



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS MORRINHOS
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

TRABALHO DE CURSO

HORÁRIO DE ORDENHA NA PRODUÇÃO DE VACAS LEITEIRAS

ANA CRISTINA MARQUES CAMPOS
Orientador:
Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro

MORRINHOS
2023



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS MORRINHOS
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

ANA CRISTINA MARQUES CAMPOS

HORÁRIO DE ORDENHA NA PRODUÇÃO DE VACAS LEITEIRAS

Trabalho de Curso de Graduação em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador:
Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro

MORRINHOS
2023

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

C198h Campos, Ana Cristina Marques
Horário de ordenha na produção de vacas leiteiras
/ Ana Cristina Marques Campos; orientador Dr.
Jeferson Corrêa Ribeiro. -- Morrinhos, 2023.
21 p.

TCC (Graduação em Zootecnia) -- Instituto Federal
Goiano, Campus Morrinhos, 2023.

1. Compost Barn. 2. Produção leiteira. 3. Vacas
holandesas. I. Ribeiro, Dr. Jeferson Corrêa,
orient. II. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Ana Cristina Marques Campos

Matrícula:

2014104201810035

Título do trabalho:

Horário de ordenha na produção de vacas leiteiras

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 11/04/2023

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Documento assinado digitalmente
gov.br ANA CRISTINA MARQUES CAMPOS
Data: 11/04/2023 15:35:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Morrinhos

Local

11/04/2023

Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Documento assinado digitalmente

Ciente e de acordo:

gov.br

JEFERSON CORREA RIBEIRO

Data: 11/04/2023 21:41:30-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ANA CRISTINA MARQUES CAMPOS

HORÁRIO DE ORDENHA NA PRODUÇÃO DE VACAS LEITEIRAS

Trabalho de Curso de Graduação em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador:
Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro

APROVADA: 05 de abril de 2023.

Dra. Andreia Santos Cezário
(Membro da banca)

Dr. Wallacy Barbacena Rosa dos Santos
(Membro da banca)

Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

À Deus primeiramente, pela força que ele me deu durante toda minha vida, mas principalmente durante a graduação. Sem essa força, eu não seria nada.

À toda minha família, em especial a minha vó e segunda mãe Alda que já está junto de Deus, mas tudo que sou hoje devo a ela. Ao meu esposo Carlos Alberto pelo apoio e companheirismo. A minha mãe Jaqueline por me confortar sempre que precisei. Aos meus irmãos Natalia, Marcos Daniel e Raphaela pelo carinho e incentivo. Ao meu tio Juarez por sempre me incentivar.

Aos meus amigos Jonatha, Daniela, Samanta, Carolina, Taíze, Priscilla. A amizade dessas pessoas foi e é muito importante, me ajudou de alguma forma a chegar onde eu estou. Aos meus colegas de graduação, Frederico de Souza, Dhyeslane, Pedro Antônio.

A todos do IF Goiano campus Morrinhos, em especial, meu orientador Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro pela orientação, conhecimento transmitido, pela atenção e carinho que sempre teve comigo. A todos os professores que tive a honra de ser aluna, durante toda a graduação, que são exemplos de profissionais e seres humanos.

A empresa fazenda Santana e seus colaboradores por terem me recebido muito bem durante meu estágio e também pelos dados cedidos, contribuindo com meu trabalho.

Sou grata a todos!

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus e a minha família e amigos, pelo apoio e por acreditarem em mim, na minha trajetória.

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
1- INTRODUÇÃO	10
2- REVISÃO DE LITERATURA	11
3- MATERIAL E MÉTODOS	14
4- RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5- CONCLUSÃO	18
6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

RESUMO

CAMPOS, Ana Cristina Marques. Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, abril de 2023.
Horário de ordenha na produção de vacas leiteiras. Orientador: Jeferson Corrêa Ribeiro.

