

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

ANTONAYRA CASTILHO DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DAS PROPIEDADES DE LEITE NA COMUNIDADE
BANANAL SOB OS INDICADORES DE TAMANHO E ZOOTÉCNICO**

PONTES E LACERDA-MT
NOVEMBRO/2020

ANTONAYRA CASTILHO DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DAS PROPIEDADES DE LEITE NA COMUNIDADE
BANANAL SOB OS INDICADORES DE TAMANHO E ZOOTÉCNICO**

“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
NOVEMBRO/2020

ANTONAYRA CASTILHO DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DAS PROPIEDADES DE LEITE NA COMUNIDADE
BANANAL SOB OS INDICADORES DE TAMANHO E ZOOTÉCNICO**

“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: 19/11/2020



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



Profa. Dra. Aianne Batista Lira
Membra Interina/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Profa. Ma. Rayane Pinho Bezerra
Membra Interina/UNEMAT-Pontes e Lacerda

A minha família que em todos os momentos estiveram me apoiando e dando força para
a conclusão de mais essa etapa em minha vida;

A minha mãe Clemilda Fagundes Castilho;

A meu Pai Luiz da Silva;

A minha irmã Jucilene Castilho da Silva;

Ao meu companheiro Steffersson Monge de Souza;

Dedico- lhes com muito amor e consideração.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e Nossa Senhora Aparecida, pois foram deles toda a força necessária para a chegar até o final da graduação.

À Universidade do Estado do Mato Grosso, por toda a estrutura necessária para que pudesse concluir minha graduação.

Ao Departamento de Zootecnia e todos os professores que direta ou indiretamente auxiliaram a minha formação, pôr todos conhecimentos passados, que nunca mediram esforços para ensinar e ajudar.

Em especial minha orientadora, Profa. Dra. Daiane Caroline de Moura, onde me faltam palavras para agradecer tudo que fez por mim, sempre me incentivando e ajudando a concluir meu trabalho, por ser mais que uma professora, ser a mãe que a faculdade me deu.

A toda minha família por estar sempre ao meu lado me apoiando, me incentivando em todos os momentos.

Aos meus colegas de classe por sempre me ajudarem e tornando esse período, mas divertido.

Em geral a todas as pessoas que estiveram envolvidas nessa longa jornada de graduação o meu muito obrigado de coração, palavras são poucas pelo tamanho da minha gratidão por cada um que se envolveu para que eu pudesse realizar um sonho.

‘

“Trabalhe duro e em silêncio. Deixe que o seu sucesso faça barulho.”

(Dale Carnegie)

RESUMO

Objetivou-se com este estudo avaliar os indicadores de tamanho e zootécnicos da comunidade Bananal no município de Pontes e Lacerda. Foram caracterizadas 10 propriedades de leite onde, os dados originaram-se de registros mensais entre os meses de julho de 2019 a janeiro de 2020. 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). 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), taxa de lotação (UA/ha), número de vacas em lactação por área (vacas/ha) e produção de leite por área (litros/ha/ano). Todas as propriedades utilizam mão-de-obra familiar, realizam uma ordenha por dia, e adotam a prática de aleitamento natural. Metade (50%) das propriedades utilizam ordenha mecânica. As propriedades não realizam fornecimento de concentrado. Entretanto três (30%) produtores fornecem volumoso suplementar no período da seca. A produção média de leite das propriedades é de 77,27 L/dia. O rebanho total médio é 78,88 cabeças por propriedade, sendo 40,02 cabeças de vacas e 20,82 vacas em lactação. A área média disponibilizada para atividade leiteira é 50,14 hectare sendo, 0,46 vacas por ha com produção média de 48,53 litros/área/ mês. A média de produção por total de vaca é de 1,87 L/ total de vacas/ dia. A relação de vacas em lactação por total de vacas é de 52%, com número médio de 27% de vacas em lactação quanto ao total do rebanho. A produção por vaca em lactação é 3,54 L/ vaca/ dia. Por meio dos indicadores de tamanho e zootécnicos, os sistemas produtivos na comunidade Bananal são explorados em pequenas propriedades rurais e se enquadram em sistema de agricultura familiar, os indicadores demonstram a necessidade de melhorias, na produtividade por área/ litros/ área/ mês.

Palavras-chave: Área Total. Lactação. Produtividade

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the size and zootechnical indicators of the Bananal community in the city of Pontes e Lacerda. 10 milk properties were characterized where the data originated from monthly records between the months of July 2019 to January 2020. 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 (UA). 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), stocking rate (AU / ha), number of lactating cows per area (cows / ha) and production of milk per area (liters / ha / year). All properties use family labor, perform milking a day, and adopt the practice of natural breastfeeding. Half (50%) of the properties use mechanical milking. The properties do not supply concentrate. However, three (30%) producers supply additional roughage during the dry season. The average milk production of the properties is 77.27 L / day. The average total herd is 78.88 heads per property, 40.02 heads of cows and 20.82 lactating cows. The average area available for dairy activities is 50.14 hectares, with 0.46 cows per ha with an average production of 48.53 liters / area / month. The average production per total cow is 1.87 L / total cows / day. The ratio of lactating cows to total cows is 52%, with an average number of 27% of lactating cows as regards the total herd. The production per lactating cow is 3.54 L / cow / day. Through the size and zootechnical indicators, the production systems in the Bananal community are explored in small rural properties and fit into a family farming system, the indicators demonstrate the need for improvements in productivity per area / liters / area / month.

Keywords: Total area. Lactation. Productivity

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
2.1 CENÁRIO DA PECUÁRIA DE LEITE	7
2.2 INDICADORES DE TAMANHO	10
2.3 INDICADORES ZOOTÉCNICOS	11
2.3 FATORES QUE AFETAM A PRODUÇÃO DE LEITE	12
2.3.1 Fatores ambientais	13
2.3.1.1 Ordem de lactação / idade da vaca	13
2.3.1.2 Duração do período de serviço.....	14
2.3.1.3 Idade ao primeiro parto	15
2.3.1.4 Estágio da lactação.....	16
2.3.1.5 Duração da lactação.....	18
2.3.1.6 Persistência na lactação	19
2.3.1.7 Condição corporal ao parto e variação na condição corporal na lactação	20
2.3.1.8 Frequência de ordenha	22
2.3.1.9 Mastite.....	26
2.3.2 Fatores genéticos	27
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	36
ANEXO 1	43

1 INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa a terceira posição entre países mais produtivos do mundo, produzindo um total de 33,7 bilhões de litros de leite, com produção por vaca de 1.576 kg de litros por vaca em lactação em 2016 e 2017 (RESENDE et al., 2019)

O leite é utilizado para alimentação humana e fabricação de seus derivados como: iogurte, queijos, manteigas, doces de leite fermentados, entre outros (SIQUEIRA, 2019). A pecuária leiteira também contribui na geração de emprego e renda para a economia brasileira (SOUZA et al., 2016).

O leite é um produto rico em nutrientes e vitaminas, não sendo atoa o consumo na dieta do ser humano, sendo indispensável para crianças de até doze anos, devido conter um alto teor de cálcio e ferro, onde auxiliará no desenvolvimento da criança (AUGUSTINHO, 2015).

O sistema de produção de leite é definido como um conjunto de decisões ou normas técnicas aplicadas ao uso dos fatores produtivos, trabalho, terra e capital, para obtenção de determinados produtos lácteos e animal (COSTA; BUENO, 2012).

Assim para que o produtor tenha alta produção e lucro na atividade leiteira, é importante que as propriedades estabeleçam alguns parâmetros para produzir com qualidade e eficiência, e para isso é indispensável o uso de indicadores de tamanho e zootécnico.

Avaliar indicadores de tamanho e zootécnico de uma propriedade, possibilita produtores realizar futuras projeções visando melhorar e aumentar sua produção, sendo indispensáveis para grande e até mesmo pequenos produtores, com o controle desses indicadores é possível analisar o desempenho produtivo e reprodutivo da atividade, tendo a possibilidade de melhorar cada vez mais, tornando mais produtiva e rentável, como também identificar algumas falhas que possam surgir (MASSIÈRE, 2009; NOBREL; COUTINHO 2009; FERREIRA; MIRANDA, 2007; BIANCHI, 2014).

Os trabalhos de Oliveira et al. (2007) e Matozalém Neto et al. (2012) apontam a necessidade de estudos dos indicadores de tamanho e zootécnico de forma regionalizados devido aos diferentes ambientes em que esses sistemas são implementados.

O Estado de Mato Grosso ocupa a 7ª posição no ranking de produção de leite do Brasil e o município de Pontes e Lacerda em 2018 foi responsável por produzir 19,40 mil litros de leite (IBGE, 2018).

Assim é de suma importância caracterizar as propriedades no município de Pontes e Lacerda. As propriedades da comunidade Bananal, os produtores encontram na atividade

leiteira uma forma de obter renda para seus familiares. Entretanto não se têm o conhecimento sobre a produtividade, impossibilitando muitas das vezes tomadas de decisões.

Diante destes objetivou-se avaliar os indicadores tamanho e zootécnicos na comunidade Bananal no município de Pontes e Lacerda.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O leite é um dos principais produtos comercializados no Brasil, embora haja pouco incentivo para a prática da pecuária leiteira, milhares de pequenos produtores buscam sua renda na modalidade. O interesse em estudar pequenas propriedades do município de Pontes e Lacerda veio através da curiosidade em saber se a produção desses produtores está sendo viável. Entretanto para ter o total conhecimento econômico dos mesmos é importante primeiramente fazer uma avaliação dos indicadores de tamanho e de desempenho.

2.1 CENÁRIO DA PECUÁRIA DE LEITE

A produção de leite tem importância em todo o mundo, devido suas características nutricionais, sendo composto basicamente de água e sólidos, e é dentro desses sólidos que estão os principais elementos do leite são os lipídios (gordura) que na maior parte é constituída de triglicerídeos, carboidratos sendo a lactose o principal carboidrato, proteínas sendo a caseína a principal proteína, os minerais com maior concentração no leite é o cálcio e o fósforo e vitaminas onde podem ser encontradas A, D, E, K, mais de 10 do complexo B e vitamina C e (BRITO et al., 2015).

Em geral, sem distinção de raças, pois sabe-se que os teores desses elementos podem variar de uma raça para outra, e também sem levar em consideração o aporte nutricional, a composição média do leite é 87,6% de água e 12,4 de sólidos totais. Destes, a gordura representa 3,5%; a proteína, 3,1%, lactose, 5,2% e minerais, 0,6% (GARCIA, 2016).

Servindo para alimentação humana e fabricação de seus derivados como: iogurte, queijos, manteigas, doces, leites fermentados, entre outros (SIQUEIRA, 2019). A pecuária leiteira também contribui na geração de emprego e renda para a economia brasileira (SOUZA et al., 2016).

A produção de leite no mundo vem crescendo gradativamente nas últimas três décadas com aumento de 58% na produção entre os anos de 1987 a 2017 passando de 522 milhões de toneladas para 828 milhões de toneladas de leite (FAO, 2019). Na Tabela 1 estão apresentados a produção de leite/toneladas e produtividade/vaca dos 10 maiores produtores de leite do Mundo nos anos de 2016 e 2017

. No Brasil, como observado, houve uma redução de produção de leite em 2017 quando comparado com o ano de 2016, contudo, essa redução veio acompanhada em um aumento na produtividade/vaca (Kg/lactação) sendo 14,8% superior no ano de 2017 quando comparado com o ano de 2016.

Tabela 1 - Produção e produtividade de leite de vaca nos 10 maiores países produtores em 2016 e 2017.

País	Produção de leite de vaca (Bilhões de litros)		Variação 2016 para 2017	Produtividade/vaca (KG/lactação)		Variação 2016 para 2017
	2016	2017		2016	2017	
1.EUA	96,4	97,7	1,4	10.350	10.457	1,0
2.Índia	77,4	83,6	8,0	1.576	1.643	4,3
3.Brasil	33,7	33,5	-0,5	1.710	1.963	14,8
4.Alemanha	32,7	32,7	0,0	7.746	7.780	0,4
5.Federação Russa	30,5	30,9	1,4	4.236	4.389	3,6
6.China	37,2	30,8	-17,2	2.921	2.561	-12,3
7.França	24,5	24,4	-0,2	6.744	6.722	-0,3
8.Nova Zelândia	21,7	21,4	-1,4	4.166	4.237	1,7
9.Turquia	16,8	18,8	11,8	3.090	3.143	1,7
10.Paquistão	13,1	16,1	22,6	1.041	1.230	18,2

Fonte: Adaptado de Resende et al. (2019)

Este crescimento na produtividade pode ter ocorrido devido ao avanço em tecnologias, melhoramento genético dos animais, na forma com que os animais são manejados, evolução da formulação de dietas oferecida e na forma de criação (BRASIL, 2018).

