

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**PRODUÇÃO, COMPOSIÇÃO DO LEITE E CARACTERIZAÇÃO DE
VACAS SUBMETIDAS AO SISTEMA DE ORDENHA MANUAL**

AUTOR: RENAN GUSTAVO LOPES
ORIENTADORA: DR. SILVIAC. AGUIAR

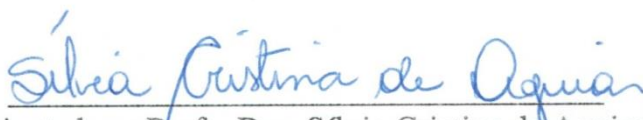
“Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

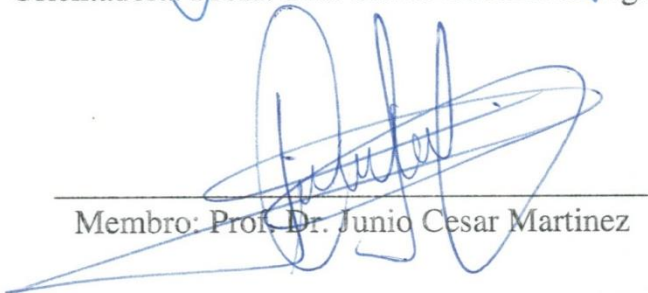
PONTES E LACERDA
JUNHO/2015

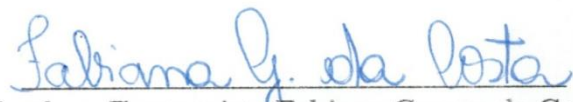
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**PRODUÇÃO, COMPOSIÇÃO DO LEITE E CARACTERIZAÇÃO
DE VACAS SUBMETIDAS AO SISTEMA DE ORDENHA MANUAL**

Autor: Renan Gustavo Lopes


Orientadora: Profa. Dra. Sílvia Cristina de Aguiar


Membro: Prof. Dr. Junio Cesar Martinez


Membro: Zootecnista Fabiana Gomes da Costa

PONTES E LACERDA
JUNHO/2015

A todos os meus familiares e amigos, por todo o apoio e incentivo;

À Elenice, minha mãe;

A Wander, meu pai;

A Rafael e Daniel, meus irmãos;

A eles dedico de coração;

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me dado fé para seguir em frente mesmo em momentos difíceis, me deu forças e inteligência para superar todas as barreiras e chegar aonde cheguei.

A todos os meus familiares que acreditaram e depositaram sua confiança em mim, aos meus pais e irmãos, que sempre estiveram ao meu lado e me apoiaram nos momentos mais difíceis da minha caminhada, aos meus avós e meus tios, em especial Elizete, Elenilda e Adeilson, que sempre me aconselharam e deram forças para eu seguir em frente, amo-os de forma inigualável.

À Universidade do Estado de Mato Grosso, e ao departamento de Zootecnia, por ter proporcionado a realização deste trabalho.

A todos os professores que me acompanharam desde o começo por todo conhecimento a mim passado, auxiliando assim na minha formação profissional.

A Professora Doutora Sílvia Cristina de Aguiar, pela orientação e paciência e por toda confiança em mim depositada.

A Eloiza Rack companheira e grande amiga, que esteve presente quando mais precisei dando apoio, incentivo e conselhos, pelas noites que mesmo de longe esteve presente me auxiliando na escrita e dando animação para sempre seguir em frente e não deixar que nada atrapalhasse minhas metas.

A todos os meus amigos e colegas que fizeram parte da minha formação Paulo César, Jhonatan, Jheisson, Arnóbio, Vinícios B., pelo companheirismo e companhia nas horas de estudo e de lazer.

Em especial ao Romário, companheiro de experimento e ao Sheslei pela ajuda, apoio e conselhos, ideias na parte de confecção do trabalho e por estarem presentes nas horas que mais precisei de apoio.

A todos eles minha eterna gratidão e que Deus os abençoe para que sempre sejam essas pessoas iluminadas que são.

“O mundo não precisa de pessoas fazendo muito,
mas sim de mais pessoas fazendo algo”

(Mauro Arruda)

RESUMO

Objetivou-se caracterizar vacas leiteiras sem grau de sangue definido submetidas ao sistema de ordenha manual, bem como avaliar a produção e a composição do leite. Foram utilizadas 19 vacas divididas em dois lotes, o primeiro com 10 (dez) e o segundo com 09 (nove) vacas. O período experimental teve duração de 11 dias e todas as vacas foram pesadas e avaliadas quanto ao escore de condição corporal (ECC) e produção diária de leite, bem como foram coletadas amostras de leite para a determinação da composição do leite. Todos os dados coletados foram devidamente tabulados e comparados entre si em alguns requisitos como idade da vaca, ECC, ordem de parto, estágio de lactação e produção média de leite. Avaliou-se também a variação nos teores de gordura e proteína do leite, comparando vacas de mesma idade com ordem de parto e estágio de lactação distintas. Conclui-se que vários fatores podem interferir diretamente na produção e na composição do leite de um rebanho leiteiro submetido ao sistema de ordenha manual, dentre eles a ordem de parto, escore de condição corporal, período de lactação, idade da vaca, raça e alimentação. Verificou-se, também, que a composição do leite (gordura, proteína e extrato seco desengordurado) se manteve dentro do exigido pela legislação atual.

Palavras-chave: composição do leite, escore de condição corporal, estágio de lactação, ordenha manual.

ABSTRACT

The objective was to characterize cross bred dairy cows subjected to manual milking system and to evaluate the production and composition of milk. The experimental period lasted 11 days, all the cows were weighted and assessed for body condition score (BCS) and daily milk production, and milk samples were collected to determine milk composition. All data collected were properly tabulated and compared in some requirements, such as age of the cow, BCS, parity order, lactation stage and average milk production. The variation in fat and milk protein was also evaluated, through a comparison between cows' age with cows with different parity order and lactation stage. It can be concluded that many factors can interfere directly in the production and composition of milk of a dairy herd subjected to manual milking system, including the parity order, BCS, lactation stage, cow age, breed and nutrition. It was also observed that the milk composition (fat, protein and fat dry extract) remained within the required by the Brazilian current legislation.

Keywords: body condition score, lactation stage, manual milking system, milk composition

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	11
2.1 Bovinocultura de leite no Brasil.....	11
2.1.1 Bovinocultura de leite no Mato Grosso.....	13
2.2 Ciclo de lactação e produção de leite	14
2.3 Escore de condição corporal em vacas leiteiras	15
2.4 Fatores que influenciam na produção de leite	16
2.4.1 Alimentação de vacas leiteiras	16
2.4.2 Influência do clima sobre a produção.....	17
2.4.3 Características raciais na produção leiteira	18
2.5 Sistema de ordenha manual.....	19
3. MATERIAL E MÉTODOS	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5. CONCLUSÃO	30
6. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	31

1. INTRODUÇÃO

Na década de 1980 se fosse levada em consideração os preços dos insumos, máquinas e equipamentos agrícolas, energia e combustíveis no Brasil, a margem de lucro obtida pela atividade da pecuária leiteira não se mostrava satisfatória, principalmente se fosse considerado o poder aquisitivo do consumidor final, bem como os custos de produção elevados, o que de certa forma impossibilitava o planejamento em investimentos na atividade (BRITO e BRITO 2001).

Devido a isso, quando se pensava nas perspectivas futuras, os pequenos produtores leiteiros acreditavam que a atividade entraria em decadência, ou seja, que a tendência seria diminuir os preços pagos pela produção. Assim, a alternativa viável para esses produtores seria manter sua produção em pequena quantidade, o que de certa forma deixaria também seus custos menores e eles continuariam em sua atividade produtiva de maneira mais econômica (GOMES, 1991).

Se comparado o crescimento da atividade em 1980 a 1998, a taxa média anual de crescimento foi de 3,3%, sendo que de 1980 a 1989 o crescimento foi de 2,6 e de 1990 a 1998 foi de 4,2%. As causas desse maior crescimento nos anos de 1990 estão associadas às constantes transformações que ocorreram na atividade leiteira, principalmente se for comparado o antes e depois do plano real; ou seja, antes do plano, entre 1990 e 1993, a taxa anual de crescimento foi de 2,5%, depois do plano, de 1994 a 1998, a taxa média anual foi de 6,21%, com maior destaque aos anos de 1995 e 1996, cujas taxas anuais foram de 9 e 11%, respectivamente. Mesmo com as enormes dificuldades enfrentadas pelos produtores os resultados são muito satisfatórios. Em razão do grande potencial do país o crescimento foi pequeno, mas, se olharmos as condições para a produção na época, o crescimento foi relativamente grande. Isso se deve ao fato de que, após o plano real, houve grande aumento no consumo de produtos lácteos, e esses produtos passaram a ser menos importados e mais produzidos no país (MATOS, 2002).

