

FACULDADES DE ENSINO SUPERIOR DO CENTRO DO PARANÁ
ENGENHARIA AGRONÔMICA

RAFAEL MACHADO PAULUK

**BOVINOCULTURA LEITEIRA, ESTUDO DE CASO COMPARANDO SISTEMA
CONFINADO E SEMI EXTENSIVO NA PRODUÇÃO DE LEITE**

PITANGA

2020

RAFAEL MACHADO PAULUK

**BOVINO CULTURA LEITEIRA, ESTUDO DE CASO COMPARANDO
SISTEMA CONFINADO E SEMI EXTENSIVO NA PRODUÇÃO DE LEITE**

Trabalho De Curso apresentado ao Curso de Engenharia Agrônômica, Área das Ciências Agrárias da Faculdade UCP Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná, como requisito à obtenção de grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Professor Orientador: João Ronaldo de Freitas

PITANGA-PARANÁ

2020

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. REFERENCIAL TEÓRICO	6
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	9
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	9
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
6. REFERÊNCIAS.....	17
7. ANEXOS	20
7.1. ANEXO I.....	20

BOVINOCULTURA LEITEIRA, ESTUDO DE CASO COMPARANDO SISTEMA CONFINADO E SEMI EXTENSIVO NA PRODUÇÃO DE LEITE. MILK BOVINOCULTURE, CASE STUDY COMPARING A CONFINED AND SEMI EXTENSIVE SYSTEM IN MILK PRODUCTION.

PAULUK, Rafael Machado.¹
FREITAS, João Ronaldo.²

RESUMO

A pecuária leiteira nacional, possui grande diversidade estrutural tanto nos sistemas de produção, como nos aspectos ligados a alimentação dos rebanhos e qualidade do leite. Sendo assim o presente trabalho traçou um diagnóstico da atividade leiteira na região Central do Paraná, abordando os diversos aspectos que envolvem a produção primária: perfil socioeconômico do produtor, caracterização da propriedade, fontes hídricas, manejo alimentar, reprodutivo e sanitário, destacando a tecnologia empregada na produção de leite e a condição sanitária do rebanho. A metodologia do estudo utilizada é composta pela aplicação de um questionário contendo questões relacionadas aos produtores e ao manejo da propriedade e dos animais. Foi utilizada na pesquisa uma amostra composta por duas propriedades, sendo uma no sistema semi extensivo e outra no intensivo. Foi registrado e descrito o tamanho de cada propriedade, ficando assim a extensão de área para cada uma: 5 hectares para a propriedade intensiva e 4 hectares para a extensiva. Na análise do grau de escolaridade dos entrevistados apresentaram ensino fundamental incompleto para ambas as propriedades. Quanto à moradia, todos os produtores residem nas propriedades. Foi verificado que os produtores da propriedade intensiva fizeram análise de solo na área destinada aos pastos, enquanto que o mesmo não ocorre na propriedade de sistema semi extensivo. Nessas propriedades, o gênero *Cynodon* predomina na formação dos pastos, devido à sua adaptabilidade às condições climáticas da região. Os produtores do sistema semi extensivo e intensivo fazem anotações zootécnicas, bem como anotações relacionadas à parte econômica. Dos sistemas avaliados e descritos, em ambos são realizadas duas ordenhas por dia. Quanto à reprodução, no sistema semi extensivo e intensivo o método de inseminação artificial é predominante. A média geral da produção de leite foi de 20 litros de leite/vaca e 30 litros/vaca/dia para os sistemas semi extensivo e intensivo, respectivamente. A atividade leiteira contribui para a economia da região Central do Paraná com a geração de renda e de empregos direto e indireto. No entanto, é preciso realizar investimentos na gestão e modernização do setor para melhorar a produtividade do leite.

PALAVRAS-CHAVE: Pecuária, intensivo, rebanho, leite.

ABSTRACT

The national dairy farming has great structural diversity both in production systems, as in aspects related to the feeding of herds and milk quality. Thus, the present work traced a diagnosis of dairy activity in the Central region of Paraná, addressing the diverse aspects involve primary production: socioeconomic profile of the producer, characterization of the property, water sources, food, reproductive and sanitary management, highlighting the technology used in milk production and the health condition of the herd. The methodology of the study developed is combined by the application of a questionnaire questions related to

¹Acadêmico do Curso de Engenharia Agrônoma da Faculdade do Centro do Paraná, Pitanga, PR. (rafael.pauluk@ucpparana.edu.br).

²Docente orientador do Curso de Engenharia Agrônoma da Faculdade do Centro do Paraná, Pitanga – PR, Brasil. (prof_joaofreitas@ucpparana.edu.br).

producers and the management of property and animals. A sample composed of two properties was used in the research, one in the semi extensive system and the other in the intensive system. The size of each property was recorded and described, thus extending the area for each one: 5 hectares for an intensive property and 4 hectares for the extensive one. In the analysis of the respondents' education level, incomplete elementary education for both properties. As for housing, all producers live on the properties. It was verified that the producers of the intensive property made soil analysis in the area destined to pastures, while the same does not occur in the property of a semi extensive system. In these properties, the genus *Cynodon* predominates in the formation of pastures, due to its adaptability to the climatic conditions of the region. The producers of the semi extensive and intensive system make zootechnical annotations, as well as annotations related to the economic part. From the available and previous systems, in both systems two milks are performed per day. As for reproduction, in the semi extensive and intensive system the method of artificial insemination is predominant. The general average of milk production was 20 liters of milk / cow and 30 liters / cow / day for semi extensive and intensive systems, respectively. Dairy activity contributes to the economy of Central Paraná with the generation of income and direct and indirect jobs. However, investments must be made in the management and modernization of the sector to improve milk productivity.

KEYWORDS: Livestock, intensive, herd, milk.

1. INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira nacional, possui grande diversidade estrutural tanto nos sistemas de produção, como nos aspectos ligados a alimentação dos rebanhos e qualidade do leite (JUNG & JÚNIOR, 2017). A produção de leite brasileira, se dá em três sistemas distintos, sendo eles o extensivo, semi extensivo e intensivo os quais podem ser classificados sob a ótica da intensificação (STOCK, 2007) ou sob o manejo alimentar e a produtividade (ASSIS, 2005).