O leite é um produto natural que possui componentes sintetizados pela glândula mamária, a partir de nutrientes derivados da digestão e do metabolismo da dieta, além de componentes sintetizados por tecidos extra mamários, sendo influenciados, da mesma forma, pela nutrição animal. A prática do aumento da frequência de ordenha tradicionalmente tem sido empregada com sucesso no que diz respeito ao aumento da produção de leite ao longo de toda a lactação em animais da raça Holandês. O objetivo foi verificar se há diferença entre os horários de ordenha na produção de leite de vacas holandesas ao longo dos diferentes meses, e em diferentes estações do ano. Para o presente trabalho, foram utilizados um banco de dados, contendo 448 fêmeas, cedidos pela Fazenda Santana localizada em Goiatuba, Goiás, cuja latitude é 18°01'24" S e longitude 49°23'38" W, com clima tropical quente e úmido. O banco de dados possuía 1095 registros de produção diária total, onde as fêmeas eram ordenhadas três vezes ao dia, sendo o período da manhã (4:00 horas), tarde (12:00 horas) e noite (19:00 horas) de acordo com horário solar, com intervalos entre ordenhas, coletadas de janeiro à dezembro de 2022. As vacas utilizadas neste trabalho eram da raça Girolando, cujo grau de sangue era 1/2, 3/4 ou 5/8, Holandês ou Jersey, e foram criadas em sistema de *Compost barn*. Para comparação das médias de tratamentos, foi utilizado o teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, com o uso do procedimento PROC GLM do SAS STUDIO. Houve diferença significativa entre as ordenhas do dia durante todos os meses observados. Em todos os meses a ordenha 1 realizada as 4:00 da manhã foi a que produziu maior quantidade de leite oscilando em torno de 3.593,97 a 4.400,74 litros de leite ao mês. De uma forma geral a ordenha 1 das 4:00 da manhã produziu mais que as demais e a ordenha 3 das 19:00 da noite produziu menos. Para as três ordenhas realizadas ao dia a estação 1 produziu mais que a estação 2. A produção de leite é diferente nas três ordenhas ao longo dos meses do ano e nas diferentes estações do ano.

Palavras-chave: *Compost barn*, produção leiteira, vacas holandesas.

ABSTRACT

CAMPOS, Ana Cristina Marques. Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, fevereiro de 2023. **Milking schedule in dairy cow production.** Adviser: Jeferson Corrêa Ribeiro.

Milk is a natural product that has components synthesized by the mammary gland, from nutrients derived from the digestion and metabolism of the diet, in addition to components synthesized by extra-mammary tissues, being influenced, in the same way, by animal nutrition. The practice of increasing the frequency of milking has traditionally been successfully employed with regard to increasing milk production throughout the entire lactation period in Holstein animals. The objective of this work was to verify if there is a difference between the milking schedules in the milk production of Holstein cows along the different months and in different seasons of the year. For the present work, a database containing 448 females was used, provided by Fazenda Santana located in Goiatuba, Goiás, whose latitude is 18°01'24" S and longitude 49°23'38" W, with a hot tropical climate It's humid. The database had 1095 total daily production records, where females were milked three times a day, in the morning (4:00 am), afternoon (12:00 pm) and night (7:00 pm) according to solar time, with intervals between milkings of eight hours, collected from January to December 2022. The cows used in this work were of the Girolando breed, whose blood degree was 1/2, 3/4 or 5/8, Holstein or Jersey, and were reared in a Compost barn system. To compare the means of treatments, Tukey's test was used, at a 5% significance level, using the PROC GLM procedure from SAS STUDIO. There was a significant difference between the milkings of the day during all the observed months. In all months, milking 1 performed at 4:30 am produced the highest amount of milk, ranging from 3,593.97 to 4,400.74 liters of milk per month. In general, milking 1 at 4:30 am produced more than the others and milking 3 at 7:30 pm produced less. For the three milkings carried out a day, station 1 produced more than station 2. Milk production is different in the three milkings along the months of the year and in the different seasons of the year.

Keywords: Dairy production, Compost barn, Holstein cows.

1- INTRODUÇÃO

O leite é um produto natural que possui componentes sintetizados pela glândula mamária, a partir de nutrientes derivados da digestão e do metabolismo da dieta, além de componentes sintetizados por tecidos extra mamários, sendo influenciados, da mesma forma, pela nutrição animal (Fredeen, 1996).

No Brasil, a produção de leite é destinada a pequenos, médios e grandes produtores, sendo uma atividade de grande importância econômica que movimentava o agronegócio brasileiro (Anualpec, 2020). A cadeia produtiva do leite emprega cerca de 4,0 milhões de pessoas, possui 1,3 milhões de produtores, 2.000 indústrias laticinistas formais, está presente em 99% dos municípios brasileiros e gerou, em 2016, faturamento bruto de 67,0 bilhões de reais (Embrapa, 2019).