Na atualidade, com o crescimento cada vez maior da população mundial, tem-se necessitado cada vez mais de fontes alimentares, e com isso o leite e seus derivados vêm conquistando um posto de grande opção de complementação alimentar, por serem produtos de origem animal, barata e de grande valor nutricional. No cenário nacional, a atividade leiteira é muito difundida, principalmente pelo fato de ser, na maioria das vezes, uma atividade de pequeno porte, onde a mão de obra é familiar. Em quase todos os casos os animais não têm um padrão de raça definido, a qual varia de acordo com o clima da região, os sistemas de

produção, o manejo e alimentação utilizados na propriedade. Mesmo com esses fatores, a produção vem crescendo mais a cada ano, tanto que, no ano de 2004, a produção no país fechou o ano pela primeira vez com um superávit positivo, ou seja, o país exportou mais do que importou (MEZZADRI, 2005).

Devido a esse crescimento contínuo na produção de leite no país, atualmente busca-se cada vez mais a melhoria da qualidade do produto e posteriormente de seus derivados, principalmente através de equipamentos desenvolvidos para que haja cada vez menos contato do leite com agentes contaminantes. Desta forma, ganharam grande destaque as ordenhadeiras automatizadas e tanques de resfriamento rápido, equipamentos que, desde que sejam desinfetados de maneira correta, podem diminuir drasticamente a contagem bacteriana total do leite, uma vez que o produtor recebe mais por um leite de melhor qualidade (TAFFAREL et al., 2010).

Existem vários fatores que podem interferir na composição e na produção do leite bovino. Algumas raças, como a Holandesa, possuem maior produção de leite, enquanto que vacas da raça Jersey produzem menor quantidade, porém com maior quantidade de sólidos totais (principalmente gordura). A idade da vaca também interfere, pois vacas primíparas não expressam sua total capacidade produtiva. A região interfere de acordo com o clima, uma vez que vacas de origem europeia possuem menor tolerância ao calor (RIBAS, HARTMANN, MONARDES e ANDRADE, 2004).

Desta forma, objetivou-se fazer as avaliações quanto à produção, composição do leite e a caracterização de um rebanho bovinocriado em sistema extensivo, sendo composto por vacas sem grau de sangue definido e com bezerro ao pé, através de avaliações visuais, controle de produção e análise laboratorial.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

De acordo com dados da EMBRAPA (2012) a produção de leite no Brasil vem crescendo de forma considerável com o passar dos anos. Entre os anos de 2010 e 2011 houve um aumento de 4,5%, ou seja, passou de 30,7 bilhões de litros em 2010 para 32,1 bilhões em 2011. Se compararmos os anos de 2004 e 2011, houve um aumento de 37%, elevando a produção de 23,5 bilhões de litros em 2004 para 32,1 bilhões em 2011, com aumento médio de 4,7% ao ano. Esse aumento foi responsável por manter o país entre os cinco maiores produtores de leite do mundo, ficando atrás de Estados Unidos, Índia, China e Rússia (CAMPOS E MIRANDA 2012)

2.1 Bovinocultura de leite no Brasil

Na década de 1980, a produção de leite sofreu um aumento significativo passando sua produção de 11,2 bilhões de litros em 1980 para 14,1 bilhões de litros em 1989, aumentando assim sua produção em 2,9 bilhões de litros. Esse crescimento continuou gradativamente durante a década de 1990, quando a produção passou de 14,5 bilhões de litros em 1990 para 19,0 bilhões de litros em 1999, tendo assim um aumento de 4,5 bilhões durante a década. Do ano de 1990 até o ano 2000, a taxa de crescimento anual da produção de leite foi de 3,19% ao ano (MADALENA, 2005).

Devido ao grande auxílio recebido, tanto na economia quanto na geração de empregos permanentes, a atividade leiteira tornou-se de suma importância para o crescimento do país. Somente o setor primário da cadeia de produção emprega cerca de cinco milhões de pessoas, sendo considerado em média três pessoas trabalhando na produção e os produtores, que no ano de 2006 segundo o IBGE/Censo Agropecuário somavam cerca de 1,35 milhões de pessoas (IBGE, 2006).

Uma das maiores necessidades encontradas na produção leiteira é saber se a atividade está sendo ou não lucrativa, para que o produtor possa analisar com maior certeza os fatores que influenciam na atividade, tais como a terra, o capital empregado e seu trabalho, localizando a partir daí os pontos críticos. Pode-se concentrar maiores esforços, tanto gerenciais quanto tecnológicos, para que haja maior sucesso na atividade, sendo que o ponto mais importante para ser avaliado é a eficiência e uma forma mais eficaz para identificar se a

atividade está ou não sendo eficiente é comparando-a com a de outros produtores assemelhados (MEZZADRI, 2005).

No período entre os anos de 1995 e 1998 o Brasil praticamente dobrou sua participação nas importações, pelo fato de ter importado cerca de 18% do total do leite consumido, isso comparado aos anos de 1990 a 1994, onde a quantidade de leite importado chegou a um total de 9,2% do consumido. Esse fato veio a coincidir com a sobrevalorização da moeda nacional nos últimos cinco anos, o que posteriormente levou a uma desvalorização do real, o qual era visto como medida de proteção pelo governo, sendo tomada como resposta às ações organizadas pelos produtores que resultaram na diminuição das importações, onde o volume físico caiu cerca de 43% no primeiro trimestre do ano de 2001 (MATOS, 2002).

Nosso país tradicionalmente sempre importou grande quantidade de produtos lácteos, registrando no final da década de 90 um déficit de quase meio bilhão de dólares. Passado o ano de 2004, já com um favorecimento do cenário mundial, o país passou a fazer parte do mercado mundial não só como importador, mas também exportando produtos lácteos. No ano de 2006, a produção mundial de leite foi de 546 milhões de toneladas, sendo o maior produtor os Estados Unidos com 82.463 mil toneladas, seguido da Índia, China, Rússia e Alemanha. O Brasil ocupava apenas a sexta colocação com uma produção de 25.333 mil toneladas totalizando cerca de 4,64% do volume mundial, sendo que os seis primeiros colocados desse ranking eram responsáveis por cerca de 44% da produção mundial (SANTOS et al., 2010).

Países como os citados acima lideram esse ranking devido à sua maior tradição, clima e alto nível tecnológico que é empregado nas propriedades, sem contar a constante valorização econômica do produto, fato que incentiva os produtores a permanecerem na atividade, e faz com que as técnicas de produção sejam constantemente passadas de geração em geração, solidificando ainda mais esses países como produtores de leite (MEZZADRI, 2005).

A produtividade brasileira por vaca é muito inferior em relação aos demais países, chegando a 1.235 litros/vaca/ano, ocupando o oitavo lugar no ranking mundial, sendo que o primeiro colocado dessa lista são os Estados Unidos, com uma média de 9.118 litros/vaca/ano. Observa-se que a média norte-americana é 7,38 vezes maior do que a brasileira, porém, quando comparado à variação entre o ano de 1995 e 2006, o Brasil possui um lugar de destaque pelo fato de que aumentou a média de produção de seu rebanho em 49,7%, pois em 1995 a média era de 825 litros/vaca/ano (SANTOS et al., 2010).

A variação da balança comercial do leite e de seus derivados demonstra claramente o quanto o quadro de exportações e importações tem invertido desde o ano de 2004, e embora o Brasil não fosse ainda um grande exportador de leite, a recente evolução na produção e nas

exportações mostrava o grande potencial do país, ou seja, por possuir condições favoráveis para produzir com os menores custos de todo o mundo, seja pelo fato de deter a maior capacidade de expansão de área de produção, qualidade de forrageiras, melhoramento genético e manejo. Contudo estas vantagens comparativas não se convertem da maneira que deveriam, diminuindo, assim, a capacidade de competitividade em relação aos outros países (MEZZADRI, 2005).

De acordo com a Embrapa (2012), o Censo Agropecuário de 2006 relatou cerca de 1,3 milhões de produtores de leite no Brasil, sendo 80,7% provenientes de agricultura familiar e 19,3% de grandes propriedades. Cerca de 10% do PIB brasileiro é representado pela agricultura familiar e em 45% dessas pequenas propriedades a produção é baixa, não ultrapassando uma média diária de 10 litros. Mesmo com essa baixa produção, os pequenos produtores asseguram cerca de 4,6% da produção nacional; outra parte significativa dos produtores (20,4%) é composta por aqueles que possuem uma produção com média de 50 litros de leite/dia, assegurando mais de 74% do volume produzido (CAMPOS E MIRANDA 2012).

