

INSTITUTO FEDERAL GOIANO
CAMPUS MORRINHOS
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

TRABALHO DE CURSO
DIFERENÇA NA QUANTIDADE DE LEITE OBTIDA ENTRE TRÊS ORDENHAS

NAIARA RUTH SILVA SOBRINHO
Orientador: Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro

MORRINHOS

2017

INSTITUTO FEDERAL GOIANO
CAMPUS MORRINHOS
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

NAIARA RUTH SILVA SOBRINHO

DIFERENÇA NA QUANTIDADE DE LEITE OBTIDA ENTRE TRÊS ORDENHAS

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

Orientador: Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro.

MORRINHOS

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos

S586c Silva Sobrinho, Naiara Ruth.

Diferença na quantidade de leite obtida entre três ordenhas. / Naiara Ruth Silva Sobrinho. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2017.

18 f. : il.

Orientadora: Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, Bacharelado em Zootecnia, 2017.

1. ANOVA. 2. Ordenha. 3. Leite - produção. I. Ribeiro, Jeferson Corrêa. II. Instituto Federal Goiano. Curso de Bacharelado em Zootecnia. III. Título

CDU 637.12

NAIARA RUTH SILVA SOBRINHO

DIFERENÇA NA QUANTIDADE DE LEITE OBTIDA ENTRE TRÊS ORDENHAS

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

Orientador: Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro.

APROVADA:

Wallacy Barbacena Rosa dos Santos
(Membro da banca)

Andréia Santos Cezário
(Membro da banca)

Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e aos meus familiares pelo apoio e incentivo durante os cinco anos de dedicação ao curso.

Ao IF Goiano – Campus Morrinhos pela credibilidade, pela estrutura e pelas oportunidades cedidas que acrescentaram a minha formação acadêmica, aos meus professores pela orientação, aos amigos pelo apoio.

Agradeço também à empresa Fazenda Santana 1, na direção do empresário Sr. André Luiz Hilário Mendes pelos dados cedidos, pela compreensão e por ter aberto as portas para que eu fizesse meu trabalho de curso com eles.

“Não fui eu que lhe ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem se desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”.

(Josué 1:9)

Sumário

Resumo	8
Abstract.....	9
Introdução.....	10
Materiais e Métodos	11
Resultados e Discussões	12
Conclusão	16
Referências Bibliográficas.....	17

RESUMO

SOBRINHO, Naiara Ruth Silva, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, dezembro de 2017. **Diferença na quantidade de leite obtida entre três ordenhas.**

Orientador: Jeferson Corrêa Ribeiro.

O objetivo desse trabalho foi comparar a produção de leite de vacas holandesas em três ordenhas. Nesse estudo foram utilizados dados de 400 vacas, onde os animais eram ordenhados três vezes ao dia. O banco de dados continha 1116 registros de produção diária total, dividida em três ordenhas diárias, coletadas durante um ano. Para verificar os dados, foi realizada a análise de variância e um teste de médias para comparação entre os tratamentos. Observou-se diferenças ($p < 0,05$) entre as médias de produção de leite nas três ordenhas. A diferença das três ordenhas permaneceu dos meses de janeiro à agosto, sendo que a primeira ordenha do dia foi a que teve maior produção. Nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro, não foram obtidos diferenças entre a segunda e terceira ordenha. A partir dos dados de produção diária de leite, conclui-se que existe diferença entre as três ordenhas, sendo que a primeira ordenha foi a que registrou maior produção comparada às demais.

Palavras-chave: ANOVA, médias, produção.

ABSTRACT

SOBRINHO, Naiara Ruth Silva, instituto federal - Campus Morrinhos, December 2017. Difference in the quantity of milk obtained between three milking. Advisor: Jeferson Corrêa Ribeiro.

The objective of this work was to compare if there are statistical differences between the three milking, in the milk production of Holstein cows. In this study, data from 400 cows were used, where the animals were milked three times a day. Database contained 1116 total daily production records, divided into three milking, collected during one year. For to verify difference between the treatments, the analysis of variance and a test of means for comparison of treatments were used performed. Through the collected data, it was shown that there are differences ($p < 0.05$) between the means of milk production in the three milking. The difference of the three milking remained from the months of January to August in the three milking, where the first milking of the day was the one that had greater production. In the months of September, October, November and December, no differences between the second and third milking were obtained. From the data of daily milk production, it is concluded that there is a difference between the three milking; being that the first milking was the one that registered greater production compared to the others.

