



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

THACIANA JOSÉ DOS REIS

**EFEITO DA FREQUÊNCIA DE ORDENHAS NA PRODUÇÃO
LEITEIRA DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA**

Londrina
2015

THACIANA JOSÉ DOS REIS

**EFEITO DA FREQUÊNCIA DE ORDENHAS NA PRODUÇÃO
LEITEIRA DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Estadual de Londrina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre

Orientador: Prof. Dr. José Antonio Fregonesi

Londrina
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Reis, Thaciana José dos.

Efeito da frequência de ordenhas na produção leiteira de vacas da raça holandesa / Thaciana José dos Reis. - Londrina, 2015.
58 f. : il.

Orientador: José Antonio Fregonesi.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, 2015.

Inclui bibliografia.

1. Bovino de leite - Tese. 2. Ordenha - Tese. 3. Produção de Leite - Tese. I. Fregonesi, José Antonio. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. III. Título.

THACIANA JOSÉ DOS REIS

**EFEITO DA FREQUÊNCIA DE ORDENHAS NA PRODUÇÃO
LEITEIRA DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Estadual de Londrina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. José Antonio Fregonesi
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Valter Harry Bumbieres Júnior
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Dr. Mábio Silvan José da Silva
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 20 de Novembro de 2015.

Dedico aos animais, minha fonte constante de inspiração e dose de paixão diária pela minha profissão, fazendo-me sempre querer ir além em prol da produção agropecuária brasileira. E a memória de meu querido avô Fauze José e de minha amada irmã e eterno anjo protetor, Eduarda José dos Reis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me fortalece diariamente para enfrentar as batalhas e me capacitou com o discernimento e sabedoria necessária para vencer todos os percaussos ocorridos ao longo do meu programa de mestrado. Por ter me dado minha família, de papel fundamental para que eu concluísse com êxito minha dissertação me ofertando todo amor e carinho aliados a compreensão e incentivos diários, me dando forças.

Agradeço ao meu orientador Professor Dr. José Antônio Fregonesi não só pela constante orientação neste trabalho, mas sobretudo pela sua amizade, confiança e persistência; por ter acreditado em mim até mesmo quando as possibilidades pareciam haver esgotado.

A Coordenadora da Pós-Graduação Prof. Dra. Ana Paula F.R. L. Bracaense, pelo trabalho e dedicação como Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal.

À secretária Helenice Kieske por sua total dedicação e atenção com todos os alunos do programa, e por sua proatividade.

Aos pesquisadores do IAPAR, José Antônio Cogo Lançanova e José Lázaro da Rocha, sem a colaboração dos mesmos não seria possível a execução do projeto e por sempre estarem disponíveis para esclarecerem minhas dúvidas.

Meu muito obrigada a Dra Ines Ubukata Iada por todo apoio estatístico prestado e ensinamentos transmitidos.

Ao Engenheiro Agrônomo Davi de Botelho Frias, técnico de campo da Estação Experimental Raul Juliato do IAPAR de Ibiporã, que sem o apoio diário nas atividades não teria sido possível a execução da pesquisa. Aproveito ainda, para agradecer a toda equipe de campo da Estação que foram de fundamental importância. Por se tratar de um trabalho árduo e contínuo, sozinha não seria possível.

Os meus mais sinceros e especiais agradecimentos ao meu pai, Engenheiro Agrônomo Luís Cláudio do Reis, por todo conhecimento técnico transmitido a mim durante a minha vida e principalmente por toda ajuda nos dias mais difíceis de manejo. Sem o seu esforço não seria possível. Eu te amo, pai.

A minha incomparável e amada mãe, Valéria C. José dos Reis que todos os dias tinha um sorriso lindo no rosto e as palavras certas para não me deixar desistir e me

lembrar que tudo é possível quando se crê plenamente. E ainda no dia mais difícil de coleta de dados, por falta de mão-de-obra, esteve presente comigo sendo de fundamental importância. Mãe, eu te amo.

Um agradecimento fraterno e com cheiro de amor de avó para minha eterna rainha, minha avó materna D. Nina José, que sempre tem palavras de incentivo e um doce sorriso no rosto e, também, para minha avó paterna, D. Patrocínia de Jesus Pires, que mesmo de longe mantém suas orações por mim. Amo muito vocês.

A minha doce Rachel Pessoa de Almeida, por toda amizade, amor, confiança, companheirismo, palavras de incentivo, cumplicidade, paciência e dedicação para que eu obtivesse esse título, fazendo-me entender que quando temos apoio sempre vamos mais longe. Amo você, obrigada por tudo.

A minha família biológica por todo apoio concedido mesmo à distância, e à minha família de coração que me acolheram desde a graduação e sempre acreditaram em mim, Rodilson Martins Valone, Poliana Machado Valone, Larissa Machado Valone e Thalita Machado Valone. Amo muito todos vocês.

Aos meus amigos, em especial o grupo “Obedisl Elu” por toda parceria, compreensão e orações, me mandando diariamente forças em formato de mensagens de texto, para que eu pudesse continuar firme em busca dos meus sonhos.

Em especial aos amigos Renato Mil-Homens Satyro e Daniele Lopes por todo recente aprendizado e desenvolvimento que me proporcionaram, além de uma grande lealdade e compreensão. Sem a oportunidade de vocês não seria possível chegar até aqui.

À Kamila Oliveira Parente por toda amizade e ombro amigo sempre disposta a me ouvir e me animar, não me deixando desistir nunca do que planejo e almejo.

À Zootecnista, Msc. Lara G. Medeiros, que por seu amor e dedicação a ciência animal me foi inspiração decisiva para cursar o mestrado.

À CAPES pela concessão da bolsa de estudos.

“Que os vossos esforços desafiem as
impossibilidades. Lembrai-vos de que as grandes
coisas do homem foram conquistadas do que parecia
impossível”

Charles Chaplin

REIS, Thaciana José dos. **Efeito da frequência de ordenhas na produção leiteira de vacas da raça holandesa**, 2015. 58f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015

RESUMO

A prática da atividade de bovinocultura leiteira está presente em 80% do território nacional, sendo responsável por fonte de renda, viabilização e manutenção de pequenos proprietários nas áreas rurais. Objetivou-se com esse experimento avaliar a influência da frequência de uma e duas ordenhas diárias sob a produção de leite. Foram utilizadas 36 vacas da raça Holandesa, em lactação, divididas em três grupos de 12 animais cada nos quais foram alocadas ao acaso em delineamento casualizado com controle de co-variáveis: paridade ($2 \pm 1,04$), produção de leite diária ($19,84 \pm 1,08$), fornecimento de concentrado ($2,49 \pm 0,68$) e fornecimento de feno de aveia ($3,00 \pm 0,10$). Os grupos foram D2SC com $20,24 \pm 6,02$ e $2 \pm 1,04$, respectivamente para média de produção e paridade, recebendo uma ordenha aos domingos. D2CT $18,62 \pm 4,13$ e $2 \pm 1,04$, respectivamente, recebendo duas ordenhas aos domingos. E D2SC $20,68 \pm 4,92$ e $2 \pm 1,04$, respectivamente, com uma ordenha aos domingos. O sistema de produção foi a pasto, com taxa de lotação média de 5 cabeças ha⁻¹ e consumo médio diário de matéria verde de $23,5 \text{ kg} \pm 2,12$, sendo os piquetes compostos por Grama-estrela-roxa (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst) MS (%) 29 e 78 FDN (%), e Capim-mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça) MS (%) 28 e 65 FDN (%), e suplementadas no cocho em canzil individual quantidade para 3 kg de Feno de Aveia (*Avena sativa*) MS (%) 80 e 55 FDN (%) e, concentrado de farelo de milho (*Zea mays* spp.) balanceado a 25 PB (%) e 80 NDT (%). Não houve influência significativa estatisticamente da frequência de ordenha sobre a produção, concluindo assim ser possível alternar de duas para uma ordenha diária aos domingos sem perdas na produção de leite em termos de quantidade.

Palavras-chave: Desempenho produtivo. Manejo de ordenha. Ordenhas diárias. Sistema de produção. Viabilidade econômica.