2.1.1 Bovinocultura de leite no Mato Grosso

De acordo com Rauschkolb, Oliveira, Figueiredo, Bonjour(2013) no ano de 2005 o Estado de Mato Grosso foi responsável por 3,2% da produção nacional e esse valor, apesar de não corresponder a uma taxa significativa em nível nacional, representa 42.508.377 litros de leite, o que impacta diretamente na economia estadual, através da instalação de laticínios e produção de matéria prima.

No ano de 2010 o Mato Grosso foi responsável por apenas 2,3% da produção brasileira e ocupava a 10º posição no ranking da produção nacional e, mesmo apresentando uma expressão pequena na produção, está a frente de vários Estados como o Mato Grosso do Sul, Pará, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Ceará, entre outros (SANTOS et al., 2010).

Segundo dados do IBGE (2014), entre o primeiro trimestre de 2013 e o primeiro trimestre de 2014, houve um aumento 7,7% na quantidade de leite adquirido no Estado de Mato Grosso, passando sua produção de 151,625 mil litros para 163,337 mil litros de leite, e esse aumento está diretamente relacionado à entrada de novos produtores na atividade leiteira, a qual ocorreu pelo fato de o Estado possuir boa qualidade de pastagens e condições climáticas favoráveis à produção.

Grande parte do território do Estado de Mato Grossoé composta por pequenas propriedades rurais que tem como base de sustento a produção de leite, e isso faz com que tanto a atividade da produção quanto a de beneficiamento do leite (laticínios) venham a gerar renda significativa para as famílias e consequentemente para os municípios, dessa forma impactando de forma direta e indireta nos vários setores econômicos, resultando na geração de empregos (RAUSCHKOLB, OLIVEIRA, FIGUEIREDO, BONJOUR, 2013).

2.2 Ciclo de lactação e produção de leite

Vacas da raça Girolando mantidas em alimentação basicamente à pasto podem atingir uma produção média de 42kg de leite/dia, desde que a pastagem ofereça os nutrientes exigidos pelo animal e o clima favoreça o bem-estar animal. No ano de 1989 a produção leiteira por vaca/lactação chegava a 1.900 kg de leite; nos dias atuais a produção de leite/lactação dobrou e hoje ultrapassa os 4.000 kg (ABCGIL 2014).

Durães, Menezes e Freitas (2002), em um estudo com novilhas Girolando com grau de sangue 5/8 Holandês: 3/8 Gir, observaram um período médio de lactação de 259 dias, com uma produção média de 1.729 litros de leite, porém sabe-se que na atualidade o ciclo de lactação dura em média 305 dias e a produção por vaca com esse grau de sangue ultrapassamos 4.400 litros de leite.

Vacas da raça Holandesa mantidas em condição de pastejo com níveis de suplementação relativamente baixos (3 kg de concentrado/vaca/dia) tiveram ciclo médio de lactação de 300 dias, com produtividade média de 3.326 kg de leite (LEITE, MORAES E PIMENTEL, 2001).

Ledic et al. (2002) em um estudo com 2.082 vacas Gir selecionadas geneticamente para produção de leite, encontraram uma variação na persistência de lactação, onde 70,80% das vacas apresentaram ciclo de lactação acima de 9 meses (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência obtida de acordo com a duração de lactação de vacas da raça Gir.

Duração de Lactação (dias)	Frequência (%)
90-120	2,8
121-150	2,6
151-180	1,8
181-210	3,2
211-240	6,7

241-270	12,1
271-300	23,2
301-305	47,6

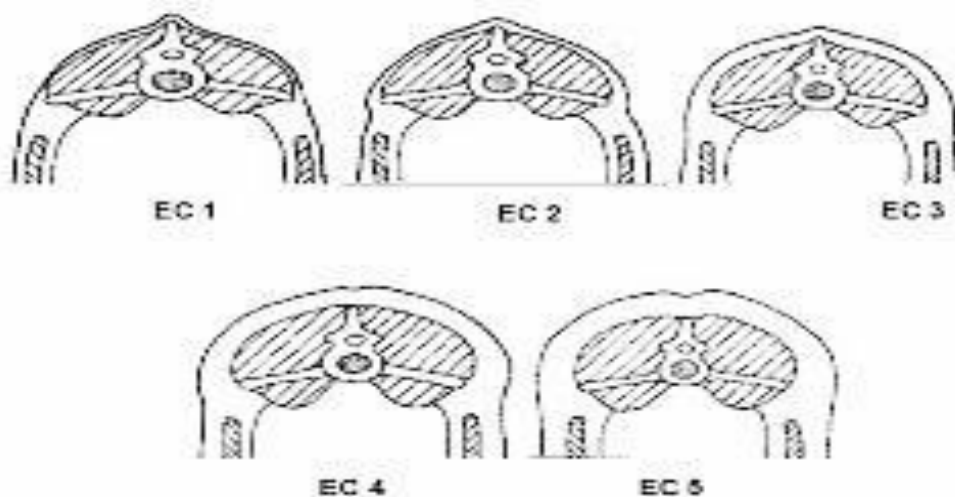
Fonte: Adaptado de LEDIC et al., 2002.

2.3 Escore de condição corporal em vacas leiteiras

O escore de condição corporal (ECC) é um método utilizado para se mensurar e avaliar as condições de reservas corporais dos animais, sendo a única forma prática para se avaliar tais parâmetros. É um método de baixo custo, não invasivo, rápido e bastante aceitável (RENNÓ et al. 2006).

Entre os vários métodos para se avaliar o ECC, podemos destacar os métodos desenvolvidos por Wildman et al. (1982) e Edmonson et al. (1989), que são baseados nas avaliações táteis e visuais das reservas corporais em pontos específicos do corpo do animal. Para tanto, é utilizada uma escala de 1 a 5 com subunidades de 0,25 pontos, onde 1 está para animais subnutridos e 5 para animais com excesso de peso, conforme demonstrado na Figura 1 (JUNIOR et al. 2008).

Figura 1. Classificação do escore corporal de vacas leiteiras.



Fonte: <http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php>

O valor do ECC ao parto está diretamente ligado a alguns parâmetros reprodutivos, devido ao fato de que vacas com condição corporal baixa ao parto apresentam consequentemente maior intervalo entre o parto e o primeiro estro, aumentando assim o intervalo entre partos desses animais. Desta forma, propõe-se utilizar o ECC como método

para auxiliar no manejo alimentar e reprodutivo em rebanhos leiteiros (ZAMBRANO E MARQUES JR., 2009).

Junior et al. (2008) relataram que a condição corporal ao parto não influenciou a produção de leite, porém em vacas com ECC mais elevado, teve influência na concentração de gordura do leite, em razão de que esses animais mobilizaram maiores reservas corporais em função da produção.

Sartori e Guardiero,(2010) relataram que em vacas onde ocorreu maior perda de ECC nas primeiras duas semanas de lactação ocorreram problemas com a eficiência reprodutiva, inclusive naquelas que apresentaram ECC mais elevado ao parto.

2.4 Fatores que influenciam na produção de leite

Vacas que se encontram em período de lactação necessitam de uma maior quantidade de nutrientes, pois neste período uma grande quantidade dos nutrientes ingeridos é desviada para a produção. Por isso, neste período, deve-se estar atento ao manejo alimentar desses animais e a outros fatores que possuem influência direta sobre a produção, como fatores ambientais e a raça utilizada (KLOSOWSKI, CAMPOS, CAMPOS E GASPARINI, 2002).

2.4.1 Alimentação de vacas leiteiras

Um dos fatores de maior importância para a criação do gado leiteiro é a alimentação, pois está diretamente ligada com a produção, crescimento, saúde e rendimento dos animais. Mesmo tendo um grande potencial genético e sanidade adequada, as vacas só irão expressar seu potencial total de produção com uma alimentação adequada, a qual seja capaz de atender todas as exigências nutricionais do animal (ATHIÊ, 1988).

O manejo alimentar visa fornecer aos animais os nutrientes capazes de atender as exigências de manutenção e fazer com que o animal expresse seu total potencial produtivo. Deste modo destaca-se que a nutrição de vacas em produção é a principal fonte do sucesso ou fracasso da atividade, sendo responsável por cerca de mais da metade dos custos de produção, exercendo, assim, influência direta sobre a rentabilidade de todo o processo de produção. Para que se obtenha uma exploração rentável, é necessário trabalhar com animais de alto potencial genético e que sejam submetidos a condições alimentares capazes de suprir as necessidades de produção a um baixo custo (MOREIRA et al., 2001).