O ano de 2015 a produção de leite caiu 2,8% e o ano de 2016 foi ainda pior com queda de 3,7% (Figura 1). Segundo Rocha e Carvalho (2018) isso ocorreu devido à crise financeira brasileira que atingiu o país nesses anos, gerando uma quebra na safra de grãos e consequentemente aumento no preço do milho e da soja, que são os dois principais ingredientes da ração concentrada, com isso o custo da produção aumentou 9,8% em 2015 e 15,3% em 2016. No entanto o preço do leite pago ao produtor diminuiu, nos anos de 2010 a 2014 o produtor recebeu em média R\$ 1,34 por litro, no ano de 2015 recebeu em média R\$ 1,14 com perca de 15% na sua renda.

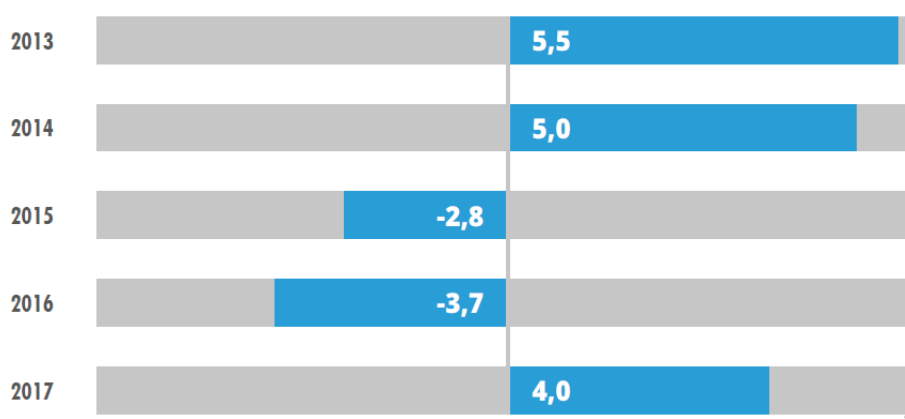


Figura 1- Variação da produção brasileira de leite no período de 2013 a 2017 (em %)

Fonte: Adaptado de Rocha e Carvalho (2018)

Segundo Carvalho e Rocha (2019) o Brasil vem sofrendo com oscilações no preço do leite que é pago ao produtor e com o custo de produção (Figura 2). Os mesmos autores descrevem que estas oscilações ocorreram devido aos insumos utilizados para nutrição dos animais, gasto com combustíveis, o consumo interno e exportações.

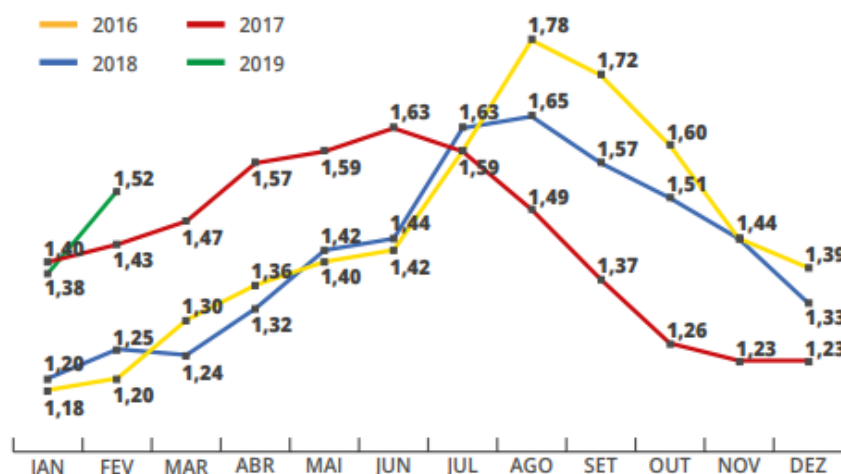


Figura 2 – Preço real do leite ao produtor, deflacionado pelo índice de custo de produção de leite de 2015 a 2018

Fonte: Adaptado de Carvalho e Rocha (2019)

No segundo semestre de 2016 houveram melhorias no preço do litro pago ao produtor, chegando a R\$1,42 por litro. Sendo este aumento devido a diminuição no preço do milho e da soja, o que levou a um menor custo de produção. Isso se manteve até o segundo semestre de 2017, quando novamente o preço do leite voltou a cair e houve aumento no custo da produção,

devido, novamente, ao o aumento dos insumos, energia e combustível (ROCHA; CARVALHO 2018).

Diante disto, podemos observar que a pecuária leiteira não depende somente do que acontece “dentro da porteira”, mas de todos os fatores envolvidos na cadeia produtiva. O que leva o produtor a desanimar diante da oscilação do preço do leite e do custo de produção pois, um ano obtém-se lucro e no ano seguinte já não se pode contar com este mesmo lucro.

A produção de leite brasileira foi de 33,5 bilhões de litros em 2017, sendo 35,7% oriundos da região Sul, 34,2% da Sudeste, 11,9% da Centro-Oeste, 11,6% da Nordeste e 6,5% da região Norte (ZOCCAL, 2019).

O estado do Mato Grosso fica com apenas 2,02% de toda a produção de leite nacional, ocupando a 11º posição do ranking nacional, com uma produção de 684.052 milhões de litros de leite no ano de 2018, onde comparado ao ano de 2017 obteve um aumento 9,97% (BRASIL, 2019).

Dentro do estado de Mato Grosso, a cidade de Pontes e Lacerda, cidade essa que foi desenvolvida o presente trabalho, segundo dados do IBGE (2018), o município ocupa a 7º colocação no ranking de maiores produtores dentro do estado, com produção de 19,400 litros de leite, rebanho efetivo de vacas ordenhadas de 12,524 cabeças, e no ranking nacional Pontes e Lacerda no ano de 2018 ocupou a 404º colocação.

2.2 INDICADORES DE TAMANHO

Mensurar indicadores de tamanho de uma propriedade significa medir a eficiência de produção da mesma, para estabelecer indicadores de uma propriedade leiteira deve se levar em conta características produtivas e reprodutivas, visando assim com esses cálculos melhorar cada vez mais a produtividade (MASSIÈRE, 2009). De acordo com Nobrel e Coutinho (2009), com o uso dos indicadores o pecuarista de leite poderá visualizar o desempenho de seu rebanho leiteiro e definir ações no sentido de identificar possíveis falhas técnicas e/ou administrativas; aprimorar e ou introduzir novas tecnologias; evitar prejuízos e tornar mais competitiva e rentável sua atividade.

Os indicadores de tamanho mais avaliados na bovinocultura de leite são: produção diária de leite (litros); área total (ha); área destinada a atividade leiteira; número de vacas em lactação

(cabeças); total de vacas (cabeças); total do rebanho (incluindo reprodutores, novilhas gestantes, bezerros desmamados e em aleitamento) (OLIVEIRA et al., 2007; SOUZA et al., 2010; RAMOS et al., 2016; SILVA et al., 2018), total de unidades animais (UA), mão de-obra total (dias-homem/ano), fornecimento de concentrado para o rebanho (kg/ano) e capital total investido (R\$) (terra, animais, benfeitorias, máquinas e forrageiras não-anuais) (OLIVEIRA et al., 2007; SILVA et al., 2018).

A produção diária de leite é a forma fluída de leite produzida pelas vacas no decorrer do dia sendo expressa na quantidade equivalente de litros de leite dia (L/dia). Esta quantidade de leite produção dia é influenciada pelo número de vacas em lactação no rebanho e pela produtividade da vaca (litros de leite/animal/dia) (MASSIÈRE, 2009). As vacas em lactação é a quantidade de animais lactantes, sendo que essa quantidade sofre interferência da duração da lactação onde o ideal que dure em média 10 meses, e também intervalo entre partos (IEP) sendo o recomendado um IEP de 12 meses (BIANCHI, 2014).

2.3 INDICADORES ZOOTÉCNICOS

A avaliação dos indicadores zootécnico, também chamados de indicadores de desempenho, é primordial para o sucesso da atividade leiteira, por torná-la mais produtiva, competitiva e principalmente rentável (FERREIRA; MIRANDA 2007; BIANCHI, 2014).

São vários os indicadores existentes, cabendo ao produtor junto com o técnico da propriedade decidir quais seriam os melhores a serem aplicados (TEIXEIRA, 2008).

Assim os indicadores zootécnicos mais avaliados na pecuária de leite são: 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); taxa de lotação (UA/ha); número de vacas em lactação por área (vacas/ha); produção de leite por área (litros/ha/ano) (OLIVEIRA et al., 2007; SOUZA et al., 2010; BIANCHI, 2014; RAMOS et al., 2016; SILVA et al., 2018) (Quadro 1).

Quadro 1 - Método de avaliação dos indicadores

Indicador de desempenho	Método	Fonte
Produtividade pelo total de vacas (L/total de vacas/dia)	Relação entre a produção diária de leite e o número de vacas total (secas e em lactação) do rebanho.	SILVA (2013)
Produtividade por vaca em lactação (L/vaca/dia)	Obtida através produção média diária dividido pelo número de animais em lactação.	ALMEIDA et al., (2017); MARANGON, 2018.
Relação do total de vacas em lactação e o total de vacas (%)	Representa o número de vacas em lactação em relação ao total de vacas (secas e em lactação) no rebanho.	SILVA (2013)
Proporção de vacas em lactação no rebanho (%);	Relação entre o número de vacas em lactação e o total de animais do rebanho	SILVA (2013)
Produtividade da mão de-obra (L/dia/homem)	Média diária de produção de leite dividida pela quantidade de pessoas envolvidas na atividade leiteira, com trabalho de 8 horas por dia	SILVA (2013); ALMEIDA et al., (2017)
Número de vacas em lactação por área (vacas/ha)	Relação entre o número de vacas em lactação e a área (ha) usada para a pecuária	SILVA (2013)
Produção de leite por área (litros/ha/ano)	Relação entre a produção anual de leite e a área (ha) utilizada para pecuária leiteira.	SILVA (2013)

Fonte: Elaborado pela autora

2.3 FATORES QUE AFETAM A PRODUÇÃO DE LEITE

Os fatores que afetam a produção de leite estão basicamente dentro de duas lacunas, que são fatores ambientais (ano de parto, estação de parto, rebanho, idade da vaca/ordem de lactação, tamanho da vaca, duração do período de serviço, fase do ciclo estral estágio, duração e persistência da lactação, condição corporal ao parto e variação na condição corporal na lactação, duração do período seco, práticas de ordenha (frequência, intervalo e supressão) presença da cria, clima, uso de Hormônios (BsT), sanidade, alimentação) e fatores genéticos (herdabilidade, raças e cruzamentos), onde que esses dois engloba vários outros fatores. Dos quais abordaremos alguns destes fatores.

2.3.1 Fatores ambientais

Dentre os vários fatores ambientais, os mais estudados são: clima, higiene da ordenha, alimentação, manejo e mastite. Sendo a mastite a que mais acometem a atividade leiteira impactando diretamente na produção de leite (LEIRA et al., 2018).

2.3.1.1 ORDEM DE LACTAÇÃO / IDADE DA VACA

Estes fatores estão diretamente relacionados com produção da vaca, pois conforme aumentam as ordens de parto consequentemente o animal vai envelhecendo. Animais na primeira ordem de parto (animal jovem) não demonstrará todo seu potencial na produção de leite, devido estar em crescimento e parte da energia ingerida irá destinar-se ao seu desenvolvimento, portanto o animal irá demonstrar seu total potencial na produção após atingir totalmente sua maturidade fisiológica (FREITAS et al., 1983; BARBOSA et al., 1999; SOARES et al., 2009).

Freitas et al. (1983) explicam ainda que as máximas produções de leite são obtidas quando os animais estão na fase de maturidade, que em geral ocorre aos 4-5 anos de idade entre a terceira e quarta lactação. Com a idade adulta, sua capacidade orgânica encontra-se desenvolvida e, neste caso, os nutrientes são direcionados para os processos de manutenção e produção de leite. Os ressaltam que a medida que o animal envelhece, ocorre uma redução no número de células secretoras de leite, e consequentemente redução na produção de leite.