O volume de produção e a composição do leite não são facilmente impactados pela genética. Por outro lado, fatores ambientais, como nutrição e manejo alimentar, possuem marcante influência na quantidade e composição do leite produzido (Waldner et al., 2011). O comportamento natural de alimentação, ruminação e repouso dos bovinos é essencial para sua saúde, bem-estar e produtividade e, qualquer alteração na rotina de um rebanho leiteiro irá representar desvios comportamentais nos animais, tendo como consequência diminuição do desempenho e perdas na produção (Krawczel e Grant, 2009; Hill et al., 2009).

A prática do aumento da frequência de ordenha tradicionalmente é empregada com sucesso no que diz respeito ao aumento da produção de leite ao longo de toda a lactação em animais da raça Holandês (Lima et al., 2011). De acordo com Bar-Peled et al. (1995); Stelwagen e Knight (1997); Sanders et al. (2000) e Hale et al. (2003), o aumento na frequência de ordenha aumenta a produção de leite por meio do aumento do número de células mamárias e/ou atividade das mesmas, sendo ambos fundamentais para a melhoria do desempenho produtivo

durante a lactação.

O objetivo foi verificar se há diferença entre os horários de ordenha na produção de leite de vacas holandesas ao longo dos diferentes meses, e em diferentes estações do ano.

2- REVISÃO DE LITERATURA

2.1- Bovinocultura leiteira no Brasil

A bovinocultura de leite é uma atividade pecuária designada a criação de gado bovino com foco na produção de leite. Sua cadeia produtiva apresenta papel essencial para o agronegócio brasileiro, isto porque o leite é um produto alimentício básico na alimentação humana e a cadeia gera emprego e renda para grande número de agricultores no país, principalmente para agricultores familiares (Travassos et al., 2016).

A cadeia produtiva do leite é uma das principais atividades econômicas do Brasil e possui um forte efeito na geração de emprego e renda. Ela é presente em quase todos os municípios brasileiros, e envolve mais de um milhão de produtores no campo, gerando outros milhões de empregos nos demais segmentos da cadeia. No ano de 2019, o valor bruto da produção primária de leite atingiu quase R\$ 35 bilhões, sendo o sétimo maior dentre os produtos agropecuários nacionais (Brasil, 2019). Enquanto na indústria de alimentos, esse valor mais do que duplica, atingindo um faturamento líquido dos laticínios de R\$ 70,9 bilhões, ficando atrás apenas dos setores de derivados de carne e beneficiados de café, chá e cereais (Abia, 2019).

Na produção leiteira, o cenário envolve fatores técnicos, econômicos e sociais. Um aspecto comum aos sistemas de produção de leite no mundo é o aproveitamento de pequenas áreas localizadas no entorno de centros urbanos consumidores e em terras de grande valor agregado (Aguiar, 1999). As características da produção leiteira no Brasil não se diferem. Em

grande parte, destaca-se por pequenos produtores, que buscam diminuir seus gastos de produção para preservar a sustentabilidade da extração leiteira. Para alcançar esse objetivo procura-se ampliação da produção, com aumento de produtividade, empregando matéria prima de qualidade, melhoramento genético dos rebanhos e manejo sanitário apropriado (Shiroma, 2012).

Grande parte do rebanho leiteiro do Brasil é composto por animais oriundos do cruzamento de *Bos taurus taurus* com *Bos taurus typicus*, os quais por serem mais adaptadas ao ambiente tropical, podem ser muito produtivos se selecionados e manejados adequadamente (Miranda e Freitas, 2009). A prática do aumento da frequência de ordenha tradicionalmente tem sido empregada com sucesso no que diz respeito ao aumento da produção de leite ao longo de toda a lactação, tanto em animais da raça Holandês (Erdman e Varner, 1995) quanto em mestiços com variada composição genética (Ruas et al., 2006).

O estado de Goiás tem participação fundamental na atividade pecuária do país, com um rebanho de aproximadamente 22 milhões de cabeças, o segundo maior do país, o que representa cerca de aproximadamente 10,7% do total de bovinos do Brasil. Soma-se a isso o grande volume de leite produzido, fazendo de Goiás o 4º maior produtor de leite, com uma produção anual de quase 3 bilhões de litros (IBGE, 2019).

