

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE CHAPADINHA
CURSO DE ZOOTECNIA**

RAYCE DELLANY DOS SANTOS ALFAIA

**CARACTERIZAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS DO REBANHO LEITEIRO
DA UFMA – CHAPADINHA, MA**

**Chapadinha – MA
2023**

RAYCE DELLANY DOS SANTOS ALFAIA

**CARACTERIZAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS DO REBANHO LEITEIRO
DA UFMA – CHAPADINHA, MA**

Monografia apresentada ao curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Maranhão, como requisito
para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Zinaldo Firmino da Silva

Chapadinha – MA

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

ALFAIA, RAYCE DELLANY DOS SANTOS.

CARACTERIZAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS DO REBANHO
LEITEIRO DA UFMA - CHAPADINHA, MA / RAYCE DELLANY DOS
SANTOS ALFAIA. - 2023.

1 f.

Orientador(a): ZINALDO FIRMINO DA SILVA.
Monografia (Graduação) - Curso de Zootecnia,
Universidade Federal do Maranhão, CHAPADINHA, 2023.

1. Análise de custos. 2. Bovinocultura. 3. Gestão
rural. I. DA SILVA, ZINALDO FIRMINO. II. Título.

RAYCE DELLANY DOS SANTOS ALFAIA

**CARACTERIZAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS DO REBANHO LEITEIRO
DA UFMA – CHAPADINHA, MA**

Monografia apresentada ao curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Maranhão, como requisito
para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Zinaldo Firmino da Silva

Banca Examinadora

Prof. Dr. Zinaldo Firmino da Silva (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Marcos Antônio Delmondes Bomfim
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego
Universidade Federal do Maranhão

Chapadinha – MA

2023

À minha mãe, por todo o esforço e dedicação
para que eu pudesse realizar os meus sonhos,
sei que muitas vezes a saudade era grande,
mas seu amor por mim sempre foi maior.

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, Meishu Sama e aos meus antepassados pela permissão de encerrar mais este ciclo e por sempre me manterem forte guiando meus passos e me abençoando com sabedoria para enfrentar as adversidades.

Aos meus pais Valterlino Alfaia e Hélha Ribeiro, pelo dom da vida, em especial minha mãe pela sua força e resiliência, por ser um exemplo de ser humano incrível e que me espelha. Ao meu “paidrasto” Doniel Santiago por me incentivar a ser uma pessoa melhor e me guiar no caminho do bem, obrigada por todas as conversas e incentivo.

Aos meus irmãos Walterlon e Railan Alfaia por todo o amor e cuidado que sempre tiveram por mim, por proporcionarem grandes memórias. Ao meu irmão caçula Lorenzo Gabriel por ser o meu gás para conquistar meus objetivos. Às minhas irmãs Cristiane e Cristielen Santiago pelo amor a mim dedicado. Aos meus sobrinhos, que são meus tesouros.

À minha tia e madrinha Hellem Mary, por ser uma segunda mãe para mim, por vibrar com as minhas conquistas e me incentivar a continuar. À minha bisavó Maria (in memoriam) que apesar de não ter sido a favor da minha escolha tenho certeza que está orgulhosa de onde eu cheguei. À minha tia Domingas Souza (in memoriam) que foi um símbolo de luta e grande incentivadora da educação em nossa família.

À Zênia Lucena, minha grande companheira de vida, que segurou a minha mão quando pensava em desistir, confia no meu potencial e constantemente me motiva a ir além. Ao meu “filho” Lucas Lucena, que mesmo não sabendo mas me ensina diariamente sobre o amor e como podemos enfrentar as barreiras da vida com mais leveza.

Aos amigos que ganhei no decorrer desta caminhada, vocês fazem parte de uma fase muito importante da minha vida, obrigada pela paciência e apoio, em especial à Marina Pacheco, Cláudia Coutinho, Thairis Lima, Diogo Henry, Irone Castro e sua família

À Universidade Federal do Maranhão por proporcionar uma jornada acadêmica enriquecedora ao longo deste curso. Este trabalho não teria sido possível sem o apoio e os recursos oferecidos por esta instituição. Gostaria de expressar minha sincera gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Zinaldo Firmino, cuja orientação, paciência e conhecimento foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho, obrigada por confiar em mim.

Quero agradecer ao corpo docente do curso de Zootecnia por seu compromisso com a excelência acadêmica e por compartilhar conhecimentos imprescindíveis durante todo o período de estudos. Em especial ao Prof. Dr. Alécio Matos e ao Prof. Dr. Marcos Bonfim que dedicaram tempo e esforço para transmitir conhecimentos essenciais e oferecer orientações valiosas ao longo do curso.

“Gratidão gera gratidão e lamúria gera lamúria.”
Meishu-Sama

RESUMO:

As informações sobre a eficiência econômica da atividade, permite aos produtores, identificar pontos de melhoria, embasar decisões estratégicas, avaliar e monitorar os custos envolvidos em cada etapa do processo produtivo. Um dos elementos primordiais para a produção e gestão da pecuária leiteira é a viabilidade econômica. Objetivou-se caracterizar os custos operacionais do rebanho leiteiro da Unidade de Pesquisa em Nutrição de Gado de Leite (UPNGL) da UFMA, localizada em Chapadinha, no período de 2015 a 2022. Os custos com materiais e serviços foram agrupados nas seguintes categorias: infraestrutura, alimentação, insumos agrícolas e insumos veterinários. Nos oito anos da análise, mais de 204 mil reais foram gastos na manutenção da atividade. Os gastos médios anuais da segunda metade do período foi superior em cerca de cinco vezes e meia que aqueles dos primeiros quatro anos. Incremento de custos estes relacionado ao aumento do número de animais do rebanho, por meio de donativos. Os resultados indicaram que os itens que mais contribuíram para os custos foram a alimentação (51% do total), seguidos por Insumos Agrícolas (22% do total), e a Infraestrutura (16% do total). Concluiu-se que os resultados obtidos proporcionam uma compreensão abrangente dos aspectos financeiros da UPNGL, oferecendo uma base para a tomada de decisões

Palavras-chaves: Bovinocultura, Gestão rural, Análise de custos.