Key words: ANOVA, average, production.

INTRODUÇÃO

A alimentação é primordial para o organismo e o leite entra nos requisitos para um bom funcionamento corporal, pois é constituído de nutrientes essenciais para a saúde.

O leite é um dos principais alimentos consumidos pela população em geral, esta matéria prima compõe também a formulação de vários outros produtos, fazendo parte da composição até de remédios.

A bovinocultura de leite no Brasil vem se alavancando de acordo com o mercado. Alguns estão deixando de produzir por não se enquadrar nas novas normas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Instrução Normativa nº 62, de 30 de dezembro de 2011).

Com o crescimento populacional, as empresas que continuaram no mercado são destinadas a produzir cada vez mais, e assim o aumento de números de ordenhas foi uma opção a ser considerada.

Segundo Vasconcellos (1975) vacas que produzem mais de 10 litros de leite devem ser ordenhadas mais de uma vez ao dia, trazendo um melhor conforto ao úbere do animal. Como consequência, este animal produz melhor, porém, a alimentação dos mesmos deve ser devidamente rigorosa, contendo corretamente os nutrientes necessários para que este animal não sofra com o manejo. Segundo Bernier-Dodier et al. (2010) há dados publicados que mostram aumentos de 5 a 25% de leite por dia quando o animal é submetido a mais de uma ordenha diária.

De acordo com Knight & Dewhurst (1994) a produção de leite em vacas leiteiras está positivamente correlacionada à frequência de ordenhas. Quando o número de ordenhas diárias passa de duas para três vezes, a produção de leite aumenta de 6 a 25%. De acordo com Bar-Peled et al. (1995) em sistemas de duplo propósito, a produção de leite em fêmeas amamentando e ordenhadas, aumenta de 7 a 20%.

Erdman & Varner (1995) compilaram dados de 20 trabalhos científicos e observaram que a utilização de três ordenhas diárias provocou aumento de 3,5 kg/dia de leite, em relação a duas ordenhas.

O objetivo desse trabalho foi verificar a existência da diferença entre as três ordenhas diárias, na produção de leite de vacas holandesas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente trabalho, foram utilizadas um banco de dados de 400 vacas, coletados em uma propriedade no município de Goiatuba, Goiás, onde os animais eram ordenhados três vezes ao dia no período da manhã (4:30 horas), tarde (12:30 horas) e noite (19:30 horas) de acordo com horário solar. O banco de dados possuía 1116 registros de produção diária total, dividida em três ordenhas, coletadas de janeiro a dezembro de 2016.

Os animais produtores de leite eram criados em piquetes equipados com sombreamento artificial, bebedouros e local adequado para sua alimentação. A nutrição dos mesmos era feita através de silagem e concentrados na quantidade adequada para sua produção leiteira.

Os animais foram separados em sete lotes de acordo com sua produção, dias em lactação e conforme seu estado corporal sendo eles: Lote das primíparas; Lote das recém-paridas que deram algum problema, como a retenção de placenta ou alguma infecção. Lote de alta produção leiteira e poucos dias em lactação. Lote de média produção e médios dias em lactação. Lote de baixa produção que possui muitos dias em lactação. Lote das recém-paridas que não foram liberadas para a produção de leite e as que possuem problema de claudicação. Lote de animais que estão com mastite.

O leite das vacas com mastite e dos animais sob tratamento não foram contabilizados, pois os mesmos eram direcionados para o aleitamento dos bezerros depois de devida

pasteurização. Os animais foram ordenhados em uma ordenha mecânica de 32 animais. Em nenhum momento durante a coleta dos dados, foram utilizados bezerros para estimulação da lactação. E em alguns animais, foram usados medicamentos responsáveis para estimular a lactação, com o uso de ocitocina bovina.

Análises preliminares foram realizadas com o objetivo de retirada de dados discrepantes ou faltantes. Após essa etapa, o banco de dados foi organizado, considerando o número de ordenhas como tratamentos e os registros de produção como repetições. As análises estatísticas foram realizadas com o programa estatístico, SAS UNIVERSITY (2015).

Através do procedimento PROC UNIVARIATE e PROC GLM. Para verificar se houve diferença ou não entre os tratamentos, foi realizada a análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância pelo teste F. Após a ANOVA, foi realizado um teste de médias para comparação dos tratamentos, com o uso do teste de Tukey, considerando também 5% de probabilidade.