No ranque mundial, o Brasil está entre os três maiores produtores de leite do mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da Índia, para atingir essa colocação a produção brasileira teve um incremento de 4% ao ano, onde em 1997 tinha uma produção de 18,7 milhões de litros, atingindo 35,124 milhões em 2014, contudo, entre 2014 e 2017 a produção de leite brasileira apresentou um declínio, contudo em 2018 essa situação foi revertida, chegando uma produção de 33,840 bilhões (Rocha; Carvalho; Resende, 2020).

Segundo Silva et al. (2019), a relação entre o ser humano e o animal, tem um aspecto

muito importante e relevante, que deve ser levado em consideração na bovinocultura de leite, já que o animal durante todas as fases da sua vida, tem interação direta como homem, abrangendo desde cuidados antes do parto, pós-parto até o seu descarte.

2.2- Bem-estar animal na bovinocultura leiteira

Bem-estar é uma qualidade inerente aos animais e se refere ao estado do indivíduo em relação às suas tentativas de se adaptar ao ambiente. Bem-estar animal pode ser medido cientificamente através de características biológicas, como produtividade, sucesso reprodutivo, taxa de mortalidade, comportamentos anômalos, atividade adrenal, grau de imunossupressão e incidência ou severidade de ferimentos e doenças (Broom & Molento, 2004). O bem-estar é um termo de uso comum há muito tempo presente nas sociedades humanas. Sua definição está diretamente relacionada à qualidade de vida do animal, que envolve determinados aspectos referentes à saúde, a felicidade, a longevidade. Segundo a World Society for the Protection of Animals (WSPA, 1980) o bem-estar não diz respeito apenas à ausência de crueldade ou de “sofrimento desnecessário”, é algo muito mais complexo.

Segundo Broom & Molento (2004) Organização Mundial de Saúde Animal (Gibbs, 2014) um animal encontra-se em bom estado de bem-estar, quando está saudável, seguro e em conforto, bem nutrido e capaz de expressar comportamentos naturais. Em contrapartida o estado desconfortável (dor, medo e angústia) representam um bem-estar ruim. O bem-estar não diz respeito apenas a inexistência de crueldade e/ou sofrimento dispensável, trata-se e algo mais complexo, um conceito muito aceito é o do professor John Webster, que foi adotado pelo Farm Animal Welfare Council (FAWC), conceito o qual tem como base as cinco liberdades dos animais: “(1) livre de sede, fome e má-nutrição, (2) livre de dor, ferimentos e doença, (3) livre de desconforto, (4) livre para expressar seu comportamento natural e (5) livre de medo e de

estresse” (Lazarin; Mazzucatto, 2017).

Molento e Soriano (2019) explicam que o bem-estar dos animais na produção de leite, está ligada de forma direta com a maneira a qual o produtor escolheu para desenvolver a sua atividade de produção e como acontece o manejo desses animais, utilizando-se de técnicas e métodos que garantam a qualidade de vida ao animal.

Assim, o produtor deve ter alguns cuidados levando em consideração os aspectos sanitários, ambiental e nutricional. Portanto o cuidado com o animal deve iniciar com o nascimento do bezerro, fazendo a cura do umbigo além de se preocupar com o ambiente o qual o bezerro vai ficar. O cuidado com a vacas deve ser preventivo, com intuito de evitar o adoecimento da vaca, além de dar as vacinas que forem necessárias. O ambiente que o animal ficará alocado também deve ser propício, de forma que ele consiga transitar livremente, bebedouro e cocho de fácil acesso com água de qualidade e volume suficiente, alimentação de qualidade e que o ambiente esteja limpo e livre de doenças (Silva Netto; Brito; Figueiró, 2006).

3- MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente trabalho, foram utilizados um banco de dados, referente a 448 fêmeas, cedidos pela Fazenda Santana localizada em Goiatuba, Goiás, cuja latitude é 18°01’24” S e longitude 49°23’38” W, com clima tropical quente e úmido.

O banco de dados possuía 1095 registros de produção diária total, onde as fêmeas eram ordenhadas três vezes ao dia, sendo o período da manhã (4:00 horas), tarde (12:00 horas) e noite (19:00 horas) de acordo com horário solar, coletadas de janeiro à dezembro de 2022.