Domingues (1897) demonstra em unidades percentuais a produção de leite conforme a idade fisiológica dos animais, por exemplo novilha parindo aos dois anos produzirá 70 a 80% do total de leite produzido quando adulta, na segunda cria 80 a 90%, na terceira 90 a 95%, na quarta 95% e na quinta cria, aos seis anos de idade, produzirá cerca de 100% (Tabela 2).

Alves (2008) descreve que a raça influencia na maturação fisiológica, ou seja, em raças especializadas como a Holandesa, a máxima produção de leite é alcançada entre a 3ª e a 5ª lactações, e em girolandas entre a 4ª e a 6ª lactações, pois estas últimas são de maturação fisiológica mais lentas (Tabela 3).

Tabela 2- Produções de leite média, mínima, máxima e desvio padrão nas seguintes ordens de parto de animais zebuínos participantes do torneio leiteiro.

Produção de Leite				
Ordem de Parto	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
1	13,376	4,945	7,258	24,725
2	11,092	3,339	7,256	19,52
3	16,077	4,534	9,438	25,07
4	17,907	2,756	13,865	20,39
5	14,183	0,396	13,725	14,415
6	17,211	0,291	16,875	17,395
7	13,058	2,52	10,57	17,72
9	31,056	0,751	30,19	31,53
16	13,105	0,073	13,04	13,185

Fonte: Adaptado de Soares et al. (2009)

Tabela 3- Número de observações (N) e média $\pm$ desvio padrão dos dados de produção de leite, escore de células somáticas (ECS), gordura e proteína agrupados segundo a ordem de lactação (1999 a 2007) em animais holandeses.

Ordem de Lactação	Produção de Leite (Kg/vaca/dia)		ECS		Gordura (%)		Proteína (%)	
	N	Média	N	Média	N	Média	N	Média
1	406	18,11 $\pm$ 4,01c	408	3,08 $\pm$ 1,79 ^a	401	3,68 $\pm$ 0,69	408	3,21 $\pm$ 0,33
2	362	21,10 $\pm$ 5,68b	361	3,78 $\pm$ 1,88b	350	3,60 $\pm$ 0,62	362	3,25 $\pm$ 0,37
3	242	23,05 $\pm$ 6,48a	242	4,11 $\pm$ 1,84c	225	3,61 $\pm$ 0,71	242	3,22 $\pm$ 0,35
4	127	22,61 $\pm$ 7,27 ^a	127	4,67 $\pm$ 2,10d	124	3,61 $\pm$ 0,75	127	3,19 $\pm$ 0,39
5	50	19,45 $\pm$ 5,47c	51	4,64 $\pm$ 2,22d	48	3,48 $\pm$ 0,65	51	3,30 $\pm$ 0,40

Fonte: Adaptado de Souza et al. (2010)

a, b, c, d Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

2.3.1.2 DURAÇÃO DO PERÍODO DE SERVIÇO

O período de serviço (PS) é demarcado pelo tempo em que a vaca demora para engravidar novamente após o seu parto. Quanto maior for o PS, maior será o intervalo entre partos (IEP) e

isso refletirá diretamente na produção de leite da vaca durante sua vida útil. Pois quanto maior for o IEP menor será o período de lactação (PL) durante a vida produtiva do animal (MARTINS et al., 2013).

2.3.1.3 IDADE AO PRIMEIRO PARTO

A idade ao primeiro parto é um fator primordial para a vida produtiva e reprodutiva do animal, pois quanto mais cedo começar a reprodução maior será o tempo da vaca na propriedade, porém não se deve levar em consideração apenas a idade cronológica do animal, mas também a idade zootécnica, a nutrição é uma das maiores aliadas nesse fator, devido ter influência direta com a puberdade do animal, pois novilhas que não ingerem os nutrientes adequados podem levar mais tempo para chegar a maturidade sexual, onde estima-se que na primeira concepção o animal não deve ter o peso inferior a 300kg (TORRES, 2014).

Segundo Pegoraro e Coscioni (2009) para atingir a puberdade e a maturidade sexual mais cedo o animal depende de alguns fatores como: sistema de criação, sanidade, raça, manejo alimentar e outros. Os mesmos indicam como ideal que a primeira cobertura em vacas holandesas ocorra entre 16 e 18 meses de idade com peso corporal mínimo de 350kg, e para vacas Jersey idade entre 14 e 16 meses com 230kg de peso mínimo, parindo e começando a primeira lactação entre 24 a 27 meses de vida.

Grebogi et al. (2008) avaliaram a produção e a composição do leite em 32 novilhas da raça holandesa. As novilhas foram divididas em dois grupos, o primeiro grupo novilhas foram cobertas aos 13 meses de idade e pariram antes 23 meses e o segundo novilhas com 15 meses de idade e pariram depois dos 23 meses. Os autores observaram que as novilhas de 13 meses tiveram menor desempenho produtivo que as novilhas de 15 meses, pois produziram uma menor quantidade de leite e componentes lácteos como a gordura e a proteína, porém as novilhas de 13 meses tiveram melhor desempenho reprodutivo (Tabela 4).

Tabela 4 - Médias das principais características produtivas de acordo com a idade ao primeiro parto.

Características Produtivas	< 23 meses	> 23 meses	Pr > F
Produção de leite (kg)	9900 ± 537	10874 ± 448	0,0337
Produção de leite corrigida 3,5%G (kg)	10341 ± 629	11618 ± 525	0,0187
Produção de Gordura (Kg)	373 ± 31	425 ± 26	0,0472
Porcentagem de gordura (%)	3,80 ± 0,30	3,96 ± 0,25	0,5056
Produção de Proteína (kg)	279 ± 13	307 ± 11	0,0125
Porcentagem de proteína (%)	2,81 ± 0,08	2,81 ± 0,07	0,9767

Fonte: Adaptado de Grebogi et al. (2008)

2.3.1.4 ESTÁGIO DA LACTAÇÃO

Este é um fator de grande importância para produção de leite, pois através do estudo da curva de lactação que é dividida em estágios, pode-se tomar decisões sobre o manejo dos animais afins de evitar erros. Assim o produtor pode manejar adequadamente os animais durante cada estágio de lactação, tanto na fase inicial até o pico e também na fase final até a secagem (COBUCI et al., 2001).

O ciclo de lactação possui basicamente 3 fases, início, pico e final da lactação. A curva de lactação tem relação direta com a persistência na lactação, onde o estudo desses fatores pode servir como critério para seleção ou descarte de animais, pois a curva de lactação varia de animal para animal, onde um animal pode ter pico de lactação maior e persistência menor ou maior e pico de lactação menor e persistência maior ou menor, isso varia muito de animal, e fatores como raça, e ambiente podem influenciar diretamente na curva de lactação (Figura 3) (COBUCI et al., 2003).

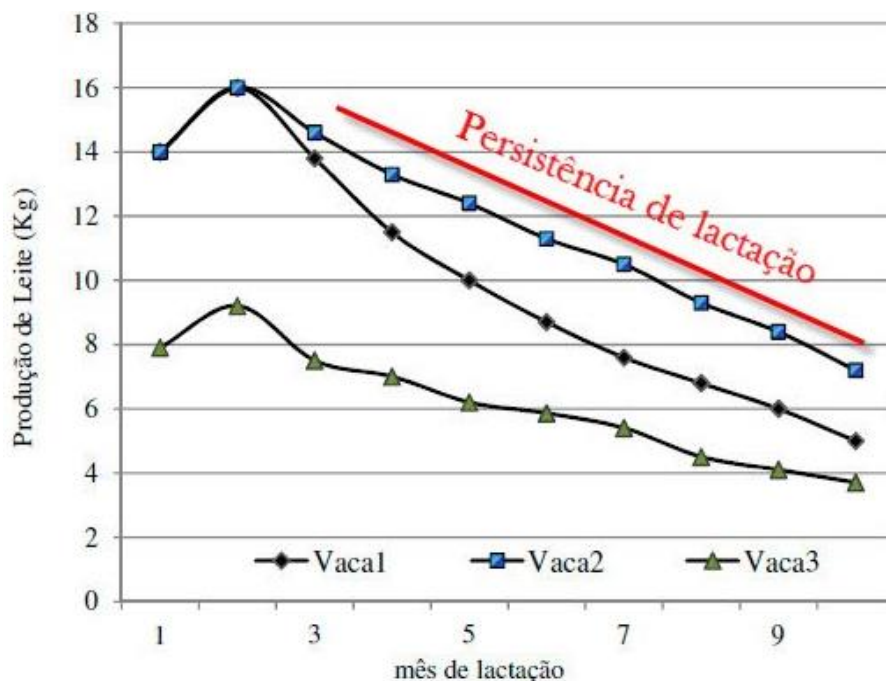


Figura 3 – Curva de lactação de 3 diferentes vacas leiteiras.

Fonte: Adaptado de Dellaqua (2015)

Em estudo com vacas da raça Jersey, Rosa et al. (2016), observaram que o período de lactação influencia na produção e na composição do leite. Pois o grupo de animais com até 100 dias de lactação (G1) foram superiores na produção, quando comparado ao grupo com mais de 100 dias (G2). Porém com relação à composição do leite, o G2 foi superior no teor de gordura e inferior no teor de lactose comparado ao G1. Contudo outros componentes como proteína, sólidos desengordurados, sólidos totais e CCS não diferiram entre os grupos (Tabela 5).

Tabela 5 - Produção, composição química e contagem de células somáticas (CCS) do leite de vacas Jersey, de um rebanho do Sul do RS, de acordo com o período de lactação.

Produção e composição do leite	Grupo 1 (até 100 dias lactação)	Grupo 2 (+100 dias lactação)	P = F
PL (L/vaca /dia)	16,08±3,76 a	12,78±2,62 b	0,0001
Gordura (%)	3,91±0,71b	4,10±0,87a	0,0451
Proteína (%)	3,32±0,32	3,36±0,27	0,3632
Lactose (%)	4,49±0,21a	4,40±0,22b	0,0007
Sólidos Desengordurados (%)	8,76±0,50	8,69±0,42	0,3418
Sólidos Totais (%)	12,65±0,95	12,79±1,08	0,2712
CCS (x. 1000 cél/mL)	302,70	178,76	0,5935

Fonte: Adaptado de Rosa et al. (2016)

Em um estudo com vacas holandesas, Bettencourt et al., (2017) observaram que os animais com até 60 dias em lactação tiveram maior produção de leite. Entretanto houve uma

queda no período de 61 a 100 dias e voltando a ter um aumento após os 101 dias em lactação e consequentemente após os 200 dias houve o declínio mais acentuado devido o pico de lactação ter passado. Os autores explicam que esta queda entre 61 a 100 dias pode estar relacionado a algum erro no manejo, uma vez que posterior a esse período a produção teve aumento (BETTENCOURT et al., 2017).

2.3.1.5 DURAÇÃO DA LACTAÇÃO

Estima-se que um período de lactação normal dure em média 305 dias, para animais europeus, para animais mestiços ideal que seja maior que 290 dias e para animais com maior grau de sangue zebu indica-se que seja superior a 270 dias. Mesmo a composição genética do animal sendo o fator que tem maior influência na duração da lactação, estudos mostram que alguns outros fatores podem influenciar a duração da lactação e a produção de leite: idade da vaca, o tipo de manejo que é realizado no rebanho, estação e o mês de parição, entre outros (GLÓRIA, 2006; TORRES, 2014).

Animais de raças europeias tendem apresentar maior desempenho do que animais zebuínos devido serem animais mais especializados para produção de leite. Comparando alguns cruzamentos de Holandês com Gir, animais com maior grau de sangue holandês apresentaram maior período de lactação, bem como maior produção de leite que animais 1/2 sangue (Tabela 6), onde animais 1/2 sangue tiveram menor eficiência que 7/8 H x G (GLÓRIA, 2006; FREITAS, 2001).

Tabela 6 - Produção de leite, duração da lactação e produção de leite por dia de intervalo de partos, de acordo com cada composição genética.