Essencial para a alimentação humana e economia mundial, o leite é um produto agropecuário altamente nutritivo, sendo à base de uma cadeia geradora de emprego e renda (JUNG & JÚNIOR, 2017).

O setor lácteo possui grande relevância social e econômica para o país, porém observa-se que a atividade ainda não atingiu seu total potencial produtivo. Nesse sentido os produtores e técnicos envolvidos na atividade, encontram dificuldade para identificar a melhor forma de alocar os fatores de produção e identificar o melhor sistema de produção (LUCCHI, 2015).

Portanto, a produção de leite no Brasil, distribuída em todo o território, precisa estar em conjunto com a modernização, a fim de que se obtenha a diminuição dos custos de produção, pois permanece nessa atividade, aqueles que possuem maior produção, organizam melhor as atividades e preconizam a qualidade do produto (OOMETO & CARVALHO, 2006).

O sistema extensivo, caracteriza-se por manter os animais soltos em extensas áreas de terra, sob pastagens nativa; a ordenha pode ser realizada de maneira manual ou mecânica e não há preocupação com o padrão genético dos animais. Já no sistema intensivo, há o uso de animais com alta produtividade, grande consumo de alimento diário e requerimento de instalações adequadas. No sistema semi extensivo se faz o uso do piqueteamento através de pastoreio rotativo e há suplementação alimentar no cocho (OLSZENSVSKI, 2011).

O presente trabalho busca evidenciar as vantagens e desvantagens dos sistemas semi extensivos e intensivos, com base nas características de duas propriedades que os possuem, através de suas características, nas perspectivas da atividade leiteira e no relacionamento do produtor com o mercado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A produção leiteira no ranking mundial, retrata que o maior produtor em 2019, foi a Índia com 191 milhões de toneladas, seguida pela União Europeia (159 milhões de toneladas) e Estados Unidos (99 milhões de toneladas). Nesta classificação o Brasil se encontra na 6ª colocação, com uma produção de 27 milhões de toneladas (CONAB, 2020).

A produção do leite no Brasil, está entre os produtos mais importantes da agropecuária, estando atrás da carne bovina, soja, carne de frango, cana de açúcar e milho. A maior região produtora de leite é o Sudeste, responsável por 39% da produção nacional, seguida pela região Sul e Centro-oeste. O estado que denota de maior produção é Minas Gerais, com mais de 6 milhões de litros produzidos no ano de 2019 (CONAB, 2020).

No Paraná, a produção de leite foi de 4,4 bilhões de litros em 2018, tornando o estado o segundo maior produtor de leite do Brasil. Em primeira colocação encontra-se Minas Gerais e em terceiro lugar o Rio Grande do Sul com 8,9 e 4,2 bilhões de litros produzidos, respectivamente, em 2018. Além disso, Castro, município do Paraná, lidera a produção brasileira, com cerca de 292 milhões de litros, seguido por Pato de Minas (MG) e Carambeí (PR), com 193 e 180 milhões de litros. Quanto à produtividade os dois municípios paranaenses, produzem cerca de 9 e 8,3 mil litros por vaca ao ano, valores que são quatro vezes mais que a média brasileira de dois mil litros ao ano por animal (GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, 2019).

Além disso, a produção de leite na região Centro-Sul Paranaense, local de realização do presente estudo é de 453 milhões de litros. O município de Pitanga, possui uma produção

de 65 milhões de litros, com 29 mil cabeças ordenhadas e produtividade de 2,2 mil litros por vaca ano (ALIANÇA LÁCTEA SUL BRASILEIRA, 2020).

Sendo uma das commodities agropecuárias mais importantes do mundo, o leite possui destaque na dieta dos brasileiros. O consumo médio é de 116,5 litros de leite por ano, essa quantia tem aumento de 1,2% ao ano. Os níveis de consumo variam consideravelmente entre os países, influenciado principalmente pela renda da população.

A indústria láctea no Brasil é o segundo segmento mais importante, porém o consumo é baixo quando comparado à países mais desenvolvidos, sendo que nestes o consumo pode chegar a até 300 litros por habitante ano. O produto lácteo mais comercializado no Brasil é o leite do tipo longa vida, porém outros produtos à base de leite apresentam destaque, como os queijos (SIQUEIRA, 2019).

A produção leiteira se deve às condições climáticas do país e a adaptação da atividade devidos às peculiaridades regionais. Desse modo, observa-se a existência de diversas formas e modelos de produção, os quais podem fazer uso de técnicas rudimentares, com produção diária menor que dez litros, ou utilizar-se de métodos altamente tecnificados, com produção diária superior a 50 mil litros. Nesse sentido, há classificações quanto aos sistemas produtivos de leite, dentre os quais pode-se citar o Sistema Extensivo, Sistema semi extensivo e Sistema intensivo (ASSIS *et al.*, 2005; OLSZENSVSKI, 2011; MARQUES, 2003).

O sistema extensivo baseia-se na criação de animais capazes de aproveitar, de maneira eficiente, os recursos naturais, especialmente as pastagens. A criação se dá exclusivamente à campo, com pouco, ou às vezes nenhuma adoção de tecnologia que busca a melhoria do sistema, fazendo com que sejam afetados a produção e a produtividade do rebanho. Os animais desse sistema são, na maioria das vezes são mestiços, rústicos e de dupla aptidão, e geralmente, nesse sistema os bezerros são destinados à engorda e ao abate, sendo o leite, um subproduto que serve como incremento de renda (OLSZENSVSKI, 2011).

Além disso, de acordo com Sarcinelli, Venturi e Silva (2007) esse sistema caracteriza-se por baixa produção e produtividade, com menos de 1.200 litros/vaca ordenhada/ano; não há suplementação no cocho, apenas utilização de minerais, como o sal comum; há falta de planejamento alimentar, profilático e higiênico; ocorre número limitado de animais por unidade de superfície; não há controle reprodutivo e produtivo, uma vez que o manejo de cobertura não é realizado; ocorre baixa eficiência reprodutiva, e as instalações costumam ser inadequadas e/ou ausentes (OLSZENSVSKI, 2011).

