recuperado de: <http://www.fao.org/brasil/fao-no-brasil/brasil-em-resumo/pt/>
- Ferreira, L. F., & Onzi, S. M. D. (2011). Qual a melhor opção do ponto de vista gerencial-tributário para empresas tributadas com base no lucro real: destinação de lucros, pagamento de juros sobre o capital próprio ou pró-labore. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 5(14), 35–50. DOI: 10.16930/2237-7662/rccc.v5n14p35-50.
- Freitag, R. M. K. (2018). Amostras sociolinguísticas: probabilísticas ou por conveniência? *Revista de Estudos da Linguagem*, 26 (2), 667-686.
- Gomes, J. T., Guilhermino, M. M., Pimenta Filho, E. C., Gonzaga Neto, S., Cândido, E. P., & Maia, M. de O. (2019). Análise econômica em sistemas de produção de leite no Agreste Potiguar. *Revista Científica de Produção Animal*, 20(2), 65–69.
- Gonçalves, G. B., Vaz, R. Z., Vaz, F. N., Mendonça, F. S., Fontoura Junior, J. A. S., & Castilho, E. M. (2017). Análise de custos, receitas e ponto de equilíbrio dos sistemas de produção de bezerros no Rio Grande do Sul. *Ciência Animal Brasileira*, 18:1-17, e-463292017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1089-6891v18e-46329>.
- Guidotti, A., Gorelik, D., Ruschel, J., Silva, L. S., Silva, L. A., Chula, R. M., Kiel, R., Brizola, R. M., & Müller, S. W. (2017). *Relatório de análise de mercado de terras no estado do Rio Grande do Sul: RAMT/RS*. Porto Alegre: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).
- Kay, R. D., Edwards, W. M., & Duffy, P. A. (2015). *Farm management*. (8th ed.). New York: Mc Graw Hill Education.
- Lima, A. F., Silva, E. G. A., & Iwata, B. F. (2019). Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura. *Revista Retratos de Assentamentos*, 22(1). ISSN: 1516-8182. DOI: 10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2019.v22i1.332
- Lopes, M. A., Lima, A. L., Carvalho, F., Reis, R., Santos, Í. C., & Saraiva, F. H. (2013). Efeito da escala de produção nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG): um estudo multicase. *Boletim de Indústria Animal*, 63(3), 177-188.

- _____, Santos, G., Franco Neto, A., Lopes, L. M. F., Demeu, F. A., & Resende, B. L. (2012). Resultados econômicos de um sistema de produção de leite no município de Itutinga - MG, *Boletim de Indústria Animal*, 69(1).
- _____, Reis, E. M. B., Demeu, F. A., Mesquita, A. A., Rocha, A. G. F., & Benedicto, G. C. (2017). Uso de ferramentas de gestão na atividade leiteira: um estudo de caso no sul de Minas Gerais. *Revista Científica de Produção Animal*, 18(1), 26-44.
- Lopes, P. F., Reis, R. P., & Yamaguchi, L. C. T. (2007). Custos e escala de produção na pecuária leiteira: estudo nos principais estados produtores do Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 45(3), 567-590.
- Martins, E. (2019). *Contabilidade de custos*. (11a ed.). São Paulo: Atlas.
- _____, & Rocha, W. (2015). *Métodos de custeio comparados: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas*. (2a ed.). São Paulo: Editora Atlas.
- Matsunaga, M., Bemelmans, P. F., Toledo, P. E. N., Dulley, R. D., Okawa, H., & Pedroso, I. A. (1976). Metodologia de custo utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo: *Boletim do Instituto de Economia Agrícola*, 23(1), 13-129.
- Maysonave, G. S., Vaz, F. N., Pacheco, P. S., Pascoal, L. L., & Minussi, L. R. (2021). Mercado futuro do boi gordo e relação de preços balcão com a variação de valores dos insumos em três Estados brasileiros. *Custos e Agronegócio Online*, 17(3).
- Mazoyer, M., & Roudart, L. (2010). *História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea*. Brasília/São Paulo: NEAD/MDA. Ed. UNESP.
- Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar - MDA (2023). *Plano Safra da Agricultura Familiar 2023/2024: mais valor para quem alimenta o Brasil*. Recuperado de: <https://www.gov.br/mda/pt-br/plano-safra-da-agricultura-familiar>. Acesso em: 03/agosto/2023.
- Neves, M. F. (2021). *Ferramentas para o futuro do agro: estratégias para posicionar o Brasil como fornecedor mundial sustentável de alimentos, bioenergia e outros agroprodutos* (E-book). São Paulo: Editora Gente.
- Pacheco, P. S., Vaz, F. N., Oliveira, M. M., Valença, K. G., Fabricio, E. A., Olegario, J. L., Campara, J. M., & Camera, A. (2017). Stochastic simulation of the economic viability of feedlot finishing steers slaughtered at different weights in southern Brazil. *Bioscience Journal*, 33(3).
- Ploeg, J. D. V. (2014). Dez qualidades da agricultura familiar. *Agriculturas*, 1 (extra), 7-14.
- Pereira, J. R., Junior, G. A. A., Lopes, M. A., Vieira, J. A., & Pereira, A. B. (2018). Características do sistema de produção em propriedades leiteiras da economia

- familiar em Presidente Olegário - MG. Fase de recria de fêmeas. *Medicina Veterinária*, 12(2), 126-135.
- Reis, E. M. B., Lopes, M. A., Santos, G., & Guimarães, A. M. (2018). Custos de produção de fêmeas bovinas leiteiras durante as fases de cria e de recria: um estudo de caso. *Medicina Veterinária*, 12(1), 37-45.
- Sabbag, O. J., & Costa, S. M. A. L. (2015). Análise de custos da produção de leite: aplicação do método de Monte Carlo. *Extensão Rural*, 22(1), 125-145.
- Santos, G. dos, & Lopes, M. A. (2014). Custos de produção de fêmeas bovinas leiteiras do nascimento ao primeiro parto. *Ciência Animal Brasileira*, 15(1), 11-19.
- Silva Neto, B., & Basso, D. (2005). A produção de leite como estratégia de desenvolvimento para o Rio Grande do Sul. *Desenvolvimento em Questão*, 3(5), 54-72.
- Souza, M. P., Souza Filho, T. A., Muller, C. A. S., Souza, D. B. (2011). Custos da produção em unidades rurais produtoras de leite: avaliação do gerenciamento e produtividade. *Custos e Agronegócio Online*, 7(1), 140-158. ISSN: 1808-2882.
- Vaz, F. N., Schreiber, A., Severo, M. M., Vaz, R. Z., Pascoal, L. L., & Pacheco, P. S. (2020). Componentes do custo operacional efetivo de bezerras de corte no Rio Grande do Sul em diferentes formas de obtenção da matriz. *Custos e Agronegócio Online*, 16(4), 534-561.
- _____, Freitas, L. V., Schreiber, A., Silveira Junior, J. A. F., & Severo, M. M. (2019). Estudo de caso: avaliação da produtividade e economicidade da atividade pecuária de uma organização rural. *Custos e Agronegócio on line*, 15(3), 117-146.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. (2a ed.). Porto Alegre: Bookman.

Data de Submissão: 07/01/2023

Data de Aceite: 01/09/2023