Composição Genética	Produção de Leite (Kg)	Duração da Lactação (Dias)	Produção de leite por dia de intervalo de partos (kg/dia)
1/2 Holandês-Gir	3549,3±39,3	306,5±1,9	9,0±0,1
3/4 Holandês-Gir	4331,7±56,2	328,2±2,5	10,6±0,2
7/8 Holandês-Gir	4515,7±115,9	337,0±4,6	11,0±0,3

Fonte: Adaptado de Glória (2006)

Guimarães et al. (2002) também avaliaram diferentes composições genéticas (3/4, 7/8, 9/16 e 15/16 Holandês x Zebu (Gir), e observaram que o período de lactação foi influenciado

pelos diferentes graus de sangue, ou seja, o período de lactação aumenta à medida que aumenta a grau de sangue Holandês (Tabela 7). Observaram também a produção de leite por lactação apresentou correlação positiva ($R = 0,85011$) com o período de lactação. Dessa forma, é provável que o curto período de lactação em animais puros Gir (6 a 7,7 meses) tenha influenciado os resultados.

Tabela 7 – Produção de leite por lactação e período de lactação em função dos diferentes graus de sangue

Graus de Sangue	Produção de leite/lactação (Kg)	Período de lactação (dias)
Holandeses puros por cruza	3864,89	284,25
15/16	3579,70	268,25
7/8	4244,95	289,94
3/4	4000,69	298,75
9/16	3162,17	239,21
1/2	2681,63	231,94
Gir	1427,06	189,50

Fonte: Adaptado de Guimarães et al. (2002).

2.3.1.6 PERSISTÊNCIA NA LACTAÇÃO

Diferentes definições da persistência na lactação são encontradas na literatura. De forma geral, esta é definida como a capacidade da vaca em manter sua produção de leite após atingir a produção máxima na lactação (COBUCI et al., 2004). De acordo com Sölkner e Fuchs (1987) a persistência de lactação pode interferir na produção de leite, e especialmente da produção total (Figura 4).

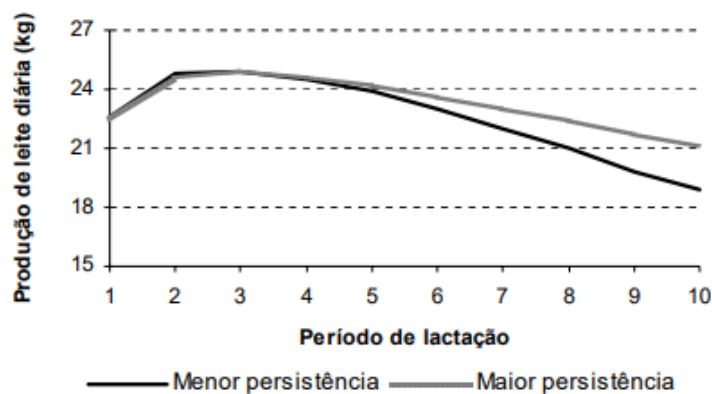


Figura 4. Curvas de lactação com diferentes níveis de persistência

Fonte: adaptado de Cobuci et al. (2003)

A persistência da lactação tem relação direta com a genética dos animais, onde esse fator pode ser usado como critério para seleção de animais para reprodução visto que possui moderada herdabilidade, bem como também no ponto de vista econômico uma vez que animais de baixa persistência deveriam ser descartados mantendo apenas animais com alta persistência de lactação no rebanho, aumentando a produção de leite da propriedade (COBUCI et al., 2004).

Cobuci (2003) descreve que fatores ambientais afetam também a persistência da lactação como por exemplo idade da vaca no parto (vacas mais novas apresentam maiores graus de persistência que as mais velhas), ordem de parto, estação de parto, são os que mais influenciam, bem como outros fatores com menor influência como: fatores climáticos, período de serviço e gestação visto que vacas gestantes tem maior declínio na produção que vacas vazias.

Segundo Cobuci et al. (2004), existem quatro métodos de mensuração da persistência na lactação:

- 1) que se baseia na razão entre produção de leite em diferentes fases da lactação;
- 2) avalia a variação da produção de leite ao longo da lactação;
- 3) utilização de parâmetros de modelos matemáticos; e
- 4) que compara os valores genéticos obtidos por meio de coeficientes aleatórios dos modelos de regressão aleatória.

2.3.1.7 CONDIÇÃO CORPORAL AO PARTO E VARIAÇÃO NA CONDIÇÃO CORPORAL NA LACTAÇÃO

A avaliação da condição corporal dos animais é muito importante, pois é uma estratégia barata e prática, que através dela pode-se tomar decisões estratégicas no manejo nutricional, principalmente em períodos em que a vacas mais carecem de atenção como no pré-parto e no pós, com intuito de suprir necessidades de manutenção e produção das vacas (MACHADO et al., 2008).

Existem diversos métodos de avaliação do ECC em bovinos, para vacas leiteiras os métodos mais utilizados são os desenvolvidos por Edmonson et al. (1989) e Ferguson et al. (1994). Este sistema é baseado em avaliações visuais e táteis das reservas corporais (Figura 5) em pontos específicos do corpo da vaca, sendo desenvolvido a partir de uma escala biológica de 1 a 5, com sub-unidades de 0,25 pontos, onde 1 representa uma vaca muito magra e 5 muito

gorda, sendo utilizado independentemente do peso corporal ou do tamanho (altura, perímetro torácico, comprimento) de vacas leiteiras (Tabela 8).

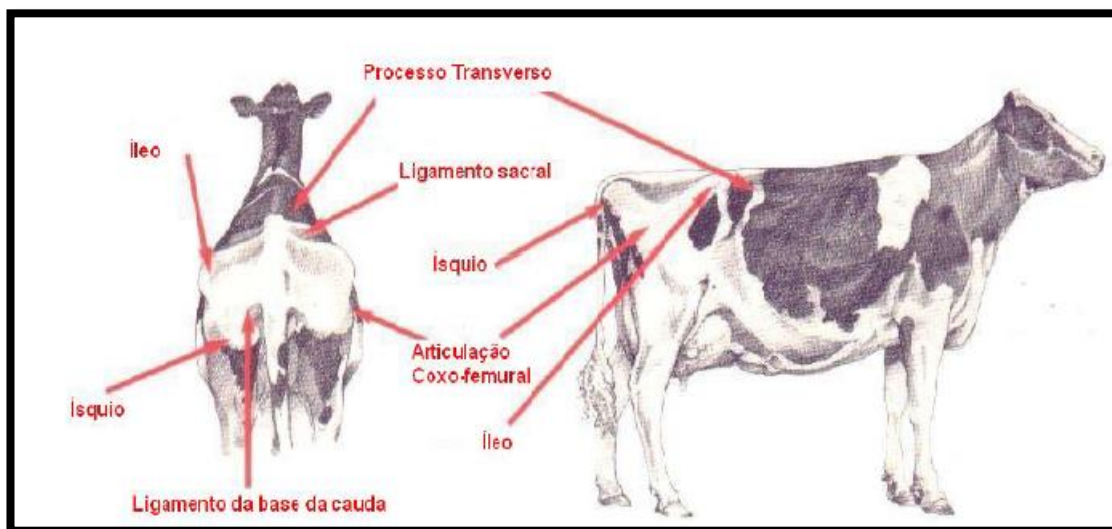


Figura 5 - Principais pontos de avaliação do escore de condição corporal em vacas leiteiras.
Fonte: Rennó (2003).

Tabela 8 - Recomendações de escore de condição corporal e mudança de condição corporal ao longo da lactação.

Estágio de Lactação	Escore de Condição Corporal		Mudança de Condição Corporal ¹	
	Valor ideal	Variação	Valor ideal	Variação
Vaca seca – Na Secagem	3,50	3,25 a 3,75	-	-
Vaca – Ao parto	3,50	3,25 a 3,75	0,00	-0,25 a 0,25
Início da lactação (0-100) ²	2,75	2,5 a 3,00	0,75	-0,50 a 1,00
Meio da lactação (100-200)	3,00	2,75 a 3,25	0,25	0,00 a 0,50
Final da lactação (200-300)	3,25	3,00 a 3,5	0,25	0,00 a 0,50
Novilhas em crescimento	3,00	2,75 a 3,25	-	-
Novilhas ao parto	3,5	3,25 a 3,75	0,50	0,25 a 0,75

Fonte: Ferguson e Otto (1989).

¹ um estágio de lactação menos o anterior; ² Dias pós-parto.

Quanto maior a condição corporal, maior o conteúdo de tecido adiposo no corpo da vaca (Tabela 9).

Tabela 9 - Efeito do escore de condição corporal (ECC) sobre a constituição do corpo de vacas leiteiras.

ECC	Peso Corporal Vazio ¹			
	Gordura	Proteína	Cinzas	Água
1.0	3,77	19,42	7,46	69,35
1.5	7,54	18,75	7,02	66,69
2.0	11,30	18,09	6,58	64,03
2.5	15,07	17,42	6,15	61,36
3.0	18,84	16,75	5,71	58,70
3.5	22,61	16,08	5,27	56,04
4.0	26,38	15,42	4,83	53,37
4.5	30,15	14,75	4,43	50,71
5.0	33,91	14,08	3,96	48,05

Fonte: NRC (2001)

¹ Peso corpo vazio = peso vivo*0,817. NRC (2001).

Rennó et al. (2006) em estudo com vacas primíparas e multíparas da raça holandesa, verificaram a importância de se ter um bom escore de condição corporal ao parto (ECCP) em vacas leiteiras. Pois essa ECCP reflete diretamente na produção de leite e seus componentes, no aumento do pico de lactação e na persistência de lactação. Portanto deve-se ter muita atenção no manejo nutricional durante o pré e pós-parto. Pois com um maior suporte nutricional durante estes períodos, as vacas irão responder positivamente quanto à produção e reprodução.

A ocorrência de doenças no pós-parto em vacas leiteiras é comum, principalmente em vacas de alta produção. Lago et al. (2001) avaliando a incidência de doenças no pós-parto em vacas holandesas de acordo com o ECCP, não encontraram relação entre vacas com ECCP com a incidência de doenças, apesar de haver uma maior perda de peso para os animais que apresentaram maior ECCP. E isso leva a dar ênfase na importância de se fazer uma boa avaliação de ECC para diminuir incidência de doenças em vacas leiteiras no pós-parto.

2.3.1.8 FREQUÊNCIA DE ORDENHA

Com intuito de aumentar o retorno da pecuária leiteira, tem-se realizados estudos em busca de novas técnicas que possam atender essa necessidade. E diante disto a frequência de ordenha, que consiste em quantas vezes as vacas são ordenhadas por dia, tem se mostrado eficiente para o aumento da produção de leite. Como descreve Netto (2010), em seu trabalho realizado com vacas holandesas, onde avaliou a influência do aumento da frequência de ordenha

no início da lactação sobre a produção, composição e contagem de células somáticas (CCS). Observando maior produção com a utilização desta técnica, porém não havendo alteração na composição e na CCS.

A taxa de secreção do leite depende da remoção do leite, e aumento do número de ordenha (frequência de ordenha). Esse aumento no número de ordenha surge como alternativa para um aumento na produção diária de leite, aumento na persistência da lactação, aumento no número de células secretoras, aumento na proliferação celular e redução da morte celular programada (apoptose), e um aumento na receita do produtor (ERDMAN; VARNER 1995). Os mesmos descrevem que para que o produtor decida sobre adotar ou não um aumento na frequência diária de ordenha em sua propriedade primeiramente ele precisa analisar o nível de produção das vacas do seu rebanho e níveis de alimentação para posteriormente tomar a decisão de quantas ordenhas deveram ser feitas.

Campos e Lizieire (2006) em seu experimento verificaram que a redução de uma ordenha um dia da semana, independente do estágio de lactação seja no início, fim ou em toda a lactação, resultou em redução significativa tanto na produção de leite, quanto em seus constituintes (Tabela 10).

Tabela 10 - Efeito da frequência de ordenhas sobre a produção de leite e de seus constituintes, no final da lactação.

Variável	Número de ordenhas diárias		EPM (Kg/dia)	P< (Kg/dia)
	2 (Kg/dia)	1 (Kg/dia)		
Produção de leite	6,44	5,61	0,23	0,01
Proteína	0,26	0,24	0,008	0,05
Gordura	0,39	0,35	0,015	0,01
Lactose	0,29	0,25	0,011	0,01
Sólidos	0,65	0,58	0,023	0,01

Fonte: Adaptado de Campos, Lizieire (2006)

Erdman e Varner (1995) ao estudarem aumento da frequência de ordenha observaram que a produção de leite aumenta conforme a frequência (Tabela 11) os animais que foram ordenhadas 4 vezes ao dia tiveram maior desempenho em quantidade de leite produzido, porém reduziram os teores de gordura e proteína no leite, também relatam que ao aumentar a quantidade de ordenha também a um aumento nos custos, onde um estudo deve ser feito pelo produtor para saber qual frequência ideal para a propriedade.