De acordo com Abreu (2004) o método extensivo é um dos sistemas de produção mais sustentáveis que se conhecem, suas características já mencionadas, levam a percepção de que

há menor necessidade de mão de obra, menor custo de produção, integração harmônica entre a flora e fauna do ecossistema, baixo investimento com instalações, aumento do nível de carbono orgânico e nitrogênio no solo, entre outros fatores.

No que se refere às desvantagens desse sistema, têm-se, além das características já mencionadas, a maior emissão de gás metano, que de acordo com Cardoso (2012) em sistemas extensivos de pastagens degradadas a produção de metano é de 25.227 kg, enquanto que em sistemas intensivos a produção é 33% menor, com 16.685 kg, em rebanhos com 313 animais; necessidade de extensas áreas e conseqüentemente necessidade de desmatamento para obtê-las; dependência de forrageiras de boa qualidade o ano todo, o que pode ser escasso em períodos de seca periódicas e entre outros fatores (OLIVEIRA, 2017; LOPES; YOKOBATAKE e PINHEIRO, 2013).

Já o sistema semi extensivo é caracterizado por uma propriedade com produtividade entre 4 e 7 litros de leite/vaca; faz uso do pasto, com capacidade mediana de suporte e há suplementação de forragem e concentrado, com a utilização de cana ou capim picado, feno ou silagem no cocho, no inverno ou estação seca, podendo ocorrer o ano todo e há a adoção do pastoreio rotativo, no qual a pastagem é dividida em três ou mais piquetes que são pastejados conforme a capacidade da forragem (ANDRADE, 2008).

Além disso a produtividade média fica em torno de 1200 a 2000 litros/ vaca ordenhada/ ano; há um manejo mais adequado do rebanho; há vermifugação, mineralização e acompanhamento zootécnico do rebanho; as pastagens são comumente implantadas pelos pecuaristas, levando em conta a fertilidade do solo (NUNES, 2012).

As vantagens desse sistema envolvem a maior produtividade por vaca; possibilidade de duas ordenhas por dia; a manutenção adequada possibilita à redução dos custos da produção de leite e relação positiva da atividade leiteira com o meio ambiente (OLSZENSVSKI, 2011; NUNES, 2012). Enquanto que as desvantagens envolvem, a influência da sazonalidade forrageira, que pode causar diminuição da produção e aumento de custos; necessidade de infraestrutura e suplementação; maior mão de obra, com relação ao extensivo; necessidade de criação de um sistema racional de pastoreio, entre outros fatores (VILELA *et al.*, 1996; MANSO e FERREIRA, 2007; OLSZENSVSKI, 2011; SOUZA *et al.*, 2004).

Esse sistema está aliado às pastagens que em situações de más escolhas no que se refere ao pastoreio, piqueteamento, unidade animal por hectare, espécie forrageira, utilização de práticas como a queimada, ausência ou uso inadequado de adubações de manutenção, sub-

pastejo e superpastejo podem acelerar o nível de degradação do solo e do sistema, comprometendo a produção de leite (OLSZENSVSKI, 2011).

E por fim o sistema intensivo, que é caracterizado pelo uso de tecnologias avançadas, que envolvem a seleção de animais com amplo potencial produtivo. Nessa criação os animais são mantidos confinados em instalações, onde toda alimentação é fornecida no cocho, sejam volumosos, feno, ração e etc. Nesse sistema são necessárias instalações complexas, a fim de abrigar os animais e manejar seus resíduos (SOARES, 2015).

As vantagens desse sistema em relação aos demais é a alta produtividade, com valores acima de 4.500 litros de leite/ vaca ordenhada/ano, sob reduzida área para a produção, proporcionando uso racional e intensivo do solo e pouco desgaste das vacas; além de menor emissão de metano (CARDOSO, 2012); não é afetado por condições ambientais, uma vez que a alimentação é inteiramente ofertada aos animais; não são necessárias áreas para implantação de pastagens, evitando o desmatamento; há a concentração dos dejetos em um único local, facilitando seu tratamento; entre outros fatores (ASSIS *et al.*, 2005; SOUZA *et al.*, 2004).

No que se refere às desvantagens têm-se um maior custo de produção, uma vez que são necessárias grandes instalações e alta consumo de energia; acúmulo de dejetos; necessidade de animais de alta produção, visto que quando se utilizam animais com baixo potencial, estes acabam não sendo tão eficientes em relação ao consumo diário de alimento; há a necessidade de uma dieta balanceada e equilibrada e mão de obra especializada; e preocupação com o conforto animal nas instalações (MOTA *et al.*, 2017; ANDRADE, 2009).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no município de Pitanga, Paraná. Para tanto, aplicou-se um questionário de caráter descritivo, em duas propriedades (ANEXO I). Uma destinada à produção de leite sob o método extensivo e outra em sistema intensivo. Com isso, buscou-se evidenciar as vantagens e desvantagens de cada um desses sistemas nas propriedades.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base no comparativo dos questionários aplicados, as respostas das duas propriedades avaliadas, que conduzem os sistemas intensivo (Sitio Cascavel) e semi extensivo (Sitio Chaparrão) de produção, na bovinocultura leiteira, podem ser observadas seus pontos fortes e fracos na região central do Paraná.

Em ambas as propriedades, a única atividade desenvolvida é a bovinocultura leiteira, sendo que a mão de obra empregada é de três pessoas da mesma família, conectando as duas à agricultura familiar. Na região sul do país, a agricultura familiar possui destaque dentro do sistema de produção de leite, por ser adaptável a diferentes condições ecológicas, mudanças climáticas e socioeconômicas, podendo ser desenvolvida com um menor aporte tecnológico, comparada a outras atividades agropecuárias que exigem estruturas mais tecnológicas (JUNG & JUNIOR, 2016).

O desenvolvimento da bovinocultura leiteira nos sistemas intensivo e semi extensivo requerem poucas áreas de terra, sendo que o sítio Cascavel possui quatro alqueires e o Sítio Chaparrão quatro alqueires e meio voltados para a atividade. Segundo Jung e Junior (2016) a produção de leite ocorre em propriedades com menores extensões de terra, sendo que propriedades maiores possuem suas áreas voltadas ao cultivo de grãos em detrimento do leite.

