

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE LINGUAGEM, CIÊNCIA AGRÁRIAS E SOCIAIS APLICADAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

SAYONARA DA SILVA ROCHA

**INDICADORES DE REFERÊNCIAS DA FAZENDA ESTÂNCIA POUSADA DO SOL
NO OESTE DO MATO GROSSO – ESTUDO DE CASO.**

PONTES E LACERDA-MT
JANEIRO/2021

SAYONARA DA SILVA ROCHA

**INDICADORES DE REFERÊNCIAS DA FAZENDA ESTÂNCIA POUSADA DO SOL
NO OESTE DO MATO GROSSO – ESTUDO DE CASO.**

“Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA.

Orientadora: Profa. Dra. Daiane Caroline de Moura

PONTES E LACERDA-MT
JANEIRO/2021

SAYONARA DA SILVA ROCHA

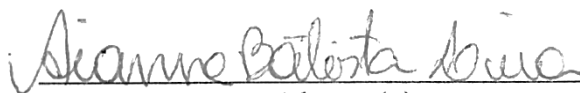
**INDICADORES DE REFERÊNCIAS DA FAZENDA ESTÂNCIA POUSADA DO SOL
NO OESTE DO MATO GROSSO – ESTUDO DE CASO.**

“Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

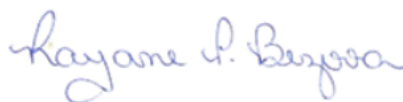
APROVADO EM: 25/01/2021



Prof.a. Dra. Daiane Caroline de Moura
Orientadora/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Prof.a. Dra. Aianne Batista Lira
Membro/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Prof.a. Ma. Rayane Pinho Bezerra
Membro/UNEMAT-Pontes e Lacerda

Dedico este trabalho a Deus, o maior orientador da minha vida.

Ele nunca me abandonou nos momentos de necessidade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me deu saúde e força para superar todos os momentos difíceis que me deparei ao longo da minha graduação, pois ele cuidou de cada detalhe para que eu chegasse até aqui.

A minha Família que apesar de todas dificuldades me fortaleceu e que para mim foi muito importante, em especial meus tios Valmir e Sônia, que mesmo na posição de tios se fizeram presentes como pais, que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

A minha prima Kaysa Fagundes pelo carinho e atenção que teve comigo, sempre me apoiando em todos os momentos e se fazendo presente em todos eles, por todos os conselhos e pela confiança em mim depositada meu imenso agradecimento.

A minha mãe Valdirene e irmã Priscila, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu esposo Camilo, pelo amor, carinho, paciência e muita compreensão em meus momentos de crise e estresse, e por estar sempre ao meu lado.

Aos amigos que deixei em busca desse sonho, meu muito obrigado por fazer parte dessa conquista em especial minha amiga Zilma, Emily e Tereza e amigo Joaquim e Tatão, que se fizeram presentes mesmo com toda distância.

A Universidade por me proporcionar tamanha felicidade juntamente com os professores do curso de Zootecnia, pela paciência, dedicação e ensinamentos disponibilizados nas aulas, cada um de forma especial contribuiu para tal conhecimento e conseqüentemente para minha formação profissional em especial André, Dedé e Junio.

A minha orientadora, professora Daiane Caroline de Moura, por me fazer acreditar na minha capacidade de desenvolver este trabalho e também pelos ensinamentos e dedicação dispensados no auxílio à concretização dessa monografia, te admiro não somente como professora, mas como pessoa.

Aos meus colegas de classe que mesmo em momentos de guerra, aprendemos a conviver e nos unir em momentos cruciais da faculdade, em especial Ana Katarina, Janaina, Cleyton, Fagner, Jessica e Fabio.

As minhas amigas que constitui ao longo desta caminhada Máisa, Katryn, pela cumplicidade, carinho, tenho imenso prazer em ter em meu ciclo de amizade, afinal vivemos momentos únicos e valiosos, sendo eles ensinamentos ou lembranças.

Por fim, gostaria de agradecer a todos que torceram por mim e que também contribuíram direta ou indiretamente para que esse trabalho fosse realizado meu eterno AGRADECIMENTO.

*“A Universidade é um universo e vai além de quatro paredes,
explore esse universo!”*

(Prof. André Luiz Corrêa)

RESUMO

Em um ambiente com elevada concorrência, além de tamanhas incertezas e de curta margem de lucro em que os produtores de leite estão inseridos, a eficácia nas decisões é fundamental para que a atividade leiteira obtenha sucesso. Assim objetivou-se identificar os indicadores de tamanhos, zootécnicos e econômico da propriedade Fazenda Estância Pousada do Sol. Foram coletados dados mensais da propriedade durante um ano. Para determinar o desempenho zootécnico e econômico, foram avaliados os seguintes indicadores de tamanho: produção diária de leite (litros), área total (ha), número de vacas em lactação (animais), total de vacas (animais), total do rebanho (animais) e total de unidades animais (UA), média de produção por dia. Os indicadores zootécnicos avaliados foram: produtividade pelo total de vacas (L/total de vacas/dia), produtividade por vaca em lactação (L/vaca/dia), relação do total de vacas em lactação e o total de vacas (%), proporção de vacas em lactação no rebanho (%), produtividade da mão de obra (L/dia/homem), número de vacas em lactação por área (vacas/ha) e produção de leite por área (litros/ha/ano). Os indicadores econômicos avaliados foram: renda bruta da atividade leiteira - RBA(R\$/ano), renda bruta do leite - RBL(R\$/ano), preço do leite(R\$/litro), custo operacional efetivo da atividade leiteira - COE(R\$/ano), custo operacional total da atividade leiteira - COT(R\$/ano), custo total da atividade leiteira - CT(R\$/ano). Para o cálculo de remuneração do capital investido, adotou-se a taxa de juros de 6% ao ano, margem bruta da atividade - MB (R\$/ano), margem líquida da atividade - ML(R\$/ano), lucro da atividade(R\$/ano), custo operacional efetivo por litro de leite(R\$/litro), margem bruta por litro de leite(R\$/litro), margem líquida por litro de leite(R\$/litro), lucro por litro de leite(R\$/litro), taxa de remuneração do capital investido (% ao ano) e capital investido na atividade leiteira em relação a produção diária de leite(R\$/litro/dia). A média de produção diária da fazenda foi de 427,28 litros por dia. A produtividade das vacas em lactação foi em média de 11,9 L/vaca/dia, e o total de vacas foi de 43,51%, a participação das vacas em lactação no total do rebanho 29,57%. A participação da venda do leite na renda bruta da atividade representou 37,28 %, porém propriedade trabalhou com margem bruta e margem líquida positiva, se mostrando rentável a curto e médio prazo, em contra partida obteve lucratividade negativa, bem como taxa de remuneração do capital investido inferior ao limite mínimo de atratividade 6%, se mostrando não lucrativa e não atrativa.

Palavras-chave: Atividade leiteira. Custo de Produtividade. Lucro.

ABSTRACT

In an environment with high competition, in addition to such uncertainties and a low profit margin in which milk producers are inserted, the effectiveness of decisions is essential for the dairy activity to be successful. Thus, the objective was to identify the size, zootechnical and economic indicators of the Fazenda Estância Pousada do Sol property. Monthly data of the property were collected for one year. To determine the zootechnical and economic performance, the following size indicators were evaluated: daily milk production (liters), total area (ha), number of lactating cows (animals), total cows (animals), total herd (animals) and total animal units (AU), average production per day. The zootechnical indicators evaluated were: productivity by total cows (L / total cows / day), productivity per lactating cow (L / cow / day), ratio of total lactating cows and total cows (%), proportion of lactating cows in the herd (%), labor productivity (L / day / man), number of lactating cows by area (cows / ha) and milk production per area (liters / ha / year). The economic indicators evaluated were: gross income from dairy activity - RBA (R \$ / year), gross milk income - RBL (R \$ / year), milk price (R \$ / liter), effective operating cost of dairy activity - COE (R \$ / year), total operating cost of the dairy activity - COT (R \$ / year), total cost of the dairy activity - CT (R \$ / year), For the calculation of the return on invested capital, the interest rate of 6% per year, gross activity margin - MB (R \$ / year), net activity margin - ML (R \$ / year), activity profit (R \$ / year), effective operating cost per liter of milk (R \$ / liter), gross margin per liter of milk (R \$ / liter), net margin per liter of milk (R \$ / liter), profit per liter of milk (R \$ / liter), remuneration rate of invested capital (% per year) and capital invested in dairy activities in relation to daily milk production (R \$ / liter / day). The farm's average daily production was 427.28 liters per day. The productivity of lactating cows averaged 11.9 L / cow / day, and the total number of cows was 43.51%, the share of lactating cows in the total herd 29.57%. The share of the sale of milk in the gross income of the activity represented 37.28%, but ownership resulted in gross margin and positive net margin, proving to be profitable in the short and medium term, in contrast to the negative profitability, as well as the remuneration rate of invested capital below the minimum attractiveness limit of 6%, proving to be unprofitable and unattractive.