As vacas utilizadas neste trabalho foram da raça Girolando, cujo grau de sangue era 1/2, 3/4 ou 5/8, Holandês ou Jersey, e foram criadas em sistema de *Compost barn* cuja dimensões eram de 150 metros de comprimento e 40 metros de largura, contendo cama de

maravalha de madeira. A alimentação das vacas era realizada através de silagem de milho e sorgo e concentrados, na quantidade adequada para sua produção de leite. Os animais foram separados em seis lotes, de acordo com a sua produção, dias em lactação e estado corporal, sendo: lote das primíparas, contendo 112 animais; lote de alta produção, contendo 110 vacas, lote de média produção, com 107 vacas; lote de baixa produção, contendo 94 animais e lote misto, com 25 animais, totalizando 448 vacas em lactação.

Os dados foram tabulados, sendo separados em planilhas contendo a produção anual, separados pelas três ordenhas, meses do ano e duas estações (seca e águas). Para as análises estatísticas, foi realizada a análise descritiva dos dados, com o uso do procedimento PROC MEANS do SAS STUDIO (2023). Para obtenção das diferenças entre as três ordenhas, os meses do ano e as duas estações, foi utilizado o delineamento em blocos casualizados (DBC), ou em esquema fatorial 2x3 em DBC, ao nível 5% de probabilidade. Para comparação das médias de tratamentos, foi utilizado o teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, com o uso do procedimento PROC GLM do SAS STUDIO (2023).

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, são apresentadas as médias e desvio padrão das três ordenhas diárias, ao longo dos 12 meses do ano. Houve diferença significativa entre as ordenhas do dia durante todos os meses observados (tabela 1). A média observada foi a junção das ordenhas diárias realizadas resultando em uma média mensal. Em todos os meses a ordenha 1 realizada as 4:00 da manhã foi a que produziu maior quantidade de leite ($P < 0,05$) oscilando em torno de 3.593,97 a 4.400,74 litros de leite ao mês, esse resultado pode ter sido por conta do período de descanso entre a ordenha 3 com a 1 ser maior que os demais. Também é observado que no período da tarde a temperatura é mais elevada causando um estresse térmico e quando foi realizada a

ordenha no período noturno os animais ainda não tinham recuperado do estresse sofrido, que pode ter influenciado na quantidade de leite obtida nas ordenhas noturnas.

Tabela 1 – Produção de leite, nas três ordenhas diárias, ao longo dos 12 meses.

Mês*	Dias	Ord. 1	Ord. 2	Ord. 3
1	31	3.593,97 ± 5,2E+9 ^a	3.115,06 ± 4,5E+9 ^b	2.767,68 ± 4,1E+9 ^c
2	28	4.238,39 ± 9,9E+8 ^a	3.535,75 ± 1,3E+9 ^b	3.191,10 ± 9,4E+8 ^c
3	31	4.257,90 ± 1,5E+9 ^a	3.568,30 ± 2,2E+9 ^b	3.227,23 ± 1,4E+9 ^c
4	30	4.257,73 ± 1,6E+9 ^a	3.635,74 ± 1,3E+9 ^b	3.235,45 ± 1,6E+9 ^c
5	31	4.257,94 ± 2,2E+9 ^a	3.664,57 ± 1,4E+9 ^b	3.260,00 ± 1,2E+9 ^c
6	30	4.349,60 ± 1,5E+9 ^a	3.721,77 ± 1,6E+9 ^b	3.239,68 ± 1,2E+9 ^c
7	31	4.400,74 ± 1,1E+9 ^a	3.802,13 ± 1,7E+9 ^b	3.250,55 ± 1,1E+9 ^c
8	31	4.373,69 ± 1,6E+9 ^a	3.537,68 ± 1,3E+9 ^b	3.218,11 ± 7,6E+8 ^c
9	30	4.298,50 ± 1,8E+9 ^a	3.776,37 ± 2,0E+9 ^b	3.196,77 ± 1,4E+9 ^c
10	31	4.246,00 ± 2,1E+9 ^a	3.635,65 ± 2,1E+9 ^b	3.161,55 ± 1,5E+9 ^c
11	30	4.346,53 ± 1,4E+9 ^a	3.615,60 ± 1,6E+9 ^b	3.189,17 ± 1,2E+9 ^c
12	31	4.140,23 ± 1,3E+9 ^a	3.677,48 ± 1,2E+9 ^b	3.153,00 ± 1,3E+9 ^c

*Médias seguidas de letra minúsculas diferente, nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Onde: Ord. 1 = ordenha 1; Ord. 2 = ordenha 2; Ord. 3 = ordenha 3.