Tabela 11 - Produção de leite e respostas dos componentes à frequência de ordenha.

Item	Produção de leite (kg/d)	Gordura do leite (%)	Produção de Gordura (g/d)	Proteína do leite (%)	Produção de proteína (g/d)
Estudos, não frequência de ordenha	4	4	4	4	4
1x	9,4	4,29	408	3,64	342
2x	15,6	4,18	665	3,56	564
Diferença (2x - 1x)	6,2	0,11	257	0,08	-222
SEM²	0,2	0,06	8	0,04	5
Estudos, não frequência de ordenha	40	18	18	4	4
2x	19,5	3,65	841	3,1	772
3x	23,0	3,51	933	3,05	856
Diferença (3x - 2x)	3,5	0,14	92	0,06	84
SEM	0,2	0,03	12	0,03	18
Estudos, não frequência de ordenha	4	3	3	3	3
2x	24,8	4,71	1232	3,49	913
4x	29,3	4,53	1346	3,44	1025
Diferença (4x - 2x)	4,9	0,18	115	0,04	112
SEM	0,8	0,03	1	0,01	10

Fonte: Adaptado de Erdman, Varner (1995)

Ao estudarem frequência de ordenha (2x ou 1x), em animais das raças Jersey (J) e Holstein-Friesians (HF) mantidas a pasto, Clarck et al. (2006) observaram que para produção de leite, produção de sólidos e duração de lactação dos animais com 2 ordenhas diárias foram mais eficientes (Tabela 12). Demonstraram também um melhor desempenho para peso corporal e escore corporal (EC) no pós parto e na secagem para vacas ordenhadas 1 vez por dia (Tabela 13). Os mesmos relatam que seria viável a criação de animais adaptados para uma ordenha ao dia, visando reduzir cargas de trabalho e gastos. Mostraram também que animais Jersey possuem maior capacidade de adaptação para 1 ordenha diária que animais Holstein-Friesians, uma vez que apresentaram menor perda de produção de 2 para 1 frequência.

Tabela 12- Produção média anual prevista de leite e sólidos do leite (MS) (gordura + proteína) por ha e duração da lactação para vacas Holstein-Friesian (HF) e Jersey (J) ordenhadas uma vez (1 ×) ou duas vezes (2 ×) diariamente por 4 anos.

	Frequência de ordenha diária da raça				SED ¹	Procriar	Valor de P	
	HF - 1x	HF- 2x	J- 1x	J- 2x			Frequência	Interação
Produção de leite (kg/ha)	10914	13262	9699	10652	338,2	< 0,001	< 0,001	0,017
Rendimento de sólidos do leite (kg/ha)	879,3	1050,8	979,4	1044,8	20,17	0,009	< 0,001	0,01
Duração de Lactação (Dias)	230	244	229	242	7,0	0,77	0,01	0,99

Fonte: Adaptado de Clarck et al. (2006)

¹ Erro padrão da diferença entre as médias de tratamento.

Tabela 13 - Pós-parto previsto e secagem de peso corporal (PC) e condição de escore corporal (CSC) para vacas Holstein-Friesian (HF) e Jersey (J) ordenhadas uma vez (1 ×) ou duas vezes (2 ×) diariamente (média de 4 anos).

	Frequência de ordenha diária da raça				SED ¹	Procriar	Valor de P	
	HF - 1x	HF- 2x	J- 1x	J- 2x			Frequência	Interação
Pós parto PC (kg)	474,7	457,7	363,4	359,7	12,35	< 0,001	0,25	0,45
Pós parto CSC ²	5,05	4,65	4,90	4,70	0,11	0,49	0,003	0,17
Secagem PC (kg)	548	510,5	405,7	392	12,1	< 0,001	0,005	0,17
Secagem CSC	5,24	4,38	4,75	4,37	0,13	0,033	< 0,001	0,019

Fonte: Adaptado de Clarck et al (2006)

¹ Erro padrão da diferença entre as médias de tratamento.

² CSC em uma escala de 1 a 10.

Ruas et al. (2006) em seu experimento avaliaram a influência da frequência de ordenha uma ou duas vezes ao dia sobre o desempenho de bezerros, incidência de mastite e produção de leite. Utilizaram 63 animais, divididos em 3 grupos iguais, primeiro grupo 1 ordenha diária, segundo 2 ordenhas e o terceiro 1 e duas ordenhas alternadas. Relataram que não houve diferença na incidência de mastite e nem no peso dos bezerros na desmama, porém como mostra

na tabela 14 houve diferença de 24,54% produção de leite para grupo 2 e 19,53% para o grupo 3 comparados com o grupo 1, e 6, 22% do grupo 2 para o grupo 3 (Tabela 14).

Tabela 14- Produção total de leite (kg) de vacas mestiças Holandês-Zebu submetidas a diferentes manejos de ordenha

Grupo experimental	Nº	Média (kg)	Desvio-padrão
G1- uma ordenha/d	21	2151,7 ^b	517,7
G2- duas ordenha/d	21	2851,6 ^a	637,4
G3- uma ou duas ordenha/d	21	2674,0 ^a	614

Fonte: Adaptado de Ruas et al. (2006)

a, b Letras minúsculas diferentes na mesma coluna diferem ($P < 0,05$) pelo teste SNK.

2.3.1.9 MASTITE

Outro fator que influencia na produção de leite é a ocorrência de mastite, de acordo com Magalhães et al. (2006) analisando a influência dos fatores ambientais sobre a CCS e sua relação com perdas na produção de leite de vacas holandesas, verificaram que com o aumento da ordem de parto há uma maior CCS o que indica presença da doença. E que a cada ordem de parto as perdas são significativas na produção, indicando maiores perdas no 4º e 5º parto e com um pico de produção no 3º parto (Tabela 15).

Tabela 15 - Produção de leite até 305 dias, perdas na produção de leite, em kg, em porcentagem e em reais, para uma classe adicional de escore médio de células somáticas, de acordo com a ordem de parto e o tipo de leite (B ou C)

Ordem de parto	Produção até 305 dias (kg)	Perdas (kg)	Perdas (%)	Leite tipo B (R\$)	Leite tipo C (R\$)
1	6639,85	- 11,46	0,17	6,08	5,56
2	77554,65	- 90,82	1,20	48,20	44,07
3	7958,86	- 92,78	1,17	49,24	45,02
4	7865,45	- 103,41	1,31	54,88	50,17
5	7750,87	- 109,19	1,41	57,98	52,98

Fonte: Adaptado de Magalhães et al. (2006)

Coldebella et al. (2004) avaliaram as perdas associadas à CCS e os valores a partir do qual estas perdas começam a ocorrer, e observou que valores acima de 17.000 células/mL se estimam perdas de 238 e 868 mL/dia para primíparas e multíparas, respectivamente, e estas perdas são independentes do nível de produção dos animais (Tabela 16).

Tabela 16- Perdas médias de produção de leite (kg/vaca/dia) devidas ao aumento da CCS, em função do rebanho e da ordem de lactação, durante todo o período do estudo

Ordem de lactação	Rebanho						Média
	1	2	3	4	5	6	
Primíparas	0,75	1,14	0,82	1,12	0,92	1,13	0,90
Múltíparas	3,10	4,46	2,94	5,00	4,39	4,87	3,64
Média	2,20	3,18	1,59	3,40	2,60	2,56	2,40

Fonte: Adaptado de Coldebella et al. (2004)

Falando a nível Brasil a produtividade aumentou e a qualidade do leite melhorou e um dos motivos é a adoção de boas práticas, a preocupação em produzir leite com maior qualidade levaram produtores a investir mais em manejo e nutrição, levando a maior produção e melhor qualidade, leite com valores nutricionais melhores e com baixa carga microbiana, bem como menores índices de mastite (SILVA, 2018).

Sendo assim em uma boa gestão de uma propriedade leiteira a sanidade é indispensável, está ligada diretamente com a produção leite, maior produção mais gastos com a sanidade. Então para que uma gestão realize cálculos se está sendo lucrativo, a sanidade não deve ficar de fora, ela entra em custos variáveis devido variar de acordo com a quantidade produzida de leite (SILVA et al., 2018).

2.3.2 Fatores genéticos

Na escolha de animais para produção, principalmente para grandes produtores que visam uma alta produção de leite, avaliar a genética do rebanho é de suma importância, visto parâmetros genéticos influenciam na produção de leite.

Em um estudo realizado por Zambianchi, Freitas e Pereira (1999), avaliando alguns parâmetros de desempenho da raça holandesa como a influência da herdabilidade na produção de leite, e intervalo entre parto. Concluíram que a herdabilidade para produção de leite é possível através da seleção a obtenção de aumento na produção com relação ao IEP, onde as características genéticas sugeriram correlações positivas (Tabela 17).

Tabela 17- Coeficientes de herdabilidade da produção de leite até 305 dias (h^2 P305) e do intervalo de partos (h^2 IEP), e correlações genética (r_a), ambiental (r_e) e fenotípica (r_p) entre produção de leite e intervalo de partos.

Modelo	h^2 p305	h^2 IEP	r_a	r_e	r_p
Rebanho	0,36	0,07	0,42	0,11	0,06
Nível de Produção	0,43	0,06	0,36	0,05	0,04

Fonte: adaptado de Zambianchi, Freitas e Pereira (1999)

Deste modo observa-se a importância de se conhecer as herdabilidade e correlações de características para produção e reprodução. O que justifica a possibilidade do uso destas características nos programas de melhoramento genético, dentre as de ordem reprodutivas as mais estudadas são: idade ao primeiro parto (IPP) e intervalo entre partos (IEP), pois apresentam resultados diretos com relação à eficiência do sistema de produção, sem mencionar que são de fáceis mensuração (GAMA, 2011).

A escolha da raça a ser implantada no rebanho é muito importante, visto que escolha irá depender muito do que o produtor busca, quando se fala em quantidade a primeira raça a se pensar é a Holandesa que se difere de outras raças devido ao alto nível de produção. Neto, Rodrigues, Córdova (2012) comparando o desempenho produtivo de vacas Holandesas e cruzamentos de Holandesas x Jersey, foi possível ver que vacas Holandesas tiveram produção maior que as cruzadas porém com produção de sólidos menores, onde as cruzadas tiveram maior qualidade devido a presença da raça Jersey na sua composição genética (Tabela 18).

Tabela 18 - Produção de leite, gordura e proteína em até 305 dias de lactação e percentagem de gordura e proteína de acordo com o grupamento genético.

Variável	Holandês		1/2 Holandês x Jersey	
	Nº de lactação	Média Prod.	Nº de lactação	Média Prod.
Leite 305 dias (kg)	75	9509,72 a	133	8966,04 b
Gordura 305 dias (kg)	43	226,98 b	101	242,63 a
Gordura (%)	43	2,35 b	101	2,63 a
Proteína 305 dias (kg)	43	289,2 a	101	288,17 a
Proteína (%)	43	2,97 b	101	3,1 a

Fonte: Adaptado de Neto, Rodrigues, Córdova (2012)

Neto et al. (1996) avaliaram o desempenho da raça Flamenga em relação à raça Holandesa quanto à produção de leite e observaram que o desempenho da raça Flamenga foi inferior em

24,5% à Holandesa e está atingiu produção máxima mais cedo (69 meses) que a raça Flamengo (96 meses) (Tabela 19).

Tabela 19- Medias estimadas para produção de leite em até 305 dias de lactação e período de lactação por raça.

Raça	Produção de leite (kg)	Período de lactação (Dias)
Holandesa	4763,27	317,9
Flamenga	3595,69	292,44

Fonte: Adaptado de Neto et al. (1996)

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para verificar e mensurar os indicadores-referência, avaliaram-se dez empresas produtoras de leite, localizadas na região da comunidade Bananal 30 Km da cidade de Pontes e Lacerda. As propriedades foram escolhidas aleatoriamente. Os dados originaram-se de registros mensais, realizados entre julho de 2019 a janeiro de 2020. Antes de iniciar a coleta de dados foi realizada a caracterização e identificação das propriedades através de um questionário, conforme Apêndice 1.

Foram caracterizado o grupo genético dos animais do rebanho. Foram avaliados a frequência do perfil tecnológico das propriedades, sendo eles: participação de mão-de-obra familiar, números de ordenha, aleitamento natural ou artificial, fornecimento de ração concentrada, fornecimento de volumoso suplementar na seca, resfriamento do leite por tanque de expansão direta e tipo de ordenha mecânica ou manual.