Keywords: Dairy activity. Productivity Cost. Profit.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1	PANORAMA DA PRODUÇÃO DE LEITE	11
2.2	INDICADORES DE TAMANHO	15
2.3	INDICADORES ZOOTÉCNICOS	16
2.4	INDICADORES ECONÔMICOS	17
2.4.1	<i>Custos de produção</i>	18
2.4.2	<i>Renda Bruta</i>	20
2.4.3	<i>Margem Bruta</i>	20
2.4.4	<i>Margem Líquida</i>	21
2.4.5	<i>Rentabilidade e lucratividade</i>	21
2.4.6	<i>Ponto de nivelamento</i>	22
2.4.7	<i>Taxa de giro do capital investido</i>	22
3	MATERIAL E MÉTODOS	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5	CONCLUSÃO.....	36
	REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira é uma atividade com papel importante para a sociedade brasileira, visto que é um alimento imprescindível e essencial em algumas fases de crescimento e desenvolvimento humano, e no âmbito econômico o mesmo gera empregos desde o campo até a cidade colaborando para o aumento do PIB brasileiro, no qual produzem produtos de qualidade e com maior tempo de validade para o consumidor (SANTOS, 2012).

Atualmente o Brasil ocupa a quarta posição no ranking mundial de produção de leite, o mesmo obteve um acréscimo na produção de 3,7%, mesmo com a redução do rebanho leiteiro o Brasil se manteve de forma crescente, o que resultou em animais mais produtivos (ROCHA; CARVALHO, 2020).

Assim, a pecuária leiteira se torna uma atividade desafiadora, tendo em vista que suas margens de lucros são estreitas mediante o custo de produção, de modo que o produtor ou gestor deve se atentar aos índices zootécnicos e econômicos para que através destes, o produtor possa ter um diagnóstico real da sua propriedade sobre lucros e despesas do mesmo, ou seja, para que por meio desses indicadores o produtor consiga tomar decisões de forma precisa e coerente com a realidade da sua propriedade (SANTOS et al, 2009).

Assim a pecuária leiteira se torna uma atividade desafiadora, tendo em vista que suas margens de lucros são estreitas mediante ao custo de produção, de modo que o produtor ou gestor deve se atentar aos índices zootécnicos e econômicos para que através destes, o produtor possa ter um diagnóstico real da sua propriedade sobre lucros e despesas do mesmo, ou seja, por meio desses indicadores o produtor consiga ter uma tomada de decisão de forma precisa e coerente com a realidade da sua propriedade (SANTOS et al, 2009).

Portanto, é necessário o desenvolvimento de estudos em propriedades de leite no município de Pontes e Lacerda, a fim de identificar os principais condicionantes e fatores que determinam uma exploração sustentável.

Diante destes objetivou-se identificar os indicadores de tamanho, zootécnico e econômicos da propriedade Fazenda Estância Pousada do Sol.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O produtor conhecedor de sua empresa deve levantar os dados zootécnicos e econômicos pois são imprescindíveis para a tomada de decisões de maneira apropriada (MARANGON JÚNIOR, 2018). O mesmo autor descreve a importância de se fazer a escrituração zootécnica bem como levantar os dados econômicos, no qual o mesmo contribui para o aumento da produtividade bem como a rentabilidade da atividade leiteira, tendo em vista que ao fazer este levantamento o produtor pode identificar as falhas e deficiência na propriedade.

2.1 PANORAMA DA PRODUÇÃO DE LEITE

A produção de leite no mundo teve um acréscimo de 3,1%, número que corresponde à 339 milhões de toneladas de leite. Contudo o Brasil teve um acréscimo de 3,7% valor este superior ao aumento mundial. O Brasil ocupa a quarta posição no ranking de produção de leite, ficando atrás somente da Índia, Estados Unidos e Paquistão, considerando um grupo com 20 países, que juntos foram responsáveis por 73% da produção mundial (STOCK; RESENDE; LEITE, 2020).

Com o rebanho de vacas ordenhadas em 11,507 milhões de cabeças o país produziu, em 2017, 30,156 bilhões de litros de leite., em comparação com o ano de 2006, a produtividade animal era de 1.618 litro/vaca/ano e em 2017 passou a ser 2.621 litros/vacas/ano. Ao comparar o ano de 2006 com 2017 a quantidade do rebanho leiteiro do Brasil houve uma diminuição de um milhão de cabeças (ROCHA; CARVALHO, 2020). Estes mesmos autores explicam que através desses dados obtidos e do indicador de produção significa dizer que o rebanho leiteiro do país aumentou a produção de leite, aumento esse explicado pela melhoria da gestão das atividades, programas de melhoramento genético e adoção de tecnologias e assistência técnica.

Segundo Levantamento Top 100 (2020), no ano de 2019 a captação de leite no país foi de 24,97 bilhões de litros de leite, em uma comparação entre os estados com maior número de propriedades, o estado de Minas gerais ocupa o primeiro lugar, seguido por Paraná e São Paulo, entretanto em uma pesquisa realizada entre os anos de 2018 e 2019, a propriedade que mais cresceu em volume de leite captado está localizado no estado do Paraná.

Quanto ao setor empregatício, a atividade leiteira pode ser caracterizada como agricultura familiar e contratada. Os pequenos produtores utilizam a mão de obra familiar para realização das atividades de manejo e administração da empresa rural, os grandes produtores utilizam a mão de obra contratada para ambas finalidades (MATO GROSSO, 2012).

No ano de 2006, o perfil do produtor de leite no Brasil era resumido em pequenos produtores, ou seja, que produziam menos de 200 litros por dia, que em sua totalidade representavam 65% da produção de leite do país (ROCHA; CARVALHO, 2020). Contudo os mesmos autores relatam que no ano de 2017, esse cenário apresentou uma grande mudança, de modo que a quantidade de produtores que produziam mais de 200 litros de leite por dia, quase que dobrou, representando 54% da produção de leite no país.

A evolução da comercialização do leite e de seus derivados no país, fez com que a atividade deixasse de ser unidivisional para multidivisional, ou seja, antigamente o produtor de leite era responsável por toda cadeia de produção desde a matéria prima até a produção dos seus derivados, mas com o aumento da demanda exigiu-se do produtor uma maior dedicação em produzir mais leite (SANTOS, 2012).

Segundo Santos (2012) fazendo-se necessário dividir a cadeia de produção em diferentes setores, como setor de transformação, armazenamento, comercialização e setor especializado em produzir insumos inclusive empresas de rações, fertilizantes, sementes entre outros, para então atender a demanda e as exigências do consumidor.

Apesar do estado do Mato Grosso ser detentor do maior rebanho de bovinos com 30.199.598 milhões de cabeças, no ano de 2018, o estado ocupou a décima primeira colocação no ranking nacional, no quesito de produção de leite, com o volume de 684 mil litros de leite (IBGE, 2018).

De acordo com o Diagnóstico da Cadeia do Leite (2012), a produção de leite no estado do Mato Grosso ocupa parte pequena no que se refere ao quesito terra, ao comparar com outras atividades agrícolas como plantio de soja, algodão e também pecuária de corte, as propriedades de leite do estado são compostas em sua maioria por pequenas propriedades, que variam entre 24,09 hectares a 102,91 hectares, visto que a atividade leiteira não é a atividade principal em suas propriedades.

O rebanho leiteiro no estado mato-grossense não possui especialização para produção de leite, uma vez que o estado é referência quando se trata de produção e exportação de carne bovina. Os produtores de leite visam a venda de animais como fonte de renda e não a produção de leite, dando origem aos animais sem raça definida, ou seja, utilizando raças zebuínas em

seus cruzamentos, que são menos especializadas na produção de leite, resultando em animais mestiços com baixa produção de leite (MATO GROSSO, 2012).

Ainda que o cenário para a atividade leiteira seja preocupante mediante aos cruzamentos realizados, alguns produtores têm interesse em especializar o seu rebanho de modo que gostariam de receber treinamento sobre manejo reprodutivo em específico inseminação artificial, treinamentos esses advindos de programas de incentivo ao produtor por meio de assistência técnica (MATO GROSSO, 2012).

Visto que a assistência técnica do estado conta com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) através do programa “Nosso Leite”, Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (EMPAER) com o projeto “Chamada do Leite” e Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) com o programa “Leite saudável”, incentivando a produção de leite no estado e contribuindo com mão de obra qualificada, e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), através do projeto “Tec Leite”, que tem por finalidade a qualificação dos produtores rurais da atividade leiteira (FERNANDES et al., 2018).

Embora existam órgãos que fornecem assistência técnica aos produtores do estado, uma grande parte delas já encerraram seus projetos ou não deram continuidade, pois as mesmas desempenham no estado não somente projetos referente ao leite, mas em inúmeras áreas do agronegócio como forma de abordar o máximo de produtores possíveis na região, além disso, na grande maioria dos projetos de assistência técnica gratuita tem duração de dois anos, e após esse período o produtor precisa arcar com os custos com assistência técnica.

No entanto dentre todas as entidades citadas o SENAR, com o projeto do “Tec Leite”, continua sendo executado no estado do Mato Grosso, sendo que esse projeto tem predominância na região oeste do estado que junto com a região norte, são responsáveis por 48% da produção de leite do estado (FERNANDES et al., 2018).