DePeters et al. (1985) e Erdman e Varner (1995) relataram, respectivamente, aumento de produção de 15% e 3,5kg de leite/dia em animais da raça Holandesa, ordenhados três vezes ao dia por toda a lactação. Schmidt & Trimberger (1963), testando diferentes intervalos entre ordenhas de 12-12, 14-10 e 16-8 horas, os autores concluíram que a produção de leite decresceu em 0,3 e 1,3%, respectivamente, aos intervalos de 14-10 e 16-8.

Na figura 1 é possível observar os resultados da tabela 1 expostos graficamente onde a ordenha 1 teve maior produção que as demais e a partir do mês 2 é apresentada uma estabilidade na produção em todos os três períodos de ordenha tendo uma queda no mês 8 somente na ordenha 2 que depois se reestabeleceu.

De acordo com Hale et al. (2003) e Wall e McFadden (2007), a maior produção de leite observada com o aumento da frequência de ordenhas no início da lactação, bem como sua manutenção, está relacionada ao aumento da proliferação e diferenciação celular, com possível redução nas taxas de apoptose, sendo a taxa de apoptose provavelmente regulada por

mecanismos locais sensíveis ao aumento da frequência de ordenhas. Um exemplo de alteração da contagem de células somáticas é algum tipo de estresse sofrido pelo animal.

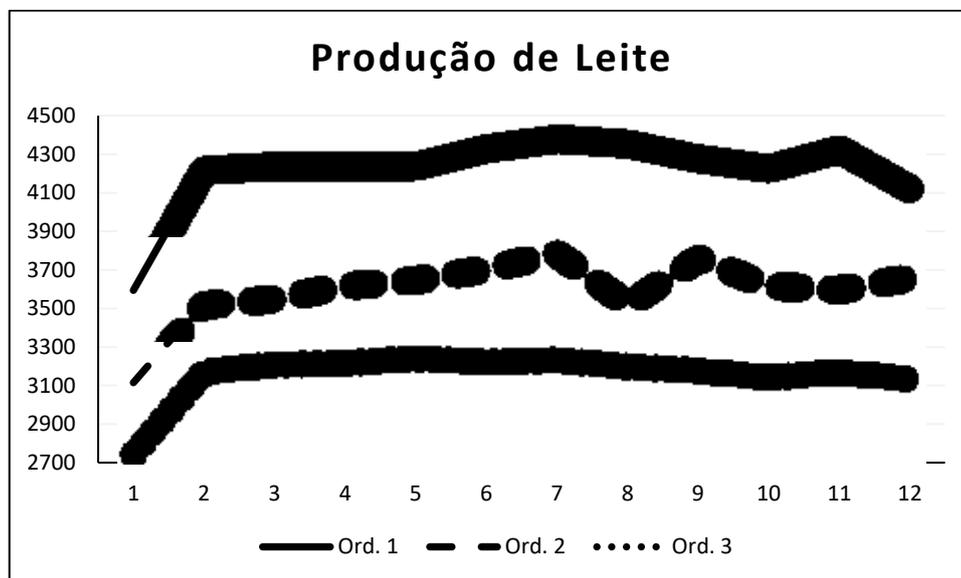


Figura 1 – Produção de leite, nas três ordenhas, ao longo dos 12 meses. Ord. 1 = ordenha 1; Ord. 2 = ordenha 2; Ord. 3 = ordenha 3.

Na literatura já está estabelecido que tanto a produção de leite como os seus componentes podem sofrer variações diárias, seja por fatores ligados ao animal como o estágio de lactação, o status energético, fatores ligados ao manejo alimentar ou questões de sazonalidade (Bondan et al., 2018; Ludovico et al., 2019). Outros trabalhos também identificaram que há variação na produção de leite em diferentes horários de ordenha, e que esta variabilidade depende principalmente de fatores relacionados ao intervalo entre ordenha e o manejo adotado na propriedade (Friggens & Rasmussen, 2001; Bondan et al., 2018).

Na tabela 2, são apresentadas a produção de leite anual, dividida em duas estações do ano, nas três ordenhas diárias. De uma forma geral a ordenha 1 das 4:00 da manhã continua produzindo mais que as demais e a ordenha 3 das 19:00 da noite produziu menos. Para as três ordenhas realizadas ao dia a estação 1 produziu mais que a estação 2, isso pode ter ocorrido por

ser um período com temperatura amena.