ABSTRACT:

Information on the economic efficiency of the activity allows producers to identify points for improvement, support strategic decisions, evaluate and monitor the costs involved in each stage of the production process. One of the essential elements for the production and management of dairy farming is economic viability. The objective was to characterize the operational costs of the dairy herd at the Dairy Cattle Nutrition Research Unit (UPNGL) at UFMA, located in Chapadinha, from 2015 to 2022. Costs with materials and services were grouped into the following categories: infrastructure, food, agricultural inputs and veterinary inputs. In the eight years of analysis, more than 204 thousand reais were spent on maintaining the activity. Average annual expenses in the second half of the period were approximately five and a half times higher than those in the first four years. Increased costs are related to the increase in the number of animals in the herd, through donations. The results indicated that the items that contributed most to costs were food (51% of the total), followed by Agricultural Inputs (22% of the total), and Infrastructure (16% of the total). It was concluded that the results obtained provide a comprehensive understanding of the financial aspects of UPNGL, offering a basis for decision making

Keywords: Bovine farming, Rural management, Cost analysis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - CUSTOS GERAIS DA UPNGL ENTRE OS ANOS DE 2015 E 2022.	21
Tabela 2 - Custos com alimentação na UPNGL entre 2015 e 2022, em R\$.....	22
Tabela 3 - Soja INDICADOR DA SOJA.....	23
Tabela 4 - Milho INDICADOR DO MILHO	23
Tabela 5 - Custos com infraestrutura na UPNGL nos anos de 2015 a 2022, em R\$.....	23
Tabela 6 - Custos com insumos agrícolas na UPNGL nos anos de 2015 a 2022, em R\$.....	24
Tabela 7 – Custos com insumos veterinários na UPNGL nos anos de 2015 a 2022, em R\$...	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Custos gerais	21
Figura 2 - Custos com insumos agrícolas	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVO	13
2.1. Objetivo geral.....	13
2.2. Objetivo específico	13
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1. Viabilidade da produção leiteira	14
3.2. Indicadores de custo.....	15
3.3. Indicadores técnicos.....	16
3.4. A UPNGL.....	19
4. METODOLOGIA.....	19
5. RESULTADOS	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1. INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira representa um papel crucial na economia agrícola, fornecendo produtos lácteos para o consumo humano e gerando receita significativa para os produtores. Em dados apresentados por Oliveira et al. (2023), o Nordeste brasileiro é das regiões mais importantes para a expansão do agronegócio do leite. E completa que, se o assunto é leite, o Nordeste está presente.

Para garantir a eficiência e a rentabilidade desse setor, é necessário um gerenciamento adequado do rebanho e o uso de indicadores técnicos e de custos. Souza et al. (2004) destacam que os custos de produção da atividade, a receita obtida e a rentabilidade do capital investido são fatores importantes para o sucesso de qualquer sistema de produção.

Os indicadores técnicos são ferramentas que auxiliam na monitoração e avaliação do desempenho produtivo e reprodutivo do rebanho, permitindo identificar pontos fortes e áreas de melhoria. Eles englobam parâmetros como período de serviço, idade ao primeiro parto, taxa de prenhez, intervalo entre partos, taxa de natalidade, número de serviços por concepção, produção de leite por vaca, duração da lactação, vacas em lactação/vacas totais. Ao analisar esses indicadores, os produtores podem tomar decisões embasadas e implementar estratégias de gerenciamento mais eficientes.

Os indicadores de custo permitem avaliar os gastos de produção, identificar os itens que mais impactam nos gastos, de maneira a melhor apresentar alternativas para otimizar a rentabilidade. “O conhecimento financeiro auxilia no planejamento, na solução de problemas e nas tomadas de decisões” (CREPALDI, 2012). Entre os principais indicadores de custo, estão o alimentar, o com a mão de obra, o com medicamentos e o com infraestrutura.

Neste trabalho, foi realizado um estudo detalhado sobre os indicadores técnicos e de custo do rebanho leiteiro da UFMA, Campus de Chapadinha, com o objetivo de analisar os custos operacionais da atividade leiteira do rebanho da Unidade de Pesquisa em da Unidade de Pesquisa em Nutrição e de Gado de Leite - UPNGL.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo geral

Analisar os custos operacionais da atividade leiteira do rebanho da Unidade de Pesquisa em Nutrição de Gado de Leite da UFMA em Chapadinha.

2.2. Objetivo específico

- Levantar os custos operacionais por meio dos registros de notas e recibos;

- Categorizar os custos em infraestrutura, alimentação, insumos agrícolas e insumos veterinários;
- Calcular os custos relativos por categoria e por período.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Viabilidade da produção leiteira

O leite faz parte de uma cadeia produtiva brasileira presente nos diferentes estabelecimentos agropecuários do Brasil, sendo que sua produção tem aumentado gradativamente, estimulada pelo aumento do consumo da sociedade brasileira, bem como pela melhoria da capacidade produtiva, especialmente no que se refere à modernização do setor. (SCHMITZ; SANTOS, 2013). Isso evidencia a importância estratégica do setor leiteiro para o desenvolvimento econômico e social do Brasil.

O Brasil é considerado o celeiro do mundo, por ter em mãos um solo de qualidade, clima favorável e grande mão de obra. (PACHECO et al. 2012). O país se destaca como um verdadeiro prodígio agrícola, capaz de suprir uma demanda crescente por alimentos e desempenhar um papel fundamental na segurança alimentar mundial. A pecuária leiteira gera empregos em todo o mundo. Isso se deve ao fato de que o setor engloba a produção de uma variedade de subprodutos derivados do leite, o que lhe confere um papel importante para a economia global e para o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil.

O valor de produção dos principais produtos pecuários cresceu 27,1% em 2020, chegando a R\$ 75,5 bilhões. A produção de leite concentrou 74,9% deste valor. (IBGE, 2020). A produção de leite no Brasil atingiu 35,4 bilhões de litros, com um aumento anual de 1,6%. Em relação a 2019, o estado de Minas Gerais aumentou sua produção em 2,6%, produzindo 9,7 bilhões de litros de leite o que correspondeu a R\$ 16,00 bilhões, segue liderando o ranking. O Paraná ocupou a segunda posição, com R\$ 7,8 bilhões em valor de produção, registrando um aumento de 34,4% em relação ao ano de 2019. O município de Castro, no Paraná, é o principal município produtor, contribuindo com 1,0% da produção nacional.

A viabilidade econômica considera o valor do dinheiro ao longo do tempo e os custos de oportunidade. Já a viabilidade financeira irá demonstrar se a atividade trará lucro ou prejuízo e em quanto tempo o valor do investimento pode ser recuperado (GOLLO et al., 2017). Ambas são igualmente importantes, porém a viabilidade econômica é mais precisa por demonstrar perspectiva de retornos dos investimentos, enquanto a viabilidade financeira concentra-se principalmente nos aspectos diretos e imediatos da atividade.

Segundo Torres e Lima (2012), os pequenos produtores de leite estão inseridos em um cenário de constante mudanças, é necessário que esses empreendedores planejem e controlem suas atividades por meio de uma administração competente para que possam obter resultados de sucesso. Silva (2013) em estudo sobre fatores limitantes da atividade leiteira, concluiu que a falta de gestão do negócio pecuário, evidenciada pela ausência de controles técnico-administrativos e pela não assistência cotidiana dos produtores à fazenda, completa o quadro geral de incoerências tecnológicas.