Resultados e Discussões

Os valores médios de produção de leite ao longo dos 12 meses, dividida em três ordenhas diárias, podem ser analisadas na tabela 1 e no gráfico 1. Através dos dados coletados mostrou-se que existem diferenças ($p < 0,05$) entre as médias de produção de leite nas três ordenhas, segundo a análise de variância. A diferença das três ordenhas permaneceu dos meses de janeiro à agosto nas três ordenhas ($p < 0,05$), sendo que a primeira ordenha do dia foi a que teve maior produção, pois entre a última ordenha do dia e a primeira ordenha do outro dia ocorre um intervalo maior comparado com a segunda e a terceira ordenha que possui um intervalo de 8 horas. Os resultados observados nesse trabalho estão de acordo com os de Gilbert et al. (1973) e Ouweltjes (1998) que verificaram as maiores médias de produção de leite na primeira ordenha do dia.

Garçone (2005) observou que houve efeito significativo ($p < 0,05$) dos intervalos de ordenha testados sobre a produção total de leite das vacas em estudo. As vacas submetidas aos intervalos de 8 e 11 horas apresentaram diferenças significativas na produção total de leite. Schmidt & Trimberger (1963), observaram que a produção de leite sofre decréscimo à medida que o intervalo entre as ordenhas do dia diminui. Podendo ser explicado pela possível regulação da produção de leite por um fator químico de inibição da secreção láctea que está presente no leite e age como substância inibidora, reduzindo assim a taxa de secreção pelas células alveolares (Rocha, 2005). Em outro experimento conduzido por 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. Comparados a intervalos iguais de 12-12 horas, o intervalo de 16-8 horas causou maior decréscimo na produção de leite das novilhas que das vacas na raça holandesa, embora não tenham sido observadas diferenças significativas na produção de leite.

Nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro, não foram obtidos diferenças entre a segunda e terceira ordenha. Apenas a primeira ordenha diferiu das demais, ainda sendo essa, a maior produção de leite do dia. A segunda ordenha diária teve valores intermediários dos meses de janeiro à agosto, sendo a segunda maior produção do dia. Entretanto, no mês de outubro, houve uma inversão na ordem, onde a terceira ordenha apresentou valores produtivos maiores que a segunda ordenha. Nos meses de setembro, novembro e dezembro não existem diferença estatisticamente entre a segunda e terceira ordenha. Podendo ser explicada pela temperatura que os animais ficam expostos até serem ordenhados, pois a segunda ordenha é feita nas horas mais quentes do dia.

Os meses que não ocorreram à diferença ($p < 0,05$) da quantidade de leite são os mais quentes, assim os animais perdem produção por causa do calor. Como os ruminantes são

homeotérmicos eles não conseguem eliminar a temperatura tão facilmente, e assim perdem em produção, enquanto estão tentando entrar em homeostasia.

Sabendo que a terceira ordenha representa a menor produção de leite diária, nestes meses que não ocorrem à diferença ($p < 0,05$) na produção de leite entre a segunda e terceira ordenha, pode se observar que a produção de leite da segunda ordenha, não alcança sua produção normal, devido à temperatura que os animais são expostos. Onde que a terceira ordenha feita em horas mais frescas e tranquilas do dia se iguala ou se aproxima do valor da segunda ordenha, não obtendo diferença entre as duas.

Além da temperatura do ar, a radiação solar direta e a umidade relativa do ar exercem influência sobre a produção. Quando a temperatura ambiente supera o valor máximo de conforto para o animal, a umidade relativa do ar passa a ter importância fundamental nos mecanismos de dissipação de calor porque, em condições de umidade elevada, o ar úmido inibe a evaporação da água através da pele e do trato respiratório, e o ambiente torna-se mais estressante para o animal (De La Sota, 1996).