No ano de 2012, em uma pesquisa de campo foram entrevistados diversos produtores de leite no estado mato-grossense, com o objetivo de identificar as dificuldades e problemas da atividade, que teve início em outubro de 2010 a setembro de 2011. Dentre os relatos dos produtores a falta de crédito rural e informação técnica se destacavam, ainda que os órgãos responsáveis ao promover não chegaram em sua máxima atividade não conseguiram atingir nem mesmo 30% das propriedades entrevistadas (MATO GROSSO, 2012).

Mediante a essa pesquisa foi possível observar que propriedades com produção acima de 200 litros dia, receberam visitas técnicas e em alguns casos mais de uma vez em suas propriedades (MATO GROSSO, 2012).

Nos dados extraídos do Instituto Brasileiro Geografia e Estatística (IBGE) 2019, entre as cidades que mais produzem leite no estado mato-grossense estão Alto Paraguai, ocupando o primeiro lugar no ranking estadual, seguido por Campo Verde, Canarana, Paranaíta, Terra Nova do Norte e Pontes e Lacerda ocupando a sexta posição, com 8.228 litros de leite.

Atualmente o Brasil juntamente com outros países sofrem com a pandemia decorrente do surgimento do vírus denominado SARS-CoV-2, que acomete pessoas de diferentes idades e gêneros, podendo levar os seres humanos a morte, doença essa que é transmitida através de contatos físicos com outras pessoas e em contato com superfícies contaminadas. Em decorrência disso o país tomou algumas medidas de proteção, como uso de máscaras e álcool em gel, distanciamento social e isolamento de pessoas contaminadas com o propósito de diminuir a circulação e a proliferação do vírus (NEIVA; RODRIGUES, 2020).

Embora o COVID-19 tenha causado inúmeros problemas para a sociedade brasileira e atingindo diversos setores do comércio e da indústria, existe um ponto positivo, pois através dessa pandemia que atingi o mundo, as pessoas passaram a ter boas práticas de higiene pessoal, garantindo a biossegurança dos produtos. Contudo o mesmo autor informa que não foi diferente com a atividade leiteira, de modo que produtores adotaram em suas rotinas a higiene pessoal, bem como uso de materiais descartáveis, controle de pessoas e veículos na propriedade, de modo a garantir a biossegurança tanto da porteira para dentro como também em indústrias (NEIVA, 2020).

A OMS (Organização Mundial da Saúde) recomenda boas práticas alimentares como o consumo de carnes bem passada ou bem cozida, ao consumir leite e seus derivados devem se atentar quanto a procedência desses produtos, posto que esses alimentos tenham passado por processamento, que no caso do leite é a pasteurização, de modo a evitar outras doenças vinculadas a alimentação de origem animal (OMS, 2006). Práticas como essas deve ficar em evidência em tempos de pandemia, visto que alimentos manipulados pelo homem podem se fonte de contaminação do novo vírus se tornando assim um vetor.

A perspectiva do leite no mercado é instável, pois, logo após a OMS declarar a pandemia no Brasil, houve correria e uma procura excessiva de alimentos estocáveis como do leite em pó e o leite UHT. Ao tempo que a pandemia foi-se estendendo, foi possível observar que o abastecimento não seria comprometido, gerando assim normalidade no mercado e no consumo do leite e seus derivados, porém com uma maior demanda em um curto prazo exigiu do mercado um aumento do preço desses produtos. Porém, é esperada outra queda no consumo do leite, em consequência da redução do poder aquisitivo que tem efeito direto no consumo dos produtos lácteos (NEIVA; RODRIGUES, 2020).

2.2 INDICADORES DE TAMANHO

Ainda que a bovinocultura leiteira seja uma atividade desafiadora a mesma pode se mostrar economicamente viável ao produtor, no entanto para que o produtor possa obter sucesso em sua atividade o mesmo deve se atentar não somente aos indicadores econômicos, mas também aos indicadores técnicos bem como o indicador de tamanho, indicadores esses utilizado como base na bovinocultura leiteira (BIACHI, 2014).

Assim os indicadores mais estudados na bovinocultura de leite são: produção de leite (litros/dia) (MASSIÉRE, 2009; OLIVEIRA et al., 2007; RAMOS et al., 2020; SANTOS et al., 2009), área total (ha), área destinada a atividade leiteira (RAMOS et al., 2020; PEREIRA et al., 2016; SANTOS et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2007), número de vacas em lactação (cabeças) (ALMEIDA et al., 2017; MASSIÉRE, 2009; RAMOS et al., 2020; PEREIRA et al., 2016; SANTOS et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2007), total de vacas (cabeças), total do rebanho (MASSIÉRE, 2009; RAMOS et al., 2020; SANTOS et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2001; OLIVEIRA et al., 2007) também avaliam o total de unidades animais (UA) (MAFRA, 2014; OLIVEIRA et al., 2007; SANTOS et al., 2009), mão de obra total e capital total investido (R\$) (PEREIRA et al., 2016; RAMOS et al., 2020; SANTOS et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2007) (Quadro 1).

Quadro 1 – Métodos de avaliação dos indicadores de tamanho

Indicador de tamanho	Método
Produção de leite (litros)	Quantidade média mensal de leite autoconsumida ou vendida na forma fluida ou na forma de derivados, expressa na quantidade equivalente a litros de leite dia.
Área total (ha)	Refere-se ao total da área utilizada para a atividade leiteira, para a produção de volumosos e grãos.
Número de vacas em lactação (cabeças)	Refere-se ao número de vacas lactantes ao longo do ano na propriedade
Total de vacas (cabeças)	Faz-se referência a quantidade de vacas ao longo do ano na propriedade.

Total do rebanho	É a relação do total de animais na propriedade ao longo do ano, animais esses de diferentes categorias como bezerros, novilhas, vacas e bois.
Total de unidades animais (UA)	São condicionadas em 450 quilos de peso vivo, peso esse definido para a espécie de bovinos, no entanto esse indicador pode ser utilizado em diferentes categorias na bovinocultura.
Mão de obra total	é definida através da divisão da produção média diária pelo número de pessoas na atividade leiteira
Capital total investido (R\$)	São todos os investimentos feitos em prol da atividade, com o propósito de aumentar ou melhorar o fluxo de produção, bem como aumento do lucro a curto, médio e longo prazo, podendo ser investido em máquinas, terras, benfeitorias, animais e outros.

Fonte: elaborado pela autora

2.3 INDICADORES ZOOTÉCNICOS

Os indicadores zootécnicos estão relacionados com a produtividade, rentabilidade da atividade leiteira, a produção com a quantidade de animais empregados na propriedade, avaliando também a área utilizada, de modo a calcular a produtividade diária, mensal e anual, ou seja, sendo um indicador que contribui com as tomadas de decisão do produtor a curto, médio e longo prazo sendo esse um fator imprescindível para avaliar a viabilidade econômica da atividade leiteira (OLIVEIRA et al., 2007). Contudo os mesmos autores relatam que deve se obter uma atenção maior a esses indicadores de modo que se faz necessário um diagnóstico individualizado, pois a produção leiteira sofre influência do caráter ambiente, social e econômico em relação à região que se está implantada.

Em um cenário de incerteza é de extrema importância identificar os pontos de estrangulamento e investimento na atividade, tendo em vista que os indicadores zootécnicos fazem parte desses resultados, de maneira que mostra em números a viabilidade econômica da produção (SILVA et al., 2018).

Os indicadores mais estudados na bovinocultura de leite são: relação do total de vacas em lactação e o total de vacas (%) (BIACHI, 2014; FERREIRA; MIRANDA, 2007; KONRADT;

DUARTE; SANTOS; MEDEIROS, 2017; SOUSA et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2007), proporção de vacas em lactação no rebanho (%) (BIACHI, 2014; OLIVEIRA et al., 2007), produtividade da mão de obra (L/dia/homem) (FERREIRA; MIRANDA, 2007; MAFRA, 2014; OLIVEIRA et al., 2007), número de vacas em lactação por área (vaca/ha) (NASCIF, 2008; OLIVEIRA et al., 2007), produção de leite por área (L/ha/ano) (BIACHI, 2014; FERREIRA; MIRANDA, 2007; NASCIF, 2008; SOUSA et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2007).

Quadro 2 – Métodos de avaliação dos indicadores zootécnicos

Indicador de tamanho	Método
Relação do total de vacas em lactação e o total de vacas (%)	É obtido por meio da divisão do número de vacas em lactação pelo número total de vacas no rebanho, de forma que recomenda 83%, porcentagem essa oriunda de vacas com 10 meses de lactação e com intervalo de parto de 12 meses.
Proporção de vacas em lactação no rebanho (%)	É obtido pela divisão do número total de vacas em lactação pelo número total de animais no rebanho, de forma que esse indicador é influenciado pela idade ao primeiro parto.
Produtividade da mão de obra (L/dia/homem)	É a divisão da produção média diária pelo número médio de funcionários contratados na atividade leiteira, sendo recomendado maior que 150 litros/dia/homem.
Número de vacas em lactação por área (vaca/ha)	É obtido através do número médio de vacas em lactação ao longo do ano dividido pela área total utilizada para atividade leiteira.
Produção de leite por área (L/ha/ano)	É obtida através da divisão da produção diária de leite, pela área utilizada na atividade, sendo recomendado uma média de 20 litros/ha/dia.