No estudo realizado por Quintana e Jesus (2023), o objetivo foi analisar a rentabilidade na pecuária leiteira de uma propriedade rural de pequeno porte. Para avaliar o desempenho técnico-econômico, foram utilizados índices técnicos, resultando em um ponto de equilíbrio de R\$ 20.748,12 em valor monetário e 18.477 litros em quantidade de leite. Os resultados obtidos indicaram que a rentabilidade da produção de leite nessa propriedade é baixa, destacando a necessidade de aperfeiçoamentos na gestão e no planejamento financeiro.

Tito e Peres (2019) constataram em estudo de viabilidade econômica da produção de leite em uma propriedade familiar, que o índice de maior influência após a aquisição de animais e da terra foram os ingredientes para a alimentação com concentrados.

3.2. Indicadores de custo

Classicamente o custo de produção é definido como sendo a soma dos valores de todos os serviços produtivos dos fatores aplicados na produção de uma utilidade, sendo esse valor global equivalente ao sacrifício monetário total da firma que a produz (MATSUNAGA et al., 1976). Os dados de custos de produção, além de sua importância em nível de administração rural, são também intensamente utilizados em nível de governo, como subsídios às políticas de crédito rural e de preços mínimos (MARTIN et al., 1994). Os custos de produção estão diretamente ligados ao processo produtivo e envolvem gastos necessários para transformar insumos em produto final, como aquisição de matérias-primas e operação de máquinas.

A definição de custo operacional elaborada pelo IEA foi descrita por Matsunaga et. al. (1976), como sendo “as despesas efetivamente desembolsadas pelo agricultor mais a depreciação de máquinas e benfeitorias e o custo estimado da mão-de-obra”. Os custos operacionais são uma parte essencial do processo de negócios e devem ser gerenciados de forma eficiente para garantir a viabilidade e a rentabilidade de uma empresa, são despesas indiretas necessárias para manter as operações da empresa, abrangendo salários, aluguel e outros gastos indiretos independentemente do processo produtivo específico.

De acordo com Morse e Roth (1986), citados por Callado et. al. (2007) a análise da relação custo-volume-lucro é uma técnica utilizada para analisar os impactos causados pelas alterações dos volumes de produção nos custos, nas receitas e nos lucros da organização. Produtores que possuem um volume de produção mais elevado tendem a se beneficiar de economias de escala, resultando em uma redução nos custos unitários e um aumento na lucratividade.

Em geral, os administradores usam esta análise [relação custo/volume/lucro] como uma ferramenta para ajudá-los a responder questões que envolvam expectativas quanto ao que acontecerá com o lucro se ocorrerem modificações nos preços de venda, nos custos e no volume vendido. (MORAES e WERNKE, 2006). No contexto de um mercado competitivo com múltiplos produtores de leite, a gestão eficiente dos custos de produção e a utilização adequada dos ganhos de escala são determinantes para o sucesso econômico de um produtor.

Segundo Silva et. al (2013), “medidas de fomento e de orientação técnica aos proprietários e funcionários podem contribuir substancialmente para a melhoria das ações gerenciais das propriedades e, assim, repercutir no sucesso do negócio do leite”. Gomes et. al. (2018) reforçam

que a relação técnico-produtor é crucial para mostrar ao produtor que é possível obter lucratividade em sua atividade. A assistência técnica de qualidade é essencial para o desenvolvimento da pecuária leiteira e seu impacto na economia.

O custo operacional total (COT), engloba todos os gastos relacionados à produção leiteira, incluindo alimentação, medicamentos, mão de obra, infraestrutura e insumos agrícolas. Já o custo fixo, representa os gastos que não variam em relação à produção, como aluguel, depreciação de equipamentos, seguros e impostos. Esse índice é importante para calcular a parcela dos custos que é constante, independentemente do volume de produção. O custo variável, refere-se aos gastos que variam conforme a produção, como insumos, mão de obra direta e energia elétrica. Esse índice permite avaliar os custos que aumentam ou diminuem proporcionalmente à produção.

Esses custos são apenas alguns dos principais que podem ser considerados na análise dos custos de uma propriedade leiteira. Cada um deles desempenha um papel importante na determinação da rentabilidade e eficiência, e sua gestão adequada é essencial para garantir uma produção sustentável e lucrativa. Fornecem informações valiosas sobre a eficiência econômica da atividade, permitindo aos produtores, identificar pontos de melhoria, embasar decisões estratégicas, avaliar e monitorar os custos envolvidos em cada etapa do processo produtivo.

Ao acompanhar os índices de custo, os produtores podem identificar oportunidades de otimização e redução de despesas, buscando um melhor controle financeiro e maximizando a rentabilidade da produção de leite. Além disso, os índices de custo auxiliam na tomada de decisões estratégicas, como ajustes na nutrição animal, na alocação de recursos e na gestão do pessoal, visando minimizar os custos sem comprometer a qualidade e a produtividade do rebanho.

Os índices de custo também permitem comparações entre propriedades leiteiras semelhantes, possibilitando a identificação de boas práticas e benchmarks para melhorar a eficiência e competitividade do negócio. Além disso, são fundamentais para embasar a elaboração de planos de negócios, orçamentos e projeções financeiras, contribuindo para uma gestão mais precisa e fundamentada. A utilização adequada desses índices pode contribuir para a sustentabilidade financeira da propriedade, permitindo um manejo mais eficiente e rentável do rebanho leiteiro

3.3. Indicadores técnicos

Período de serviço (PS):

É o intervalo de tempo entre o parto de uma vaca e a próxima concepção. É um indicador importante da eficiência reprodutiva do rebanho. Quanto mais curto for o período de serviço, mais rapidamente as vacas serão inseminadas novamente, resultando em maior produtividade do rebanho. Segundo Leite et. al. (2001), os melhores índices de fertilidade são obtidos com serviços a partir dos 60 dias pós-parto. Isso significa que as vacas devem ser inseminadas novamente dentro desse intervalo até 85 dias após o parto. O atraso no reinício da atividade ovariana após o parto está associado à baixa ingestão de matéria seca, à perda de condição

corporal no pós-parto ou à exigência energética para a alta produção de leite. (BERGAMASCH et. al., 2010).