REIS, Thaciana José dos. **Effect of milking frequency production of milk holstein cows.** 2015. 58p. Dissertation (Master's Degree in Animal Science) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

ABSTRACT

The practice of dairy cattle activity is present in 80% of the country, accounting for source of income, development and maintenance of smallholders in rural areas. The objective of this experiment was to evaluate the influence of the frequency of one and two daily milkings in milk production. They used 36 Holstein cows, lactation, divided into three groups of 12 animals each in which were allocated at random in randomized design with covariates control: parity (2 ± 1.04), daily milk yield ($19, 84 \pm 1.08$), supplying concentrate (2.49 ± 0.68) and oat hay delivery (3.00 ± 0.10). The groups were 20.24 ± 6.02 with D2SC and 2 ± 1.04 , respectively, for average production and parity, getting a milking on Sundays. D2CT 18.62 ± 4.13 and 1.04 ± 2 , respectively, receiving two milking on Sundays. And D2SC ± 4.92 20.68 ± 1.04 and 2, respectively, with a milking Sundays. The production system was under grazing with average stocking rate of 5 ha⁻¹ heads and average daily consumption of Green Matter of $23.5 \text{ kg} \pm 2.12$, and the paddocks consist of grass-star-purple (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst) MS (%) 29 and 78 NDF (%), and grass-Mombasa (*Panicum maximum* cv. Mombasa) MS (%) 28 and 65 NDF (%), and supplemented in the trough in yoke from off individual amount to 3 kg of Hay Oats (*Avena sativa*) MS (%) NDF 80 and 55 (%) and corn bran concentrate (*Zea mays* spp.) balanced PB 25 (%) and 80 TDN (%). There was no statistically significant influence of the milking frequency on production, concluding thus be possible to switch from two to one daily milking on Sundays without losses in milk production in terms of quantity.

Keywords: Economic viability. Productive performance. Milking management. Milking. Production system.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Produção média por período da manhã, período da tarde e total entre D2C, D2SC D2TC 38
- Figura 2 – Desempenho dos tratamentos ao longo das semanas de experimento com a produção total não corrigida para LCG 4% por tratamento. Média de produção no período total para D2C, D2CT e D2SC 39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Composição dos alimentos utilizados para compor a dieta de D2C, D2CT e DSC.....	40
Tabela 2 – Análise de comparação de médias pelo teste de t-Student a 5% de probabilidade, entre as médias de D2C, D2CT e D2SC para produção da manhã, produção da tarde e produção total para dados de produção não corrigidos para LCG 4%.....	41
Tabela 3 – Diferença entre as médias dos dados sem correção e dos dados LCG 4%	42
Tabela 4 – Diferença entre os custos estimados da ração e da receita bruta do litro do leite	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CV	Coefficiente de Variação
DERAL	Departamento de Economia Rural
DTM	Dieta Total Misturada
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FDN	Fibra Detergente Neutro
FIL	Feedback Inhibitoroflactation
HPB	Holandês Preto e Branco
IAPAR	Instituto Agrônômico do Paraná SEAB Secretária da Agricultura e Abastecimento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LCG	Leite Corrigido para Gordura
LSD	Least Significance Difference ou Diferença Mínima Significativa (DMS)
MERCOSUL	Mercado Comum do Cone Sul
MS	Matéria Seca
NDT	Nutrientes Digestíveis Totais
PB	Proteína Bruta
PIB	Produto Interno Bruto
DP Desvio	Padrão ou Standard Deviation (SD)
USDA	Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	PECUÁRIA DE LEITE NO BRASIL	16
2.1.1	O Leite no Paraná.....	19
2.2	SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA	20
2.3	GERENCIAMENTO DA ATIVIDADE E FATORES DETERMINANTES NO PROCESSO DE PRODUÇÃO	22
2.4	INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE ORDENHA NA PRODUÇÃO DE LEITE.....	24
3	OBJETIVOS	27
3.1	OBJETIVO GERAL.....	27
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICO	27
4	ARTIGO A – Manejo alternado da frequência de ordenhas diárias e sua influência na produção leiteira	28
5	Conclusão.....	44
	REFERÊNCIAS	45

1- INTRODUÇÃO

Segundo dados da Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2014) em 2014, a produção de leite nacional foi de 35,17 bilhões de litros, representando um aumento de 2,7% em relação à registrada no ano anterior, posicionando o Brasil em quinto colocado no ranking mundial de produção de leite, atrás somente da União Européia, Índia, Estados Unidos e China.

Sendo de fundamental importância não somente para o cenário econômico nacional, como também para manutenção de pequenos produtores no meio rural, devido a sua característica de fluxo mensal de renda, segundo Bueno (2013) “A atividade leiteira gera cerca de 3,6 milhões de postos de trabalho permanentes, o que viabiliza a permanência de pequenos produtores no meio rural”. Os dados do último Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística apontaram que 84% dos estabelecimentos agropecuários são familiares e responsáveis por 58% do total de leite produzido (IBGE, 2006). Tendo em vista que a maioria dos estados brasileiros são favoráveis a prática da atividade leiteira, a produção de leite encontra-se distribuída pelo país de forma heterogênea e, apresentando muitas vezes, um déficit ou até mesmo ausência de controle básico de índices zootécnicos e econômicos.

Com a estimativa de crescimento da população brasileira até 2023 para 216 milhões de habitantes, o volume de leite produzido deverá ser 45,3 bilhões de litros/ano, com base no consumo per capita recomendado pelos principais agentes nacionais e internacionais de saúde (210/litros/habitante/ano) (IBGE, 2014). Tais projeções impulsionam ajustes no manejo tradicional intensificando os sistemas de produção, buscando além de condições alimentares e sanitárias mais adequadas, a melhoria da produtividade animal em termos econômicos (RENNÓ *et al*, 2008).

Segundo Vilela *et al* (2007), o fornecimento de concentrado para vacas holandesas de alto potencial produtivo pode proporcionar maiores rendimentos em termo de produção de leite, índice reprodutivo, maior persistência de lactação e maior lucratividade, sendo seu fornecimento, uma das opções viáveis ao aumento da produção de leite de forma sustentável. Outra opção é o aumento do número diário de ordenhas que acarretaria em maior produção e por consequência aumento de renda para os produtores, porém a mesma estratégia aumenta também os gastos com alimentação, mão-de-obra, maquinário de

ordenha e implementos utilizados na ordenha, soluções desinfetantes, papel toalha, água, entre outros (ERDMAN E VARNER, 1995).

Knight e Dewhurst (1994) correlacionam positivamente a produção de leite em vacas leiteiras com a frequência de ordenhas. Stelwagen & Knight (1997) ao compararem uma versus duas ordenhas diárias, observaram reduções variando entre 28 a 38% na produção de leite. Ruas *et al* (2006) verificaram a influência do número de ordenhas diárias sobre a produção de leite, constataram que a duração da lactação não foi influenciada pela adoção de duas ordenhas diárias, porém a adoção da segunda ordenha diária acarretou em um aumento da produção .

O uso de concentrado na dieta de vacas em lactação assume maior ou menor importância, em razão do potencial de produção de leite do animal e da fase da lactação em que estes se encontram. Moreira (1984) informou que o fornecimento de concentrado em quantidade fixa pode subalimentar as vacas mais produtivas, com prejuízos para a produção de leite, e superalimentar as menos produtivas, podendo elevar os custos dos sistemas de produção.

Stelzer *et al* (2009) ponderam que os alimentos concentrados são o componente de maior relevância no custo de produção do leite, por serem o de maior custo. A avaliação da economicidade no uso de concentrados está diretamente relacionada com a qualidade do pasto e com o potencial genético dos animais. Dessa forma, busca-se um equilíbrio entre os componentes responsáveis pela produção, a medida que a produção seja maior e o custo menor, uma vez que todo sistema produtivo visa lucro.

Outro fator relevante e de total influência na eficiência da atividade leiteira é a qualidade da mão de obra empregada. De característica substancialmente familiar, demanda dedicação praticamente exclusiva. Segundo dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006) dos 5,1 milhões de estabelecimentos rurais, 77% não recebem nenhum tipo de orientação técnica, o que torna ainda mais evidentes problemas com gerenciamento e adoções de técnicas, e aplicações de índices zootécnicos visando maior eficiência do sistema de produção.

O estudo da atividade leiteira e todos seus componentes que influem na sustentabilidade do processo produtivo fazem-se necessários à medida que se aumenta a demanda por produtos de qualidade e o acesso a informação por parte da população, porém, em contra partida, depara-se ainda com problemas como a escassez de assistência técnica e a mão de obra acaba sofrendo influência da grande demanda de trabalho gerada com a atividade. Para tanto, a seguinte revisão bibliográfica tem por intuito posicionar a atividade leiteira no país com base nos principais aspectos de relevância para o presente estudo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PECUÁRIA DE LEITE NO BRASIL

O início da pecuária leiteira no Brasil é datado no século XIX, por volta do ano de 1870. “Quando a atividade leiteira começou a surgir no país e até o início do século XX, o leite era consumido *in natura*, o que representava um risco de uma série de doenças aos que o consumiam. A partir da década de 1920, com o surgimento de algumas indústrias de beneficiamento e distribuição do leite”. Começaram a fornecer um leite de melhor qualidade para consumo através da pasteurização. (BUENO 2013 cita ALVES, 2009).