2.4 INDICADORES ECONÔMICOS

A sustentabilidade dos indicadores econômicos pode ser entendida como a capacidade de sobrevivência no longo prazo. Sob este prisma, o papel da gestão econômica consiste em auxiliar a organização na busca e manutenção de índices de rentabilidade atrativos ou suficiente para manter o negócio no longo prazo (OLIVEIRA; PEREIRA 2009). Estes mesmos autores

descrevem que as avaliações bioeconômicas dos sistemas de produção permitem conhecer com detalhes e utilizar de maneira racional os fatores de produção (terra, trabalho e capital), identificar pontos de estrangulamento e concentrar esforços gerenciais e tecnológicos para contorná-los e atingir objetivos de maximização de lucros, escolher sistemas e técnicas de produção mais apropriadas à realidade local. Assim, é importante identificar e quantificar indicadores referência de modo a auxiliar no diagnóstico, na tomada de decisão no planejamento da atividade com foco no lucro e estabelecer critérios de acompanhamento de mercado.

2.4. 1 Custos de produção

A contabilidade dos custos de produção já foi utilizada apenas para controle de estoque, cenário esse que tem sido mudado e aperfeiçoado no decorrer dos anos, sendo utilizado para inúmeras atividades financeiras, tornando-se primordial para o gerenciamento de uma produção (ROSA, 2010). O mesmo autor descreve que, com os avanços tecnológicos, desenvolveram estudos mais aprofundados para que essa ferramenta fosse empregada com uma maior confiabilidade, fornecendo dados confiáveis para uma melhor decisão de estratégia, ou seja, tomadas de decisões.

Assim, o custo de produção está relacionado diretamente ao ponto de vista do negociante, ou seja, o custo é o quanto gasta para se produzir um determinado produto ou para obter determinado bem (HOFFMANN et al., 1987; SOUZA et al., 1995).

A partir dos custos de produção é possível ter uma visão global da empresa (SOUZA et al. 1995). De acordo com Matsunaga et al. (1976) para a elaboração dos custos de produção são necessários levantamentos de informações técnicas (identificação e classificação) e econômicas corretas que posteriormente servirão de análise para a gestão econômica da atividade/empresa rural. Assim a identificação e classificação dos custos de uma produção são de suma importância, pois a mesma comanda o sucesso ou o fracasso de uma empresa, devendo então especificar cada tipo de custo (SOUZA et al., 1995).

Segundo Santos e Marion (1996) ao realizar os cálculos para a avaliação dos custos de produção, não podemos confundir os custos com as despesas, pois as mesmas são vertentes diferentes.

Assim despesas são todos os bens ou serviços consumidos em um período de tempo seja ele, em uma semana, mês ou um ano de forma direta ou indireta para obtenção de receita (QUEIROZ FILHO, 2008).

Os custos de produção de leite apresentam diversas dificuldades e limitações, limitações essas que são comuns a qualquer atividade econômica (arbitrariedade no cálculo da depreciação e no custo de oportunidade, atualização de valores, deficiência de registros financeiros), além da atividade leiteira ser de produção conjunta (venda de leite e animais). Esta característica impõe dificuldades ao cálculo, que negligenciadas, podem levar a conclusões equivocadas (GOMES, 1999).

Os custos de produção, na teoria clássica, classificam-se em custos fixos (que não variam com a produção), custos variáveis (que variam com a produção) e custo total. Alguns destes custos são realmente desembolsos, mas existem custos que não resultam em desembolso e sim tidos como expectativa de remuneração na atividade (depreciação, pró-labore e custo de oportunidade sobre o capital imobilizado) (MATSUNANGA et al., 1976). Apesar da grande adoção, estes critérios apresentam dificuldades, pois determinado fator que pode ser considerado fixo ou variável dependendo da situação e da disponibilidade de tempo (MATSUNANGA et al., 1976; HOFFMANN Et al., 1987; GOMES, 1999).

Diante destes outros critérios estão sendo utilizados como o custo operacional desenvolvido pelo Instituto de Economia Aplicada (IEA) da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo. Nesta avaliação os custos podem ser divididos em três formas: custo operacional efetivo, custo operacional total e custo total (MATSUNANGA et al., 1976).

Mediante ao exposto, ao utilizar o método da (IEA), o custo operacional efetivo (COE) é todo e qualquer desembolso realizado em um período que está exercendo a atividade, tais como, desembolsos para alimentação como mineral e suplementos, desembolsos realizados com a sanidade dos animais, como medicamentos e vacinas, impostos, energia, desembolsos com transportes como manutenção de máquinas e equipamentos, combustíveis, manutenção de benfeitorias e outros (LUCCHI, 2015).

Rezende et al. (2019), utilizou a soma de COE juntamente com depreciação e a remuneração da mão de obra familiar para determinar o custo operacional total. De modo que para se obter o valor da depreciação do bem no método linear é utilizado o valor do bem novo (VN) o valor de sucata (S), que geralmente usa-se 10% e o valor de vida útil (VU) podendo ser feito com base em horas ou anos, normalmente se considera 10 anos para imóveis e 20 anos benfeitorias (ALMEIDA et al., 2017).

Assim o custo total é obtido através de todos os custos decorrentes na atividade sendo ele custos fixos ou variáveis (ASSIS, 2012).

2.4.2 Renda Bruta

A renda bruta (RB) é obtida através da venda de todo produto oriundo da atividade multiplicado pelo preço unitário do mesmo, bem como leite, derivados do leite, venda de animais, entre outros, ou seja, todo produto vendido e que gera uma receita para o produtor.

Na atividade leiteira existe uma particularidade de modo que o produtor tenha a opção de calcular de forma separada a renda bruta da atividade leiteira e a renda bruta do leite. A renda bruta pode ser dividida em renda bruta da atividade leiteira, que é obtida não somente através da venda do leite, mas também dos subprodutos advindos do leite bem como requeijão, queijo, doce de leite, variação do inventário animal (V.I.A.), que são todos animais vendidos, seja ele descarte de vacas, bezerros machos e outros que gerem receita (ALMEIDA et al., 2017).

$$\text{RB} = (\text{Venda do leite} + \text{Venda de subprodutos} + \text{V.I.A.} + \text{Outros produtos})$$

No entanto para os valores obtidos da renda bruta do leite deve se ter atenção quanto ao fator de V.I.A., pois este fator pode aumentar ou diminuir a receita deixando de forma onerosa, pois, o mesmo ocorre variação, com isso sofre influências de preços de aquisição, manutenção e venda do bem (ASSIS, 2012).

Assim, pode-se calcular a renda bruta do leite pela a quantidade de leite produzida multiplicada pelo preço da venda do leite (ALMEIDA et al., 2017).

$$\text{RB} = (\text{Leite produzido} \times \text{Preço de venda do leite})$$

2.4.3 Margem Bruta

A margem bruta (MB) é um fator de análise de rentabilidade da atividade leiteira, normalmente utilizada para tomadas de decisão a curto prazo, de modo que mediante aos

resultados desse fator, o produtor tenha um diagnóstico real de sua produção, ou seja, decorrente da subtração da RB com os custos operacionais efetivo (COE), ou seja, todos os desembolsos realizados no exercício (ASSIS, 2012).

$$MB = (RB - COE)$$

Assim, é preciso se atentar e interpretar os resultados, pois quando MB for menor que zero, ou seja, negativo, é notável que a atividade não é rentável, pois a mesma não está pagando as despesas diárias da atividade. Bem como quando a MB for igual a zero, a atividade entra em estado de alerta, pois não está pagando os custos referentes a mão de obra. No entanto, quando a MB for maior que zero ela é considerada uma atividade rentável a curto prazo, para resultados a médio prazo se faz necessário aprofundar nos cálculos passando então para margem líquida e posteriormente lucro (MARAGON JUNIOR, 2018).

2.4.4 Margem Líquida

A margem líquida (ML) é considerado um indicador de desempenho econômico, este fator é utilizado para análise da propriedade a médio prazo, a qual é o resultado do valor da RB menos o COT, ou seja, menos os desembolsos, depreciações e amortização de máquinas e benfeitorias, e por fim remuneração da mão de obra familiar, de modo que quando negativo ou próximo de zero a atividade não se mostra rentável (NASCIF, 2008).

$$ML = (RB - COT)$$

2.4.5 Rentabilidade e lucratividade

A rentabilidade é um indicador que contribui para que o produtor tome sua decisão, pois ela representa o lucro sobre o capital investido. Ou seja, é o quanto o capital investido será remunerado, de forma ao avaliar o lucro obtido através da atividade, bem como acompanhar o desenvolvimento da atividade, uma vez que a rentabilidade sofre influência indireta quanto ao custo de produção, pois o mesmo é calculado através do lucro, decorrente da produção em um

determinado período, portanto se faz necessário identificar os indicadores técnicos de modo a sanar para se obter o êxodo da produção (ASSIS, 2018).

$$\text{Rentabilidade Total} = (\text{Lucro} / \text{Capital investido})$$

A lucratividade é o valor que o produtor irá faturar mediante a venda de todos produtos, através desse indicador se tem conhecimento das margens de risco que se está trabalhando, visto que quanto menor a margem de lucro maior é a margem de risco empregada na atividade, a mesma é obtida através da ML dividida pela RB (MARAGON JUNIOR, 2018).

$$\text{Lucratividade} = (\text{ML} / \text{RB})$$

2.4.6 Ponto de nivelamento

O ponto de nivelamento (PN) é a quantidade de leite que a propriedade deve produzir para manter a atividade, de forma a suprir todos os custos referentes a atividade leiteira, ou seja, custo total. É o valor necessário para manter a atividade sem gerar dívidas ou lucros, correspondendo a capacidade mínima que a propriedade pode trabalhar, a mesma é conhecida como ponto de ruptura, de forma que esse indicador demonstra resultados a curto prazo (GOMES; FARIAS; MÁXIMO, 2017).