Intervalo entre partos:

O intervalo entre partos refere-se ao período de tempo entre o parto de uma vaca e o próximo parto subsequente. É uma medida da eficiência reprodutiva e está relacionado ao período de serviço. Um intervalo entre partos mais curto indica que as vacas estão concebendo novamente mais rapidamente, resultando em um maior número de bezerros ao longo do tempo. De acordo com Freitas et. al. (1998) e Lopes et. al. (2000) é desejável que o intervalo entre parto de uma vaca leiteira fique entre 12 a 14 meses. O ideal é que uma vaca deve conceber novamente dentro desse período após o parto.

Idade ao primeiro parto:

A idade ao primeiro parto (IPP) é a idade em que uma vaca dá à luz pela primeira vez. É importante que as vacas atinjam a maturidade sexual e sejam capazes de conceber em uma idade adequada para garantir uma vida produtiva e reprodutiva longa. Uma idade ao primeiro parto mais baixa é desejável, pois permite que as vacas ingressem mais cedo na produção de leite. A idade ao primeiro parto vai variar conforme a raça. De acordo com Glencross (1984) as raças bos taurus iniciam em média com 12 meses. Já de acordo com Nogueira (2004), as raças bos indicus iniciam com 24 meses.

A ingestão insuficiente de energia está intimamente ligada ao baixo desempenho reprodutivo da fêmea bovina, ao atraso na idade à puberdade e no intervalo da primeira ovulação e cio pós-parto, redução nas taxas de concepção e de prenhez. (COZER et. al., 2020). Para atingir o parâmetro referido, é fundamental implementar um manejo adequado desde o nascimento, abrangendo a provisão de nutrição e cuidados de saúde, com o propósito de viabilizar a obtenção da maturidade sexual precoce.

Número de serviços por concepção:

O número de serviços por concepção (S/C) refere-se ao número médio de inseminações necessárias para que uma vaca conceba com sucesso. Esse indicador está relacionado à eficiência reprodutiva do rebanho. Quanto menor for o número de serviços por concepção, mais eficiente é o processo reprodutivo, resultando em menor custo e tempo gasto para obter uma gestação.

Taxa de prenhez:

A taxa de prenhez (TP%) é a porcentagem de vacas que são inseminadas e ficam prenhes em um determinado período de tempo, geralmente medido em um ciclo de 21 dias. É um indicador importante da eficiência reprodutiva do rebanho. Uma taxa de prenhez alta indica que a maioria das vacas está concebendo, enquanto uma taxa baixa pode indicar problemas de fertilidade ou manejo inadequado. O índice almejado é de 35% de taxa de prenhez o que significa que, após submetidas à reprodução, a cada ciclo estral, 35% das vacas devem conceber (RADOSTITS et al., 1994).

Taxa de natalidade:

A taxa de natalidade (% natalidade) é a porcentagem de vacas prenhes que dão à luz dentro de um período específico, geralmente medido em um ano. É um indicador da produtividade do rebanho em termos de reprodução. Uma taxa de natalidade alta indica um bom desempenho reprodutivo das vacas.

Duração da lactação:

A duração da lactação refere-se ao período de tempo em que uma vaca produz leite após o parto. É importante controlar e monitorar a duração da lactação, pois isso afeta diretamente a produção de leite e a eficiência geral do rebanho. A duração ideal da lactação pode variar, mas geralmente é desejável que seja um período adequado para permitir uma boa produção de leite e, ao mesmo tempo, permitir a recuperação e preparação da vaca para a próxima lactação. O ideal é uma lactação de 10 meses ou 305 dias. (Ferreira e Miranda, 2007).

Vacas em lactação/vacas totais:

A relação entre vacas em lactação e vacas totais é uma medida do percentual de vacas do rebanho que estão atualmente em lactação em relação ao número total de vacas no rebanho. É uma medida importante para avaliar a produção de leite em relação ao tamanho do rebanho. Uma alta proporção de vacas em lactação indica um bom desempenho produtivo, enquanto uma baixa proporção pode indicar problemas de reprodução ou manejo. A % VL ideal é de 83%, o que somente pode ser obtido com IP de 12 meses e duração da lactação de 305 dias. (Ferreira e Miranda, 2007).

Taxa de lotação:

A taxa de lotação é um conceito fundamental na gestão de pastagens e na eficiência produtiva de sistemas pecuários. Refere-se à quantidade de animais que uma determinada área de pastagem pode suportar de maneira sustentável durante um período específico. Essa medida é expressa em termos de unidades animais por hectare (UA/ha) e está intrinsecamente ligada à quantidade e qualidade da forragem disponível.

Para estimar a taxa de lotação devem ser considerados vários fatores: espécie animal; tamanho e estágio fisiológico; tamanho da pastagem ou da fazenda; área efetiva de pastagem. (POTT, et al., 2013)

Em termos gerais tem-se que a principal vantagem é a maior taxa de lotação possível de ser obtida, mas, em muitos casos, esta vantagem é neutralizada por uma redução do desempenho animal. (PEDREIRA, 2013)

Produção por área utilizada (L/ha/Ano):

De acordo com Costa (2007) a eficiência na gestão dos recursos forrageiros e no desempenho do rebanho é refletida pela produtividade da terra em fazendas leiteiras. Essa métrica é obtida dividindo a produção de leite pela área destinada à atividade leiteira, geralmente expressa como litros por hectare por dia (L/ha/dia). Fatores-chave incluem a taxa de ocupação das pastagens e a produção individual por vaca ordenhada.

Consideremos uma propriedade com uma produção diária de 700 litros de leite e uma área de 70 hectares destinada à atividade leiteira. A produtividade da terra seria calculada como 700

litros / 70 ha = 10 litros/ha/dia. Isso implica que, em média, a fazenda produz 10 litros de leite por hectare diariamente.

3.4. A UPNGL

A UPNGL se destaca como um laboratório de experimentação animal, concentrando-se na pesquisa sobre nutrição e alimentação de ruminantes, com especial ênfase em bovinos leiteiros. Sua infraestrutura abrangente não só atende às demandas de pesquisa em áreas diversas, como reprodução, ambiência, sanidade, forragicultura e pastagem, mas também tem como objetivo primordial atender às necessidades de pesquisa, ensino e extensão na graduação e pós-graduação da UFMA e de outras instituições de ensino.

No âmbito da pesquisa, dedica-se à avaliação de estratégias alimentares, digestibilidade e metabolismo ruminal dos nutrientes, consumo, desempenho ponderal, produção e composição do leite. Os frutos dessas pesquisas incluem dissertações, trabalhos de conclusão de curso de graduação, projetos de iniciação científica e artigos científicos.

No campo do ensino, tem como meta atender alunos de cursos técnicos e superiores, proporcionando estágios obrigatórios e aulas práticas em disciplinas como bovinocultura leiteira, alimentos e alimentação, nutrição de ruminantes, forragicultura, pastagens, conservação de forragem, reprodução, entre outras.