Tabela 1 – Médias de produção de leite ao longo dos meses dividida em três ordenhas diárias

Ordenha*	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho
1 ^a	2537,03 ^a	2139,66 ^a	2060,03 ^a	1926,20 ^a	1896,84 ^a	1964,23 ^a
2 ^a	2119,87 ^b	1793,97 ^b	1740,42 ^b	1792,63 ^b	1603,71 ^b	1588,17 ^b
3 ^a	1695,92 ^c	1472,07 ^c	1406,90 ^c	1506,73 ^c	1429,48 ^c	1395,60 ^c
Ordenha*	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1 ^a	2017,29 ^a	2093,55 ^a	1926,30 ^a	1872,16 ^a	1791,50 ^a	1787,45 ^a
2 ^a	1634,57 ^b	1700,68 ^b	1398,20 ^b	1365,48 ^c	1419,70 ^b	1450,32 ^b
3 ^a	1457,23 ^c	1513,65 ^c	1504,70 ^b	1568,90 ^b	1487,23 ^b	1463,77 ^b

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Hillerton et al. (1990) observaram os efeitos do aumento do número de ordenhas diárias sobre a glândula mamária, em vacas da raça Holandesa. Esses autores observaram que a área alveolar e o número de células secretoras por alvéolo foi maior nos quatro grupos submetidos a quatro ordenhas diárias e concluíram que o aumento da produção pelo maior

número de ordenhas resultou do aumento da proliferação e diferenciação do epitélio secretor da glândula mamária. Ruas et al. (2006) trabalhando com vacas cruzadas (holandês-zebu) encontraram diferenças estatísticas a partir do 49º dia de lactação, quando a realização de duas ordenhas diárias promoveu maior produção de leite a uma única ordenha diária. Entretanto, Lima et al. (2011) não encontraram diferenças estatísticas entre duas e quatro ordenhas diárias, em vacas cruzadas (holandês-zebu), na produção de leite, proteínas, gordura e lactose.

Koshi & Petersen (1954), Schmidt & Trimberger (1963) e O'brien et al. (1998) mostraram um resultado diferente ao encontrado neste experimento, eles mostraram que não observaram efeito do intervalo de ordenha sobre o desempenho produtivo de vacas em lactação.

Como é demonstrado no gráfico 1. O mês de janeiro foi o que mais se destacou em produção de leite em relação aos outros meses do ano, sendo observada uma grande variação de produção ao longo do ano.

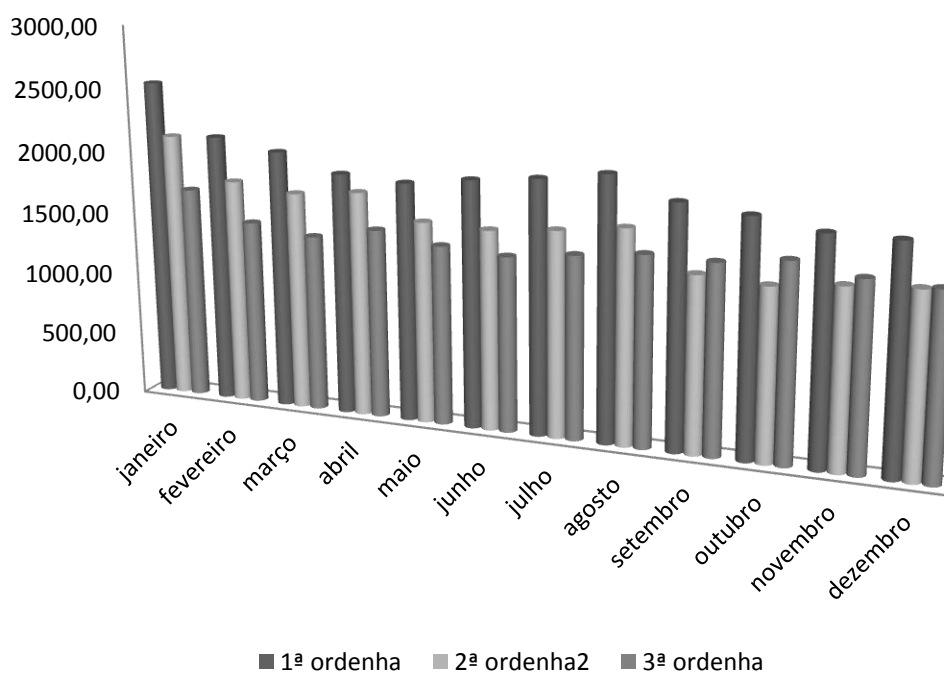


Gráfico 1. Médias de produção de leite ao longo dos meses de 2016 dividida em três ordenhas diárias

Este tipo de variação na média do leite durante o ano pode ser justificado por vários motivos, um deles é determinado pela temperatura climática que os animais são expostos, outro fator de grande importância é o valor do leite pago aos produtores leiteiros, onde que o preço do leite pago aos produtores não é um preço fixo, ele se movimenta de acordo com o mercado.