A quantidade de animais presentes em cada propriedade pode variar dependendo do sistema de produção, visto que em sistema semi extensivo, o produtor abriga um total de 29 animais e no intensivo o número sobe para 62. O número de vacas em lactação também é maior no sistema intensivo em comparação ao semi extensivo, sendo que no sítio Cascavel há 38 vacas lactantes e no sítio Chaparrão 21 (Tabela 1). Como o sistema intensivo concentra os animais em estábulos e não mantidos a pasto, o número de animais pode ser maior em relação ao semi extensivo, sendo que nesse sistema, os animais recebem apenas uma complementação na suplementação alimentar, tendo como base alimentícia o pasto, necessitando assim de áreas maiores em relação ao sistema intensivo (NUNES *et al.*, 2012).

A percentagem de vacas em lactação em um rebanho leiteiro é importante, sendo que o ideal é de 83% do total do rebanho ser composto por vacas em estágio de lactação (FERREIRA e MIRANDA, 2007). Nas propriedades acompanhadas o índice de vacas em lactação foi de 72 e 61,29% nos sistemas semi extensivo e intensivo respectivamente.

A raça Holandesa possui destaque nos rebanhos leiteiros do Paraná, sendo que mais da metade de todos os rebanhos voltados à produção leiteira são constituídos por animais da raça holandesa, esses animais apresentarem características de fácil adaptação em todas as regiões produtoras, e alta eficiência produtiva, sendo indicada a propriedades tecnificadas para alcançar o total potencial do rebanho (IPARDES, 2008). Em ambas as propriedades estudadas, os rebanhos são constituídos por vacas da raça holandesa (Tabela 1).

Tabela 1. Aspectos técnicos da pecuária leiteira das propriedades com sistemas de produção semi extensivo e intensivo.

	Semi Extensivo	Intensivo
Área Total da Propriedade	6 alqueires	5 alqueires
Área da propriedade dedicada à pecuária	4,5 alqueires	4 alqueires
Mão de obra utilizada	3 familiares; 0 contratados	3 familiares; 0 contratados
Número total de vacas em lactação	21 vacas	38 vacas
Número total de vacas secas	3 vacas	1 vacas
Número total de animais no rebanho	29 animais	62 animais
Produção diária de Leite	420 litros	1.150 litros
Produção anual de leite	151.200 litros	360.000 litros
Produção média de leite/vaca	20 litros	30 litros
Predominância genética do rebanho	Holandesa	Holandesa
Quantidade de cada raça no rebanho	29 holandesas	61 Holandesa; 1 Girolanda
Possui Touro	Não	Não

Fonte: Do autor (2020).

A produção média diária por vaca foi de 20 litros por dia para vacas em sistema semi extensivo e 30 litros de leite por dia em sistema intensivo. Em estudos comparativos com diferentes sistemas de produção, Lopes *et al.*, (2004) mostra que a produção de leite em sistema intensivo tende a ser maior em comparação ao semi extensivo por conta da alimentação ser mais balanceada, possuir um maior bem estar animal e ter um maior aporte de concentrados na dieta das vacas.

A alimentação dos rebanhos pode variar de acordo com o sistema de produção. No sistema semi extensivo acompanhado, as vacas são submetidas a pastagens permanentes do gênero *Cynodon* durante o verão e no inverno aveia e azevém, além da suplementação com silagem durante o período seco do ano, apenas para as vacas em lactação sendo que os demais animais ficam somente no pasto. A suplementação com concentrado ocorre somente para as vacas lactantes e é fornecida ao animal competente a sua produtividade o ano todo. O fornecimento de sal mineral é semanal. Já no sistema intensivo, o rebanho recebe alimentação exclusivamente a cocho, durante o ano todo, sendo basicamente silagem e pré-secado. Esses

alimentos são fornecidos ao rebanho todo, bem como a suplementação concentrada, a qual é fornecida com base em cálculos técnicos. O fornecimento de sal mineral é semanal e o produtor administra junto à dieta dos animais vitaminas, ADE, e nonit mineral.

Tabela 2. Aspectos nutricionais relacionados à alimentação dos animais nos sistemas de produção semi extensivo e intensivo.

	Semi Extensivo	Intensivo
Tipo de pastagem predominante	Cynodon e outros	Cynodon e outros
Fornecimento de volumosos suplementares	Silagem	Silagem e pré-secado
Período de fornecimento de volumosos suplementares	Seca	Ano todo
Fornecimento de ração	Somente para vacas em lactação	Todo o rebanho
Critério para fornecimento de ração	Produtividade	Calculo técnico
Época de fornecimento de ração	Ano todo	Ano todo
Fornecimento de sal	Sal mineral	Sal mineral
Periodicidade do fornecimento de sal	Semanal	Semanal
Suplementação mineral e/ou vitamínica	Sim, Hormônio BST	Sim, ADE, vitaminas, minerais e sequestrador de toxinas

Fonte: Do autor (2020).

A ordenha dos animais é feita duas vezes ao dia em ambas as propriedades em galpão coberto, sendo mecânica canalizada (Tabela 3). A utilização de diferentes métodos de ordenha pode interferir na qualidade final do produto, sendo que de acordo com os resultados obtidos por Taffarel *et al.*, (2013) a ordenha canalizada apresenta uma maior qualidade em termos de qualidade microbiológica. Também associado ao tipo de ordenha estão os cuidados antecedentes e posteriores a ordenha, como o pré dipping e pós dipping e testes de mastite, sendo fundamentais para que seja produzido um leite de qualidade, visto que nas duas propriedades avaliadas, todos os pontos anteriores são seguidos à risca. Além de todos os pontos citados, fazem a utilização de uma medida para prevenir a incidência de mastite no rebanho, com a adoção de uma ordem de ordenha, sendo primeiramente ordenhada vacas

primíparas sadias, seguidas das multíparas sadias e as vacas com histórico de mastite (Tabela 4).