Em relação à extensão, busca promover treinamentos para técnicos em Ciências Agrárias e produtores de leite, abordando o manejo geral do gado leiteiro e práticas alimentares. Além disso, dedica-se à divulgação ativa dos resultados das pesquisas desenvolvidas pela UFMA, especialmente aqueles relevantes para a pecuária leiteira maranhense.

4. METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), campus de Chapadinha que abriga o rebanho leiteiro objeto de análise. O período de estudo compreendeu os anos de 2015 a 2022 para garantir uma análise abrangente dos indicadores de custos do rebanho de leiteiro.

A pesquisa se caracteriza quanto aos objetivos como estudo de caso descritivo e quanto à abordagem é quantitativa. Documentos contábeis, recibos, registros financeiros, fluxo de caixa e planilhas de controle, foram utilizados para coletar essas informações, análise de documentos foram realizadas para complementar as informações obtidas.

As planilhas foram utilizadas como base para que os dados de custos fossem compilados e organizados, em quatro categorias relevantes, em planilhas eletrônicas no Excel. Foi realizada uma análise detalhada para identificar as principais fontes de despesas e avaliar a eficiência do sistema de produção em termos econômicos. No entanto, é essencial reconhecer que a ausência de registros técnicos e recibos constitui uma limitação que requer consideração na interpretação dos resultados.

A categoria de **INFRAESTRUTURA** é composta por subcategorias:

- Maquinários: Máquina forrageira TRAPP, balança de sacaria, Máquina de ordenha.
- Utensílios/Ferramentas: enxada, pá, carrinho de mão, martelo, foice, facão, plumo, alavanca, marreta, vassoura gari;
- Serviços: mão de obra;
- Outros: materiais para cerca, telha, prego, tubos, joelho, boia de alta vasão, fita isolante, luvas, entre outros.

A categoria **ALIMENTAÇÃO** foi subdividida em:

- Concentrado: milho em grãos, farelo de soja, farelo de trigo;
- Forragem: cana-de-açúcar, silagem de milho;
- Minerais: suplemento mineral ;; sal comum.

A categoria **INSUMOS AGRÍCOLAS** foi subdividida em:

- Irrigação: canos, registro, abraçadeira de aço, mangueira espiralada, arame, tubo de esgoto, tubo PVC;
- Corretivos e fertilizantes: calcário, fertilizantes nitrogenados, potássicos e fosfatados, cloreto de potássio;
- Outros: Sementes, herbicidas, formicidas, análises químicas do solo etc.

A categoria **INSUMOS VETERINÁRIOS**:

- Saúde animal: cicatrizantes, seringas, agulhas, medicamentos (antibióticos, anti-inflamatórios, etc);
- Reprodução: sêmen, luvas, nitrogênio líquido, hormônios IATF, entre outros;
- Ordenha: desinfetantes de tetos, detergentes ácidos e alcalinos, balde, óleo da bomba de vácuo, reposição de teteiras, entre outros.

No que diz respeito ao processamento dos dados, os registros foram classificados por ano e categoria correspondente, sendo compilados em planilhas para a determinação de medidas estatísticas descritivas e elaboração de gráficos.

5. RESULTADOS

Os resultados referentes ao rebanho revelaram uma evolução significativa do seu efetivo ao longo do período de estudo. Inicialmente, em 2017, o rebanho partiu de três novilhas da raça girolando e alcançou, em 2020, um efetivo de cinco vacas adultas. No ano de 2021, houve a aquisição de dezessete bovinos, sendo 13 vacas, duas novilhas, um rufião e um bezerro. No início de 2020 o rebanho possuía 22 bovinos e, devido duas perdas por morte, estabilizou em 20 animais.

No período de 2015 a 2022 foram gastos R\$ 204.237,34 com atividades agrupadas em categorias: infraestrutura; alimentação; insumos agrícolas e insumos veterinários (Tabela 1). Entre os anos de 2015 e 2018 tivemos o gasto médio de R\$ 7.967,63 e entre 2019 e 2022 o gasto médio foi de R\$ 43.091,71. O rebanho era de cinco animais no primeiro período, no segundo período adquiriu-se mais animais assim aumentando os gastos gerais.

Na Tabela 1 encontram-se os valores totais gastos por ano, por todo o período de oito anos avaliados e por categoria de custos da UPNGL.

Tabela 1 - CUSTOS GERAIS DA UPNGL ENTRE OS ANOS DE 2015 E 2022.

ANOS	INFRA	ALIMENTAÇÃO	INSUMOS AGRÍCOLAS	INSUMOS VETERINÁRIOS	TOTAL
2015	596,00	X	X	X	596,00
2016	20.087,50	305,00	X	X	20.392,50
2017	729,70	1.409,28	1.345,60	492,00	3.976,58
2018	2.466,70	6.965,00	4.050,00	X	13.481,70
2019	3.353,03	7.188,00	4.489,00	2.925,51	17.955,54
2020	1.786,11	7.559,00	6.060,45	2.520,61	17.926,17
2021	7.807,93	26.065,00	26.630,88	22.195,00	82.698,81
2022	2.069,20	77.816,57	12.342,30	614,25	92.842,32
TOTAL	38.896,17	127.307,85	54.918,23	28.747,37	249.869,62
%	15,57	50,95	21,98	11,50	

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao realizar uma análise abrangente das categorias de despesas, observa-se que a Alimentação emerge como a de maior impacto financeiro, representando expressivos 51% do orçamento. Logo em seguida, os Insumos Agrícolas ocupam uma significativa parcela de 22%, destacando-se como uma área de considerável investimento. A categoria de Infraestrutura contribui com 16%, evidenciando sua importância na alocação estratégica de recursos. Por fim, os Insumos Veterinários compõem 11% do total, indicando uma considerável destinação de recursos para essa área específica.