Um dos fatores de importância pela quantidade de ordenhas diárias é a persistência da lactação do animal, a persistência está ligada diretamente com o hormônio da prolactina que, após a ordenha ocorre o aumento significativo, através disso, aumenta se os números de receptores deste hormônio nas células epiteliais (células responsáveis pela síntese de leite). Com o aumento destes receptores ocorre uma maior percepção das células à prolactina, gerando assim uma maior atividade da mesma (Barbosa, 2011).

Deste modo, fica demonstrado que existe diferença entre as três ordenhas, e a adoção desse manejo pode permitir ao produtor rural maior produção de leite, e por consequência, maior lucratividade.

CONCLUSÃO

Existe diferença na produção leiteira entre as três ordenhas, sendo a primeira com maior média.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAR-PELED, U.; MALTZ, E.; BRUCKENTAL, I. et al. Relationship between frequent milking or suckling in early lactation and milk production of high producing dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.78, n.12, p.2726-2736, 1995.

BARBOSA, G.L. **Viabilidade econômica da Terceira ordenha em sistemas de produção de leite com ordenhadeira tipo circuito aberto**. 2011. 17p. Dissertação (mestrado em produção animal) - Universidade Federal de Lavras.

BERNIER-DODIER, P. et al. Effect of milking frequency on lactation persistency and gland remodeling in mid-lactation cows 1. **Journal of Dairy Science**, Quebec, v.93, n.2, p.555-564, 2010.

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, n.1, p.123-132, 1985.

DE LA SOTA, R. L. Fisiologia ambiental: mecanismos de respuestas del animal al estrese calorico. **Jornada de manejo del estres calorico**, p.1-43, 1996.

ERDMAN, R.A.; VARNER, M. Fixed yield responses to increased milking frequency. **Journal of Dairy Science**, v.78, n.5, p.1999-2003, 1995.

GARÇONE, J.G. **Efeito do intervalo entre ordenhas sobre o consumo de matéria seca, comportamento digestivo e produção de leite de vacas leiteiras**. 2005. 39p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio Janeiro.

GILBERT, G. R.; HARGROVE, G. L.; KROGER, M. Diurnal variations in milk yield, fat yield, milk fat percentage, and milk protein percentage of holstein friesian cows. **Journal of Dairy Science**, v.56, n.3, p.409-410, 1973.

HILLERTON, J.E.; KNIGHT, C.H.; TURVEY, A. et al. Milk yield and mammary function in dairy cows milked four times daily. **Journal of Dairy Research**, v.57, n.3, p.285-294, 1990.

KNIGHT, C.H.; DEWHURST, R.J. Once daily milking of dairy cows: relationship between yield loss and cisternal milk storage. **Journal of Dairy Research**, v.61, n.4, p.441-449, 1994.

KOSHI, J. H.; PETERSEN, W. E. The effect of the length of intervals between milking on the milk and butterfat production. **Journal of Dairy Science**, v.37, n.6, p.673, 1954.

LIMA, J.A.M.; COELHO, S.G.; RUAS, J.R.M. et al. Efeito do aumento da frequência de ordenhas no início da lactação sobre produção, composição do leite e características reprodutivas de vacas mestiças Holandês-Zebu. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.5, p.1160-1166, 2011.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Gabinete do ministro. Instrução normativa nº 62, de 30 de dezembro de 2011.

O'BRIEN, B.; O'CONNELL, J.; MEANEY, W. J. Short-term effect of milking interval on milk production, composition and quality. **Milchwissenschaft - Milk Science International**, v.53, n.3, p.123-126, 1998.

OUWELTJES, W. The relationship between milk yield and milking interval in dairy cows. **Livestock Production Science**, v.56, n.3, p.193-201, 1998.

ROCHA, S.C. **Desempenho de vacas leiteiras submetidas a diferentes horários e intervalos entre ordenhas**. 2005. 42p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rio de Janeiro.

RUAS, J.R.M.; BRANDÃO, F.Z.; SILVA FILHO, J.M. 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.

SAS Institute Inc. 2015. SAS/IML® 14.1 User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc.

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

VASCOCELLOS, P.M.B. Conhecimentos gerais da ordenha: tipos de ordenha (manual e mecânica). In: **Guia Prático para o Fazendeiro**. 16.ed. São Paulo: Nobel, 1975, p.215-232.