Tabela 3. Atributos sobre os critérios utilizados na ordenha dos sistemas semi extensivo e intensivo na bovinocultura leiteira.

	Semi Extensivo	Intensivo
Tipo de ordenha	Ordenha mecanizada canalizada	Ordenha mecanizada canalizada
Ordenhas/dia	2 ordenhas	2 ordenhas
Estrutura do local da ordenha	Coberto e cimentado	Coberto e cimentado

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 4. Atributos relacionados a higiene de ordenha nas propriedades com sistema de produção semi extensivo e intensivo.

	Semi Extensivo	Intensivo
Higiene das tetas antes da ordenha	Pré dipping	Pré dipping
Cuidados após a ordenha	Pós dipping	Pós dipping
Manejo pós ordenha	Libera para pastagem	Alimentação das vacas
Teste de Mastite	Caneca de fundo preto	Caneca do Fundo Preto e CMT
Frequência do teste da Caneca de Fundo Preto	Diário	Quinzenal
Frequência do teste CMT	Não realiza	Quinzenal
Critério de ordem do rebanho antes de iniciar a ordenha	Sim, primeiro sadias e as demais na sequência	Sim, controle de rodízio e controle de mastite

Fonte: Do autor (2020).

Na propriedade Cascavel, o leite é armazenado em tanque refrigerador a granel próprio, e a cada dois dias é coletado por laticínios da região, os quais pagam por qualidade do produto, fazendo com que haja agregação ao seu valor por apresentar boa qualidade. O preço pago ao produtor no mês avaliado foi de R\$ 1,65 reais por litro. Na propriedade Chaparrão, o leite também é armazenado em tanque refrigerador e diariamente o laticínio faz

a coleta, pagando por qualidade do produto. O preço pago ao produtor no mês avaliado foi R\$ 2,00 reais por litro (Tabela 5).

Tabela 5. Atributos relacionados ao armazenamento e comercialização do leite das propriedades com sistema semi extensivo e intensivo.

	Semi Extensivo	Intensivo
Tipo de armazenamento	Tanque próprio	Tanque próprio
Venda	Laticínios	Laticínios
Os compradores pagam por qualidade	Sim	Sim
Periodicidade da coleta do leite na propriedade	Diário	2 dias
Periodicidade do pagamento do leite	Mensal	Mensal
Preço recebido pelo Litro de leite	2,00 R\$	1,65 R\$

Fonte: Do autor (2020).

A prática de anotações dos índices zootécnicos é outro ponto que possui grande importância dentro do sistema de produção. Na propriedade com produção semi extensiva, o produtor faz a anotação da data de parição, idade ao desmame, taxa de natalidade, taxa de mortalidade, vacinações, número médio de crias, idade média de descarte e intervalos entre partos. Enquanto que no sistema intensivo, as anotações são mais completas contendo dados de parição, cobertura, controle leiteiro, idade ao desmame, taxa de natalidade, taxa de mortalidade, vacinações, peso ao nascer, idade ao primeiro cio, intervalo entre cios, número de aborto e natimortos por ano, casos de retenção de placenta e número médio de crias.

Ferreira e Miranda (2007) traz uma classificação de determinados índices zootécnicos para o produtor ter um parâmetro de como está sua propriedade, pode-se comparar a tabela os dados do sistema intensivo trabalhado, sendo um dos pontos, o intervalo entre cio na propriedade estudada é de 21 a 29 dias e o ideal, de acordo com os dados do autor é de 20 a 30 dias. A idade de cobertura das novilhas na propriedade é de 18 meses e a ideal é de 15 a 17 meses. Enquanto que no sistema semi extensivo o primeiro cio das novilhas é aos 24 meses, e o intervalo entre partos é de 365 dias sendo que na tabela esse ponto é classificado como ideal até 380 dias (Tabela 6).

Tabela 6. Práticas zootécnicas utilizadas nas propriedades com sistemas de produção semi extensivo e intensivo.

	Semi Extensivo	Intensivo
Parição	Sim	Sim
Cobertura	Não	Sim
Controle leiteiro	Não	Sim
Idade ao desmame	Sim	Sim
Taxa de natalidade	Sim	Sim
Taxa de mortalidade	Sim	Sim
Vacinações	Sim	Sim
Pesagem	Não	Não
Peso ao nascer	Não	Sim
Peso ao desmame	Não	Não
Peso na venda dos animais (média kg).	Não	Não
Idade/peso ao primeiro cio	Sim, 24 meses	Sim, 18 meses
Idade/peso ao primeiro parto	Não	Não
Intervalo entre cios	Não	Sim, 21 a 29 dias
Nº de abortos/natimortos por ano	Não	Sim
Casos de retenção de placenta por ano	Não	Sim, 1 caso
Nº médio de crias	Sim, 6 crias	Sim, 20 crias
Idade média de descarte	Sim, 8 anos	Não
Intervalo entre partos	Sim, 365 dias	Não

Fonte: Do autor (2020)

A prática da anotação de índices zootécnicos se dá principalmente quando há o auxílio de um responsável técnico na atividade (FERREIRA e MIRANDA, 2007). Na propriedade com sistema intensivo, o produtor conta com a assistência técnica de um médico veterinário, um zootecnista e um técnico agrícola, os quais são responsáveis pelas formulações de dieta, sanidade do rebanho, adubação e correção das pastagens, reprodução animal, manejo de forrageiras, vacinação e casqueamento. Na propriedade com sistema semi extensivo, há o auxílio de um médico veterinário, o qual é responsável pela vacinação do rebanho e a sanidade dos animais, sendo que os outros pontos listados acima são de responsabilidade familiar.

O manejo reprodutivo nos rebanhos acompanhados são adeptos a inseminação artificial, e não possuem touro na propriedade. A propriedade Cascavel possui o programa de inseminação há 15 anos enquanto que a propriedade Chaparrão realiza inseminação em suas vacas há 10 anos (Tabela 7). A utilização da inseminação artificial, aumenta a facilidade de emprenhar uma vaca, com maior controle e com resultados mais favoráveis, podendo o produtor desenvolver um programa de inseminação visando o maior número de partos em períodos em que o leite encontra-se a um valor de mercado superior, aumentando sua lucratividade, além de dispensar a necessidade de um touro na propriedade, visto que com um touro a concentração de nascimentos iria se diluir durante o ano (SANTOS, 2016).