Na maioria das propriedades leiteiras do Brasil, a alimentação do gado é constituída basicamente por pastagem, o que de certa forma garante a sobrevivência da grande maioria dos produtores na atividade, uma vez que a utilização de pastagens é a forma mais barata de se produzir leite. Isso ocorre pelo fato de que na maioria do território nacional as estações climáticas são favoráveis para o desenvolvimento das pastagens, no entanto, mesmo sendo consumidas forragens de boa qualidade, às vezes faz-se necessário a utilização de suplementação energética, principalmente para animais de alta produção, para que assim eles consigam expressar todo seu total potencial produtivo (CECATO, JOBIM, CANTO e REGO, 2003).

O balanço energético do animal é observado através da diferença existente entre o gasto calórico e a ingestão proveniente da alimentação. Um animal que se encontra em fase de produção possui uma maior exigência energética, pelo fato de precisar atender suas necessidades de manutenção e demandar certa quantidade de energia para a produção. Para que esse animal não entre em balanço energético negativo (BEN), deve-se formular uma alimentação que seja capaz de suprir todas essas necessidades e fazer com que o animal expresse todo seu potencial produtivo (GONÇALVES, BORGES E FERREIRA, 2009).

2.4.2 Influência do clima sobre a produção

Damasceno, Júnior e Targa (1999) constataram que as condições ambientais têm influência direta sobre o consumo alimentar dos animais, devido ao fato de que animais sob estresse térmico reduzem o número de refeições, duração da refeição e a taxa de consumo diário de matéria seca, resultando em queda na produção e menor eficiência de utilização do alimento consumido.

A queda na produção de leite em vacas sob condições de calor é explicada por três fatores: primeiramente ocorre grande redução no consumo, depois hipofunção da tireoide e, posteriormente, a energia que seria destinada para a produção é desviada para o controle térmico corporal. Conforme as condições de estresse térmico vão aumentando, o consumo vai diminuindo gradativamente; o retorno da produção desses animais ocorre de forma lenta e em níveis que irão variar de acordo com a duração e a intensidade do nível de estresse a que foram submetidas, e essa recuperação pode ocorrer de forma completa ou não (BORBUREMA, SOUZA, CÉZAR E FILHO, 2013).

Pires e Campos (2004) constataram que a temperatura ideal para animais de raças europeias puras é de 13° a 18°C com umidade relativa entre 60 e 70%. Acima dos 21°C

começa a ocorrer diminuição na produção de leite e, acima dos 24°C, verifica-se redução no consumo de alimentos. Sendo assim, faz-se necessário a utilização de cruzamentos com raças zebuínas na maior parte do país, devido ao clima ser relativamente alto, passando dos 25°C.

2.4.3 Características raciais na produção leiteira

Na maior parte das propriedades leiteiras do país, há uma grande variedade de raças utilizadas, sendo a maioria de animais com grau de sangue Holandês geralmente cruzado com outras raças, principalmente zebuínas como o GirLeiteiro e o Guzerá. Porém, nos últimos anos, têm sido introduzidas com êxito outras raças de origem europeia, como a raça Pardo-Suíça, que vem mostrando boa adaptabilidade ao clima e grande potencial produtivo (RENNÓ et al., 2002).

Almeida (2014) relatou as três principais raças europeias utilizadas no Brasil, sendo elas a Holandesa, Jersey e Pardo-Suíça, sendo demonstradas suas principais características zootécnicas na Tabela 2.

Tabela 2, principais características das raças europeias utilizadas no Brasil.

CARACTERÍSTICAS	HOLANDESA	PARDO SUÍÇO	JERSEY
Peso Médio das Vacas (kg)	600-700	600-700	450
Habilidade de Pastejo	Regular	Excelente	Boa
Resistência a Temperatura	Inferior	Intermediária	Satisfatória
Maturidade Sexual	Mediana	Mediana	Precoce
Produção de Leite (Litros/dia)	28-30	25-28	20-23
Gordura do Leite (%)	3,20-3,50	3,50-3,80	4,5

Fonte: Adaptado de Almeida (2014).

Há uma menor prevalência de animais de raças zebuínas quando comparadas com raças europeias. Os zebuínos, mesmo se tratando de animais melhor adaptados ao clima tropical encontrado no nosso país, são animais que apresentam produtividade relativamente baixa, porém são base na maioria dos cruzamentos utilizados por passarem as características de rusticidade e maior resistência ao clima (COSTA et al., 2005).

Entre as raças zebuínas utilizadas na produção de leite observa-se maior difusão de animais da raça Gir, por ser a raça mais utilizada quando se trata de cruzamentos com animais

européus, principalmente o Holandês, originando a raça Girolando (WENCESLAU et al., 2000).

O gado da raça Girolando é responsável por aproximadamente 80% da produção nacional de leite, o que deixa evidente o quanto a raça foi difundida e se encaixa perfeitamente nas condições climáticas e de alimentação existentes no país. Devido ao fato de que o sistema de produção de leite é altamente influenciado por fatores não genéticos, os produtores priorizam os elementos reais da produtividade, sendo assim, buscam minimizar ao máximo os custos de produção e aumentar o volume produzido na mesma proporção (FACÓ et al 2002).

2.5 Sistema de ordenha manual

Segundo dados do IBGE (1996) não se tem uma contagem precisa da quantidade de produtores de leite no Brasil, devido ao fato de que até aqueles produtores que possuem uma produção apenas de subsistência (1 a 2 litros/dia) entram na contagem juntamente com aqueles que possuem produção diária de 30 mil litros/dia, o que mostra o quanto a atividade é mal definida. Neste período existiam no Brasil 1.810.041 produtores de leite com produção média de 27 litros/produzidor/dia, chegando a uma produção de 17.931.249.000 litros/dia.

Segundo Zanela et al.(2006) os pequenos produtores, e grande parte dos médios produtores, ainda utilizam sistema de ordenha manual, devido a ser um sistema onde exige pouco capital investido e por se tratar, na maioria das vezes, de rebanhos mestiços com potencial produtivo relativamente baixo.

A qualidade do leite não está diretamente relacionada com o sistema de produção e sim com os cuidados tomados antes e depois da realização da ordenha. Oliveira et al. (2011) constataram que no sistema de ordenha manual foram verificadas menores quantidades na contagem de células somáticas (CCS) quando comparado ao sistema de ordenha mecanizada.

Em uma pesquisa realizada na região de Santa Catarina, Winick e Neto (2012) constataram que produtores que utilizavam sistema de ordenha mecanizado obtiveram qualidade do leite inferior ao daqueles que utilizavam sistema de ordenha manual, o que se deu ao fato da falta de higienização e manejo incorreto dos equipamentos de ordenha.

Em um estudo realizado no estado de Goiás, Silva et al. (2010) observaram que a qualidade do leite, quando comparada entre os sistemas manual e mecânico, sofre influência direta da época do ano, sendo que no período chuvoso o sistema manual apresentou qualidade

inferior ao sistema mecanizado, pelo fato de que as propriedades pouco automatizadas geralmente não possuem instalações adequadas para a produção, proporcionando contaminação do produto.

Mendes (2006) relatou que a maioria das contaminações presentes no leite de ordenhas oriundas tanto de sistema mecanizado quanto manual se deve à utilização de bombas de transferência, que facilitam a passagem do leite do balde ou tambor direto para o tanque de refrigeração, e que isso ocorre devido à falta de higienização desses equipamentos ou a não substituição das mangueiras presentes no equipamento.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no sítio Estrela Brilhante localizado no município de Castanheira, região Noroeste do Estado de Mato Grosso. Foram selecionadas 19 (dezenove) vacas oriundas de cruzamentos Taurino-Zebuino, as quais foram separadas em dois grupos: o primeiro grupo com 9 (nove) vacas e o segundo com 10(dez) vacas para serem ordenhadas de forma manual.O experimento foi realizado entre os meses de janeiro e fevereiro de 2015, tendo início no dia 20 (vinte) de janeiro e término no dia 11 (onze) de fevereiro, com duração de 22 (vinte e dois) dias, onde cada lote foi submetido a ordenha manual pelo período de 11 (onze) dias.

Uma das primeiras atividades realizadas no período experimental foi a pesagem individual dos animais por meio de tronco balança e posteriormente a determinação do ECC, realizado através de avaliação visual e tátil, conforme proposto por Wildman et al. (1982) e Edmonson et al. (1989), onde é feita a avaliação em pontos específicos do corpo do animal, utilizando escala de 1 (um) a 5 (cinco), sendo 1 (um) para animais muito magros e 5 (cinco) para animais com excesso de peso.