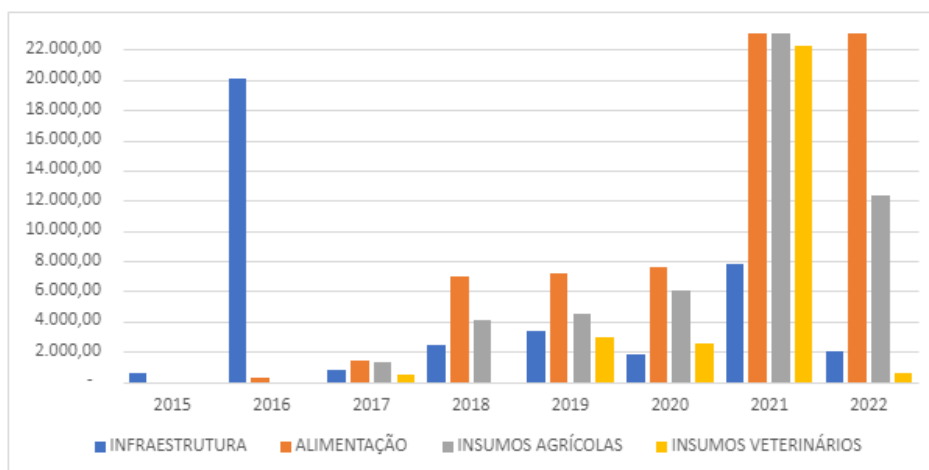


Figura 1 – Representação gráfica dos custos gerais da UPNGL entre os anos de

Fonte: Dados da pesquisa

Na Figura 1, é possível acompanhar a trajetória dos gastos ao longo dos oito anos de atividade da UPNGL. Um primeiro destaque ocorre em 2016 com gastos em infraestrutura. Já a partir de 2018 os gastos com alimentação do rebanho e insumos agrícolas despontam dos demais. Parte desses custos aumentados devido aos preparativos para a recepção dos 17 bovinos no rebanho. Em 2021 decorre maiores custos com alimentação, insumos agrícolas e veterinários. Resultado direto do aumento no efetivo rebanho. No quesito alimentação, melhor compreensão pode ser percebida na Tabela 2.

Tabela 2 - Custos com alimentação na UPNGL entre 2015 e 2022, em R\$

Ano	Concentrados	Forragem	Minerais	TOTAL
2015	xX	X	X	X
2016	305,00	X	X	305,00
2017	614,28	X	795,00	1.409,28
2018	4.597,00	1.060,00	1.308,00	6.965,00
2019	6.760,00	X	428,00	7.188,00
2020	6.648,00	X	911,00	7.559,00
2021	25.648,00	X	417,00	26.065,00
2022	41.734,97	35.100,00	981,60	77.816,57
TOTAL	86.307,25	36.160,00	4.840,60	127.307,85

Fonte: Dados da pesquisa

No que concerne à forragem, esta foi considerada apenas na modalidade de aquisição, não envolvendo a produção interna. Dessa forma, sua ocorrência não se deu em todos os anos, apenas em 2018 e 2021, em virtude do aumento da quantidade de animais, o que demandou uma ampliação da necessidade de forragem, já que a quantidade de forragem produzida era baixa.

Em 2018, houve a aquisição de cana de açúcar, incluída na subcategoria Forragem, representando 15% dos custos totais da categoria Alimentação. Já em 2022, a composição da subcategoria Forragem mudou, consistindo em 1,28% de cana-de-açúcar e 98,72% de silagem de milho. Esses componentes, combinados, contribuíram com um pouco mais de 45% para o total dos gastos na categoria de Alimentação daquele ano.

Considerando os preços de insumos em 2018, o custo total da ração para uma vaca de 500 kg, produzindo 25 kg de leite por dia, foi calculado em R\$ 17,94. A formulação da dieta incluiu 55% de cana-de-açúcar a R\$ 0,15/kg, 30% de milho a R\$ 0,50/kg, 12% de farelo de soja a R\$ 0,25/kg, 1% de ureia + sulfato de amônio a R\$ 5,5/kg e 2% de suplemento vitamínico-mineral a R\$ 5,6/kg. O custo foi determinado multiplicando a quantidade consumida de cada ingrediente pelos respectivos preços. Esses cálculos não incorporam custos operacionais adicionais e enfatizam a importância de ajustar os valores conforme as mudanças nos preços dos insumos ao longo do tempo.

Ao longo do período de 8 anos, constatou-se que os gastos relativos aos concentrados, em comparação aos demais insumos alimentares, atingiram 68% enquanto os minerais atingiram 4%. No ano de 2018 a saca de soja custava em torno de R\$ 105,00 reais a unidade e no ano subsequente custava R\$ 86,00. Isso indica uma redução de cerca de 18,095% no preço

do produto. Porém como a quantidade de animais foi de 5 em 2018 para 7 em 2019, mesmo com o custo de soja sendo menor, houve aumento na quantidade comprada.

No exercício de 2018 foram adquiridas aproximadamente 31 sacas de soja, com o preço médio de R\$ 105,00 reais por saca, 28 sacas de milho a um preço médio de R\$ 46,00 reais por saca, e 4 sacas de trigo com preço médio de R\$ 32,00 reais por saca. No ano subsequente, 2019, registrou-se um acréscimo, chegando a 51 sacas de soja com preço médio de R\$ 86,00 reais por saca, 56 sacas de milho com preço médio de R\$ 43,00 reais por saca, e 3 sacas de trigo preço médio de R\$ 28,00 reais por saca.

Em 2020 apesar do aumento no preço dos alimentos, segundo as tabelas 3 e 4 do CEPEA, não teve muito impacto no custo total, pois houve forragem produzida capaz de suprir a necessidade do rebanho. Em dezembro de 2021 em apenas uma compra adquiriu-se a quantidade de 50 sacas de soja e 5.807 kg de milho em grão totalizando R\$ 18.614,00. Esta compra representou 71% da categoria alimentação do ano. Porém essa quantidade foi usada quase em sua totalidade no ano posterior. O ano de 2022 teve o maior custo total de todos os anos, a categoria Alimentação representando 84% daquele ano, sendo composta por 54% de concentrados, 45% de forragem e 1% de minerais.

Tabela 3 - Soja | INDICADOR DA SOJA

Data	À vista R\$
2018	84,43
2019	82,17
2020	121,23
2021	170,07
2022	188,89

Fonte: CEPEA, 2023

Tabela 4 - Milho | INDICADOR DO MILHO

Data	À vista R\$
2018	38,49
2019	39,40
2020	58,69
2021	91,83
2022	88,16

Fonte: CEPEA, 2023

Tabela 5 - Custos com infraestrutura na UPNGL nos anos de 2015 a 2022, em R\$

ANOS	MAQUINÁRIO	UTENSÍLIOS	SERVIÇOS	MATERIAIS	TOTAL
2015	X	X	X	596,00	596,00
2016	19.200,00	76,80	X	810,70	20.087,50
2017	X	14,50	X	715,20	729,70
2018	X	X	520,00	1.946,70	2.466,70
2019	X	501,11	990,00	1.861,92	3.353,03
2020	X	186,16	40,00	1.559,95	1.786,11

2021	X	177,21	2.175,00	5.455,72	7.807,93
2022	X	X	1.050,00	1.019,20	2.069,20
TOTAL	19.200,00	955,78	4.775,00	13.965,39	38.896,17

Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 5 apresenta uma análise detalhada das despesas na categoria de Infraestrutura, subdividida em Maquinários, Utensílios, Serviços e Materiais, com os totais anuais destacados. Observa-se variações significativas nas despesas totais ao longo dos anos, sendo o ano de 2015 representa o período de menor despesa total, enquanto 2016 é notável como o de maior investimento, pois foi o ano da compra de equipamentos como balança de sacaria, ordenhadeira, freezer, medidor de umidade, entre outros. O ano de 2021 se destaca pelo expressivo investimento em MATERIAIS.