Tabela 2 – Produção de leite, nas três ordenhas diárias, ao longo das duas estações do ano, nos meses avaliados

Ordem Ordenha*	Estação**	n.	média	CV	Mínimo	Máximo
Ord. 1 ^a	1 ^A	182	4320,97 ± 173,63	4,02	3872,00	4699,00
	2 ^B	182	4134,35 ± 357,30	8,64	2793,00	4735,00
Ord. 2 ^b	1 ^A	182	3692,12 ± 184,47	5,00	2991,00	4120,00
	2 ^B	182	3518,74 ± 299,79	8,52	2332,00	3968,00
Ord. 3 ^c	1 ^A	182	3233,31 ± 131,49	4,07	2843,00	3552,00
	2 ^B	182	3111,29 ± 252,71	8,12	2167,00	3596,00

Seca (1) e águas (2); n = número de amostras

*Médias seguidas de letra minúsculas diferente, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

** Médias seguidas de letra maiúsculas diferente, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A realização da terceira ordenha possui como vantagens aumento de produção de leite (Gama e Lopes, 2008), diminuição dos custos fixos, melhor saúde do úbere por maior retirada de contaminantes, aumento no conforto do animal, melhor observação nos casos de mastites, o que melhora o manejo (Amos et al., 1985). Há ainda as desvantagens ou limitações, tais como: aumento do custo de produção, dificuldade com mão de obra por ter que fazer um turno extra, diminuição do tempo de descanso e alimentação da vaca por maior quantidade de visitas ao estábulo, aumento dos problemas de casco por maior quantidade de visitas na sala de ordenha, tetas mais expostas a feridas e traumas (Erdman e Varner, 1995).

5- CONCLUSÃO

A produção de leite é diferente nas três ordenhas ao longo dos meses do ano e nas diferentes estações do ano, sendo a estação da seca por e o período das 4:00 da manhã que obtiveram maior produção.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIA. **Números do Setor – Faturamento. Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação.** 2019. Disponível em: <https://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2019.pdf>. Acesso em: 14/02/2023.

AMOS, H.E.; KISER, T.; LOEWENSTEIN, M. Influence of milking frequency on productive and reproductive efficiencies of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.68, p.732-739, 1985.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE - ABIEC. Perfil da Pecuária no Brasil. 2018.

AGUIAR, A.P.A.; ALMEIDA, B.H.P.J.F. **Produção de leite a pasto – Abordagem empresarial e técnica.** Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 1999.

ANUALPEC. (2020). **Anuário da Pecuária Brasileira** (20th ed., Vol. 1). Instituto FNP.

BAR-PELED, U.; MALTZ, E.; BRUCKENTAL, I. et al. Relations between frequent milking or suckling in early lactation and milk production of high producing dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.78, p.2726-2736, 1995.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor Bruto da Produção Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**, Brasília, DF, 2019. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/vbpe-estimado-em-r-689-97bilhoes-para2020/202003VBPelaspeyresagropecuariapdf.pdf> >. Acesso em: 14/02/2023.

BONDAN C, FOLCHINI JA, NORO M, QUADROS DL, MACHADO KM, GONZÁLEZ FHD. Milk composition of holstein cows: A retrospective study. **Ciência Rural**, v.48, p. 1-8, n.12 2018.

BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceitos e questões relacionadas – Revisão. **Archives of Veterinary Science**, v. 9, p. 1-11, 2004.

DEPETERS, E.J.; SMITH N.E.; ACEDO-RICO, J. Three or two times daily milking of older cows and first lactation cows for entire lactations. **Journal of Dairy Science**, v.68, p.123-132, 1985.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Anuário leite 2019**. Disponível em:<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1109959/1/AnuarioLEITE2019.pdf>>. Acesso em: 11/02/2023.

ERDMAN, R. A.; VARNER, M. Fixed yield responses to increased milking frequency. **Journal of Dairy Science**, v.78, p.1199-1203, 1995.

FREDEEN A.H. Considerations in the nutritional modification of milk composition. **Animal Feed Science Technology**. v.59, p.185-197, 1996.

FRIGGENS NC, RASMUSSEN MD. Milk quality assessment in automatic milking systems: Accounting for the effects of variable intervals between milking on milk composition. **Livestock Production Science**, v.73, n.1, p.45–54, 2001.

GAMA, M.A.S.; LOPES, F.C.F. Alteração da frequência de ordenha: aspectos produtivos e econômicos. **Revista DBO Mundo do Leite**, v.29, p.17-19, 2008.