Desde então, à medida que aumenta a demanda de mercado, o poder de compra das classes sociais mais baixas e o amplo acesso a informações, aumenta-se também a procura por técnicas que visam aumento de produção para atender a demanda e segurança alimentar, bem como a qualidade do produto ofertado. O Brasil vem crescendo gradativamente em sua produção leiteira, atingindo o percentual de 54% de média de crescimento entre os anos de 2003 a 2013, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013).

O sistema agroindustrial do leite é um dos mais importantes do país, devido a sua enorme importância social. Por suas características de rentabilidade mensal, e grande asseguradora da permanência de pequenos produtores no meio rural, é uma atividade presente nacionalmente em mais de um milhão de propriedades rurais e, grande geradora de empregos, sendo somente na produção primária acima de três milhões de empregos, também agrega mais de seis bilhões ao valor da produção agropecuária nacional. (LOPES JUNIOR, J.F *et al*, 2012) Em termos econômicos, para cada unidade de aumento em investimento na produção ou no sistema agroindustrial leiteiro, o Produto Interno Bruto-PIB cresce, em média, cinco unidades. Tal fato coloca a atividade leiteira à frente de importantes setores como o siderúrgico e a indústria têxtil. Além do ponto de vista econômico, o acréscimo da importância nutritiva e alimentar do leite fazem dele um dos produtos de maior nobreza e importância da agropecuária brasileira (BUENO, 2013).

O aumento da produção na década de 90, aliado a redução do número de produtores e o decréscimo dos preços recebidos pelos mesmos, compõe os três importantes fatores que marcaram o setor leiteiro nacional. (VILELA *et al.*, 2002). Foi

na década de 90 que ocorreu um dos maiores e mais expressivos períodos de crescimento e desenvolvimento da exploração da bovinocultura leiteira. A liberação total dos preços do leite pelo governo federal e a criação do MERCOSUL – Mercado Comum do Cone Sul, impulsionaram os produtores a implantar novas tecnologias como meio de manter a competitividade, melhorar a qualidade e produzir a custos similares aos do mercado externo. (KOEHLER,2000).

Ainda, segundo Koehler (2000), o Plano Real, implantado em julho de 1994, proporcionou o aumento do poder de compra do consumidor, principalmente nas classes sociais mais baixas, possibilitando a essas pessoas consumir produtos lácteos em maior quantidade. O aumento das importações provocado pela supervalorização do Real frente ao Dólar e redução das tarifas de importações manteve a estabilidade dos preços do leite no mercado interno. Em 1999, o Real começou a se desvalorizar e impulsionou a recuperação dos preços pagos aos produtores de leite, aumentando a escala de produção como forma de alcançar a rentabilidade e gerar mais recursos para investimento na atividade (KOEHLER, 2000).

Países mais desenvolvidos ou com maior emprego de tecnologia, em geral, possuem produtividade mais elevada e maior escala de produção, principalmente os europeus e os da América do norte. Nos países em desenvolvimento, a produtividade é crescente, o que contribui para o aumento da oferta mundial de produtos lácteos, levando a uma mudança geográfica da produção de leite e acentuando ainda mais as características de heterogeneidade do processo produtivo (CARVALHO, 2008).

Segundo dados da Produção Pecuária Municipal (IBGE, 2013), o Brasil é considerado um dos maiores países produtores de leite do mundo, ocupando o quinto lugar com a produção de 34,2 bilhões litros. As vacas ordenhadas foram estimadas em 22.954.537 animais, com média de 4,08 l/vaca/dia. Esta produção está distribuída por todo o país e a heterogeneidade do processo produtivo é marcante, sendo a região sudeste a maior produtora nacional, com participação de 35,1%, seguida pela Região Sul, com 34,4%. Minas Gerais é o principal estado produtor, respondendo, isoladamente, por 27,1% da produção, seguido pelo Rio Grande do Sul com 13%, Paraná com 12,6% e Goiás com 11%. As Regiões Sul com 774.330.000 litros e Sudeste com 12.019.946.000 litros, se destacam na produção leiteira nacional, responsáveis no ano de 2012 por 69% dos 32,3 bilhões de litros de leite produzidos (IBGE, 2012).

Para que o sistema de produção leiteiro obtenha sucesso, faz-se necessário a presença de alguns pontos cruciais e favoráveis para que isso ocorra. Os

Estados da Região Sul apresentam algumas dessas características como: clima ameno, pastagens de qualidade, produção agrícola em larga escala o que permite a utilização de “subprodutos” de qualidade das lavouras na alimentação das vacas leiteiras, produtores capacitados, rebanhos de genética de ponta, povos que trazem em sua cultura a experiência na criação do gado leiteiro, programas governamentais de apoio a atividade entre outros aspectos que beneficiam a produção (DERAL, 2014)

Contrastando com a Região Sul, ocorre, praticamente, o extremo oposto de todas as características benéficas ao sucesso do sistema de produção quando se analisa a Região Norte e Nordeste. Essas regiões são pouco expressivas no cenário leiteiro nacional, além de não ser uma atividade tradicional, o clima quente, deficiência natural de pastagens, qualidade dos solos, dificuldades climáticas, e suplementação alimentar mais cara por questões logísticas, torna dificultosa a criação de animais leiteiros de raça pura como Jersey, Holandesa e Pardo- Suíço, que apesar de serem as raças que mais produzem leite são também as de menor adaptação as condições ofertadas pelas regiões, onde os produtores que queiram desenvolver a atividade devem optar por animais de raça mista, que por consequência são de menor produtividade. Esse cenário acaba não sendo atrativo para a prática da bovinocultura leiteira nessas regiões (DERAL, 2014)

As Regiões Centro-Oeste e Cerrados também são expressivas para produção leiteira nacional. Com crescimento constante, tornou-se ponto atrativo para a indústria láctea que possui várias unidades, principalmente nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Bahia, Tocantis, Rondônia, Maranhão e Piauí. Essas indústrias operam, na maioria das vezes, de modo ocioso, o que indica um potencial de crescimento ainda maior para os próximos anos. Com facilidade de escoamento de produção, abundância de matéria prima para alimentos e clima favorável, cresceu , na década de 90 momento de maior ascensão da cadeia leiteira, 81% nessas regiões. (EMBRAPA, 2002)

A velocidade das transformações na atividade leiteira vem aumentando, o que faz crer em um desempenho ainda melhor nos próximos anos, tendo em vista a disponibilidade de recursos naturais e a posição nacional em relação à produção mundial. O crescimento da produção e do setor leiteiro se dá em taxas significativas e os resultados são expressivos, dadas as adversidades enfrentadas pelos produtores.

2.1.1.O Leite no Paraná

A bovinocultura leiteira começou a se tornar expressiva no estado paranense, principalmente nas Regiões Norte e Noroeste, após a década de 60, quando fatores climáticos (geada e seca - 1963, e geadas em 1969, 1975 e 1981) associados à instabilidade de preços e redução natural da fertilidade dos solos, contribuíram para a queda da cafeicultura e impulsionaram a migração dos produtores para a atividade leiteira. (BARONI, 2008)

Presente em todos os 399 municípios paranaenses e de grande importância econômica e social, a atividade leiteira, historicamente, se mantém em escala crescente e promissora. Entre os anos 1996 e 2006, enquanto a produção de leite, no Brasil, passou de 18,5 bilhões de litros para 25,4 bilhões, crescimento de 37,3%, a produção estadual passou de 1,514 bilhões de litros para 2,7 bilhões, crescimento de 78%. Essa produção que permitiu ao estado alcançar o 2º lugar do ranking nacional, com produtividade média de 1.954 litros/vaca/ano. (VOLPI; DIGIOVANI, 2008).

Em 2011, o Paraná perdeu uma posição no *ranking*, para o estado do Rio Grande do Sul em leite produzido, porém sua produtividade foi de 2400 litros/vaca/ano enquanto no Rio grande do Sul foi de 960 litros/vaca/ano (IBGE, 2011). Esse acréscimo de produção deve-se a maior tecnificação da produção, tal fato mostra a mudança do perfil dos produtores que estão se especializando com animais de maior potencial leiteiro.

A classificação no *ranking* ainda se mantém. Com um rebanho leiteiro de aproximadamente 2,5 milhões de cabeças, com 1,7 milhões de vacas em lactação, o Paraná em 2013 produziu 4,3 bilhões de litros (3º colocado), antecedido pelo estado do Rio Grande do Sul com 4,5 bilhões (2º colocado) e Minas Gerais, com 9,3 bilhões de litros (1º colocado). Com esta produção, o estado do Paraná participa com 12,7 % da produção nacional. (DERAL, 2014).