Nos anos de 2015 a 2017, não foram registrados gastos com serviços devido ao número suficiente de integrantes, que atendiam adequadamente à quantidade de atividades desenvolvidas na unidade. Com o aumento do número de animais, houve um correspondente aumento na quantidade de atividades, demandando assim mais mão de obra. Além disso, surgiram atividades que requeriam experiência, como a construção de cercas ou o manuseio de máquinas, então nos anos de 2018 a 2022 foi necessário o gasto com mão de obra.

Tabela 6 - Custos com insumos agrícolas na UPNGL nos anos de 2015 a 2022, em R\$

ANOS	CORRETIVOS/ FERTILIZANTES	IRRIGAÇÃO	OUTROS	TOTAL
2015	X	X	X	X
2016	X	X	X	X
2017	X	865,60	480,00	1.345,60
2018	976,00	1.980,00	1.094,00	4.050,00
2019	722,50	2.765,50	1.001,00	4.489,00
2020	2.203,90	56,55	3.800,00	6.060,45
2021	4.972,00	15.574,87	6.084,01	26.630,88
2022	X	12.142,30	200,00	12.342,30
TOTAL	8.874,40	33.384,82	12.659,01	54.918,23

Fonte: Dados da pesquisa

Os procedimentos preparatórios para o plantio foram iniciados em 2017 com a implementação do sistema de irrigação. No ano seguinte, em 2018, realizou-se a análise de solo, seguida pelo preparo da área, que contou com adubação. Em 2019, foram realizados investimentos adicionais na irrigação, acompanhados por uma nova análise de solo, que evidenciou a necessidade de corretivos e fertilizantes. Nos anos 2021 e 2022, foram implementados sistemas de irrigação adicionais em diversas áreas de cultivo, resultando em representações significativas na subcategoria de Irrigação, atingindo 58% e 98%, respectivamente.

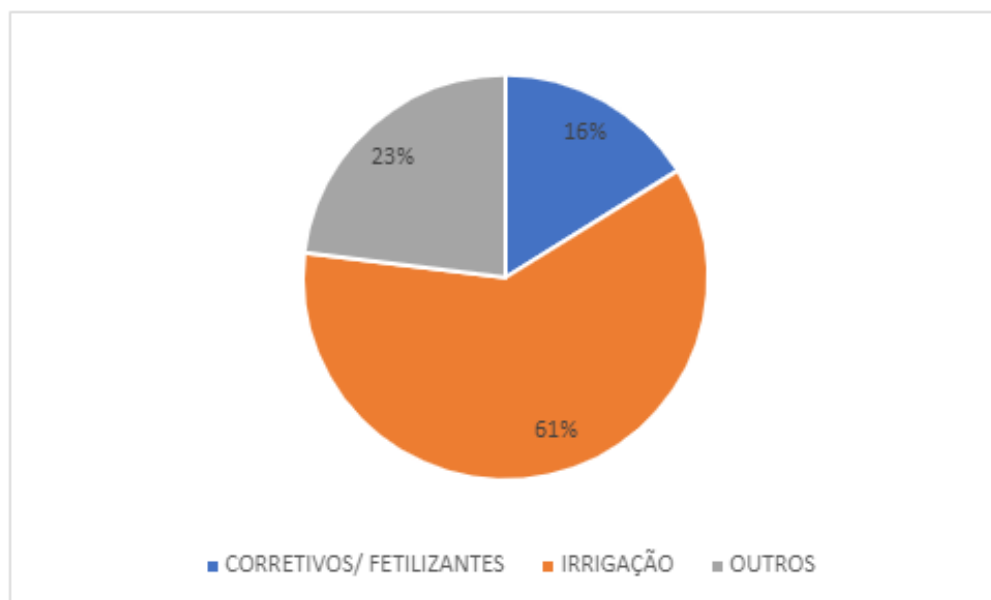


Figura 2 - Custos com insumos agrícolas

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 7 – Custos com insumos veterinários na UPNGL nos anos de 2015 a 2022, em R\$.

ANOS	SAÚDE	ORDENHA	REPRODUÇÃO	TOTAL
2015	X	X	X	X
2016	X	X	X	X
2017	X	X	492,00	492,00
2018	X	X	X	X
2019	1.293,70	1.631,81	X	2.925,51
2020	72,00	165,50	2.283,11	2.520,61
2021	10.853,97	1.565,04	9.775,99	22.195,00
2022	510,20	104,05	X	614,25
TOTAL	12.729,87	3.466,40	12.551,10	28.747,37

Fonte: Dados da pesquisa

É notável um aumento expressivo nos gastos com saúde em 2021, atribuído à chegada de novos animais, o que naturalmente demandou uma elevação na aquisição de medicamentos e instrumentos necessários para sua aplicação. Os custos relacionados à ordenha apresentaram variações ao longo dos anos, atingindo seu ponto mais alto em 2019 devido à necessidade de adquirir equipamentos, acessórios e insumos, como pré-dipping e pós-dipping, para a assepsia antes e depois do processo de ordenha. Quanto à reprodução, destaca-se que a inseminação ocorreu em 2017 e foi repetida em 2020 e 2021. Baixos custos com ordenha se deve ao fato de que a inseminação não foi bem sucedidas logo não tiveram vacas prenhes, consequentemente não houve lactação. Em 2021 o gasto com saúde foi de R\$ 10.853,97, mais de 100 vezes superior ao de 2020 e mais de 21 vezes superior de 2022, deve-se ao fato de que alguns animais do rebanho chegaram doentes assim necessitando de cuidados.

6. CONCLUSÃO

A presente pesquisa atingiu seus objetivos ao realizar um levantamento detalhado dos custos operacionais por meio de registros, categorizar esses custos em infraestrutura, alimentação, insumos agrícolas e insumos veterinários, e calcular os custos relativos por categoria e período. Os resultados obtidos proporcionam uma compreensão abrangente dos aspectos financeiros da UPNGL, oferecendo uma base para a tomada de decisões. Constatou-se que os alimentos são responsáveis pela maior parcela dos custos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGAMASCHI, Marco Aurélio Carneiro Meira; MACHADO, Rui; BARBOSA, Rogério Taveira. Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. 2010.