Assim, o ponto de nivelamento é obtido pelo custo fixo total da atividade dividido pela margem bruta unitária, enquanto que a margem bruta unitária é o valor pago pelo leite no decorrer da atividade dividido pelo ano (R\$/ano) (MARAGON JUNIOR, 2018).

$$\text{PN} = (\text{Custo fixo total} / \text{Margem bruta unitária})$$

2.4.7 Taxa de giro do capital investido

A taxa de giro do capital investido é um indicador que aponta a viabilidade econômica da propriedade, de modo que a mesma corresponde ao valor de receita obtido pela propriedade. Devendo-se ficar atento, pois o mesmo não pode ser calculado de forma separada, uma única

receita de valor alto não significa lucro, esse mesmo indicador pode ser conhecido como taxa de giro do capital empatado (ALMEIDA et al., 2017).

A taxa do capital investido é obtida através dos resultados da (RB) dividido pelo capital investido na atividade (ALMEIDA et al., 2017).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A propriedade leiteira fazenda Estância Pousada do Sol está localizada na rua sem denominação, bairro jardim santa Amália no município de Pontes e Lacerda – MT, com área de 20 hectares (Figura 1), a propriedade trabalha em piquetes de sistema rotacionado e contínuo, de *Urocloa brizanta* cv. MG5, possui sistema de irrigação em 29 piquetes rotacionado (o tempo de permanência em cada piquete é de um dia) com área média de 0,145 ha cada, e possui um pouco mais de 8 hectares para os sistema contínuo que são divididos em 7 piquetes (Figura 2), o produtor conta com 7,0 ha de área destinada para o plantio de milho, para confecção de silagem para o período de seca e depois esta área é utilizada como área de pastagem sendo formada com capim.



Figura 1 - Imagem de satélite da propriedade

Fonte: Arquivo pessoal do autor



Figura 2 Pastagem formada com capim *Urocloa brizanta* cv. MG5.

Fonte: Arquivo pessoal do autor

A propriedade leiteira possui um rebanho com 140 animais, provenientes do cruzamento das raças Tabapuã e Holandês (Figura 3). O clima predominante é o tropical que favorece à produção de forragens e grãos para alimentação dos animais, a pluviometria da região é de aproximadamente 1.500 mm no ano (LIMA; FILHO; MOURA, 2017).



Figura 3 - Vacas em lactação sendo apartadas para ordenha.

Fonte: Arquivo pessoal do autor

Na propriedade as cercas internas são constituídas de cercas elétricas e, na divisa e externas de cercas convencionais com cinco fios de arame liso. Todos piquetes irrigados e os pastos de sistema contínuo possuem bebedouros de concreto. Os piquetes são irrigados com a água dos bebedouros e com água do reservatório da fazenda proveniente da empresa águas Pontes e Lacerda.

Na propriedade são realizadas duas ordenhas diárias às 4:30 da manhã e 4:00 da tarde (Figura 04). As vacas em lactação são divididas em 3 lotes sendo o primeiro lote as vacas com

maior produção de leite, o segundo lote são as vacas com média produção, e o terceiro lote são as de baixa produção, ou seja, que estão no final da lactação.

Os bezerros que não foram desmamados juntamente com os bezerros guachos, ficam em piquetes próximos ao curral para melhor manejo no momento da ordenha.



Figura 4 Vaca durante a ordenha na fazenda Estância Pousada do Sol.

Fonte: Arquivo pessoal do autor

A sala de ordenha é em fosso com fila tipo Indiana (Figura 5), durante a ordenha os bezerros ficam ao pé (Figura 6) de modo que as vacas liberem o leite com mais facilidade, no entanto para algumas vacas além do bezerro ao pé se faz necessário o uso de ocitocina (Figura 7) para que libere o leite. O leite é vendido para J.A sorvetes no município de Pontes e Lacerda e para o laticínio Vencedor Industria e Comércio de Produtos Lácteos no município de São Jose dos Quatro Marcos.

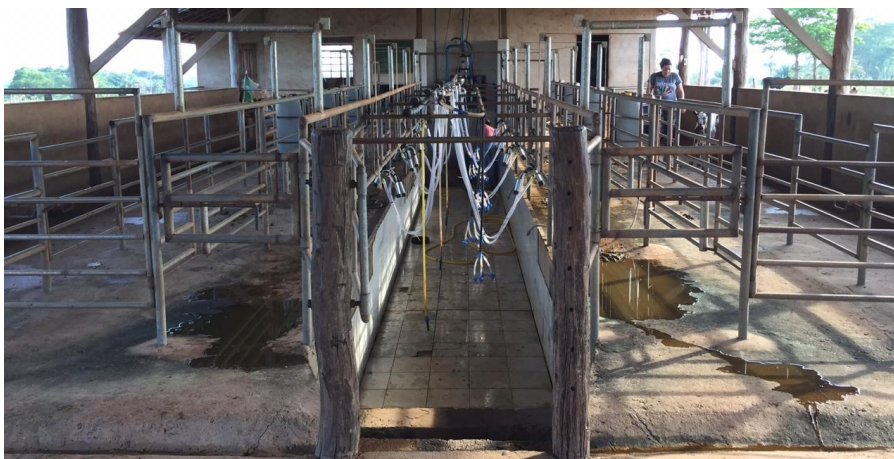


Figura 5 - Sala de ordenha com fosso fila Indiana.

Fonte: Arquivo pessoal do autor



Figura 6 - Bezerro ao pé e amojando, momentos antes da ordenha.

Fonte: Arquivo pessoal do autor



Figura 7 – Aplicação de ocitocina.

Fonte: Arquivo pessoal do autor

Para as vacas não lactantes e bezerros desmanados a única fonte de alimento é o capim *Urocloa brizanta* cv. MG5 e sal mineral, estes animais ficam em pasto de sistema de pastejo contínuo em piquetes que não possuem o sistema de irrigação, sendo esses piquetes mais afastado do curral.

Durante o período da ordenha as vacas recebem 1 kg de concentrado, e após o término de cada lote recebe no cocho 3kg de silagem por vaca com mais 1 kg de concentrado, visto que a

silagem é fornecida somente no período da seca enquanto que o concentrado é fornecido durante o ano inteiro.

O manejo sanitário era realizado de forma mensal para os recém-nascidos, bem como uso de ivermectina em todos os bezerros nascidos, aplicação feita subcutânea e logo após a cura do umbigo dos animais, o mesmo também era utilizado para os animais que apresentam alto grau de infestação por carrapato, a vacinação contra brucelose, raiva, carbúnculo, aftosa de acordo com o calendário de vacinação, bem como a limpeza diária dos equipamentos e sala de ordenha, juntamente com mamadeiras e baldes utilizados para alimentação dos bezerros guachos.

O produtor de leite Marcos Aurélio Brancher atua na atividade leiteira um pouco mais de dez anos, natural de Guaíra – PR, atualmente reside no município de Pontes e Lacerda – MT, casado e tem uma filha com 8 anos de idade.

A principal atividade da propriedade é com o foco da produção de leite. A mão de obra na propriedade é contratada, e uma das dificuldades encontrada pelo produtor é o controle e erradicação de parasitas bem como carrapatos e moscas.

O sistema de produção analisado caracterizou-se pela utilização de rebanhos com composição genética entre 1/2 Holandês x Tabapuã, no qual o manejo reprodutivo é por meio de monta natural.

As avaliações foram fundamentadas na teoria neoclássica de produção, onde buscam maximização dos lucros ou minimização dos custos, mediante combinações ótimas de fatores de produção e de insumos, que são sujeitos a determinados vetores tecnológicos (FERGUSON, 1996).

Os indicadores de tamanho avaliados foram: produção diária de leite (litros); área total (ha); número de vacas em lactação (animais); total de vacas (animais); total do rebanho (animais) e total de unidades animais (UA).

Os indicadores zootécnicos avaliados foram:

- Produtividade pelo total de vacas;
- Produtividade por vaca em lactação;
- Relação do total de vacas em lactação e o total de vacas;
- Proporção de vacas em lactação no rebanho;
- Produtividade da mão de obra;
- Número de vacas em lactação por área;
- Produção de leite por área mês.