Dentro do estado destacam-se ainda as regiões Oeste e Sudoeste como importantes produtoras de leite. A região Sudoeste entre os anos de 2008 a 2013 foi que apresentou maior crescimento de rebanho e produção. Já a região Centro-Oriental, acresceu em 41% o número de vacas ordenhadas no mesmo período, aumentando a sua produção em 61% (DERAL,2014).

Na região Centro-Oriental destaca-se, também, a qualidade genética dos plantéis de vacas leiteiras e o emprego de tecnologias de ponta nas propriedades,

destacando aspectos como: manejo adequado, produção de forrageiras e qualidade nutricional. Embora não seja a maior produtora em volume, a região detém a maior média por animal, não sendo incomuns vacas que atingem 10.000 litros/ano. (DERAL, 2014)

O preço pago aos produtores de leite de 2003 a 2014 elevaram-se em 139%. Atualmente, a boa oferta somada as importações de lácteos e a um menor consumo dos produtos dessa origem, tem ocasionado queda no mercado das cotações e por conseqüência queda nos valores pagos aos produtores, sendo já no primeiro mês de 2015, 4,35% menor do que a média do mês de dezembro de 2014. (SEAB; DERAL, 2014).

Tal cenário contribui, ainda, para que aumente o estoque não só paranaense, mas como de outros estados produtores e fornecedores. A idéia é atrair novos investimentos como ocorreram nos últimos anos devido aos melhores preços, aumentando a produção e a perspectiva de abertura de novos mercados para escoamento da produção estocada e conseqüente equilíbrio da oferta doméstica. Porém, novos investimentos por parte dos produtores dependem diretamente da rentabilidade do sistema, onde mais uma vez, devem-se adotar estratégias corretas de mercado e gerenciamento de produção a fim de solucionar o problema de modo eficaz. (DERAL, 2014)

2.2 SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA

A utilização da palavra sistema na produção leiteira engloba fatores técnicos, econômicos e sociais. Aguiar (1999) citado por Bueno (2013) ressalta que uma característica comum aos sistemas de produção de leite nacional e mundial é a sua exploração em pequenas áreas localizadas em terras de alto valor e, em torno de centros urbanos consumidores. Caracteriza-se por pequenos produtores, em sua maioria, que buscam diminuir seus custos de produção para manter a sustentabilidade da exploração leiteira. Faz se necessário o aumento de produção com o aumento de produtividade, visando adoção de técnicas de manejo sanitário adequado, melhoramento genético do rebanho e utilização de matéria prima de qualidade para lograr tal objetivo.

Devido à sazonalidade e heterogeneidade da produção nacional, torna-se difícil a adoção de um sistema como padrão único, mesmo em áreas que sejam semelhantes entre si. A adequação deve ser feita por cada produtor, buscando o sistema

mais adequado em função de característica intrínseca, ou seja, de acordo com a topografia e disponibilidade de recursos naturais, humanos, físicos, zootécnicos, financeiros, etc. (BRITO *et al*, 2009)

O planejamento é essencial para o gerenciamento e tomada de decisões operacionais, táticas e estratégicas. “A adoção das práticas de anotações e gerenciamento das informações de rotina permite identificar melhor e racionalizar as atividades da propriedade. Isso possibilita avaliar índices técnicos e econômicos, identificar pontos de estrangulamento e determinar os fatores que interferem no processo de produção, auxiliando, assim, a tomada de decisão (ATZORI *et al*, 2013)”.

Entretanto, a sazonalidade e o dinamismo inerente ao ambiente de produção e a elevada diversidade socioeconômica e cultural que caracterizam os sistemas de produção, associados à heterogeneidade da pecuária leiteira que está presente em mais de 80% dos municípios do Brasil, impõem a necessidade de estudos direcionados para as reais necessidades de cada região visando utilizar de maneira inteligente tais condições associadas às condições edafoclimáticas (SIQUEIRA *et al*, 2010).

O grau de eficiência buscado no sistema está diretamente ligado à manipulação de índices zootécnicos, de forma simples, trata-se de utilizar de modo correto os conceitos básicos envolvidos no manejo de produção. Com a real necessidade de que a exploração da atividade leiteira nacional seja mais intensiva com maiores resultados de produção sem necessariamente alterar o tamanho do rebanho, tem reduzido o número de produtores, ficando somente aqueles que possuem sustentabilidade no processo produtivo (OMETTO e CARVALHO, 2006).

São várias as tecnologias disponíveis para desenvolvimento da atividade, porém a mais utilizada em nosso país por suas características tropicais é também a mais complexa de todas, que é a produção de leite em pastagens. Havendo, portanto, a necessidade do equilíbrio das interações corretas entre solo, planta, clima, animal e ação do homem para obter as respostas adequadas no uso dos fatores de produção. (BUENO, 2013)

Segundo Santos *et al* (2008), o aumento da participação do pasto na dieta das vacas leiteiras é o principal fator para redução de custos de produção nos países que comercializam o leite a preços baixos. Uma vez que a produção de alimentos e a alimentação do rebanho são os maiores responsáveis (entre 40 a 60%) dos custos

tidos como variáveis, e a participação do pasto na dieta dos animais é inversamente proporcional ao custo de produção do leite (NOGUEIRA, 2004).

Em um trabalho comparando sistemas de produção a pasto com diferentes níveis de suplementação, utilizando vacas das raças Holandesa e Jersey, Silva *et al* (2008) constataram que o tratamento utilizando pastagem + 20% de suplementação, com Dieta Total Misturada (DTM), suficiente para manutenção e produção de 28 litros vaca, foi superior aos demais níveis de suplementação (45%, 65% e 100%) apresentando o melhor resultado econômico. Vilela *et al* (1996), constataram em estudos realizados pelo Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Leite, que a produção de leite à pasto de “coast cross” (*Cynodon sp*), para vacas Holandesas com potencial produtivo de 6000kg de leite por lactação, foi a mais viável economicamente, apresentando margem de lucratividade 50% maior, mesmo tendo produzido, aproximadamente, 20% menos leite quando comparada ao sistema de produção com gado confinado.

2.3 GERENCIAMENTO DA ATIVIDADE E FATORES DETERMINANTES NO PROCESSO DE PRODUÇÃO

As atividades agrícolas conduzidas com fins lucrativos devem ser contabilizadas para periódicas análises do desempenho econômico e técnico. A leiteira não foge do perfil gestor administrativo das demais atividades realizadas por produtores de pequeno e médio porte. Apesar de serem gestores de uma verdadeira “indústria a céu aberto”, não é comum a adoção de metodologias para contabilizar seus custos de produção ao longo do ano e por conseqüência, poder analisar economicamente a atividade buscando a sua real viabilidade, quando a rentabilidade é baixa, o produtor percebe, mas tem dificuldade em quantificar e identificar os pontos de estrangulamento do processo produtivo. (STELZER *et al*, 2009).

A lucratividade da pecuária leiteira depende das relações entre o custo dos preços dos insumos utilizados na produção, a quantidade utilizada dos mesmos, bem como a quantidade de litros de leite produzidos pelo sistema, em relação ao preço pago pelo litro de leite ao produtor (OLIVEIRA *et al*, 2001)

O desempenho técnico-econômico da atividade leiteira pode ser mensurado através de índices técnicos, da relação entre eles e também pela análise econômica. Como índices técnicos têm-se utilizado, dentre outros: 1) produção média diária por vaca em lactação; 2) produção média diária de vacas no rebanho; 3) produção

de leite por hectare/ano; 4) taxa de natalidade; 5) idade ao primeiro parto; 6) intervalo entre partos; 7) litros de leite por quilo de concentrado fornecido; e 8) mão de obra por litro de leite produzido (OLIVEIRA *et al*, 2001).

Na análise de desempenho econômico, utilizam-se a margem bruta, a margem líquida e a taxa de retorno sobre o investimento como principais indicadores. Por exemplo, avaliando-se os índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira em 22 propriedades de Minas Gerais, Oliveira et al (2001) encontraram valores negativos em função da falta de utilização de informações básicas no manejo do rebanho. Esses autores constataram, assim, que aumento na produtividade é a alternativa mais viável para o aumento da rentabilidade.

Miranda e Doliveira (2005), ao estudarem os procedimentos básicos de manejo do rebanho e pastagens, pelo projeto Rede de Referências em propriedades acompanhadas pela EMATER-PR, identificaram erros não só nos procedimentos, como também a identificação de um desconhecimento de indicadores zootécnicos, sanitários, econômicos, ambientais e de qualidade do leite, concluindo ser necessários melhores diagnósticos e que os mesmos possam ser divulgados com maior foco informativo e eficiência.