Foi realizada uma ordenha diária às 06:00 (seis) horas e as vacas foram escolhidas aleatoriamente e destinadas a sala de ordenha, onde foi realizada a coleta das amostras e retirada do leite, seguindo assim até que todas as vacas fossem ordenhadas. Após esse manejo, as vacas foram soltas juntamente com os bezerros em um piquete contendo água à vontade e pastagem composta por *Brachiaria brizanta* cv. Marandu, onde permaneciam até às 13:00 (treze) horas, quando eram separadas dos bezerros até a ordenha do dia seguinte.

Antes das vacas serem ordenhadas e antes do pré-*dipping*, os animais tiveram seus primeiros jatos de leite destinados ao *California Mastitis Test* (CMT), com o objetivo de verificar a presença de mastite subclínica. Os bezerros foram colocados para mamar em todos os tetos a fim de estimular a ejeção do leite e, em seguida, foi realizada a limpeza dos mesmos e secagem com papel toalha.O pré-*dipping* é o procedimento de desinfecção dos tetos, e tem como objetivo prevenir a mastite ambiental, o qual consiste na imersão dos tetos em uma

solução desinfetante contendo iodo (0,25%), clorexidine (de 0,25 a 0,5%) ou ainda solução à base de cloro (0,2%).

Foram realizadas individualmente as pesagens do leite, por meio da utilização de balança pendular com capacidade para 20 (vinte) kg com intervalo de 0,5 kg, e posterior coleta de leite para análise durante os 22 (vinte e dois) dias experimentais, sendo que cada lote foi avaliado durante um período de 11 (onze) dias e, uma vez por semana ao fim de cada ordenha, era durante era retirada uma amostra que era armazenada em frasco plástico estéril de 30 (trinta) ml, como demonstrado na Figura 2.

Figura 2. Pesagem do leite por meio da utilização de balança pendular com intervalo de 0,5 kg.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Os frascos com as amostras foram identificados com o número do animal, acondicionados em caixas isotérmicas com gelo e enviadas ao laboratório do laticínio PRINCESA ALEXANDRA E CIA no município de Castanheira Mato Grosso, situado a 22 km de distância da propriedade, para que fossem realizadas as análises de composição (gordura, proteína, água, densidade, ponto de congelamento (PC) e extrato seco desengordurado (ESD)) pelo método EKOMILK, que consiste em analisar, através de ultrassonografia, os parâmetros relacionados ao extrato seco desengordurado, ponto de

congelamento, água adicionada ao leite, proteína, densidade e gordura, conforme demonstrado na Figura 2 (LEÃO et al., 2012). O ESD compreende todos elementos do leite menos água e gordura, o PC do leite é definido pela quantidade de sais e lactose e quanto maior o PC, maior a probabilidade de haver sido adicionado água ao leite (ANDRADE 2013).

Figura 3. Amostras armazenadas em caixa isotérmica com gelo para ser enviada ao laboratório de análises.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Os animais selecionados para os dois diferentes grupos se encontravam em diferentes períodos de lactação e em plenas condições de saúde, vacinados e com mesmo regime alimentar, consumindo pastagem composta por *Brachiariabrizantha* com suplemento mineral comercial contendo 40% de fósforo misturado ao cloreto de sódio (NaCl) na proporção de 1:2, sendo que o consumo médio diário foi de 100 gramas e o consumo de água à vontade no cocho pós-ordenha e no pasto.

Depois de realizado o trabalho a campo, os dados foram tabulados no software Microsoft Excel (versão 2010) para elaboração das tabelas e gráficos e posterior discussão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As vacas utilizadas no experimento foram caracterizadas conforme a idade, peso corporal, escore de condição corporal, ordem de parto (número de partos da vaca), tempo de lactação (período em que o animal se encontra em produção) e produção média diária (Tabela 3).

Tabela 3. Caracterização de um rebanho leiteiro submetido à sistema de produção extensivo sendo ordenhadas de forma manual.

Vaca (n°)	Idade (anos)	Peso Corporal (kg)	ECC ¹	Ordem de Parto	Tempo de Lactação (meses)	PLM ² (kg)
1	10	450	2,5	7	6	5,045
2	5	395	2	2	4	8,364
3	10	374	2	7	4	4,273
4	7	344	2	3	3	4,636
5	8	450	3	5	4	4,582
6	7	488	3	3	4	5,909
7	10	434	2,5	7	3	7,545
8	9	385	3	8	2	6,636
9	10	546	3	7	5	5,045
10	8	475	2,5	5	4	6,273
11	4	410	2,5	1	3	8,636
12	3	368	2,5	1	1	4,091
13	3	409	2,5	1	2	4,682
14	9	441	2	6	1	6,773
15	6	462	2,5	3	1	7,909
16	10	388	2,5	7	3	7,091
17	3	320	2	1	2	5,455
18	6	435	3	3	3	7,773
19	10	450	2,5	7	4	7,727
Média	7,26	422,316	2,5	4,4	3,1	6,234

1 ECC= Escore de condição corporal, avaliado visualmente e através do tato, com pontuação de 1 a 5, e intervalo de 0,5 pontos.

2 PLM = Produção de Leite Média.

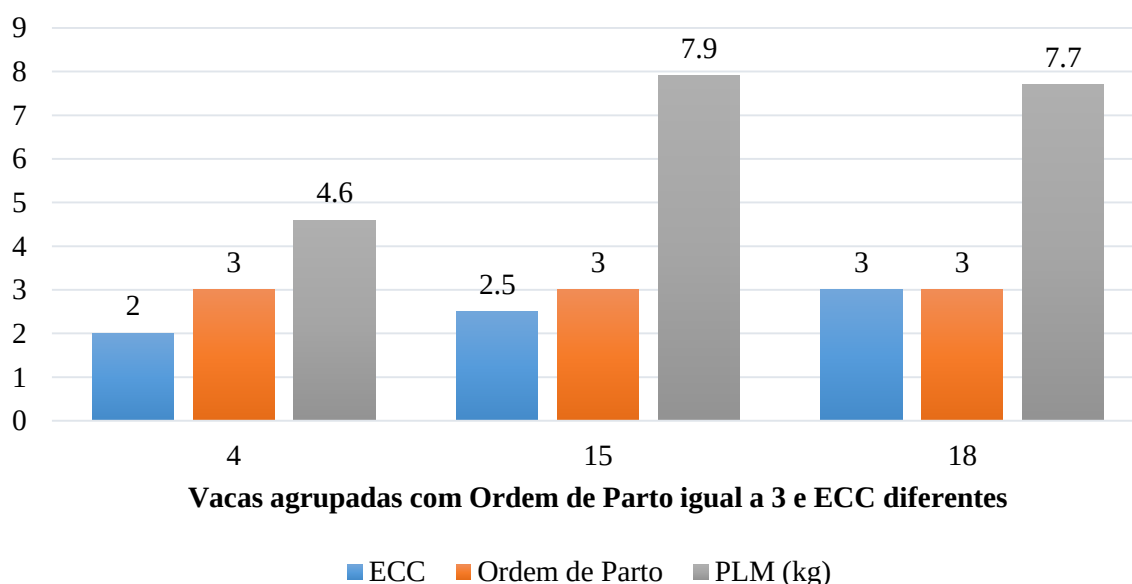
Na Tabela 3 também foram caracterizadas todas as vacas utilizadas no experimento, e verificou-se que mesmo entre vacas com mesmo ECC e mesmo tempo de lactação pode

ocorrer média de produção diferente, como no caso das vacas nº 7 e nº 11, que possuem ECC de 2,5 e período de lactação igual a 3 (três) meses. Porém, essa diferença pode ser explicada pela idade, pois a vaca nº 7 encontra-se em idade mais avançada (10 anos e ordem de parto igual a 7), enquanto que a vaca nº 11 possui idade de 4 anos e ordem de parto igual a 1. Resultado semelhante foi encontrado por Soares (2009), que em um estudo com vacas zebuínas constatou que há um aumento linear na produção de leite até o 4º parto, e que após o 5º parto a produção entra em decréscimo contínuo até o descarte da vaca.

Observa-se que as vacas nº 1 e nº 16 apresentaram mesmo ECC (2,5) e ordem de parto igual a 7, contudo o estágio de lactação é de 6 meses para a vaca nº 1 e 3 meses para a vaca nº 16, com produção média de 5,04 e 7,09 kg de leite, respectivamente. Isso demonstra que o estágio de lactação exerce influência sobre a produção, fato explicado por Rodrigues, Mourão e Gonçalves (2010), que demonstraram a curva de lactação em vacas Holandês-Zebu, as quais atingiram seu pico de lactação por volta dos 45 dias e declínio na produção por volta dos 70-80 dias.

No Gráfico 1, estão agrupadas 3 vacas com ECC diferente e com mesma ordem de parto, para demonstrar a influência do ECC sobre a produção média dos animais.