Os indicadores econômicos avaliados foram:

- Renda bruta da atividade leiteira - RBA(R\$/ano);
- Renda bruta do leite - RBL(R\$/ano);
- Preço do leite(R\$/litro);
- Custo operacional efetivo da atividade leiteira - COE(R\$/ano);
- Custo operacional total da atividade leiteira - COT(R\$/ano);
- Custo total da atividade leiteira - CT(R\$/ano).
- Custo operacional efetivo por litro de leite (R\$/litro);
- Custo operacional total por litro de leite (R\$/litro);
- Custo total por litro de leite (R\$/litro);
- Para o cálculo de remuneração do capital investido, adotou-se a taxa de juros de 6% ao ano;
- Margem bruta da atividade-MB (R\$/ano);
- Margem líquida da atividade-ML (R\$/ano);
- Lucro da atividade (R\$/ano);
- Margem bruta por litro de leite (R\$/litro);
- Margem líquida por litro de leite (R\$/litro);
- Lucro por litro de leite (R\$/litro);
- Taxa de remuneração do capital investido (% ao ano);
- Capital investido na atividade leiteira em relação à produção diária de leite (R\$/litro/dia), conforme modelo teórico proposto por Oliveira et al. (2007)

Para avaliação dos dados utilizou-se planilhas eletrônicas e através de análises de estatística descritiva foram determinados a média, mínima, máxima e desvio padrão para os indicadores de tamanho e indicadores zootécnicos. Os indicadores econômicos foram gerados com dados de 11 meses de produção.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção média diária da fazenda no período avaliado, foi de 427,28 litros de leite por dia (Tabela 1), número esse superior aos números obtidos do Diagnóstico da Cadeia do Leite (2012), onde relata que produtores com produção de 100 a 200 litros obtiveram média diária de 135,46 litros e produtores de 200 a 500 produziram média diária de 281,67 litros. Visto que a propriedade produz acima de 200 litros dia, assim inclui o produtor no grupo, que segundo Rocha e Carvalho (2020), contribuiu com 54% da produção de leite no Brasil, grupo esse que tem ganhado espaço no país.

O número total de vacas da propriedade foi de 81 vacas (Tabela 1), sendo 35 vacas em lactação e 45 vacas secas, valores estes que podem influenciar nas receitas da propriedade.

Tabela 1 Estatística descritiva dos indicadores de tamanho do sistema de produção de bovinos leiteiros da propriedade Estância Pousada do Sol.

Item	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Produção de leite (L/dia)	427,28	133,40	545,61	126,08
Número de vacas em lactação (cab)	35	19	45	7
Número total de vacas (cab)	81	62	89	9
Número total de animais do rebanho (cab)	119	83	137	15

Fonte: elaborada pela autora

A produtividade das vacas em lactação foi observada média de 11,9 L/vaca/dia (Tabela 2). Segundo Konradt et al. (2017), esta média caracteriza baixa produção, o mesmo autor ainda relata que esse indicador sofre influência direta do melhoramento genético do rebanho e nutrição. Porém, de acordo com Almeida et al. (2017), a média de produção de vacas mestiças pode ser de 9,8 litros/dia, estando acima de 3.000 mil litros por lactação tendo em vista que a lactação dure 305 dias, média essa sendo para vacas mestiças.

A proporção de vacas em lactação por total de vacas correspondeu a 43,51% e a proporção de vacas em lactação no rebanho 29,57% (Tabela 2). De acordo com o Diagnóstico da Cadeia do Leite (2012) o número médio recomendado para vacas em lactação quanto ao total do rebanho é de 40% e o número de vacas em lactação quanto ao número total de vacas deve ser de 82%, diante disso o número de vacas em lactação da propriedade foi inferior ao recomendado tanto em relação ao total de animais no rebanho, quanto ao total de vacas.

Segundo Oliveira (2007), a relação de vacas em lactação pelo total de vacas pode ser influenciada pelo intervalo de parto (IP) e o período de lactação (PL), ou seja, para se obter melhores resultados em relação a esse indicador o produtor deve se atentar a esses fatores. Quanto a relação de vacas em lactação pelo total do rebanho, apesar de influenciar negativa com a idade ao primeiro parto, a mesma também sofre influência do IP e PL, tendo em vista que animais precoces desenvolvem-se de maneira mais rápida entrando no período reprodutivo e gerando receita mais cedo.

Para a produtividade da mão de obra foi observada a média de 213,64 L/dia/homem (Tabela 2) resultado inferior ao recomendado por Ferreira e Miranda (2007), no qual relata que para propriedades tecnificadas, ou seja, que não possuem criação somente a pasto deve se ter média de 300 L/dia/homem. No entanto, esses funcionários não atuam somente nessa propriedade os mesmos exercem atividades em outras propriedades do mesmo proprietário. De acordo com Oliveira (2007), a produtividade da mão de obra é um fator de intensificação que em casos de crescente custo de mão de obra, a intensificação é necessária para que haja equilíbrio econômico no sistema de produção.

O número de vacas em lactação por área foi de 1,77 vacas/ha (Tabela 2), valores esses superiores ao encontrado por Oliveira (2007), o mesmo autor relata que este indicador está relacionado ao nível de intensificação da produtividade. Apesar da propriedade apresentar um alto nível de tecnificação o mesmo ainda não utilizou a sua capacidade máxima de suporte de animais por área.

Contudo o número de vacas por área obteve média de 649,60 L/ ha/ mês, resultado esse superior ao resultado encontrado por Silva (2020) em estudos de indicadores no município de Pontes e Lacerda, no qual relatado pelo autor que este também é um fator de intensificação.

Tabela 2 Estatística descritiva dos indicadores zootécnicos do sistema de produção de bovinos leiteiros da propriedade Estância Pousada do Sol.

Item	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Produtividade das vacas (L/total de vacas/d)	5,24	2,15	6,75	1,37
Produtividade das vacas em lactação (L/vaca/dia)	11,9	7,02	14,45	2,42
Vacas em lactação/total de vacas (%)	43,51	30,65	50,56	5,40
Proporção de vacas em lactação no rebanho (%)	29,57	22,89	33,33	3,23
Produtividade da mão de obra (L/dia-homem)	213,64	66,70	272,81	63,04
Número de vacas em lactação/ha ¹	1,77	0,95	2,25	0,36
Produção de leite / área ¹ (L/ha/mês)	649,60	200,10	845,70	194,42

Fonte: elaborada pela autora

¹ Considerando a área total utilizada pelo rebanho

Os componentes da renda bruta na atividade leiteira são a venda do leite resfriado juntamente com a venda de animais de diferentes categorias (Tabela 3). O preço médio pago do leite por litro foi de R\$1,20 $\pm$ 0,29.

A participação da venda do leite na renda bruta da atividade representou 37,28 %, número esse inferior aos encontrados por Ferreira (2016) de 90,3% e Oliveira (2012) 96,35%, sendo assim a renda bruta da propriedade provem da venda de animais, visto que a venda desses animais contribuí para a renda bruta da atividade a mesma possui representatividade para a atividade leiteira. De acordo com Ferreira (2016) quando a venda dos animais é superior a renda do leite pode estar ocorrendo inúmeras situações como: por ser pequeno produtor, animais não especializados para produção de leite ou por estar passando por alguma crise. O que explica esta baixa participação da venda do leite na renda bruta da atividade, nos meses de maio e junho de 2020, o produtor estava passando por crise, o que quase fez vender quase todos os seus animais, até chegar ao ponto de desistir da atividade. Quando avaliamos os meses de agosto de 2019 até abril de 2020 esta participação da venda do leite na renda bruta da atividade representou 100% ou seja a renda da atividade leiteira era somente do leite.

A renda bruta da atividade foi de 459.212,63 R\$/ano de modo que a mesma foi o suficiente para cobrir os custos operacional total da atividade leiteira que foi de 453.803,60 R\$/ano, em contra partida a mesma não cobriu as despesas referentes ao custo total da atividade leiteira calculada em 620.131,10 R\$/ano. De acordo com Oliveira et al. (2007) o custo operacional total e o custo total estão relacionados com a sustentabilidade do negócio, sendo COT a médio prazo e CT a longo prazo, ou seja, a atividade leiteira na fazenda Estância Pousada do Sol apresentou sustentabilidade a médio prazo.

Os gastos com concentrado foram de 21.436,80 R\$/ano, no qual representou 12,5% em relação à renda bruta do leite, inferior ao encontrado por Oliveira (2012), valor de 25,68% com participação do gasto com concentrado. No entanto ambos estão dentro do percentual recomendado (30%) (GOMES et al., 2000). Os gastos com mão de obra foi de 33.300,00 R\$/ano, no qual representou 19,4% da renda bruta do leite e dentro da média recomendada (20%) (OLIVEIRA; PEREIRA, 2009).

Tabela 3- Estatística descritiva dos custos de produção e da renda bruta do sistema de produção de bovinos leiteiros da propriedade Fazenda Estância Pousada do Sol

Item	Unidade	Quantidade
Renda bruta do leite	R\$/ano	171.121,63
Renda bruta da atividade	R\$/ano	459.212,63
Participação da renda bruta do leite na renda bruta da atividade	%	37,28
Gasto com concentrado para o rebanho	R\$/ano	21.436,80
Gasto com volumoso para o rebanho	R\$/ano	7.271,68
Gasto com mão de obra na atividade leiteira	R\$/ano	33.300,00
Participação do gasto com concentrado para o rebanho na renda bruta do leite	%	12,5
Participação do gasto com volumoso para o rebanho na renda bruta do leite	%	4,2
Participação do gasto com mão de obra na renda bruta do leite	%	19,4
Custo operacional efetivo da atividade leiteira	R\$/ano	98.661,93
Custo operacional total da atividade leiteira	R\$/ano	453.803,60
Custo total da atividade leiteira	R\$/ano	620.131,10

Fonte: elaborada pela autora

Observou-se que a propriedade estava trabalhando com margem líquida positiva (Tabela 4) ou seja, a mesma cobriu o custo operacional total (COT). Oliveira et al. (2007) explicam que valores positivos de margem líquida indica que o capital está sendo remunerado a taxas que podem ser menores, iguais ou maiores que a taxa de juros de oportunidade adotada, sendo esta interpretação dependente dos resultados de lucro. Entretanto quando avaliado o lucro da atividade os dados foram negativos, ou seja, indicando que rentabilidade foi menor que taxa de juros de oportunidade adotada de 6 % ao ano. Diante disso, se faz necessário modernizar e profissionalizar os setores executivos e administrativos da propriedade, mediante o uso de tecnologias eficientes, sendo uma delas a genética do rebanho, com intuito de obter lucro positivo.