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).

Os indicadores zootécnicos avaliados foram:

- **Produtividade pelo total de vacas (L/total de vacas/dia)** = $\frac{\text{Produção diária de leite}}{\text{Número total de vacas}}$
- **Produtividade por vaca em lactação (L/vaca/dia)** = $\frac{\text{Produção diária de leite}}{\text{Número de vacas em lactação}}$
- **Relação do total de vacas em lactação e o total de vacas (%)** = $\frac{\text{Número de vacas em lactação}}{\text{Número total de vacas}} \times 100$
- **Proporção de vacas em lactação no rebanho (%)** = $\frac{\text{Número de vacas em lactação}}{\text{Total do rebanho}} \times 100$
- **Produtividade da mão de-obra (L/dia/homem)** = $\frac{\text{Produção anual de leite}}{\text{Total de mão de obra anual}}$
- **Taxa de lotação (UA/ha)** = $\frac{\text{Número total de unidade animais}}{\text{Área total}}$
- **Número de vacas em lactação por área (vacas/ha)** = $\frac{\text{Numero de vacas em lactação}}{\text{Área total}}$
- **Produção de leite por área (litros/ha/mês)** = $\frac{\text{Produção anual de leite}}{\text{Área total}}$.

Para avaliação dos dados utilizando-se de planilhas eletrônicas do Programa Microsoft Excel® e através de análises estatística descritiva foram determinados a média, mínima, máxima e desvio padrão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sistemas de produção analisados caracterizaram-se pela utilização de rebanhos mestiços Gir e Nelore e animais sem raça definida (SRD). Todas as propriedades utilizavam a monta natural para reprodução dos animais.

Na Tabela 20 estão apresentados os perfis tecnológicos das propriedades que exploram a pecuária leiteira na comunidade Bananal.

A participação da mão-de-obra familiar estava presente em (100%) das propriedades, o que se enquadra em sistema de agricultura familiar. De acordo com Zoccal, Gomes e Leite (2016) a agricultura familiar é composta por trabalho familiar, ou seja, o produtor é proprietário e também trabalha na fazenda.

Nas dez propriedades estudadas, todas realizavam ordenha uma vez ao dia, sempre nas primeiras horas da manhã. A realização de somente uma ordenha ao dia é escolha dos produtores, os mesmos relatam que aumentar a quantidade de ordenha também haverá um aumento de custos de produção.

A totalidade (100%) dos sistemas produtores de leite adotaram a prática de aleitamento natural, sendo esse resultado reflexo da composição genética do rebanho, que exige a presença do bezerro durante a ordenha, afim de evitar a redução do período de lactação (OLIVEIRA et al., 2007).

Cinco propriedades realizavam ordenha mecânica e as outras realizavam ordenha manual. Os produtores que realizavam ordenha manual, armazenavam o leite em tambores e em seguida levavam para um tanque de expansão comunitário, e os produtores com ordenha mecanizada quatro deles tinham seu próprio tanque de expansão e um utilizava do resfriador comunitário. Apesar da baixa adoção da ordenha mecânica, todos os sistemas de produção de leite comercializam o leite resfriado como descrito na legislação (BRASIL, 2018).

O fornecimento de concentrado (1.8 kg/dia/vaca) era realizado somente por um produtor. A baixa adoção de fornecimento de concentrado dia pode ser explicado pela baixa produção de leite dia por animal com média $3,54\text{Kg} \pm 0,92$. O fornecimento de volumoso suplementar ocorria em 30 % das propriedades avaliadas. Os produtores na comunidade Bananal relataram que gostariam de fornecer volumoso suplementar para aos animais no período de estiagem. Entretanto a falta de incentivo, custos e conhecimentos, fazem os mesmos desistirem deste manejo nutricional.

Tabela 20 - Perfil tecnológico das empresas que exploram a pecuária leiteira no extremo norte de Mato Grosso.

Especificações	Frequência de utilização (%)
Participação de mão-de-obra familiar	100
Duas ordenhas diárias	0
Aleitamento natural	100
Fornecimento de volumoso suplementar na seca	30
Adubação de pastagens	0
Resfriamento do leite por tanque de expansão direta	40
Ordenha mecânica	50

Fonte: elaborado pela autora

A estatística descritiva dos indicadores de tamanho de propriedade leiteira na comunidade Bananal encontra-se na Tabela 21.

A produção de leite das propriedades ficou com uma média de 77,27 litros por dia por produtor, sendo superior à média nacional de 72 L/dia por propriedade (ROSSO, 2018). Três propriedades foram classificadas como média em produção de leite, ou seja, produção diária de leite de 101 a 200 litros, e sete estão classificadas de baixa produção, ou seja, produção diária de leite inferior a 100 L/dia (GONÇALVES; AZEVEDO; SILVA, 1998). Propriedades leiteiras com estas faixas de produção são responsáveis pela maior quantidade de leite produzida no Brasil correspondendo a 39,10% da produção nacional (ZOCCAL et al., 2011).

Em média as propriedades utilizavam 50,14 hectares para a atividade leiteira, variando de 19 hectares para mínimo e 84 hectares para máximo. Sendo o restante da área utilizadas com outras atividades. Segundo Rosso, (2018) propriedades com menos de 50 ha são classificadas como propriedades de pequeno porte.

A quantidade total de animais por rebanho foi em média de 78,88 cabeças por produtor, sendo 40,02 cabeças de vaca não lactantes e 20,82 de vacas em lactação. Estes dados demonstram que o rebanho é formado por um pequeno número de vacas em lactação, o que pode comprometer a produção de leite e as rendas das famílias na comunidade Bananal. De acordo com Oliveira et al. (2016) práticas devem ser desenvolvidas para aumentar os números de vacas em lactação como diminuir os intervalos de partos e idade ao primeiro parto.

Tabela 21 - Estatística descritiva dos indicadores de tamanhos dos sistemas de produção de bovinos leiteiros na região de Pontes e Lacerda – MT (n = 10)

Item	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Produção de leite/produtor (L/dia).	77,27	21,20	160,93	38,18
Área utilizada pela pecuária leiteira (ha).	50,14	19,00	84,00	20,02
Número de vacas em lactação (cab).	20,82	10,00	32,00	6,31
Número total de vacas (cab).	40,02	25,00	60,00	26,77
Número total de animais do rebanho (cab).	78,88	45,00	120,00	26,77

Fonte: elaborado pela autora

As estatísticas descritivas para indicadores zootécnicos das propriedades leiteiras na comunidade do Bananal no município de Pontes e Lacerda estão descritas na Tabela 22.

Analisando os dados de produção por total de vacas foi observado média de 1,87 L/ total de vacas/dia, já a produção por vacas em lactação mostrou uma média de 3,54 L/ vaca/ dia. A produtividade média das vacas, foi consistente com o sistema produção usado sendo caracterizados por animais mestiços da raça Gir, Nelore e SRD. Uma outra explicação para estes resultados é possivelmente devido a região de Pontes e Lacerda ser voltada para criação e comercialização de bovinos de corte. Com isso os produtores tem objetivo de gerar uma renda extra com a venda dos bezerros machos, realizando cruzamentos das vacas com animais de corte (Nelore) e consequentemente as características dos animais para produção de leite diminui.

Em relação ao total de vacas em lactação por total de vacas a média foi baixa 52%. O que sugere elevada duração do intervalo de partos ou curta duração da lactação (OLIVEIRA; PEREIRA, 2009). Os mesmos podem ser afetados por fatores genéticos, fatores ambientais, e principalmente pela alimentação e manejos reprodutivos (OLIVEIRA et al., 2016). Entretanto, estes dados são iguais a média do Mato Grosso de 52% (MATOGROSSO, 2012). De acordo com Oliveira et al. (2009) o valor ideal seria de 82%, ou seja, quanto maior o número de vacas em lactação, maior será a produção de leite e consequentemente maior será a renda.

O número médio de vacas em lactação quanto ao total do rebanho nas propriedades foi de apenas 27%. Dados estes acima da média do Mato Grosso (23,6%) (MATO GROSSO, 2012). Entretanto estes resultados indicam que o número de vacas em lactação é menor que o recomendado (40%), tanto em relação ao total de vacas quanto ao total do rebanho de produção. O reduzido número de vacas em lactação foi devido à presença de machos e fêmeas, além da

quantidade recomendada para a substituição das matrizes (MATO GROSSO, 2012). De acordo com Olini et al. (2020) a relação de vacas em lactação pelo total do rebanho é um índice zootécnico ligado ao sistema de produção, pois, além de ser afetado pelo intervalo de partos e pelo período de lactação, também sofre influência negativa da idade ao primeiro parto.

Todas as propriedades utilizavam mão-de-obra familiar, com todo trabalho realizado apenas por um membro da família, o que pode se justificar a média de 66,75 L/ mês/ homem, para os dados de produtividade da mão-de-obra.

Contudo o número de vacas por área obteve média de 0,46 vaca/ ha. Onde observou-se produção por área média de 48,53 L/ ha/ mês. Estes valores obtidos caracterizam os sistemas de produção em extensivos no uso deste recurso produtivo (GOMES, 2005). O mesmo ressalta que o número de vacas em lactação por área e a produtividade da terra são indicadores de intensificação do sistema de produção relacionados às tecnologias bioquímicas poupadoras do fator terra, sendo importante em regiões onde o preço desse fator é elevado.

Tabela 22 – Estatística descritiva dos indicadores zootécnicos dos sistemas de produção de bovinos leiteiros avaliados na região de Pontes e Lacerda (n=10)

Item	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Produtividade por total de vacas (L/total de vacas/d)	1,87	0,71	3,16	0,57
Produtividade por vacas em lactação (L/vaca/dia)	3,54	1,41	5,36	0,92
Relação do total de vacas em lactação/total de vacas (%)	0,52	0,37	0,68	0,06
Relação de vacas em lactação pelo total do rebanho (%)	0,27	0,21	0,34	0,03
Produtividade da mão-de-obra (L/mês-homem)	66,75	21,20	155,60	33,54
Número de vacas em lactação por área (vaca/ha) ¹	0,46	0,24	0,83	0,15
Produção de leite por área ¹ (L/ha/mês)	48,53	11,82	103,07	18,92

Fonte: elaborado pela autora

¹ Considerando a área total utilizada pelo rebanho

5 CONCLUSÃO

Por meio dos indicadores de tamanho e zootécnicos, os sistemas produtivos na comunidade Bananal são explorados em pequenas propriedades rurais e se enquadram em sistemas de agricultura familiar, o que é uma característica da pecuária leiteira nas principais regiões do Brasil. Os indicadores demonstram a necessidade de melhorias, na produtividade por área (L/ha/ano), por meio de aumentar a relação vacas em lactação/ total de animais no rebanho e na relação vacas em lactação/ total de vacas. Estes índices podem ser melhorados reduzindo a intervalo de parto (IP) e também a idade ao primeiro parto (IPP).