HALE, S. A.; CAPUCO, A.V.; ERDMAN, R. A. Milk yield and mammary growth effects due to increased milking frequency during early lactation, **Journal of Dairy Science**, v. 86, p.2061-2071, 2003.

HILL, C. T. et al. Effect of stocking density on the short-term behavior of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.90, p.144-149, 2009.

INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal 2019**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2019>. Acesso em: 15/02/2023.

KRAWCZEL, P.; GRANT, R. Effects of Cow Comfort on Milk Quality, Productivity and

Behavior. **Proceedings...** 48th National Mastitis Council Annual Meeting, Charlotte, North Carolina, p. 15-24, 2009.

LAZARIN, A. R.; MAZZUCATTO, B. C. **Diagnóstico de bem-estar em bovinocultura de leite.** In; Semana Acadêmica de Medicina Veterinária, XII. Anais eletrônicos. Umuarama/PR, out., 2017. Disponível em: [https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/download/39793/pdf/#:~:text=%C3%89%20definido%20por%20Broom%20\(1986,seu%20grau%20de%20bem%2Destar..](https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/download/39793/pdf/#:~:text=%C3%89%20definido%20por%20Broom%20(1986,seu%20grau%20de%20bem%2Destar..) Acesso em 23/02/2023.

LUDOVICO A, TRENTIN M, RÊGO FCA. Sources of variation of dairy production and milk composition in Holstein cows, Jersey and Girolando. **Archivos de Zootecnia**, v.68, p.262, 2019.

MATOS, L.L. Do pasto ao leite com tecnologia. In: SIMPÓSIO DE NUTRIÇÃO E PRODUÇÃO DE GADO DE LEITE, 2, 2001, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: R. B. Reis et al., p. 50-65.

MOLENTO, C. F. M.; SORIANO, V. S. **Bem-estar animal de bovinos de leite.** SENAR, Curitiba/PR, 2019. Disponível em: https://sistemafaep.org.br/wpcontent/uploads/2021/05/PR.0341-Bem-estar-de-Bovinos-de-Leite_web.pdf. Acesso em: 23/02/2023.

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

SANDERS, A. H.; VARNER, M. A.; ERDMAN, R. A. The effects of six times a day milking in early lactation on milk yield, milk composition, body condition and reproduction. **Journal of Dairy Science**, v.83(Suppl. 1), p.242(Abstr.), 2000.

SCHMIDT, G. H.; TRIMBERGER, G. W. Effect of unequal milking intervals on 18 lactation milk, milk fat, and total solids production. **Journal of Dairy Science**, v.46, n.1, p.19- 21, 1963.

SHIROMA, W. Casa da agricultura, bovino cultura de leite, melhoramento genético. Ano 15 - Nº 1 jan./fev./mar. 2012.

SILVA, D. F. et al.. Bem-estar na bovinocultura leiteira: revisão. **PUBVET**, v.13, n.1, p.1-11, jan., 2019. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/bd9a/39a446760d08cc48843057f9534885e992b4.pdf>. Acesso em: 23/02/2023.

SILVA NETTO, F. G.; BRITO, L.G.; FIGUEIRÓ, M. R. **Manejo da vaca leiteira. Embrapa**, Comunicado técnico 318. Porto Velho/RO, nov., 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24717/1/cot318-manejodavacaleiteira.pdf>. Acesso em: 23/02/2023.

STELWAGEN, K.; KNIGHT, C. H. Effect of unilateral once or twice daily milking of cow on milk yield and udder characteristics in early and late lactation. **Journal of Dairy Science**, v.64, p.487- 494, 1997.

TRAVASSOS, Guilherme Fonseca et al. **Determinantes da eficiência técnica dos produtores de leite da mesorregião da Zona da Mata-MG**. Embrapa Gado de Leite-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2016.

WALDNER D.N., STOKES S.R., JORDAN E.R. & LOOPER M.L. 2011. Managing Milk Composition: Normal Sources of Variation. Oklahoma Cooperative Extension Service. Disponível em: < <http://pods.dasnr.okstate.edu/docushare/dsweb/Get/Document-2028/ANSI-4016.pdf>>. Acessado em 11/02/2023.

WALL, E.H.; McFADDEN, T.B. The Milk response to frequent milking in early lactation of dairy cows is locally regulated. **Journal of Dairy Science**, v.90, p.716-720, 2007.