Gráfico 1. Influência do ECC sobre a produção média de leite em vacas com mesma ordem de parto.



No Gráfico 1, pode-se observar a influência exercida do ECC na produção de leite média, onde observa-se diferença de produção entre as vacas de nº 4 com ECC 2 e a vaca nº 18 com ECC 3, e que se encontram em mesma ordem de parto e mesmo tempo de lactação. Essa diferença de produção é explicada pelo ECC. De acordo com Zambrano e Júnior (2009), vacas que parem com ECC 3,5 ou próximo a esta escala possuem uma reserva corporal capaz

de suprir todas as suas exigências de manutenção e ainda desviar nutrientes para a produção eficiente de leite. Desta forma, a vaca com melhor ECC (3,0) apresentou maior produção de leite, o que pode ter ocorrido, dentre outros fatores, ao seu ECC e, conseqüentemente, ao aproveitamento de suas reservas corporais. Outro fator influenciado pelo ECC é a composição do leite, uma vez que o ECC tem correlação direta com as reservas de gordura corpórea do animal. Assim, animais que se encontram com pouca reserva irão apresentar, principalmente, índices de gordura do leite mais baixos.

Foram feitas análises da composição do leite dos animais utilizados no experimento. Os dados foram agrupados afim de se fazer comparações da relação apresentada pela idade e estágio de lactação sobre a produção e teores de gordura e proteína do leite (Tabela 4).

Tabela 4. Composição do leite de vacas submetidas a sistema de ordenha manual.

Vaca (n°)	GORDURA	ESD ¹	PROT
1	2,1	9,97	3,46
2	3,5	9,67	3,36
3	3,5	9,72	3,38
4	4,0	9,19	3,19
5	6,8	12,25	4,36
6	5,7	12,35	4,38
7	3,7	11,45	4,02
8	2,8	10,10	3,51
9	5,2	11,95	4,24
10	2,98	9,89	3,36
11	2,59	9,39	3,24
12	2,28	9,92	3,44
13	2,27	9,76	3,38
14	2,01	9,44	3,25
15	3,20	9,28	3,21
16	1,84	10,35	3,59
17	3,29	9,95	3,46
18	2,74	9,62	3,33
19	2,47	9,87	3,43
MÉDIA (REBANHO)	3,31	10,22	3,56

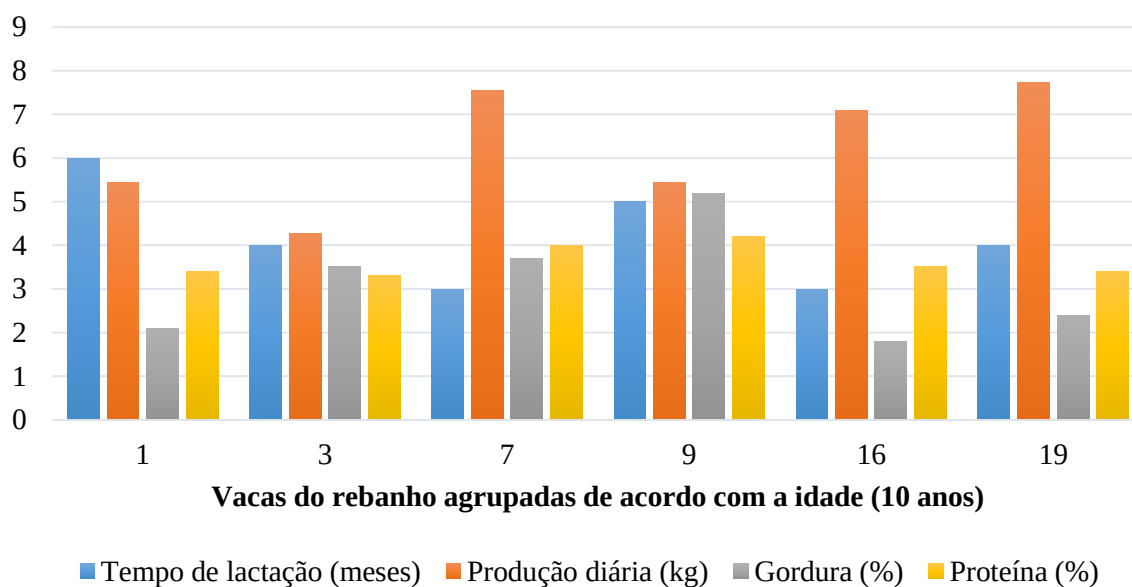
1 ESD = Extrato Seco Desengordurado;

2 AAL = Água adicionada ao leite.

De acordo com a Tabela 4 verifica-se médias de 3,31; 10,22 e 3,56% para os teores de gordura, ESD e proteína, respectivamente. Os valores obtidos no presente trabalho corroboram com os exigidos pela legislação em vigor (BRASIL, 2011), em que os valores mínimos exigidos para os teores de gordura, ESD e proteína são de 3,0; 8,4 e 2,9%, respectivamente.

No Gráfico 2, foram agrupadas vacas com mesma idade (10 anos) e com períodos de lactação diferentes, para demonstrar a influência desses fatores sobre a produção média e teores de gordura e proteína do leite, uma vez que a idade não deve ser utilizada como único parâmetro para avaliar estes fatores. O período de lactação exerce forte influência sobre a produção média e teores de gordura e proteína do leite conforme explicado por Júnior et al. (2010), os quais afirmaram que vários fatores possuem influência direta sobre a produção e a qualidade do leite, sendo eles o ECC, alimentação, período de lactação, clima, horários de ordenha, raça e idade.

Gráfico 2. Comparação da influência do tempo de lactação sobre a produção média, gordura (%) e Proteína (%) do leite de 6 (seis) vacas de mesma idade.



No Gráfico 2 verificou-se que mesmo em vacas de mesma idade e com mesmo tempo de lactação, como no caso das vacas nº 3 e nº 19 e que se encontram com período de lactação igual a 4 meses, houve variação na produção média, sendo que a vaca nº 3 teve uma produção média de 4,2 kg de leite, enquanto a vaca 19 apresentou produção média igual à 7,7 kg de leite. Houve também variação na gordura (%) e proteína (%), onde a vaca 3 apresentou

3,5%de gordura e 3,3% de proteína, enquanto a vaca n° 19 apresentou 2,4% e 3,4%de gordura e proteína, respectivamente. Também foi observado que em vacas com produção similar, porém em estádios de lactação diferentes, como no caso das vacas n° 7 e n° 19, os teores degordura (%) e proteína (%) foram de 3,7% e 4,0% para a vaca n° 7 e 2,4% e 3,4% para a vaca n° 19. É importante salientar que a composição do leite pode ser influenciada por diversos fatores, tais como o ambiente, relacionado ao estágio de lactação, persistência na lactação, ordem de lactação, prática de ordenha e clima, além do manejo da alimentação, nutrição e incidência de doenças. Porém, boa parte é influenciada por fatores genéticos (THALER NETO et al., 2013).

Durante todo o período experimental a produção de leite diária de todas as vacas foi registrada e sua média/animal determinada (Tabela 5).

Tabela 5.Produção de leite registrada em um período de 11 dias e produção media diária de um rebanho leiteiro.

Vaca (n°)	Produção diária de leite (kg)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	5,5	5,5	5	5	5,5	4	4,5	5	5,5	5,5	4,5
2	7,5	8	8	9	9	9,5	8	8,5	8	8,5	8
3	4	4	4,5	4,5	5	4	4,5	4	4	4,5	4
4	4	4,5	5	5	4,5	5	4,5	5	4,5	4	5
5	4	4,4	5	3,5	4	4,5	5	5	5,5	4,5	5
6	6	5,5	6,5	6	5,5	6	6	6,5	5,5	5	6,5
7	7	7,5	7,5	8	7,5	7	7,5	8	8,5	7,5	7
8	6	6,5	7	7,5	6,5	6,5	6	6,5	7	6,5	7
9	4,5	5	5,5	5,5	6	5,5	5	5,5	4,5	4	4,5
10	5,5	5,5	7	7,5	6,5	6	6,5	7	6,5	5,5	5,5
11	9	9	8	8,5	8,5	9	8,5	8	9	8,5	9
12	4	3,5	4	4,5	4	4,5	4	3,5	4	4,5	4,5
13	4,5	4	4,5	5	4,5	5	4,5	5	4,5	5	5
14	7	7	6,5	7	7,5	7	6,5	7	6,5	6	6,5
15	8	8,5	7,5	8	7,5	8,5	8	7,5	7,5	8	8
16	7	7,5	6,5	7	7,5	7	7,5	7	6,5	7	7,5
17	5	4,5	5,5	6	5,5	6	5,5	5	6,5	5,5	5
18	7,5	8	7,5	8	8	8,5	7,5	7	7,5	8	8
19	8,5	7	7,5	8	7,5	8,5	8	7	7,5	8	7,5
Total	114,5	115,4	118,5	123,5	120,5	122	117,5	118	119	116	118

Media	6,026	6,074	6,237	6,500	6,342	6,421	6,184	6,211	6,263	6,105	6,211
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Observa-se que não houve variação elevada na produção média diária dos animais, uma vez que foi realizado o teste de desvio padrão onde se observou o resultado de 2,73 não sendo significativo quanto às médias, esse resultado foi obtido pelo fato de que os animais não foram submetidos a nenhum tipo de tratamento diferenciado do que estavam habituadas, somente foram avaliadas a fim de se caracterizar a produção do rebanho da propriedade, rebanho esse semelhante à maioria dos rebanhos encontrada em nosso país.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que vários fatores podem interferir diretamente na produção e na composição do leite de um rebanho leiteiro comum, dentre eles a ordem de parto, escore de condição corporal, período de lactação, idade da vaca e ordem de parto, que tem influência direta principalmente na composição, além de fatores externos como o clima, período do ano e manejo dos animais que irão interferir principalmente na produção diária dos animais.

6. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ALMEIDA, R.; **Raças Bovinas Leiteiras**. Universidade Federal do Paraná. PR, 2014. <<http://www.bovinos.ufpr.br/Aula03GP.pdf>>.

ANDRADE, R. B.; **Determinação do Extrato Seco Total e Desengordurado em Leite Fluido por Método Gravimétrico**. Laboratório Nacional Agropecuário - LANAGRO/RS,

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE GIROLANDO, ABCGIL, Uberaba MG 2014, disponível em <<http://www.girolando.com.br>> acessado em: 16/03/2015.

ATHIÊ, F.; **GADO LEITEIRO:UMA PROPOSTA ADEQUADA DE MANEJO**; São Paulo, Nobel 1988. <<http://www.saraiva.com.br/gado-leiteiro-uma-proposta-adequada-de-manejo-352773.html>>.

BORBUREMA, J. B.; SOUZA, B. B.; CEZAR, M. F.; FILHO, J. M. P.; **Influência de fatores ambientais sobre a produção e composição físico-química do leite**. Universidade Federal de Campina Grande, UFCG. Centro de Saúde e Tecnologia Rural, CSTR. Campus de Patos, PB. V. 9, n. 4, p. 15 - 19, out - dez, 2013. <<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA/article/viewFile/369/pdf>>.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa nº 62, de 29 de dez. 2011. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel**. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de dezembro de 2011, Seção 1, p. 6 - 11.

BRITO, M. A. V. P.; BRITO, J. R. F.; **PRODUÇÃO DE LEITE E SOCIEDADE: UMA ANÁLISE CRÍTICA DA CADEIA DO LEITE NO BRASIL**, FEPMVZ, Belo Horizonte, 2001. <http://www.fernandomadalena.com/site_arquivos/900.pdf>.

CAMPOS, O. F.; MIRANDA, J. E. C.; 500 Perguntas e 500 Respostas, **O produtor pergunta, a Embrapa responde**. 3º edição revista e ampliada. Embrapa Gado de Leite. Brasília, DF 2012. disponível em <<http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/pdfs/90000010-ebook-pdf.pdf>> acessado em 08/04/2015.

CECATO, U.; JOBIM, C. C.; M.SC. CANTO, M. W.; REGO, F. C. A.; **Pastagens para Produção de Leite**. Universidade Estadual de Maringá, MARINGÁ, PR, 2003. <<http://www.nupel.uem.br/pos-ppz/pastagens-08-03.pdf>>.

COSTA, C. N.; MELO, C. M. R.; MACHADO, C. H. C.; FREITAS, A. F.; PACKER, I. U.; COBUCCI, J. A.; **Parâmetros Genéticos para a Produção de Leite de Controles Individuais de Vacas da Raça Gir Estimados com Modelos de Repetibilidade e Regressão Aleatória**. R. Bras. Zootec., v.34, n.5, p.1519-1530, 2005. <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v34n5/26632.pdf>>.

DAMASCENO, J. C.; JÚNIOR, F. B.; TARGA, L. A.; **Respostas Comportamentais de Vacas Holandesas, Com Acesso à Sombra Constante ou Limitada**. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.34, n.4, p.709-715, abr. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v34n4/8700.pdf>>. Acessado em 20/03/2015>.

EDMONSON, A.J.; LEAN, I.J.; WEAVER, L.D. et al. **A body condition scoring chart for Holstein dairy cows**. Journal of Dairy Science, v.72, n.1, p.68-78, 1989. <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n1/v37n1a17.pdf>>.

FACÓ, O.; LÔBO, R, N, B.; FILHO, R, M.; MOURA, A, A, A.; **ANÁLISE DO DESEMPENHO PRODUTIVO DE DIVERSOS GRUPOS GENÉTICOS HOLANDÊS X GIR NO BRASIL**. R. Bras. Zootec., v.31, n.5, p.1944-1952, 2002. <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n5/a10v31n5.pdf>>.

FREITAS, A, F.; DURÃES, M, C.; MENEZES, C, R, A.; **GIROLANDO: RAÇA TROPICAL DESENVOLVIDA NO BRASIL**, Juiz de Fora MG 2002, disponível em <http://www.cnp.gl.embrapa.br/totem/conteudo/Melhoramento_genetico_e_racas/Circular_Tecnica/CT67_Girolando_raca_tropical_desenvolvida_no_Brasil.pdf>. acessado em 25/03/20015>.

GOMES, S. T.; **Produção de leite no Brasil**, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Outubro de 1991.

GONÇALVES, L. C.; BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S.; **Alimentação de Gado de Leite**. FEPMVZ, Belo Horizonte, MG, 2009. <<http://www.vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/Livro%20AlimentacaodeGadodeLeite.pdf>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores IBGE, Estatística da Produção Pecuária, dezembro de 2006. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/>> acessado em 25/01/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores IBGE, Estatística da Produção Pecuária, julho de 2014. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2014/>> acessado em 25/01/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores IBGE, Estatística da Produção Pecuária, dezembro de 1995-1996. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995-1996/>> acessado em 26/04/2015.

JÚNIOR, J. E. F.; JÚNIOR, V. R. R.; RENNÓ, F. P; MELLO, M. T. P.; CARVALHO, A. P.; CALDEIRA, L. A.; **Efeito da condição corporal ao parto sobre o desempenho produtivo de vacas mestiças Holandês × Zebu.R. Bras. Zootec.**, v.37, n.1, p.116-121, 2008. <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n1/v37n1a17.pdf>>.

JÚNIOR, J. G. B. G.; RANGEL, A. H. N.; MEDEIROS, H. R.; SILVA, J. B. A.; AGUIAR, E. M.; MADRUGA, R. C.; JÚNIOR, D. M. L.; **Efeito da Produção Diária e da Ordem de Parto na Composição Físico-Química do Leite de Vacas de Raças Zebuínas. Acta VeterinariaBrasilica**, v.4, n.1, p.25-30, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/1452/4504>>; acessado em: 10/05/2015.

KLOSOWSKI, E. S.; CAMPOS, A. T.; CAMPOS, A. T.; GASPARINO, E.; **Estimativa do declínio na produção de leite, em período de verão, para Maringá-PR. Rev. Bras. de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 10, n. 2, p. 283-288, 2002. <<http://www.inmet.gov.br/agrometeorologia/leiamais.pdf>>.

Laboratório de Produtos de Origem Animal, p. 1 de 6 Emissão: 15/07/2013. <https://www.google.com.br/?gws_rd=ssl#q=ponto+de+congelamento+do+leite+pdf>.

LEÃO, J. S.; 4, ALVES, J. M.; SILVA, F. B.; COSTA, D. M.; NASCIMENTO, G. C.; CEACERO, T. M.; TEIXEIRA, R. B.; CARVALHO, R. M.; **Análises físico-químicas do**

leite produzido nas propriedades assistidas pelo Programa “MAIS LEITE”. XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA. A importância da Zootecnia para a Segurança Alimentar, Cuiabá, MT, 14 a 18 de maio de 2012. <<http://www.cefetbambui.edu.br/pdf>>.

LEDIC, I. L.; TONHATI, H.; VERNEQUE, R. S.; FARO, L. E.; MARTINEZ, M. L.; COSTA, C. N.; PEREIRA, J. C. C.; FERNANDES, L. O.; ALBUQUERQUE, L. G.; **Estimativa de Parâmetros Genéticos, Fenotípicos e Ambientes para as Produções de Leite no Dia do Controle e em 305 Dias de Lactação de Vacas da Raça Gir.** R. Bras. Zootec., v.31, n.5, p.1953-1963, 2002. <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n5/a11v31n5.pdf>>.