Entretanto é necessário treinamento para os produtores, assistências técnicas e créditos para melhorias principalmente com alimentação dos animais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. L. D. DE.; MARQUES, B. R.; CURTY, R. J.; BARONI, S. A.; GERTNER, L. R. S. **Indicadores Técnicos e Econômicos na Atividade Leiteira (Unidades de Referência)**. Manual, Maringá: Instituto Paranaense de Assistência técnica e extensão rural, 2017.
- ALVES, N. G. **Fatores determinantes da produção de leite**. 1 ed. Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” (Especialização) a Distância – Bovinocultura Leiteira: Manejo, Mercado e Tecnologia. Lavras: UFLA/FAEPE, 41p. 2008.
- AUGUSTINHO, E. A. S. **A importância do leite na nutrição humana**, 2015. (Relatório de Estágio). Disponível em: <https://cienciadoleite.com.br/noticia/3403/a-importancia-do-leite-na-nutricao-humana>. Acesso em: 05 dez. 2019.
- BARBOSA, P. F.; CRUZ, G. M. DA.; COSTA J. L. DA.; RODRIGUES, A. A. de. Causas de Variação da Produção de Leite em um Rebanho da Raça Holandesa em São Carlos, SP. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.5, p.974-981, 1999.
- BETTENCOURT, A. F.; KÄFFER, A.; SCHERER, N. P.; SEGABINAZZI, L. R.; VIEIRA, L. S.; OLIVEIRA, G. O. de. Produção leiteira de vacas holandesas em diferentes estágios de lactação: um estudo de caso em salvador do sul – RS. In: CONGREGA URCAMP, 2017, Bagé. **Anais [...]**. Bagé: URCAMP Bagé - RS, 2017. p.168- 169.
- BIANCHI, I. E. **Importância do gerenciamento e custos de produção na atividade leiteira**. 2014. Monografia (Graduação em Zootecnia), Faculdade de Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2014.
- BRASIL. Secretaria de Estado de Agricultura Familiar- SEAF. **Mato Grosso Produtivo - Leite**. MATO GROSSO E A PRODUÇÃO NACIONAL DE LEITE. 2019. Disponível em: <http://www.seaf.mt.gov.br/leite>. Acesso em: 03 nov. 2019.
- CAMPOS, O. F. de.; LIZIEIRE, R. S. **Supressão de ordenhas e o desempenho de vacas em rebanhos leiteiros**, 2006.
- CLARCK, D. A. et al. A systems comparison of once versus twice daily milking of pastured dairy cows. **Journal of Dairy Science**. v.89, p.1854-1862, 2006.
- COBUCI, J. A.; EUCLYDES, R. F.; COSTA, C. N.; LOPES, P. S.; TORRES, R. A. DE.; PEREIRA, C. S. Análises da Persistência na Lactação de Vacas da Raça Holandesa, Usando Produção no Dia do Controle e Modelo de Regressão Aleatória1. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.546-554, 2004.
- COBUCI, J. A.; EUCLYDES, R. F.; TEODORO, R. L.; VERNEQUE, R. S. da.; LOPES, P. S.; SILVA, M A. de. e Aspectos Genéticos e Ambientais da Curva de Lactação de Vacas da Raça Guzerá1. **Revista brasileira de zootecnia**, 30(4):1204-1211, 2001.
- COLDEBELLA, A.; MACHADO, P. F.; DEMÉTRIO, C. G. B.; JÚNIOR, P. J. R.; MEYER, P. M.; CORASSIN, C. H.; LAERTE, D. Contagem de Células Somáticas e Produção de Leite

em Vacas Holandesas Confinadas1. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.623-634, 2004.

COSTA, Z. F.; BUENO, O. C. Análise das eficiências energética e econômica de dois diferentes sistemas de produção de leite bovino em explorações familiares. *Ambiência -Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*, v. 8, n. 2, p. 361-375, 2012

DELLAQUA, L.V. T. **Controle leiteiro - curva de lactação**. 2015. Disponível em: <https://www.coimma.com.br/blog/post/controle-leiteiro-curva-de-lactacao>. Acesso em: 20 out. 2020.

DOMINGUES, O. **Gado leiteiro para o Brasil: gado europeu, gado indiano, gado bubalino**. São Paulo: Nobel. 1897.112p

EDMONSON, A.J.; LEAN, I.J.; WEAVER, L.D. A body condition scoring chat for Holstein dairy cows. **Journal Dairy Science**, v.72, v.1, p. 68-78, 1089

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. COBUCI, J. A.; EUCLYDES, R. F.; PEREIRA, C. S.; TORRES, R. A. de.; COSTA, C. N.; LOPES, P. S. **Persistência na lactação - uma revisão**. Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, Brasil. Prod. Anim.2003. Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, MG, Brasil.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. BRITO, M. A.; BRITO, J. R.; ARCURI, E. LANGE, C.; SILVA, M.; SOUZA, G. **Composição**, 2015. agronegócio do leite. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_128_21720039243.html. Acesso em 02/dez / 2019.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. CARVALHO, G. R; ROCHA, D. T. da. O leite em 2018 e perspectivas para 2019. Anuário do leite, 2019. **Sua excelência, o consumidor**. EBG. - Editora gráfica Bernardi, p. 10-12. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198698/1/Anuario-LEITE-2019.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ERDMAN, R.A. and Varner M. Fixed yield responses to increased milking frequency. **Journal of dairy Science**, 78, p.1199-1203. 1995.

FAO- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Gateway to dairy production and products**. 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/en/>. Acesso em: 11 set. 2019.

FERGUSON, J.D.; BYERS, D.; FERRY, J. Round table discussion: body condition of lactating cows. **Agric. Practice**. v.15, n.4, p. 17-21, 1994.

FERGUSON, J.D.; OTTO, K.A. Managing body correlation in dairy cows. In: CORNELL NUTRITION CONFERENCE FOR FEED MANUFACTURERS, 1989, Ithaca. Proceedings. **Anais [...]**. Ithaca: Cornell University, 1989. p.75-87.

FERREIRA, A M. DE.; MIRANDA, J. E. C. de. Medidas de eficiência da atividade leiteira: índices zootécnicos para rebanhos leiteiros. **Comunicado Técnico 54 EMBRAPA**, Juiz de Fora, MG, dez. 2007. ISSN 1678-3123.

FREITAS, M.A.R., LÔBO, R.B., NAUFEL, F. et al. Fatores não genéticos de variação na produção de leite de vacas da raça Holandesa. **Arquivos Brasileiros Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 36, n.4, p. 575-590, 1983.

FREITAS, M.S.; DURÃES, M.C.; FREITAS, A.F.; BARRA, R.B. Comparação da produção de leite e de gordura e da duração da lactação entre cinco “graus de sangue” originados de cruzamentos entre Holandês e Gir em Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.53, n.6, p.708-713, 2001.

GAMA, M. **Melhoramento genético em gado leiteiro com ênfase na reprodução**. 2011. Disponível em: <http://www.revistaleiteintegral.com.br/noticia/melhoramento-genetico-em-gado-leiteiro-com-ênfase-na-reproducao>. Acesso em: 02 abr. 2020.

GARCIA, L. Composição do leite: o que define a nutrição. **Revista Balde Branco**. 2016. Disponível em: <http://www.baldebranco.com.br/composicao-do-leite-o-que-define-nutricao/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

GLÓRIA, J.R.; BERGMANN, J.A.G.; REIS, R.B.; COELHO, M.S.; SILVA, M.A. Efeito da composição genética e de fatores de meio sobre a produção de leite, a duração da lactação e a produção de leite por dia de intervalo de partos de vacas mestiças Holandês-Gir. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.6, p.1139-1148, 2006.

GOMES, S.T. Intensificar ou não o sistema de produção de leite. In: INTERLEITE - ESTRATÉGIA E COMPETITIVIDADE NA CADEIA DE PRODUÇÃO DE LEITE, 7., 2005, Uberlândia. **Anais [...]**. Uberlândia: Editora Berthier, 2005. p.13-18.

GONÇALVES, C.A.; AZEVEDO, G.P.C. de; SILVA, J.P. da. **Diagnóstico e acompanhamento de propriedades leiteiras nas mesorregiões metropolitana de Belém e nordeste paraense**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 34p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 127).

GREBOGI, A.; OSTRENSKY, A.; POHL, F.; ALMEIDA, R.; WEISS, R.R.; KOZICKI, L.E.; BREDÁ J.C.; GIACOMELI A.M. Impacto da idade ao parto no desempenho produtivo e reprodutivo em vacas Holandesas primíparas. **Archives of Veterinary Science**, v. 13, n.1, p.22-25, 2008. ISSN 1517-784X.

GUIMARAES, J. D.; ALVES, N. G.; COSTA, E. P.; SILVA, M.R.; COSTA, F.M.J.; ZAMPERLINI, B. Eficiências Reprodutiva e Produtiva em Vacas das Raças Gir, Holandês e Cruzadas Holandês x Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.641-647, 2002.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Bovino / Efetivo do rebanho / Vaca ordenhada, 2018**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/pontes_e_lacerda/pesquisa/18/16459?indicador=16556&tipo=ranking. Acesso em 02 nov. 2019.

LAGO, E. P.; PIRES, A. V.; SUSIN, I.; FARIA, V. P. et al. Efeito da Condição Corporal ao Parto sobre Alguns Parâmetros do Metabolismo Energético, Produção de Leite e Incidência de

Doenças no Pós-parto de Vacas Leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, p. 1544-1549, 2001.

LEIRA, M. H.; BOTELHO, H. A.; SANTOS, H. C. A. S. de. dos.; BARRETO, B. B.; BOTELHO, J. H. V., PESSOA, G. O. Fatores que alteram a produção e a qualidade do leite: Revisão. **PUBVET**, v.12, n.5, a85, p.1-13, mai. 2018. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigo/4780/fatores-que-alteram-a-produccedilatildeo-eaqualidade-do-leite-revisatildeo>. Acesso em: 03 dez. 2019.

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. **Circular Técnica 57 EMBRAPA**, São Carlos, SP, dez. 2008. ISSN 1981-2086.

MAGALHÃES, H. R.; FARO, L. E.; CARDOSO, V. L.; PAZ, C. C. P. DE.; CASSOLI, L. D.; MACHADO, P. F. Influência de fatores de ambiente sobre a contagem de células somáticas e sua relação com perdas na produção de leite de vacas da raça Holandesa¹. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.415-421, 2006.

MARANGON JÚNIOR, M. N. **Correlação entre indicadores zootécnicos e econômicos em fazendas leiteiras da região central de Minas Gerais**. 2018. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2018.

MARTINS, T. M. da.; LEITE, A. C.; MUNIZ, C. S. de.; PEIXOTO, D. G. M. de.; BORGES Á. M. **Como reduzir o intervalo de partos das vacas leiteiras?** 2013. Disponível em: <http://www.revistaleiteintegral.com.br/noticia/como-reduzir-o-intervalo-de-partos-das-vacas-leiteiras>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MASSIÈRE, C. R. L. **Indicadores de eficiência produtiva, reprodutiva e econômica de sistemas intensivos de produção de leite do sul de Minas Gerais**. 2009. Dissertação (Mestrado em zootecnia), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2009.

MATO GROSSO. **DIAGNÓSTICO DA PECUÁRIA LEITEIRA DO ESTADO DE MATO GROSSO EM 2011: relatório de pesquisa**. Cuiabá, 2012. Disponível em: <http://www.imea.com.br/upload/Diagnostico_da_Cadeia_do_Leite_MT_Final_.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

MATOSALÉM NETO, M.; CAMPOS, J. M. S.; OLIVEIRA, A. S.; GOMES, S. T. Identification and quantification of benchmarks of Milk productions systems in Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 41, n. 10, p. 2279-2288, 2012.

NETO, A. T.; RODRIGUES, R. S.; CÓRDOVA, H. A. DE. Desempenho produtivo de vacas mestiças Holandês x Jersey em comparação ao Holandês. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages, v.12, n.1, p. 7-12, 2013. ISSN 1676-9732.

NETTO, C. L. M. P. **Aumento da frequência de ordenhas no início da lactação em vacas da raça holandês: produção, contagem de células somáticas e composição do leite**. 2010. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2010.

NOBREL, F. V.; COUTINHO, R. M. A. Indicadores de avaliação do desempenho zootécnico de bovinos leiteiros. **In:** Bovinocultura leiteira: informações técnicas e de gestão. 2009. Natal, RN. Editora SEBRAE/RN. 320 p.

OLINI, L. M. G.; DONADIA, A. B.; SILVA, H. M.; ALESSI, K. C.; ABREU, D. C.; OLIVEIRA, A. S. Fatores que afetam a rentabilidade da pecuária de leite. **Nativa**, Sinop, v. 8, n. 2, p. 295-301, 2020.

OLIVEIRA, A. S. de.; CUNHA, D. N. F. V. de. da.; CAMPOS, J. M. S. de.; VALE, S. M. L. R. do.; ASSIS, A. J. de. Identificação e quantificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.2, p.507-516, 2007.

OLIVEIRA, A.S.; PEREIRA, D.H. **Gestão econômica de sistemas de produção de bovinos leiteiros**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL, 1., 2009, Viçosa. **Anais [...]**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009. p.106.

PEGORARO, L. M. C.; COSCIONI, A. C. Manejo reprodutivo. In: MITTELMANN, A.; COSCIONI, A. C.; PILLON, C. N.; BITENCOURT, D.; ALVES, G. C.; GOMES, J. F.; PEGORARO, L. M. C.; PETRINI, L. A.; MARQUES, L. T.; ZANELA, M. B.; RIBEIRO, M. E. R.; MARTINS, P. R. G.; BARBOSA, R. S.; FISCHER, V.; STUMPF JUNIOR, W. **Noções Sobre Produção de Leite**. 2. Ed. Pelotas, RS: EMBRAPA, 2009. p. 91- 110.