Para Krug e Kliks (2003), a assistência técnica é deficitária abrangendo poucos produtores e sua falta reflete em baixa eficiência de uso dos fatores de produção e na não adoção de práticas tecnológicas pelos produtores. As melhorias obtidas pelas intervenções normalmente são medidas por indicadores parciais de *benchmarking* (FRASER e CORDINA, 1999; TUPY, 2006). Porém alguns estudos têm demonstrado que o uso parcial desses indicadores de eficiência técnica é inadequado para promover ganhos em produtividade, pois eles são dependentes de insumos utilizados e não de fatores técnicos. (STOKES et al., 2007).

Segundo Bueno (2013) ainda são escassos os trabalhos que permitem gerar parâmetros para os aspectos técnico econômico e relações sócio ambientais, tornando necessário estudos não só dos comportamentos, mas das interações entre as variáveis desse sistema. Buscando assim, alternativas que permitam direcionar de modo eficiente as tomadas de decisões, garantido equilíbrio nos fatores influenciadores na produção. Assim, conclui-se que a aplicação de tecnologias é sim importante para uma correta manipulação dos fatores visando condições favoráveis para a sustentabilidade da produção.

2.4 INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE ORDENHA NA PRODUÇÃO DO LEITE

Com objetivo de aumentar a produção de leite, buscam-se estratégias que possibilite tal fato sem que haja um aumento substancial no custo de produção, desta forma considerando que a mão de obra utilizada na atividade é em sua maioria familiar e exige dedicação integral, há que se considerar a viabilidade do manejo de ordenha adotado do ponto de vista social e econômico além do produtivo.

Knight e Dewhurst (1994) constataram que quando se altera o número de ordenhas diárias de duas para três vezes, a produção de leite aumenta de 6 a 25%. Em sistemas de duplo propósito, a produção de leite em fêmeas amamentando e ordenhadas aumenta de 7 a 20% (Bar-Peled et al., 1995).

A regulação da secreção do leite se dá de forma autócrina pela presença de proteína de baixo peso molecular no interior dos alvéolos, conhecida como FIL (*Feedback inhibitor of lactation*). Quando se aumenta o número de ordenhas, passando de uma para duas ou de duas para três ordenhas, ocorre maior esgotamento da glândula mamária, acompanhado de menor concentração da proteína inibidora no interior dos alvéolos, permitindo maior produção de leite. Ao reduzir o número de ordenhas diárias, observa-se maior quantidade desta proteína, que irá determinar uma inibição da secreção do leite, sendo o efeito da frequência de ordenhas sobre a produção do leite promovido pela quantidade dessa proteína no interior dos alvéolos. (Knight & Dewhurst, 1994; Bar-Peled et al., 1995).

Acredita-se também que o aumento da pressão intra-alveolar, decorrente da produção de leite e do não-esgotamento adequado da glândula mamária, pode contribuir para a redução da produção (Knight et al., 1992). Esta proteína inibidora é ativa no leite estocado no tecido secretor, mas não no leite presente na cisterna. Conseqüentemente, vacas que apresentam cisternas com maior capacidade são mais tolerantes ao manejo de uma ordenha que aquelas com cisternas menores (Knight & Dewhurst, 1994).

Knight & Dewhurst (1994) em estudo para verificar influência da frequência de ordenha na produção de leite, utilizaram vacas da raça Holandesa ordenhadas duas vezes ao dia durante as 19 semanas iniciais da lactação e somente uma vez por dia na 20ª semana da lactação. No manejo de duas ordenhas diárias, a produção de leite foi de 21,21 kg/dia. A implantação de uma ordenha diária ocasionou queda de

22,8% na produção de leite, que passou a ser de 16,37 kg/dia. Após uma semana, os autores retomaram o manejo de duas ordenhas diárias e verificaram recuperação da produção de leite (20,27 kg). Com os resultados obtidos, comprovaram que a utilização de uma ordenha diária em curtos períodos no meio da lactação não afeta a persistência da lactação, ou seja, não promove involução da glândula mamária. Entretanto, esse fato não é observado quando esse manejo é adotado no início da lactação, quando a glândula está em alta atividade.

Há uma relação entre o aumento da proliferação e diferenciação celular, com a maior produção de leite observada quando do aumento da frequência de ordenhas no início da lactação e sua manutenção. Sendo a taxa de apoptose provavelmente regulada por mecanismos locais sensíveis ao aumento da frequência de ordenhas (HALE *et al.*, 2003; WALL e McFADDEN, 2007).

“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”. Estes valores estão próximos aos obtidos por Lima *et al.* (2011) em trabalho realizado “com mestiços F1 Holandês-Zebu, demonstrando o grande potencial de aumento da produção com a utilização de quatro ordenhas diárias apenas durante os primeiros 21 dias da lactação, sem impacto significativo nos custos operacionais, uma vez que este aumento foi obtido sem a necessidade de criação de novo turno de ordenha. Mesmo com intervalos entre ordenhas pequenos e desiguais, ocorreu aumento da produção e manutenção deste efeito após o retorno a duas ordenhas diárias.”

Ruas *et al* (2006) verificando a influência do número de ordenhas diárias sobre a produção de leite, a duração da lactação, a incidência de Mastite e o desempenho dos bezerros, utilizando vacas primíparas e múltíparas mestiças (Holandês Zebu) submetidas a duas ordenhas diárias, uma ordenha diárias e duas a cada 14 dias, constaram que não houve efeito do número de ordenhas sobre o desempenho dos bezerros, mesmo daqueles submetidos a uma mamada diária, a duração da lactação não foi influenciada pela adoção de duas ordenhas diárias, e a adoção da segunda ordenha diária aumentou em 24,54% a produção de leite de vacas com potencial produtivo para 2.500 a 2.800 L por lactação.

Comparando uma vs duas ordenhas diárias, Stelwagen & Knight (1997) observaram reduções de 28 a 38% na produção de leite. Constataram, assim, que a redução de duas para uma ordenha diária não alterou o volume da glândula mamária, o

que sugere não haver perda de células. Entretanto, a adoção de uma ordenha diária determina redução da eficiência de secreção.

Portanto, faz-se necessária uma avaliação técnica econômica para achar a solução mais viável dentro de cada realidade do produtor, uma vez que há de se considerar os custos de produção envolvidos no sistema e a realidade de cada propriedade.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do trabalho foi avaliar a frequência de ordenha e sua influencia na produção de leite, bem como avaliar a parte social da atividade leiteira, se caso o produtor necessite por um curto período de tempo readequar o manejo de ordenha (Ex: feriados, problemas com queda de energia) quão significativo seria em termos de produção.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O objetivo foi avaliar se o manejo de duas ordenhas diárias durante a semana e uma ordenha aos domingos pela manhã, somente, pode causar redução significativa no volume de leite produzido nas segundas-feiras à tarde e terças-feiras pela manhã, e no total para esses dois e demais dias da semana. Bem como a influência do concentrado fornecido na produção média diária dos tratamentos.

4 ARTIGO A

Artigo escrito sob as normas de publicação da Revista Semina –UEL (Anexo)

Manejo alternado da frequência de ordenhas diárias e sua influência na produção leiteira.

Management alternating one and two daily milkings and its influence on production

Resumo: Objetivou-se com esse experimento avaliar a influência da frequência de uma e duas ordenhas diárias sob a produção de leite. Utilizou-se 36 vacas da raça holandesa em lactação, divididas ao acaso em três grupos de 12 animais cada, em delineamento casualizado com controle de co-variáveis: paridade ($2 \pm 1,04$), produção de leite diária ($19,84 \pm 1,08$), fornecimento de concentrado ($2,49 \pm 0,68$) e fornecimento de feno de aveia ($3,00 \pm 0,10$). Os grupos foram D2SC com $20,24 \pm 6,02$ e $2 \pm 1,04$, respectivamente para média de produção e paridade, recebendo uma ordenha aos domingos. D2CT $18,62 \pm 4,13$ e $2 \pm 1,04$, respectivamente, recebendo duas ordenha aos domingos. E D2SC $20,68 \pm 4,92$ e $2 \pm 1,04$, respectivamente, com uma ordenha aos domingos. O sistema de produção foi a pasto, com taxa de lotação média de 5 cabeças ha^{-1} e consumo médio diário de Matéria Verde de $23,5 \text{ kg} \pm 2,12$, sendo os piquetes compostos por Grama-estrela-roxa (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst) MS (%) 29 e 78 FDN (%), e Capim-mombaça (*Panicum maximum* cv. *Mombaça*) MS (%) 28 e 65 FDN (%), e suplementadas no cocho em canzil individual quantidade para 3 kg de Feno de Aveia (*avena sativa*) MS (%) 80 e 55 FDN (%) e, concentrado de farelo de milho (*zea mays* spp.) balanceado a 25 PB (%) e 80 NDT (%). Não houve diferença significativa estatisticamente da frequência de ordenha sobre a produção, nem mesmo quando corrigida para LCG4%, concluindo assim ser possível alternar de duas para uma ordenha diária aos domingos sem perdas na produção de leite em termos de quantidade.