LEITE, T. E.; MORAES, J. C. F.; PIMENTEL, C. A.; **Eficiência Produtiva e Reprodutiva em Vacas Leiteiras.** Ciência Rural, Santa Maria, v.31, n.3, p.467-472, 2001. <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v31n3/a17v31n3.pdf>>.

MADALENA, F. E.; **A CADEIA DO LEITE NO BRASIL,** Capítulo 1, FUNDAÇÃO DE ESTUDO E PESQUISA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, fepmvz, 2007.

MATOS, L. L.; **ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE E GARANTIA DE SUSTENTABILIDADE DA ATIVIDADE LEITEIRA,** Simpósio Sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil. EMBRAPA GADO DE LEITE, Londrina PR, 2002.

MENDES, M. H. A. F.; **Produção higiênica do leite: Boas Práticas Agrícolas.** Universidade Castelo Branco, Brasília, DF, 2006. <<http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Producao%20Higienica%20do%20Leite%20-%20Marcelo%20Henrique%20Atta%20Figueira%20Mendes.PDF>>.

MEZZADRI, F. P.; **PANORAMA DA PECUÁRIA LEITEIRA, ASPECTOS INTERNACIONAIS, NACIONAIS E ESTADUAIS,** Secretaria De Estado Da Agricultura e Abastecimento – SEAB, Curitiba PR, 2005.

MOREIRA, A. L.; PEREIRA, O. G., GARCIA, R.; FILHO, S. C. V.; CAMPOS, J. M. S.; SOUZA, V. G. ZERVOUDAKIS, J. T.; **Produção de Leite, Consumo e Digestibilidade Aparente dos Nutrientes, pH e Concentração de Amônia Ruminal em Vacas Lactantes Recebendo Rações Contendo Silagem de Milho e Fenos de Alfafa e de Capim-**

Coastcross. Rev. bras. zootec.,30(3):1089-1098, 2001 (Suplemento 1).
<<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v30n3s1/5530.pdf>>.

OLIVEIRA, C. M. C.; SOUSA, M. G. S.; SILVA, N. S. MENDONÇA, C. L.; SILVEIRA, J. A. S.; OAIGEN, R. P.; ANDRADE, S. J. T.; BARBOSA, J. D.; **Prevalência e etiologia da mastite bovina na bacia leiteira de Rondon do Pará, estado do Pará. Pesq. Vet. Bras.** 31(2):104-110, fevereiro 2011. <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v31n2/02.pdf>>.

PERISSINOTTO, M.; CRUZ, V. F.; PEREIRA, A.; MOURA D. J.; **Influência das condições ambientais na produção de leite da vacaria da Mitra. Dep de Engenharia Rural**, Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP, 2008.

PIRES, M. F. A.; CAPOS, A. T.; **Relação dos Dados Climáticos com o Desempenho Animal.** Disponível em: <<http://cpamt.sede.embrapa.br/biblioteca/material-de-curso/modulo-2/Dados%20Climaticos%20-%20Desempenho%20Animal.pdf>> acessado em: 18/04/2015.

RAUSCHKOLB, A. S.; OLIVEIRA, L. J.; FIGUEIREDO, A. M. R.; BONJOUR, S. C. M.; **LIGAÇÕES SETORIAIS NA CADEIA PRODUTIVA DE LEITE EM MATO GROSSO**

RENNÓ, F. P.; PEREIRA, J.C.; ARAÚJO, C. V.; TORRES, R. A.; RODRIGUES, M. T.; RENNO, L. N.; OLIVEIRA, R. F. M.; KAISER, F. R.; **Aspectos Produtivos da Raça Pardo-Suíça no Brasil. Fatores de Ajustamento, Produção de Leite e de Gordura, e Parâmetros Genéticos. R. Bras. Zootec.**, v.31, n.5, p.2043-2054, 2002. <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n5/a20v31n5>>.

RIBAS, N. P.; HARTMANN, W.; MONARDES, H. G.; ANDRADE, U. V. C.; **Sólidos Totais do Leite em Amostras de Tanque nos Estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. R. Bras. Zootec.**, v.33, n.6, p.2343-2350, 2004.<<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v33n6s3/23437.pdf>>.

ROBERTO SARTORI, R.; GUARDIEIRO, M. M.; **Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina.R. Bras. Zootec.**, v.39, p.422-432, 2010 (supl. especial). <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v39sspe/47.pdf>>.

RODRIGUES, M. A. P.; MOURÃO G. B.; GONÇALVES, T. M.; **Curvas de lactação em vacas leiteiras.** Tese de doutorado em ciência animal e pastagens, Universidade do Estado de

São Paulo, USP, 2010. Disponível em: <http://www.nucleoestudo.ufla.br/uflaleite/artigos/curvas-lactacao.pdf>, acessado em: 12/05/2015.

ROSA, M. S.; COSTA, J. R. P.; SANT'ANNA, A. C.; MADUREIRA, A. P.; **MANUAL BOAS PRATICAS DE MANEJO: ORDENHA**, FUNEP 2009. <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/Bemestaranimal/manual_ordenh a.pdf>.

SANTOS, G. T. DOS.; MASSUDA, E. M.; KAZAMA, D. C. S.; JOBIM, C. C.; BRANCO, A. F.; **BOVINOCULTURA LEITEIRA, BASES ZOOTÉCNICAS, FISIOLÓGICAS E DE PRODUÇÃO**, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, PR, 2010.

SILVA, M. A. P.;, SANTOS, P. A.; SILVA, J. W.; LEÃO, K. M.; OLIVEIRA, A. N.; NICOLAU, E. S.; **VARIAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE CRU REFRIGERADO EM FUNÇÃO DO PERÍODO DO ANO E DO TIPO DE ORDENHA**, centro de pesquisa em alimentos da escola de veterinária da universidade federal de Goiás, Goiânia, GO, 2010. <http://revistas.bvs-vet.org.br/rialutz/article/view/6553/6454>.

SOARES, G. V. M.;RANGEL, A. H. N.; AGUIAR, E. M.; MEDEIROS, H. R.; JÚNIOR, D. M. L.; **Influência da Ordem de Parto Sobre a Produção de Leite de Vacas Zebuínas. Acta VeterinariaBrasilica**, v.3, n.2, p.106-110, 2009. Disponível em: <<http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/1298/717>>, acessado em: 10/05/2015.

TAFFAREL, L. E.; COSTA, P. B.; BRAGA, G. C.; OLIVEIRA, N. T. E.; ZONIN, W. J.;**IMPACTOS DE DIFERENTES SISTEMAS DE ORDENHA SOBRE A CONTAGEM BACTERIANA DO LEITE**, ZOOTECH, Maio de 2010.

THALER NETO, A.; RODRIGUES, R.S.; CÓRDOVA, H.A. Desempenho produtivo de vacas mestiças Holandês × Jersey em comparação ao Holandês. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.12, n.1, p. 07-12, 2013.

WENCESLAU, A. A.; LOPES, P. S.; TEODORO, R. L.; VERNEQUE, R. S.; EUCLYDES, R. F.; FERREIRA, W. J.; SILVA, M. A.; **Estimação de Parâmetros Genéticos de Medidas de Conformação, Produção de Leite e Idade ao Primeiro Parto em Vacas da Raça Gir Leiteiro. Rev. bras. zootec.**, 29(1):153-158, 2000. <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v29n1/5744.pdf>>.

WILDMAN, O.E.E.; JONES, G.M. WAGNER, P.E. **A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics.** *Journal of Dairy Science*, v.65, n.3, p.495-501, 1982. <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n1/v37n1a17.pdf>>.

WINCK, C. A.; NETO, A. T.; **Perfil de propriedades leiteiras de Santa Catarina em relação à Instrução Normativa 51.** *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, Salvador, v.13, n.2, p.296-305 abr./jun., 2012 <<http://www.rbspa.ufba.br>>.

ZAMBRANO, W. J.; MARQUES JR., A. P.; **Perfil metabólico de vacas mestiças leiteiras do pré-parto ao quinto mês da lactação.** *Zootecnia Trop.*, 27(4): 475-488. 2009. Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG.

ZANELA, M. B.; FISCHER, V.; RIBEIRO, M. E. R.; JUNIOR, W. S.; ZANELA, C.; MARQUES, L. T.; MARTINS, P. R. G.; **Qualidade do leite em sistemas de produção na região Sul do Rio Grande do Sul.** EMBRAPA Clima Temperado, Pelotas, RS, 2006. <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v41n1/28153.pdf>>.