RAMOS, J. E. S.; BORBA, M. C. da.; ALVES, M. C. M. do.; CARVALHO, D. M. de.; MORAIS FILHO, R. A. de. Identificando benchmarks na produção de leite no agreste pernambucano. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRARIAS, 1, 2016, Pernambuco. **Anais [...]**. Pernambuco: Instituto Federal de Pernambuco, 2016, p. 2 - 12.

RENNÓ, F. P. Suas vacas estão falando. Você está escutando? Efeito da Condição Corporal sobre o Desempenho Produtivo e Reprodutivo de Vacas Leiteiras. **Pardo-Suíço em Revista – Leite**. Seção Técnica, v.59, p.26-30, 2003.

RENNO, F. P.; PEREIRA, J. C.; SANTOS, A. D. F.; ALVES, N.G.; TORRES, C. A. A.; RENNO, L. N.; BALBINOT, P. Z. Efeito da condição corporal ao parto sobre a produção e composição do leite, a curva de lactação e a mobilização de reservas corporais em vacas da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, p. 220-223, 2006.

RESENDE, J. C. de.; LEITE, J. L. B.; STOCK, L. A.; NARDY, V. P. D. R. Produção e produtividade de leite no mundo. Anuário do leite 2019. EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sua excelência, o consumidor, novos produtos e novas estratégias da cadeia do leite para ganhar competitividade e conquistar os clientes finais**. Pag. 47- 48. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Anuario-LEITE-2019.pdf. Acesso em: 05 dez. 2019.

ROCHA, D. T. da.; CARVALHO, G. R. Produção brasileira de leite: uma análise conjuntural. Anuário do leite 2018. EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA **Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro**. Gado de Leite. Juiz de Fora- MG. Pag. 06 a 08. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094149/anuario-leite-2018>

indicadores-tendencias-e-oportunidades-para-quem-vive-no-setor-leiteiro. Acesso em: 20 out. 2019.

ROSA, P. P. da.; ZANELA, M. B.; RIBEIRO, M. E. R.; WEISSHEIMER, C. F.; OLIVEIRA, J. F. de.; ANGELO, I. D. V. Influência do período de lactação na produção e qualidade do leite de vacas Jersey de um rebanho no Sul do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA. 26, 2016, Santa Maria. **Anais[...]**. Santa Maria, 2016. p. 1-3.

ROSSO, G. 2018. **Propriedades que usam tecnologia produzem cinco vezes mais leite que a média nacional**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/31855020/propriedades-que-usam-tecnologia-produzem-cinco-vezes-mais-leite-que-amedianacional#:~:text=Propriedades%20que%20usam%20tecnologia%20produzem%20cinc o%20vezes%20mais%20leite%20que%20a%20m%C3%A9dia%20nacional,Imprimir%20Pro priedades%20que&text=Produtores%20do%20Programa%20Balde%20Cheio,nacional%20es timada%20por%20fazenda%20leiteira>. Acesso em: 10 out. 2020.

RUAS, J. R. M.; BRANDAO, F. Z.; FILHO, J. M. S. et al. Influência da frequência de ordenhas diárias sobre a eficiência produtiva de vacas mestiças Holandês-Zebu e o desempenho dos seus bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.428-434, 2006.

SILVA, J. E. da. **Avaliação da produção e qualidade do leite de vacas holandesas criadas na região agreste de Pernambuco, BRASIL**. 2018. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2018.

SILVA, M.F. da.; SILVA, A.C. da.; REZENDE, A.C. de.; PINTO, R.S. Avaliação zootécnica e econômica de propriedades leiteiras: foco na gestão de custos. **Custos e @gronegócio on line**, - v. 14, Edição Especial, dez. 2018. ISSN 1808-2882.

SIQUEIRA, K. B. O Mercado Consumidor de Leite e Derivados. **Circular Técnica 120 EMBRAPA**, Juiz de Fora, MG, jul. 2019. ISSN 1678-037X.

SOARES, G. V. M. de.; RANGEL, A. H. N. do.; AGUIAR, E. M. de.; MEDEIROS, H. R. de.; LIMA JÚNIOR, D. M. de. Influência da ordem de parto sobre a produção de leite de vacas zebuínas. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.3, n.2, p.106-110, 2009.

SÖLKNER, J.; FUCHS, W. A comparison of different measures of persistency with special respect to variation of Test-day milk yields. **Livestock Production Science, Georgetown, EUA**, v.16, p.305-319, 1987.

SOUZA, K. A.; ABRANTES, R. S. X.; SANTOS, C. L. A. dos.; SOARES, D. M. A. de.; SANTOS, V. C. da.; LOIOLA, M. V. C. do.; LIMA, P. M. F. de.; SANTOS, E. L. A. dos. **Panorama de sistema de produção de leite no Brasil**. Artigo técnico. INTESA, v 10, n 2, p. 57 - 61, jul. – dez. 2016. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA>; 2016. Acesso em: 2 nov.2019.

SOUZA, R. de.; SANTOS, G. T. dos.; VALLOTO, A. A.; SANTOS, A. L. dos.; GASPARINO, E.; SILVA, D. C. da.; SANTOS, W. B. R. dos. Produção e qualidade do leite de vacas da raça Holandesa em função da estação do ano e ordem de parto. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.11, n.2, p. 484-495 abr./jun., 2010. ISSN 1519 9940.

TEXEIRA. **Indicadores técnico-econômico-financeiros básicos para administração de propriedade leiteira.** 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/158765/1/PL-Indicadores-Teixeira-2008.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

TORRES, C. P. **Caracterização da atividade leiteira de escala comercial no município de Campo Largo - PR.** 2014. Monografia (Graduação em Zootecnia), Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2014.

ZAMBIANCHI, A. R.; FREITAS, M. A. R. de.; PEREIRA, C. S. Efeitos genéticos e de ambiente sobre produção de leite e intervalo de partos em rebanhos leiteiros monitorados por sistema de informação. **Revista brasileira de zootecnia**, v.28, n.6, p.1263-1267, 1999.

ZOCCAL, R. Leite nas grandes regiões brasileiras. Anuário do leite 2019. EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA **Sua excelência, o consumidor, novo produtos e novas estratégias da cadeia do leite para ganhar competitividade e conquistar os clientes finais.** Pag. 52- 58. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Anuario-LEITE-2019%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Anuario-LEITE-2019%20(2).pdf). Acesso em: 15 set. 2019.

ZOCCAL, R.; ALVES, E. R.; GASQUES, J. G. **Estudo preliminar. Contribuição para o Plano Pecuário 2012. Diagnóstico da Pecuária de Leite nacional.** 2011. Disponível em: < http://www.cnpagl.embrapa.br/nova/Plano_Pecuario_2012.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2020

ANEXO 1

Questionário aplicado aos produtores

IDENTIFICAÇÃO

Nome do proprietário: _____ **No. do**
proprietário: _____

Nome da propriedade: _____

Endereço

Município: _____ **Estado:**

Telefone _____ **E-mail** _____

Posição geográfica (GPS):

- Latitude (S):
- Longitude (H) :
- Altitude (ELEV):

Data de Preenchimento do Relatório: ____/____/____

Zootecnista/Bolsista: _____

**1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPRESÁRIO E DO SISTEMA DE
PRODUÇÃO DE LEITE**

- **Produção de leite (litros/dia).** Atual _____; Secas _____; Águas _____
- Forma de comercialização do leite (laticínio; leite informal; queijo informal):
 - Data de nascimento:
 - Estado Civil:
 - Tempo na atividade leiteira (anos):
 - Naturalidade:
 - Número de Filhos:
 - Idade dos filhos
 - Os filhos continuarão com a pecuária leiteira (sim ou não): Caso não justifique:
- Tipo de mão-de-obra predominante (familiar ou contratada):
- Principais fontes de renda familiar:
- Principal problema da atividade (segundo o produtor):
 - Metas (renda, produção de leite):
 - Principal motivo de trabalhar com a pecuária de leite:

1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

➔ Grupo Genético das Vacas:

- < ½ holandês:Zebu ()
- ½ a ¾ holandês-Zebu ()
- 7/8 a 15/16 holandês-Zebu ()
- Holandês puro por cruza (PC) ()
- Holandês puro de origem (PO) ()
- Jersey puro de origem (PO) ()
- Mestiço de Jersey com zebu ()
- Sem raça definida ()

➔ Forma de acasalamento (IA, MN ou MC)

- Inseminação artificial ()
- Monta natural ()
- Monta controlada ()

➔ Grupo genético dos touros:

- Gir “leiteiro”- registrado na ABCZ ()
- Gir ()

Girolando ()

Holandês puro por cruza (PC) ()

Holandês puro de origem (PO) ()

Jersey puro de origem (PO) ()

Nelore ()

Guzerá ()

Sem raça definida ()

➔ Manejo reprodutivo (uso de rufiões, momenta cobertura, manejo da inseminação)

- Utiliza rufiões (sim ou não):
- Descrever manejo da inseminação (observação de cio, momento da inseminação, descongelamento do sêmen):

- Critério de cobertura das novilhas:

Peso corporal ()

Idade ()

Sem critério ()

➔ Manejo alimentar das vacas

PÉRIODO DAS CHUVAS:

- Tipo de Forragem. Caso forneça volumoso suplementar, informar a quantidade média ofertada

-Quantidade e tipo de ração concentrada (anotar a formulação e preço dos ingredientes)

PÉRIODO DA SECA:

- Tipo de Forragem. Caso forneça volumoso suplementar, informar a quantidade média ofertada

- Quantidade e tipo de ração concentrada (anotar a formulação e preço dos ingredientes)

- Critério de arração das vacas (não utiliza, produção de leite no dia do controle, estágio de lactação)

- Agrupamento das vacas (não utiliza, se utiliza, descrever):

- Tipo de instalação (curral de alimentação):

➔ Manejo de ordenha

- Número de ordenhas diária e horário:

- Tipo de Ordenha (mecânica ou manual):

- Presença de bezerros na ordenha (sim ou não):

- Sala de ordenha:

Sem fosso ()

Com fosso ()

- espinha de peixe ()

- tipo passagem ou fila indiana ()

- tipo “tandem” ()

- Procedimentos de ordenha:

Realiza o teste da caneca telada ou do fundo preto: sim ou não

Realiza pré-dipping: sim ou não

Seca os tetos antes da ordenha: sim ou não

Caso seca os tetos, qual material utiliza: papel toalha (), jornal (), pano de algodão ()

Realiza pós-dipping: sim ou não

Realiza terapia antimicrobiana na secagem das vacas: sim ou não

- Tanque de resfriamento: marca e capacidade

➔ Manejo de pastagem (manejo, calagem, adubação)

➔ Sistema de criação de bezerros

Forma de aleitamento (natural ou artificial):

Quantidade de leite fornecida:

Alimentação concentrada:

Tipo de volumoso:

Critério e idade de desaleitamento:

➔ **Manejo sanitário (vacinações, vermifugações (tipo) e controle de carrapatos**

➔ **Escrituração Zootécnica**

Controle de nascimentos (sim ou não)

Controle de coberturas/inseminação (sim ou não)

Controle de mortes (sim ou não)

Controle leiteiro mensal ou quinzenal (sim ou não)

➔ **Escrituração Econômica: sim ou não**

Inventário de Recursos – Terras

	INÍCIO		FINAL		
Especificação	Área (ha)		Área (ha)		Valor da terra Nua
	Arrendada	Própria	Arrendada	Própria	Própria(\$/ha)
Pastagem - braquiária decumbens					
Pastagem - braquiária brizantha					
Pastagem - braquiária humidícula					
Pastagem - capim elefante					
Capineira de Capim Elefante					
Cana-de-açúcar					
Milho para Silagem					
Pastagem Natural					
Reserva legal					
TOTAL PARA PECUÁRIA	0	0	0	0	

Inventário Recursos Animais

	Início do período		Final do período				
Categoria	Valor Cab (\$/Cab)		Valor Cab (\$/Cab)		UA/cab Médio	Valor Inicial \$	Valor Final \$
Reprodutor							
Vaca em lactação							
Vacas secas							
Fêmea de 0 - 1 ano							
Fêmeas de 1 - 2 anos							
Fêmeas de 2 - 3 anos							
Macho de 0 - 1 ano							
TOTAL DE ANIMAIS DE PRODUÇÃO	0		0				
Equinos							
Muares							
Boi de Carro							
TOTAL DE ANIMAIS DE SERVIÇO	0		0				
TOTAL DE ANIMAIS	0		0				
TOTAL DE UNIDADES-ANIMAL	0		0				