Tabela 7. Atributos de caráter reprodutivo das propriedades com sistema semi extensivo e intensivo.

	Semi Extensivo	Intensivo
Tipo de cobertura	Inseminação artificial	Inseminação Artificial
Utilização de touro com melhoramento genético	Não	Sim, dieta aniônica
Manejo diferenciado no Pré parto	Não	Não
Forma de utilização do touro	Não	Não
Utiliza estação de monta definida	Não	Não
A quantos anos que vem utilizando a inseminação artificial	10 anos	15 anos

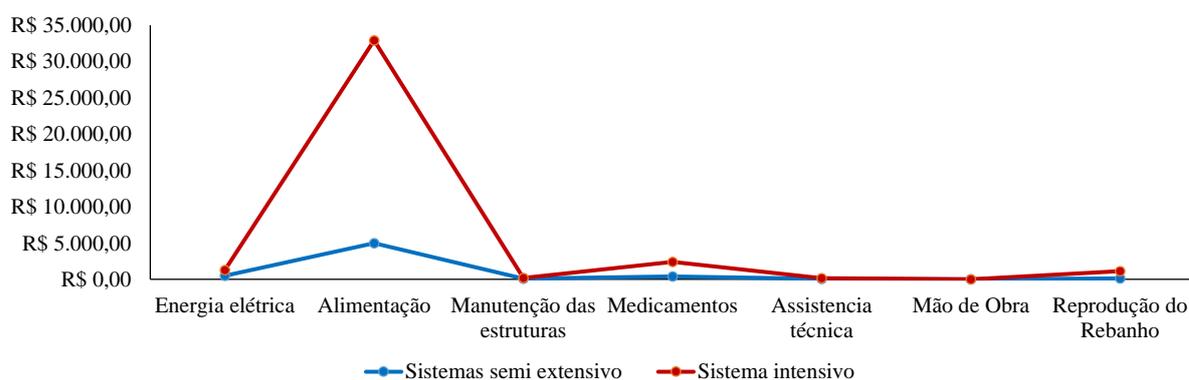
Fonte: Do autor (2020)

Os bezerros machos no pós-parto na propriedade com sistema intensivo, são destinados a recria e engorda e as fêmeas são criadas para reposição de matrizes. Na propriedade com sistema semi extensivo, os machos são doados e as fêmeas são vendidas ou utilizadas para reposição de matrizes.

Em relação aos custos envolvidos nos dois meios de produção, observa-se que no sistema semi extensivo, os custos envolvendo energia elétrica, alimentação do rebanho, manutenção das estruturas, medicamentos, assistência técnica, mão de obra e reprodução do rebanho somam R\$ 9.785,00 reais, enquanto que no sistema intensivo esse valor é de R\$

27.908,00 reais (Figura 1). Pode-se observar resultados similares com o trabalho de Simões *et al.*, (2009) onde ao estudar a viabilidade dos sistemas semi extensivo e intensivo na região do alto Pantanal Sul Mato-grossense observou uma maior relevância aos dados referentes a pecuária leiteira no sistema intensivo comparada ao semi extensivo, sendo economicamente mais rentável.

Figura 1. Atributos de caráter financeiro calculados nas propriedades com sistemas semi extensivo e intensivo na produção leiteira.



Fonte: Do autor (2020)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados do presente estudo, observa-se que ambas as propriedades que adotam diferentes sistemas, existem pontos positivos e negativos. Além disso, estas constam de números distintos de animais e tecnificação sendo, portanto, difícil estabelecer qual dos métodos possui maior viabilidade econômica e sanitária. Sendo assim necessita de maiores estudos para indicar qual dos sistemas avaliados possuem melhor funcionalidade.

6. REFERÊNCIAS

ABREU, U. G. P. **Análise da adoção de tecnologias em sistema extensivo de criação de gado de corte no pantanal: um estudo de caso.** Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal de Viçosa. 2004.

ALIANÇA LÁCTEA SUL BRASILEIRA. **Paraná.** 2020. Disponível em: <http://www.aliancalactea.org.br/dados-da-regiao/parana/>. Acessado em 25 de outubro de 2020.

ANDRADE, C.M.S. **Pastejo Rotacionado. Tecnologia para aumentar a produtividade de leite e a longevidade das pastagens.** Embrapa – Acre. 2008. Disponível em:

www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/511226/pastejo-rotacionado-tecnologias-para-aumentar-a-produtividade-de-leite-e-a-longevidade-das-pastagens. Acessado em 01 de Setembro de 2020.

ASSIS, A. G. de; STOCK, L. A.; CAMPOS, O. F. de; GOMES, A. T.; ZOCCAL, R.; SILVA, M. R. **Sistemas de produção de leite no Brasil**. Circular Técnica nº 85. Embrapa Gado de Leite. Juiz de Fora, MG. 2005.

CARDOSO, A.S. **Avaliação das emissões de gases de efeito estufa em diferentes cenários de intensificação de uso das pastagens no Brasil central**. 2012. 84f. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Ciência do Solo) - Instituto de Agronomia, Departamento de Solos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2012.

CONAB. **Análise Mensal. Leite Julho de 2020**. 2020. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-leite>. Acessado em 01 de Setembro de 2020.

FERREIRA, A. M.; MIRANDA, J. E. C. **Medidas de eficiência da atividade leiteira: índices zootécnicos para rebanho leiteiro**. Embrapa. Comunicado técnico nº 54. 2007. Disponível em: ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65441/1/COT-54-Medidas-de-eficiencia.pdf. Acesso em: 25 de outubro de 2020.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Paraná é o segundo maior produtor de leite do Brasil, confirma IBGE**. Agricultura, 2019. Disponível em: <http://www.aen.pr.gov.br>. Acessado em 25 de outubro de 2020.