Palavras- Chave: custo da dieta, LCG 4%, paridade, ordenha aos domingos, uma ordenha.

Abstract: The objective of this experiment was to evaluate the influence of the frequency of one and two daily milkings in milk production. We used 36 Holstein cows in milk, divided at random into three groups of 12 animals each, in randomized design with covariates control: parity (2 ± 1.04), daily milk production (19.84 ± 1.08), supply of concentrate (2.49 ± 0.68) and oat hay supply (3.00 ± 0.10). The groups were 20.24 ± 6.02 with D2SC and 2 ± 1.04 , respectively, for average production and parity, getting a milking on Sundays. D2CT 18.62 ± 4.13 and 1.04 ± 2 , respectively, receiving two milking on Sundays. And D2SC ± 4.92 20.68 ± 1.04 and 2, respectively, with a milking Sundays. The production system was under grazing with average stocking rate of 5 ha^{-1} heads and average daily consumption of Green Matter of $23.5 \text{ kg} \pm 2.12$, and the paddocks consist of grass-star-purple (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst) MS (%) 29 and 78 NDF (%), and grass-Mombasa (*Panicum maximum* cv. *Mombasa*) MS (%) 28 and 65 NDF (%), and supplemented in the trough in yoke from off individual amount to 3 kg of Hay Oats (*Avena sativa*) MS (%) NDF 80 and 55 (%) and corn bran concentrate (*zea mays* spp.) balanced PB 25 (%) and 80 TDN (%). There was no statistically significant difference of the milking frequency on the production, even when corrected for LCG4%, concluding thus be possible to switch from two to one daily milking on Sundays without losses in milk production in terms of quantity.

Key-words: cost of diet, LCG 4%, parity, milking on Sunday, a milking.

Introdução

Em uma nação onde o agronegócio é o principal setor comercial e produtivo, tem-se no sistema agro-industrial do leite um dos mais importantes do país. Responsável pela geração de mais de três milhões de emprego na produção primária, por geração de receita para a produção agropecuária nacional na casa dos bilhões e garantia da permanência de pequenos produtores no meio rural, conota-se uma grande importância econômica e social ao sistema leiteiro por tais fatos (VILELA *et al.*, 2002).

A finalidade de um sistema produtivo é a rentabilidade adquirida com seu produto, o que não é diferente na cadeia leiteira. A adoção de práticas de gerenciamento e utilização correta dos recursos disponíveis para sucesso do sistema produtivo faz-se cada vez mais necessária. A atividade leiteira está presente em todo o território nacional, que por sua vez, difere muito entre as regiões para características intrínsecas como topografia, disponibilidade de recursos naturais, humanos, físicos, zootécnicos, financeiros, entre outros; caracterizando como sazonal e heterogênea a produção nacional. Com isso, torna-se difícil a adoção de um único padrão produtivo, sendo necessária a adequação de cada produtor às características inerentes a sua propriedade, visando à sustentabilidade do processo produtivo leiteiro. (BRITO *et al.*, 2009)

A necessidade de uma produção que alcance a demanda de leite faz com que a exploração da atividade leiteira nacional seja mais intensiva com maiores resultados de produção sem necessariamente alterar o tamanho do rebanho. O que reflete também na lucratividade da pecuária leiteira, pois a mesma é oriunda da relação entre o preço pago por litro de leite e o preço dos insumos e fatores de produção utilizados no processo produtivo da cadeia leiteira (OMETTO e CARVALHO, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2001)

O desempenho técnico-econômico da atividade leiteira pode ser avaliado através de índices técnicos, da relação entre eles e também pela análise econômica. Entre os índices técnicos, a produção média diária de vacas no rebanho, produção média diária por vaca em lactação e o custo da dieta (OLIVEIRA *et al.*, 2001) são correlatos com a frequência de ordenha pertencente manejo da propriedade leiteira.

“A produção leiteira está positivamente correlacionada à frequência de ordenhas (Knight & Dewhurst, 1994). Quando o número de ordenhas diárias passa de duas para três vezes, a produção de leite aumenta de 6 a 25%. Em sistemas de duplo propósito, a produção de leite em fêmeas amamentando e ordenhadas aumenta de 7 a 20% (Bar-Peled *et al.*, 1995). As células secretoras presentes nos alvéolos produzem proteína de baixo peso molecular, que, de forma autócrina, regula a secreção do leite (FIL – feedback inhibitor of lactation). O efeito da frequência de ordenhas sobre a produção de leite é promovido pela quantidade desta proteína inibidora no interior do alvéolo. Assim, quando se aumenta o número de ordenhas, passando de uma para duas ou de duas para três ordenhas, ocorre maior esgotamento da glândula mamária, acompanhado de menor concentração da proteína inibidora no interior dos alvéolos, permitindo

maior produção de leite. Ao reduzir o número de ordenhas diárias, observa-se maior quantidade desta proteína, que irá determinar uma inibição da secreção do leite (Knight & Dewhurst, 1994; Bar-Peled et al., 1995).”

Tendo em vista a questão social do bem-estar dos produtores de leite, segundo Santos Filho (2009), os produtores dispõem de pouco ou nenhum tempo livre para se ocupar com outras atividades, uma vez que a divisão do trabalho geralmente é feita entre poucas pessoas (variando com o tamanho da família), considerando a idade das mesmas e condição de saúde, sendo a contratação externa por temporada uma das possibilidades para a demanda de mão de obra.

Ocorre, também, a sobreposição de tarefas, como por exemplo, ordenha e vacina no mesmo dia, cabendo ao produtor adequar seu ritmo de trabalho em rotinas diárias, sazonais ou intermediárias. Santos Filho (2009), considera ainda que há riscos a saúde do produtor, sendo a possibilidade de descanso um fator de agregação social à atividade, se o mesmo não comprometer a produção e a receita mensal obtida com a atividade.

Tendo como base um banco de dados para produção média diária de leite e mensal coletados entre os meses de fevereiro e agosto de 2015 para controle interno do IAPAR, percebeu-se que a produção na segunda de manhã era muito alta, porém caía no período da tarde e na terça-feira pela manhã. Como aos domingos, diferentemente dos demais dias da semana as vacas eram ordenhadas e alimentadas com concentrado apenas uma vez, supôs-se estar ocorrendo uma compensação na produção da ordenha matutina da segunda-feira, porém com redução nas produções das ordenhas vespertina da segunda e na matutina da terça.

Para explicar este fato, levantaram-se duas hipóteses: a primeira é que o manejo de uma ordenha aos domingos esteja influenciando a dinâmica da produção (STELWAGEN e KNIGHT, 1997); e a segunda é que o fato das vacas não receberem alimento concentrado no domingo à tarde isto esteja interferindo na produção vespertina da segunda e na matutina da terça-feira (MOREIRA, 1984), sendo adotado o fornecimento de concentrado no domingo a tarde para que o mesmo não atue como fator de confundimento na variável produção.

Assim, este experimento teve como objetivo avaliar se a frequência de duas ordenhas diárias durante a semana e uma ordenha aos domingos pode causar redução significativa no volume de leite produzido durante a semana e a relação estimada entre o custo da dieta e a receita bruta obtida pela produção média diária

Material e Métodos

Local

O experimento foi realizado na Estação Experimental Raul Juliatto, pertencente ao Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR, localizada na cidade de Ibiporã- PR, situada a 496 metros de altitude e com coordenadas 23°16'10" sul e 51° 2'37" oeste. O período experimental foi de 23 de setembro a 21 de outubro de 2015, em dias corridos, antecedido por uma semana para adequação e adaptação do experimento.

Descrição dos Animais.