A margem bruta do leite observada foi de 302.983,78 R\$/ano (Tabela 4) superior ao COE (Tabela 3) sinal que a atividade está se remunerando, e sobreviverá pelo menos, em curto prazo (LOPES; CARVALHO, 2000).

A margem bruta da atividade pelo total de vacas (Tabela 4) obtida no estudo foi de 4.476,36 R\$/vaca/ano positiva, sendo esta superior a margem líquida pelo total de vacas. O que significa dizer que os mesmos não obtiveram um número maior, pois ao analisar os indicadores de tamanho juntamente com os indicadores econômicos, conclui-se que o número de vacas que não geram receita é considerado elevado, tendo em vista que o custo de produção aumenta de acordo com a quantidade de animais.

Santos e Lopes (2014), descrevem que a atividade leiteira em diversos estudos tem apresentado margem bruta e margem líquida positiva, o que comprova que a atividade leiteira pode ser rentável, porém o mesmo recomenda que o produtor ou gestor crie estratégias de compra de insumos e animais, o mesmo se aplica no momento da venda do leite e animais.

Tabela 4 – Margem bruta, líquida e do lucro de empresas do sistema de produção de bovinos leiteiros da propriedade Fazenda Estância Pousada do Sol

Item	Unidade	Quantidade
Margem bruta da atividade leiteira	R\$/ano	360.550,70
Margem líquida da atividade leiteira	R\$/ano	5.409,03
Lucro da atividade leiteira	R\$/ano	-160.918,47
Margem bruta do leite	R\$/ano	302.983,78
Margem líquida do leite	R\$/ano	4.545,41
Lucro do leite	R\$/L ano	-135.225,60
Margem bruta da atividade leiteira por total de vacas	R\$/vaca/ano	4.476,36
Margem líquida da atividade leiteira por total de vacas	R\$/vaca/ano	67,16
Margem bruta da atividade leiteira por área	R\$/ha/ano	18.027,54
Margem líquida da atividade leiteira por área	R\$/ha/ano	270,45

Fonte: elaborada pela autora

A taxa de remuneração do capital investido foi de 0,20%, sendo este inferior ao limite mínimo de atratividade que é de 6% ao ano. Este indicador é utilizado para analisar resultados de investimento, sendo assim a propriedade se mostrou não atrativa, porém para que a taxa de remuneração do capital investido aumente se faz necessário intensificar a propriedade (SILVA, 2015).

Algumas das explicações que levam a esse resultado é o alto valor da terra, bem como a grande quantidade de implementos agrícolas adquiridos inicialmente sem planejamento de utilização dos mesmos, de modo que a depreciação dos implementos contribui para uma menor taxa de remuneração de capital investido.

O volume mínimo de produção para viabilizar a atividade é de 588 L/dia (Tabela 5), sendo a produção diária média da propriedade de 479 L/dia $\pm$ 75,37, ficando abaixo do ponto de nivelamento indicado para propriedade. Assim é necessário aumentar a produção com o mesmo tamanho da área explorada. Olini et al. (2020) descrevem que a ampliação da produção pode ser realizada por meio de tecnologias de manejo e produção como por exemplo ampliar a proporção de vacas em lactação em relação ao total de vacas e consequentemente em relação do total de animais do rebanho, aumento da taxa de lotação das pastagens e a produtividade das vacas.

A lucratividade observada foi de 1,18%, sendo valor esse inferior ao encontrado por Olini et. al (2020) que foi de 4,3%. O mesmo autor descreve que este indicador sofre influência da eficiência de uso dos insumos, bem como nutrientes, defensivos, energia e outros, seguido pelo uso do trabalho, e pela relação de troca entre o preço do produto. No entanto para Silva (2019), a lucratividade da atividade leiteira é influenciada através da eficiência reprodutiva, de modo que para se obter êxodo na atividade o produtor deve se atentar ao intervalo de parto, tendo em vista que quanto maior o intervalo de parto menor será a lucratividade do mesmo, portanto recomenda-se que o intervalo de parto, ou seja, a vaca tende a parir entre 12 e 14 meses, para o produtor obter a máxima produção de leite atingir uma maior lucratividade.

Tabela 5 – Indicadores de rentabilidade do sistema de produção de bovinos leiteiros da propriedade Fazenda Estância Pousada do Sol

Item	Unidade	Quantidade
Taxa de remuneração do capital investido	% ao ano	0,20
Ponto de nivelamento	L/dia	588
Lucratividade	%	1,18

Fonte: elaborada pela autora

5 CONCLUSÃO

A propriedade apresenta média de produção diária superior à média de produção de sua categoria, em contra partida o número de vacas em lactação é considerado baixo a comparar com o número total de vacas, o que pode contribuir para o aumento do custo da produção.

Embora a produtividade das vacas em lactação seja superior à média de produção de vacas mestiças, a mesma é considerada de baixa produção, desta maneira se faz necessário melhorar a genética dos animais, em virtude do alto investimento feito pelo produtor.

A participação da renda do leite na renda bruta da atividade leiteira é considerada baixa. Diante do exposto a propriedade trabalhou com margem bruta e margem líquida positiva, sendo rentável em curto e médio prazo, no entanto a mesma trabalha com lucratividade negativa, bem como taxa de remuneração do capital investido inferior ao limite mínimo de atratividade, se mostrando não lucrativa e não atrativa.

Portanto para se aumentar a produtividade dessa propriedade para que a mesma se mostre eficiente, sugere-se que o produtor aumente o numero de vacas em lactação de modo a melhorar a eficiência reprodutiva, como por exemplo a observação de cios, bem como descarte de animais mais velhos na propriedade ou animais que possui em seu histórico mais de um aborto.

Uma outra sugestão seria aumentar o número de animais por área de modo a explorar de forma mais eficiente o fator terra.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. L. D de.; CURTY, R. J.; BARONI, S. A.; GERTNER, L. R. **Indicadores Técnicos e Econômicos na Atividade Leiteira (Unidades de Referência)**. Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. Maringá, PR, 2017.
- ASSIS, L. P. de. **Análise Técnica e Econômica de uma Propriedade Leiteira em Couto de Magalhães de Minas – MG: Um Estudo Plurianual**. 2012. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG, 2013.
- BIANCHI, I. E. **Importância do Gerenciamento e Custo de Produção na Atividade Leiteira**. Cuiabá: UFMT, 2014, p. Relatório de Estágio.
- FERGUSON, C.E. **Microeconomia**. Rio de Janeiro: Florence Universitária, p.610, 1996.
- FERNANDES, V. T. R.; BORGES, M. O.; NETO, D. V. de F.; FERREIRA, D. L.; OZAKI, P. M. **Diagnóstico das Ações Relacionadas à Cadeia da Pecuária Leiteira em Mato Grosso**. IMEA, Cuiabá, MT, 2018.
- FERREIRA, A. M.; MIRANDA, J. E. C. **Medidas de Eficiência da Atividade Leiteira: Índices Zootécnicos para Rebanhos Leiteiros**. EMBRAPA, Juiz de Fora, MG, 2007. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/595838/1/COT54Medidasdeeficiencia.pdf>>. Acessado em 22/03/2020.
- FERREIRA, L. R. dos. S. **Análise da eficiência econômico-financeira em um sistema de produção de leite**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2016.
- GOMES, E. de. A. A.; FARIAS, E. C. F.; MÁXIMO, F. F. dos. S. **Gestão de custos na produção de leite: um estudo de caso na fazenda Brasília Lins/SP**. 2017. Monografia (curso de Administração), Centro Universitário Católico Salesiano, Lins, SP, 2017.
- GOMES, S.T. **Cuidados no Cálculo do Custo de Produção de Leite**. 1999. Disponível em: <http://arquivo.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_119%20%20CUIDADOS%20NO%20C%1LCULO%20DO%20CUSTO%20DE%20PRODU%20C%3O%20DE%20LEITE%20%2811-199%29.pdf>. Acessado em 11/10/2019.
- HOFFMANN, R.; ENGLER, J. J. C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. M.; NEVES, E. M. **Administração da Empresa Agrícola**. 2ª ed. São Paulo, 1987, 7 p.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/pesquisa/18/16459?indicador=16559>>. 2018.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/pontes-e-lacerda/pesquisa/18/16459?indicador=16533>>. 2019.
- KONRADT, G.; DUARTE, C. B.; SANTOS, R. L.; MEDEIROS, M. **Avaliação dos parâmetros zootécnicos de pequenas propriedades leiteiras enquadradas na agricultura familiar em Viamão/RS**. XIII Semana de Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação SEPesq – 27 de novembro a 01 de dezembro de 2017.