IPARDES. **Caracterização Socioeconômica da atividade leiteira no Paraná**. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social e Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. Curitiba. 2008. Disponível em: www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/RP_relatorio_atividade_leiteira_parana_2008.pdf. Acesso em: 25 de outubro de 2020.

JUNG, C. F.; JÚNIOR, A. A. M. **Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul**. *Ágora*, v.19, n. 01, p. 34-47, jan./jun. 2017.

LOPES, K. S. M.; YOKOBATAKE, K. L. A.; PINHEIRO, R. S. B. **Sistemas de produção de bovinos e a emissão de metano**. In: IX Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 9, n. 7, 2013, p. 14-25.

LOPES, M. A.; LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. M.; REIS, R. P.; SANTOS, I. C.; SARAIVA, F. H. **Efeito do tipo de sistema de criação nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG)**. *Ciênc. agrotec.* Lavras, v. 28, n. 5, p. 1177-1189, Oct. 2004.

LUCCHI, B. B. **Condicionantes de eficiência em sistemas de produção de leite de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Agronegócios. Universidade de Brasília. 2015.

MANSO, K.R. de J.; FERREIRA, O.M. **Confinamento de Bovinos: Estudo do gerenciamento dos resíduos**. Universidade Católica de Goiás – Departamento de Engenharia Ambiental. Goiânia –GO. 2007.

MARQUES, D. C. Manejo. *In*: MARQUES, D.C. **Criação de bovinos**. Belo Horizonte: Consultoria Veterinária e Publicações, 2003. p.103-120.

MOTA, V. C.; TORRES, A. C.; DAMASCENO, F. A.; RESENDE, E. A. M.; REZENDE, C. P. A.; ABREU, L. R.; VAREIRO, T. **Confinamento para bovinos leiteiros: histórico e características**. Pubvet. Londrina v. 11, p. 433-442, 2017.

NUNES, N.J.F. *et al.* **A lucratividade na pecuária: atividades de bovinocultura de corte e de leite**. Pubvet, Londrina, v. 6, n. 26, Ed. 213, Art. 1417, 2012

OLIVEIRA, D. H. A. **Estudo comparativo de rentabilidade econômica entre produção de vacas leiteiras criadas pelo sistema intensivo e sistema extensivo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Administração). Universidade Federal de Rondônia. 2017.

OLSZENSWSKI, F. T. **Avaliação do ciclo de vida da produção de leite em sistema semi extensivo e intensivo: estudo aplicado**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2011.

OMETTO, A. R.; CARVALHO, G. R. **Geotecnologias aplicadas à cadeia produtiva do leite**. *In*: CÔNSOLI, M.; NEVES, M. F. (Org.). Estratégias para o leite no Brasil. São Paulo: Atlas, 2006. p. 121-138.

SANTOS, B. D. D. **Inseminação artificial em Bovinos**. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal de São Paulo. Barretos. 2016.

SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. C. **Produção de bovinos – Tipo Leite**, 2007. Disponível em http://agais.com/telomc/b00407_leite_bovinodeleite.pdf. Acesso em 01 de Setembro de 2020.

SIMÕES, A. R. P.; SILVA, R. M.; OLIVEIRA, M. V. M.; CRISTALDO, R. O.; BRITO, M. C. B. **Avaliação econômica de três diferentes sistemas de produção de leite na região do Alto Pantanal Sul-mato-gtossense**. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Agrarian. v.2. n.5, p-153-167. 2009.

SIQUEIRA, K. B. **O mercado consumidor de leite e derivados**. Circular técnica n° 120. Embrapa. Juiz de Fora, MG. 2019.

SOARES, M. F. **Caracterização das propriedades leiteiras localizadas no município de Areia – PB**. Trabalho de Conclusão de Curso (Zootecnica). Universidade Federal da Paraíba. 2015.

SOUZA, C. de F. *et al.* **Instalações para gado leiteiro – Área de CRA/DEA/UFV**. 31 páginas. 2004.

STOCK, L. A. *et al.* **Sistemas de produção e sua representatividade na produção de leite do Brasil**. 2007.

TAFFAREL, L. E.; COSTA, P. B.; OLIVEIRA, N. T. E.; BRAGA, G. C.; ZONIN, W. J. **Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento.** Arq. Inst. Biol. São Paulo. v.80. n.1, p.07-11. 2013.

VILELA, D.; ALVIM, M. J.; CAMPOS, O. F.; RESENDE, J. C. **Produção de leite de vacas Holandesas em confinamento ou em pastagem de coast-cross.** Revista Soc. Bras. Zootec. vol. 25, nº 6, 1996.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO I

**Questionário para produtores.
Trabalho de Conclusão de Curso.
Rafael Machado Pauluk**

Nome do Produtor: _____

Propriedade: _____

Município: _____

Tempo dedicado à pecuária: _____

Quantidade de pessoas envolvidas na atividade: _____

Tipo de exploração: () Leiteira () Leiteira e cria () Leiteira, cria e recria () Leiteira, cria, recria e engorda

Em sua propriedade, dedica-se a alguma outra atividade além da pecuária? () Sim () Não

Se respondeu sim à questão anterior, qual é/quais são a(s) outra(s) atividades a que se dedica em sua propriedade? () Pecuária () Cultivo de soja () Cultivo de milho () Outro, qual? _____

Dispõe de alguma fonte de renda Não agrícola? Se sim, qual é a fonte alternativa de renda e quanto ela representa da renda total? () Não () Sim. Minha fonte alternativa de renda é _____ que representa _____ % da minha receita

ASPECTOS TÉCNICOS DA PECUÁRIA

Sistema: () Extensivo () Intensivo

Área total da propriedade: _____

Área da propriedade dedicada à pecuária: _____

Mão de obra utilizada: Número de familiares: _____ Número de contratados: _____

Número total de vacas em lactação: _____

Número total de vacas secas: _____ Número total de animais no rebanho: _____

Produção diária de Leite (litros): _____

Produção anual de leite: _____

Produção média de leite/vaca: _____

Produção de leite mensal: () Inverno () Verão

Período de lactação: _____ dias.

Predominância genética do rebanho () Holandesa () Zebuína () Girolanda () Vacas mestiças () Outros _____.