CALLADO, Aldo Leonardo Cunha; DE LIMA ALBUQUERQUE, José; DA SILVA, Ana Maria Navaes. Análise da relação custo/volume/lucro na agricultura familiar: o caso do consórcio mamona/feijão. *CEP*, 2017, 52171: 030.

CEPEA (2023). "Consulta ao banco de dados." Disponível em <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/consultas-ao-banco-de-dados-do-site.aspx>> Acesso em 28 de novembro de 2023.

CREPALDI, Silvio Aparecido; CREPALDI, Guilherme Simões. Contabilidade Gerencial: teoria e prática. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

COSTA, J. L. Avaliação de indicadores técnicos de eficiência e renda da propriedade leiteira. *Tecnologias para o desenvolvimento da pecuária de leite familiar do norte de Minas e Vale do Jequitinhonha. Anais*, 2007, 39-51.

COZER, Luiz Fernando, et al. Energia e proteína na reprodução de fêmeas bovinas. *Pubvet*, 2020, 14: 141.

FERREIRA, Ademir; MIRANDA, João. Medidas de eficiência da atividade leiteira: índices zootécnicos para rebanhos leiteiros. EMBRAPA, dez. 2007. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65441/1/COT-54-Medidas-de-eficiencia.pdf>

FREITAS, M.A.R ; NOGUEIRA , J.R; GROSSI, S. de F.; GADIN, C.H.; GUILHERMINO, M.M.; ASSIS JÚNIOR , L. de F. Eficiência da produção e fertilidade em bovinos girolando monitorados por sistema de informação . In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 35., 1998, Botucatu , SP.

GLENCROSS, R. G. A note on the concentrations of plasma oestradiol-17 β and progesterone around the time of puberty in heifers. *Animal Science*, 1984, 39.1: 137-140.

GOLLO, Vanderlei; VIAN, Marcos; DIEL, Fábio Jose. Análise da viabilidade econômica-financeira das atividades leiteira e suinícola em uma propriedade rural. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2017.

GOMES, Adriano Provezano, et al. Assistência técnica, eficiência e rentabilidade na produção de leite. *Revista de Política Agrícola*, 2018, 27.2: 79.

LEITE, Tisa Echevarria; MORAES, José Carlos Ferrugem; PIMENTEL, Cláudio Alves. Eficiência produtiva e reprodutiva em vacas leiteiras. *Ciência Rural*, 2001, 31: 467-472.

LOPES, E.A; MAGALHÃES, J.A; RODRIGUES, B.H.N.; ARAÚJO NETO, R.B. de. Índices zootécnicos de um sistema de produção de leite com gado mestiço nas condições dos Tabuleiros Costeiros do Meio - Norte. In: Congresso nordestino de produção animal, 2., Teresina, Piauí, 2000.

LOPES, Marcos Aurélio, et al. Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na região de Lavras MG nos anos 2004 e 2005. *Ciência e Agrotecnologia*, 2009, 33: 252-260.

MARTIN, Nelson B., et al. Custos: sistema de custo de produção agrícola. *Informações econômicas*, 1994, 24.9: 97-122.

MATSUNAGA, Minoru et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. *Agricultura em São Paulo*, SP, 23(1):123-139, 1976.

MORAES, Livia Cândido; WERNKE, Rodney. Análise custo/volume/lucro aplicada ao comércio de pescados. *Revista contemporânea de contabilidade*, ISSN-e 1807-1821, Vol. 3, Nº. 6, 2006, páginas 81-102.

NOGUEIRA, G. P. Puberty in South American Bos indicus (zebu) cattle. *Animal reproduction science*, 2004, 82: 361-372.

OLINI, Lucas Maciel Gomes, et al. Fatores que afetam a rentabilidade da pecuária de leite. *Nativa*, 2020, 8.2: 295-301.

PPM 2020: REBANHO BOVINO CRESCE 1,5% E CHEGA A 218,2 MILHÕES DE CABEÇAS. Agência de notícias IBGE, 29/09/2021. Disponível em <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/31722-ppm-2020-rebanho-bovino-cresce-1-5-e-chega-a-218-2-milhoes-de-cabecas>> Acesso dia 8 de outubro de 2023

QUINTANA, Lucirlene Maciel Cavalheiro; DE JESUS, Thaís Vieira. Análise de índices técnicos e econômico-financeiros na produção de leite: um estudo de caso em uma propriedade rural no município de Jaraguari-MS. *Brazilian Journal of Development*, 2023, 9.3: 12031-12060.

RADOSTITS, Otto M., et al. *Veterinary medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses*. Bailliere Tindall Ltd, 1994.

RENNÓ, Francisco Palma, et al. Eficiência bioeconômica de estratégias de alimentação em sistemas de produção de leite: 1. Produção por animal e por área. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2008, 37: 743-753.

REIS, Ricardo Andrade; BERNARDES, Thiago Fernandes; SIQUEIRA, Gustavo Rezende. Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros. *Jaboticabal: Gráfica Multipress*, 2013.

RODRIGUES, António Moitinho; OLIVEIRA, Cecília; GUIMARÃES, José. Como melhorar a rentabilidade das explorações leiteiras. *Vaca Leiteira*, 2012, 119.119: 68-76.

SILVA, Z. F. Fatores limitantes da atividade leiteira na Microrregião maranhense de Imperatriz na percepção dos produtores. *Rev. Cienc. Agrar.*, Belém, v. 56, n. 2, p. 99-105, abr./jun. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/rca.2013.016>

SOUZA, P.M.et al. Análise econômica de sistemas de produção a pasto para bovinos no município de Campos dos Goytacazes –RJ.Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.33, n.06, nov./dez. 2004.

SCHMITZ, Aline Motter; DOS SANTOS, Roselí Alves. A produção de leite na agricultura familiar do Sudoeste do Paraná e a participação das mulheres no processo produtivo. *Terr@ Plural*, 2013, 7.2: 339-356.TORRES, Nathalia Maria Fincato; LIMA, Aparecida de Fátima Alves. Gestão de custos em pequenas propriedades rurais–estudo de caso programa “Mais Leite”. *Revista UNEMAT de Contabilidade*, 2012, 1.1.

SCHMITZ, Aline Motter; DOS SANTOS, Roselí Alves. A produção de leite na agricultura familiar do Sudoeste do Paraná e a participação das mulheres no processo produtivo. *Terr@ Plural*, 2013, 7.2: 339-356.

TITO, Mirella Suhett; DE CARVALHO PERES, Afonso Aurélio. Análise da viabilidade econômica e financeira da produção de leite em propriedade familiar: estudo de caso do Rancho Pacheco, RJ. *ABCustos*, 2019, 14.3: 1-25.