Foram utilizadas 36 vacas da raça Holandesa em lactação com peso médio de 500 kg \pm 50, divididas em três grupos contendo 12 animais aleatoriamente nominados nos grupos, em delineamento casualizado com controle de co-variáveis entre os grupos, sendo elas paridade ($2 \pm 1,04$), produção de leite diária ($19,84 \pm 1,08$), fornecimento de concentrado ($2,49 \pm 0,68$) e fornecimento de feno de aveia ($3,00 \pm 0,10$). Sendo cada grupo correspondente a um tratamento durante todo período do experimento, o Grupo A com média de produção, e número de partos de $20,24 \pm 6,02$ e $2 \pm 1,04$, respectivamente correspondem ao D2C- Duas ordenhas diárias de segunda a sábado, uma ordenha matutina no domingo e concentrado duas vezes ao dia de segunda a segunda; O Grupo C com média de produção, e número de partos de $18,62 \pm 4,13$ e $2 \pm 1,04$, respectivamente, correspondem ao D2CT- Duas ordenhas diárias de segunda a segunda, e fornecimento de concentrado duas vezes ao dia. O Grupo B com média de produção, e número de partos de $20,68 \pm 4,92$ e $2 \pm 1,04$, respectivamente, correspondem ao D2SC- Duas ordenhas diárias de segunda a sábado e uma ordenha matutina no domingo. O fornecimento do concentrado ocorria somente após as ordenhas.

Manejo

As vacas foram mantidas em sistema de produção de leite a pasto, com taxa de lotação média de 5 cabeças ha⁻¹ e consumo médio diário de Matéria Verde de 23,5 kg \pm 2,12, o consumo de forragem foi ajustado em função da necessidade de matéria seca sendo os piquetes compostos por Grama-estrela-roxa (*Cynodon nlemfuensis Vanderyst*) MS (%) 29 e 78 FDN (%), e Capim-mombaça (*Panicum maximum cv. Mombaça*) MS (%) 28 e 65 FDN (%), com água *ad libidum*, e suplementação no cocho em canzil individual em quantidades variáveis. Pela manhã, as vacas eram manejadas direto do pasto para o curral de espera e depois de ordenhadas eram encaminhadas para um estábulo de alimentação onde recebiam a quantidade de 3 kg de Feno de Aveia (*avena sativa*) MS (%) 80 e 55 FDN (%) e, concentrado de farelo de milho (*zea mays spp.*) balanceado a 25 PB (%) e 80 NDT (%) (Tabela 1), considerando o potencial produtivo do animal com base na necessidade de 0,082 kg⁻¹ de proteína para produção de 1 litro de leite, enriquecido com vitaminas e sal mineral. Para balanceamento da dieta utilizou-se um Software próprio do IAPAR, não patenteado, com o banco de dados baseados no NRC (2001) e em dados coletados das fazendas assistidas pelo IAPAR e na própria Estação Experimental, sendo as análises realizadas pelo Laboratório de Nutrição Animal do IAPAR, sito na Estação Experimental.

A produção diária das vacas foi corrigida para 4% de gordura pelo método de Gerber (1891), com base na fórmula: $LCG\ 4\% = (0,4 * \text{Produção de Leite}) + (15 * \text{kg de gordura})$; onde kg de gordura = $(\text{Produção de leite} * \% \text{ de gordura})/100$. (BRASIL, 2006).

A amostragem do pasto foi feita através de lançamento aleatório de um quadrado de 1m^2 (GIBB, TREACHER, 1976), colhendo-se quatro amostras por piquete. O material recolhido, após pesado, foi dividido em duas amostras. A primeira foi separada para a obtenção da disponibilidade de matéria seca na área total; foi feita a separação botânica da segunda amostra obtendo-se a disponibilidade de folhas e a relação folha:colmo; e por simulação manual do pastejo (SOLLENBERGER; CHERNEY, 1995), identificando o tipo de material consumido e coletando uma amostra semelhante.

Posteriormente as coletas, as amostras eram levadas à estufa para secar a 65°C por 72h. no Laboratório de Nutrição Animal da Estação Experimental Raul Juliatto (LNA) para obtenção da matéria seca da pastagem. A coleta foi realizada por um único amostrador em todo o período experimental, a fim de evitar variações.

Para amostragem do concentrado, retirou-se uma amostra do concentrado a cada mistura na fábrica de ração da Estação Experimental Raul Juliatto do IAPAR.

As amostras foram encaminhadas para o LNA, onde foi realizada a pré-secagem em estufa a 65°C , por 72 horas. A análise bromatológica para a obtenção dos teores de Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (PB), Extrato Etéreo (EE), Matéria Orgânica (MO) e Matéria Mineral (MM) foi feita segundo metodologias citadas por Silva e Queiroz (2002). Os níveis de Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Fibra em Detergente Ácido (FDA) foram obtidos pelo método de Van Soest (AOAC, 1980).

Após o trato, as vacas eram liberadas e encaminhadas novamente ao pasto. No período da tarde, os animais eram retirados do pasto e conduzidos direto para a sala de alimentação, onde recebiam novamente a mesma dieta e, após eram encaminhadas para a sala de ordenha. Feito a ordenha, soltavam-se novamente no pasto.

Por regime de trabalho da própria estação, desde março de 2015 são efetuadas duas ordenhas durante a semana e aos sábados, e somente uma aos domingos e feriados, devido à terceirização da mão de obra que executa as ordenhas e por questões burocráticas. As ordenhas do período da manhã se iniciam às 07h: 20 e as do período da tarde às 15h: 00. O curto espaço de tempo entre as ordenhas deve-se ao fato de que o expediente público se encerra às 17h: 00, portanto, para que pudessem realizar duas ordenhas houve a necessidade de redução do intervalo entre ordenhas.

No momento da ordenha, anotou-se a produção referente a cada vaca, através da identificação pelo brinco do animal. O procedimento era padrão, sendo feita a limpeza e desinfecção dos tetos, teste de mastite através da metodologia de primeiros jatos com utilização de uma caneca de fundo preto, pré-dipping, ordenha e pós-dipping.

Simulação do Custo da Dieta.

Para simulação considerou-se períodos de sextas-feiras à quartas-feiras, devido ao fato de que as maiores oscilações na produção ocorriam às segundas e terças-feiras e voltavam ao normal às quartas-feiras. A simulação foi para comparar a receita bruta obtida com a venda do leite e o custo da dieta nas segundas e terças-feiras em relação aos domingos, em cada tratamento. Para tanto se utilizou as médias de concentrado e feno fornecidos por dia por tratamento, e a média de produção diária por tratamento. Os valores adotados foram de R\$ 0,45 kg⁻¹ para o feno de aveia e 0,43 kg⁻¹ para o farelo de milho, considerou-se o preço pago por litro de leite ao produtor de R\$ 1,04, com base nos indicadores do Cepea/Esalq para o estado do Paraná.

Análise Estatística

Para as análises, foi utilizado o software SAS[®] 9.3 (2013). Avaliou-se a produção por tratamento comparando as médias obtidas e a análise da variância das mesmas submetidas ao teste de T-Student a 5% de probabilidade, para comparação dos resultados, as hipóteses testadas foram:

Ho: As diferentes frequências de ordenha não diferem entre si para produtividade;

H1: As diferentes frequências de ordenha diferem entre si para produtividade;

Resultado e Discussão.

Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos para frequências de ordenha sob a produção. quando submetidos ao teste t-Student a 5% de probabilidade. (Tabela 2).

A produção média diária por período da manhã, período da tarde e total (Figura 1), apresentou para o período da manhã o coeficiente de variação (CV) de 0,07 entre os tratamentos, para a tarde CV 0,052 entre tratamentos e, CV 0,050 para o total entre os tratamentos. Isso sugere o manejo adotado para frequência de ordenha não influencia a produção de modo considerável, e os tratamentos são homogêneos entre si para as co-variáveis.

Limitações à ingestão de forragens estão relacionadas, principalmente, ao teor de FDN, digestibilidade e taxa de passagem da digesta pelo trato digestório. Como a digestibilidade das forragens tropicais não é muito elevada, raramente ultrapassando 60%, e o teor de FDN é elevado, dificilmente uma vaca mantida exclusivamente em pastagem tropical consumirá matéria seca de forragem suficiente para que permita produções diárias acima dos 10-13 kg de leite, sendo necessário complementar a dieta. O feno de aveia, por ser uma gramínea de clima temperado, por sua vez apresentou teor de FDN de 55%, que é fator primordial que uma forrageira de clima temperado apresenta, pois um baixo teor de FDN na planta corresponde a um maior teor de nutrientes do conteúdo celular de rápida digestão, e também, indica que a celulosa e a hemicelulose da parede celular apresentam taxa de fermentação mais rápida no rúmen, devido sua menor lignificação, que pode contribuir para diminuir a repleção no rúmen, estimulando o animal a novas refeições, aumentando consumo e produção. O concentrado de farelo de milho entra como fonte energética, que

a curto prazo, em sistemas de produção de leite em pastagens tropicais, aumenta o consumo de MS total, diminui o consumo de MS das forragens (Efeito de substituição), aumento na produção individual de leite e aumento do peso vivo.