Quantidade de cada raça no rebanho: Holandesa Zebuína Girolanda Vacas mestiças Outros _____.

Distribuição do rebanho em idade:

0-12 13-24 25-36 37-48 49-60 >60 meses.

Possui Touro: sim não.

Qual a raça: _____

Idade do Touro: _____

ALIMENTAÇÃO

Tipo de pastagem predominante: Braquiária Panicum Cynodon Outros _____

Fornecimento de volumosos suplementares: Silagem Cana de açúcar Capineira Outros _____ Não fornece

Período de fornecimento de volumosos suplementares (silagem, cana de açúcar, etc.): Ano todo No período de seca Aleatório Não fornece

Fornecimento de ração: Vacas em lactação Vacas em lactação e secas Todo o rebanho Não fornece

Critério para fornecimento de ração: Cálculo técnico Produtividade sem critério Não fornece

Época de fornecimento de ração: Ano todo Na seca Aleatório Não fornece

Fornecimento de sal: Sal mineral Sal comum Não fornece

Periodicidade do fornecimento de sal: Semanal Quinzenal Mensal Não fornece.

Utiliza suplementação mineral e/ou vitamínica? Não Sim

especifique _____

ORDENHA

Ordenha Manual Ordenha Mecânica (Balde ao pé) Ordenha Mecânica (Canalizada).

Ordenhas/dia: _____

Local de ordenha: Curral Estábulo Sala de ordenha

Estrutura do local da ordenha Coberto e cimentado Coberto e terra batida Descoberto e cimentado Descoberto e terra batida Não tem local definido

HIGIENE DE ORDENHA

Higiene das tetas antes da ordenha Lavagem com água Pré dipping Não realiza

Cuidados após a ordenha Pós dipping Bezerro junto com a vaca Não aplica

Manejo pós ordenha Alimentação das vacas Libera para a pastagem Não aplica

Utiliza algum critério de ordem do rebanho antes de iniciar a ordenha? Não Sim, qual?

 Pré dipping. Como? _____

 Pós dipping. Como? _____

 Lavagem de tetos.

Teste de Mastite. Qual? Caneca de Fundo Preto CMT

Frequência do teste da Caneca de Fundo Preto: Diário Semanal Quinzenal Mensal

Raramente Não realiza.

Frequência do teste CMT: () Diário () Semanal () Quinzenal () Mensal () Raramente () Não realiza.

Utiliza algum critério de ordem do rebanho antes de iniciar a ordenha? () Não () Sim, qual?

PRÁTICAS ZOOTÉCNICAS

Faz anotações zootécnicas: () Não () Sim, quais?

- () Parição
- () Cobertura
- () Controle leiteiro
- () Idade ao desmame
- () Taxa de natalidade
- () Taxa de mortalidade
- () Vacinações
- () Pesagem
- () peso ao nascer
- () peso ao desmame
- () peso na venda dos animais (média kg).
- () Idade/peso ao primeiro cio _____ meses/kg
- () Idade/peso ao primeiro parto _____ meses/kg
- () Intervalo entre cios _____ dias
- () N° de abortos/natimortos por ano?
- () Casos de retenção de placenta por ano? _____
- () N° médio de crias _____
- () Idade média de descarte _____ anos
- () Intervalo entre partos _____ dias

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Recebe Apoio técnico de: () Agrônomo () Médico Veterinário () Zootecnista () Outro, qual _____.

O(s) profissional(is) auxiliam em quais atividades:

- () Formulação de dieta. Profissional: _____
- () Sanidade do rebanho. Profissional: _____
- () Adubação e correção de pastagens. Profissional: _____
- () Reprodução Animal. Profissional: _____
- () Manejo de forragem. Profissional: _____
- () Vacinação. Profissional: _____
- () Outro, qual? _____ Profissional: _____

Como julga esse apoio: () essencial () dispensável () auxiliar () indiferente () não quero opinar.

SANIDADE

Quem é o responsável pelo controle sanitário do rebanho? () Produtor () Órgãos governamentais () Terceirizado () Não tem

3.2.2 Vacinas obrigatórias estão regulares? () Sim () Não

3.2.3 Aplica vacinas não obrigatórias? () Sim, quais? _____
 _____ () Não

MANEJO REPRODUTIVO

Tipo de cobertura () Monta natural () Monta controlada () Inseminação artificial () Ambas
 Utilização de touro com melhoramento genético? () Sim () Não
 Manejo diferenciado no Pré parto () Sim, qual? _____

_____ () Não.

Forma de utilização do touro? () Monta controlada () Monta natural
 Utiliza estação de monta definida? () Sim, qual a estação? () Não
 Caso utilize inseminação artificial, há quantos anos que vem utilizando?__

Quem é o responsável pela identificação do cio? _____ () Não
 realiza

Quantas observações para cio faz (por dia ou período)? _____ () Não
 utiliza.

Quem presta o serviço de inseminação artificial? () Secretaria municipal () Cooperativa ()
 Emater () Associação de criadores () Família () Produtor particular () Outro, especifique

LEITE

Tipo de armazenamento () Tanque comunitário () Tanque próprio () Não tem.

Venda: () Laticínios () Queijarias () Atravessador () Venda direta () Produção própria

Os compradores pagam por qualidade: () Sim () Não () Não sabe

Periodicidade da coleta do leite na propriedade () Diário () Dois dias () Três dias () Não tem
 rotina

Periodicidade do pagamento do leite () Diário () Semanal () Quinzenal () Mensal () Aleatório

Preço recebido pelo Litro de leite: _____.

Houve necessidade de desmatamento para a implantação da atividade?

() Sim () Não.

OUTRAS

O que faz com os dejetos dos animais? _____

Quais são os principais custos que envolvem à atividade?

() Energia Elétrica. Quanto? _____

() Alimentação. Quanto? _____

() Manutenção das estruturas. Quanto? _____

() Medicamentos? Quanto? _____

() Assistência técnica. Quanto? _____

() Mão de obra. Quanto? _____

() Reprodução do rebanho. Quanto? _____

Em relação aos bezerros, o que faz com:

Machos (ex.: engorda): _____

Fêmeas (ex.: reposição de matrizes): _____