LIMA, E. B. N. R.; FILHO, P. M.; MOURA, R. M. P. de. **Plano Municipal de Saneamento Básico: Pontes e Lacerda-MT**. Ed. UFMT. Cuiabá, MT, 2017.

LUCCHI, B. B. **Condicionantes de Eficiência em Sistemas de Produção de Leite em Minas Gerais**. Universidade de Brasília. 2015. 99 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária Programa de Pós-Graduação em Agronegócio, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2015.

MAFRA, N. P. F. R. **Dimensionamento de Rebanho Bovino Leiteiro em Sistema de Produção a Pasto**. Monografia (Especialista em Meio Ambiente), IFMG, São João Evangelista, MG, 2014.

MARANGON JÚNIOR, M. N. **Correlação Entre Indicadores Zootécnicos e Econômicos em Fazendas Leiteiras da Região Central de Minas Gerais**. 2018. 59p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Viçosa, MG. 2018.

MASSIÈRE, C. R. L. **Indicadores de eficiência produtiva, reprodutiva e econômica de sistemas intensivos de produção de leite no sul de minas gerais**. Mestrado em Zootecnia, UFV, Viçosa, MG, 2009.

MATO-GROSSO. **Diagnóstico da Cadeia do Leite Mato Grosso**. FAMATO, Cuiabá, MT, 2012.

MATSUNAGA, Minoru et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo, SP, v.23, t.1, p.123-139, 1976.

MILKPOINT. **Levantamento Top 100 2020 Os 100 Maiores Produtores de Leite do Brasil**. 2020.

MION, T. D.; DAROZ, R. Q.; JORGE, M. J. A.; MORAES, J. P. G.; GAMEIRO, A. H. **Indicadores Zootécnicos e Econômicos para Pequenas Propriedades Leiteiras que Adotam os Princípios do Projeto Balde Cheio**. Informações Econômicas, v. 42, n. 5, SP, 2012.

NASCIF, Christiano, M. Sc. **Indicadores técnicos e econômicos em sistemas de produção de leite de quatro mesorregiões do estado de Minas Gerais**. Universidade Federal de Viçosa, parte de exigências do programa de Pós-Graduação profissionalizante em Zootecnia- Viçosa Minas Gerais-2008.

NEIVA, R. **Covid-19 reforça cuidados sanitários em propriedades leiteiras**. EMBRAPA, 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/52818012/covid-19-reforca-cuidados-sanitarios-em-propriedades-leiteiras>>. Acessado em 12/11/2020.

NEIVA, R.; RODRIGUES, C. Covid-19 e a atividade leiteira: cuidados, impactos e perspectivas. In: MARTINS, P. do C.; ZOCCAL, R.; RENTERO, N.; ALBUQUERQUE, A. **Anuário Leite 2020**. EMBRAPA. 2020. p.08-09.

OLINI, L. M. G.; DONADIA, A. B.; SILVA, H. M. da.; ALESSI, K. C.; ABREU, D. C.; OLIVEIRA, A. S. de. **Fatores que afetam a rentabilidade da pecuária de leite**. UFMT, Sinop, 2020.

OLIVEIRA, A. S.; CUNHA, D. N. F. V.; CAMPOS, J. M. S.; VALE, S. M. L. R.; ASSIS, A. J. **Identificação e Quantificação de Indicadores Referência de Sistema de Produção de Leite**. R. Bras. Zootec. v.36, n.2, p.507-516, Viçosa, MG, 2007.

OLIVEIRA, A. S.; PEREIRA, D. H. **Gestão Econômica de Sistemas de Produção de Bovinos Leiteiros**. I Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável, 1ªed. Viçosa, MG, 2009.

OLIVEIRA, A. W. de. **Avaliação de indicadores referência em propriedades leiteiras do estado de alagoas**. Dissertação de Pós-Graduação, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, AL, 2012.

OLIVEIRA, T. B. A.; FIGUEIREDO, R. S.; OLIVEIRA, M. W. de; NASCIF, C. **Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira**. Scientia Agricola, UFSCar, São Carlos, SP, 2001.

OMS. Cinco Chaves para uma Alimentação Mais Segura e Manual. 2006. Disponível em: https://www.who.int/foodsafety/consumer/5KeysManual_pt.pdf.

PEREIRA, M. N.; RESENDE, J. C.; PEREIRA, R. A. N.; SILVA, H. C. M. **Indicadores de desempenho de fazendas leiteiras de Minas Gerais**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., UFMG, Belo Horizonte, MG, 2016.

QUEIROZ FILHO, J. E. F. de. **Contabilidade de Custos e Formação de Preço**. Conselho Regional de Contabilidade, CE, 2008. Disponível em: < https://www.crc-ce.org.br/crcnovo/download/custos_e_formacao_de_preco.pdf >. Acessado em: 01/12/2020

RAMOS, J. E. S.; BORBA, M. C. da; MELO, A. P. S. de; XAVIER, L. F.; CARVALHO, D. M. de. **Benchmarks em sistemas de produção de leite: Uma aplicação da análise envoltória de dados (DEA)**. Rev. Agro. Amb., Maringá, PR, 2020.

RESENDE, E. S.; VILELA, S. D. J.; PAULA LEONEL, F. de.; MACHADO, H. V. N.; ALMEIDA MARTINS, P. G. M. de.; OLIVEIRA, S. J. **Avaliação de indicadores zootécnicos e econômicos em sistemas leiteiros com diferentes estratos de tamanho**. Rev. Agro. Amb., Maringá, PR, 2019.

ROCHA, D. T da.; CARVALHO, G. R. Evolução da Produção de Leite sob a Ótica do Censo. In: MARTINS, P. do C.; ZOCCAL, R.; RENTERO, N.; ALBUQUERQUE, A. **Anuário Leite 2020**. EMBRAPA. 2020. p.12-13.

ROSA, F. F. **A contabilidade de custos e sua relevância para a gestão**. 2010. 24 p. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
SANTOS, A. C dos. **Mercado do Leite – Atualidades e Perspectivas. Avanços Tecnológicos na Bovinocultura de Leite**. CAUFES, Alegre, RS, 2012.

SANTOS, A. C. dos. Mercado Do Leite – Atualidades e Perspectivas. In: ALMEIDA JÚNIOR, G. A. de.; STRADIOTTI JÚNIOR, D.; SILVA, E. C. G. da.; ANDRADE, M. A. N.; ALMEIDA, M. I. V. de.; CÓSER, A. C. **Avanços Tecnológicos na Bovinocultura de Leite**. CAUFES, Alegre, ES, 2012.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C. **Administração de Custos na Agropecuária**. 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1996.

SANTOS, G.; LOPES, M. A. **Indicadores econômicos de sistemas de produção de leite em confinamento total com alto volume de produção diária**. Ciênc. Anim. Bras. Vol. 15. Goiânia, 2014.

SANTOS, R. D. dos; PEREIRA, L. G. R.; PEREIRA, F. J. C.; NEVES, A. L. A.; BRANDÃO, L. G. N.; ARAGÃO, A. S. L.; ARAÚJO, G. G. L. de. **Indicadores zootécnicos de unidades de produção de leite no sul da Bahia**. 46º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, UEM, Maringá, PR, 2009.

SILVA, A. C. **Caracterização das Propriedades de Leite na Comunidade Bananal sob os Indicadores de Tamanho e Zootécnico**. 2020. 34p. Monografia (Graduação em Zootecnia), Universidade Estadual do Mato Grosso, Pontes e Lacerda, MT, 2020.

SILVA, J. P. da. **Avaliação dos índices zootécnicos e financeiros de uma propriedade de leite no município de silvânia**. 2019. 9 p. Monografia (Bacharel em Agronomia), Centro Universitário de Anápolis, Anápolis, GO, 2019.

SILVA, M. F.; SILVA, A. C.; REZENDE, A. C.; PINTO, R. S. **Avaliação Zootécnica e Econômica de Propriedades Leiteiras: Foco na Gestão de Custos**. E Custos @agronegócio online, Ed. Especial, Vol. 14, ISSN 1808-2882, Portelândia, GO, 2018.

SOUSA, M. B.; PEREIRA, L. G. R.; NEVES, A. L. A.; SANTOS, R. D.; VASCONCELOS, A. C.; BRANDÃO, L. G. N.; ARAGÃO, A. S. L. **Indicadores zootécnicos e de tamanho de propriedades leiteiras de perímetro irrigado em Petrolina/PE**. VI Congresso Nordestino de Produção Animal. 29 de novembro a 2 de dezembro -Mossoró/RN, 2010.

SOUZA, R.; GUIMARÃES, J. M. P.; VIEIRA, G.; MORAIS, V. A.; ANDRADE, J. G. **Administração da Fazenda**. 5ª ed. São Paulo: Globo, 1995. 192 p.

STOCK, A. L.; RESENDE, J. C. de.; LEITE, J. L. B. Produção Mundial de Leite: tendência nos principais países. In: MARTINS, P. do C.; ZOCCAL, R.; RENTERO, N.; ALBUQUERQUE, A. **Anuário Leite 2020**. EMBRAPA. 2020. p.56-57.