O desempenho dos tratamentos ao longo das semanas de experimento foi representado graficamente, onde se expressou a produção total não corrigida para LCG 4% por tratamento (Figura 2). O D2C apresentou média de produção total de $17,32 \text{ lt}^{-1} \pm 2,56$, e CV 0,148 ; os valores para o D2CT foram média de produção $15,75 \text{ lt}^{-1} \pm 1,14$, e CV 0,072; e o D2SC apresentou valores de média de produção de $16,95 \text{ lt}^{-1} \pm 2,54$, e CV 0,150 . O D2CT foi o tratamento que apresentou maior homogeneidade ao longo do período, apresentando menor coeficiente de variação e desvio padrão, ainda que a produção média do D2SC e D2C tenham sido superiores, os mesmos apresentaram CV de 0,015 e 0,148, respectivamente, o que pode ser explicado pelo fato da não realização da ordenha aos domingos à tarde, contrariamente ao D2CT. Ainda que não haja influência significativa da frequência de ordenha para a produção, do ponto de vista fisiológico o acúmulo de feedback positivo e negativo que o animal recebe pelos estímulos de ordenha e alteração de frequência, podem ocasionar problemas de mastite clínica e redução da vida útil de lactação do animal, conforme observado por Knight & Dewhurst (1994).

Ruas *et al* (2006) relatou em seu estudo da influência da frequência de ordenhas diárias sobre a eficiência produtiva de vacas mestiças Holandês-Zebu e o desempenho dos seus bezerras, que a produção média diária de leite quando da utilização de uma ou duas ordenhas de forma alternada não diferiu ($P > 0,05$) da produção no sistema de duas ordenhas diárias, de forma contínua. Fato também observado por Knight & Dewhurst (1994), que comprovaram que a utilização de uma ordenha diária em curtos períodos no meio da lactação não afeta a persistência da lactação, ou seja, não promove involução da glândula mamária. Tais fatos explicam o porquê, em um curto período de tempo como nesse experimento, não ocorre diferença significativa entre os tratamentos.

A incidência de Mastite foi apenas observada de modo descritivo, sendo de 8% nos tratamentos D2C e D2CT, e 12% D2SC. Tal fato pode ser associado ao fato descrito por Silveira (2009) de que o leite residual pós-ordenha é um importante fator predisponente para a ocorrência de mastite, entretanto, Ruas *et al* (2006) constataram que a incidência de mastite não foi influenciada pela redução do número de ordenhas por dia ($P \geq 0,05$).

Com os dados de produção corrigidos LCG 4%, também não observou diferença significativa ($P \geq 0,05$) da frequência de ordenha na produção de leite. A diferença entre as médias dos dados sem correção e dos dados LCG 4% apresentaram desvio padrão para a produção total de $\pm 0,0018$, $\pm 0,2104$, $\pm 0,22$; para D2C, D2CT e D2SC, respectivamente. (Tabela 3).

Pelos dados da diferença entre os custos estimados da ração e da receita bruta do litro do leite (Tabela 4) os custos médios obtidos para a dieta foram de R\$ 58,16; R\$ 56,55 e R\$ 54,24; respectivamente para D2C, D2CT e D2SC. A Relação receita do leite kg^{-1} - custo da dieta, resultou em R\$ 157,59; R\$ 133,90; e R\$ 159,12, para D2C, D2CT E D2SC, respectivamente.

O custo da dieta as segundas-feiras e terças-feiras foi, em média, 6,70% mais cara do que aos domingos, porém a receita estimada por (receita do leite kg^{-1} – custo da ração) para os mesmos dias foi 18,83% mais lucrativa aos domingos em relação às segundas-feiras e terças-feiras.

Para o manejo de ordenha dos domingos, o D2C apresentou custo da dieta 2,84% superior ao D2CT, porém, o D2CT foi em média 14% mais rentável aos domingos, devido ao fato de ter duas ordenhas aos domingos, enquanto o D2C tinha somente uma para o mesmo dia.

Conclusão

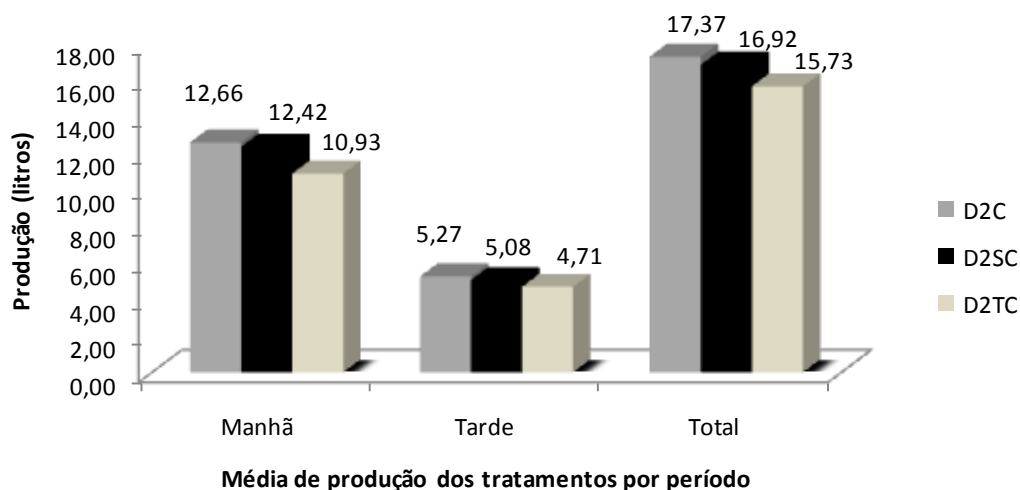
A frequência de ordenhas alterada de duas para uma ordenha diária aos domingos não influencia significativamente a produção de leite em períodos curtos como o observado no experimento. Tendo como ponto de vista somente a produção e a rentabilidade estimado em custo da dieta vs receita do litro de leite, pode-se adotar a prática de um descanso semanal, por um período pré determinado de acordo com a exigência do produtor, mas para uma real diagnóstico sobre o impacto dessa prática na produção e por qual período de duração é viável, faz-se necessário um estudo com maior número de variáveis observadas para sistema de produção e animal.

Referência Bibliográfica.

- 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.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. **Oficializa os métodos analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 14 dez. 2006. Seção 1, p. 8., 2006.
- BRITO, A.S; NOBRE, F.V; FONSECA, J.R.R. **Bovinocultura leiteira: informações técnicas e de gestão.** Natal: SEBRAE/RN, 2009.
- CEPEA- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada- Universidade de São Paulo –USP. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz- ESALQ. **Preço do litro do leite pago ao produtor.** Disponível em <http://www.cepea.esalq.usp.br/leite/?page=155> acessado em: 23/11/015.
- 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.
- MOREIRA, H.A. **Suplementação de concentrados para vacas leiteiras.** 2.ed. Coronel Pacheco, MG: Embrapa-CNPGL, 1984. 14p. (Embrapa-CNPGL. Circular técnica, 17).
- OLIVEIRA, AT.B.A; FIGUEIREDO, R.S; OLIVEIRA, M.W; NASCIF, C. **Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira.** Scientia Agrícola, v.58, n.4, p.687-692, out/dez.2001
- OMETTO, A.R.; CARVALHO, G.R. **Geotecnologias aplicadas à cadeia produtiva do leite.** In: CÔNSOLI, M.; NEVES, M. F. (Org.). Estratégias para o leite no Brasil. 2006.
- RUAS, J.R.M; BRANDÃO, F.Z; SILVA FILHO, J.M; BORGES, A.M; CARVALHO, B.C;
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT software: changes and enhancements through release 6.12.** Cary: Statistical Analysis System Institute, 2013. 1167p.
- SILVEIRA, M.C.A.C; FILHO, L.C.P.M; HOTZEL,M.J; Revista Biotemas. 22(1):129-134. Março, 2009
- STELWAGEN, K.; KNIGHT, C.H. **Effect of unilateral once or twice daily milking of cows on milk yield and udder characteristics in early and late lactation.** Journal of Dairy Research, v. 64, n.7, p.487-494, 1997
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos** (métodos químicos e biológicos). Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p.
- SOLLENBERGER, L.E.; CHERNEY, D.J.R. **Evaluating forage production and quality.** In: BARNES, R.F.; MILLER, D.A.; NELSON, C.J. (Eds.) **Forages: the science of grassland agriculture.** Ames: University Press, 1995.
- VILELA, D.; LEITE, J. L. B.; RESENDE, J. C. **Políticas para o leite no Brasil: passado presente e futuro.** In: Santos, G. T.; Jobim, C. C.; Damasceno, J. C. SulLeite Simpósio sobre Sustentabilidade da

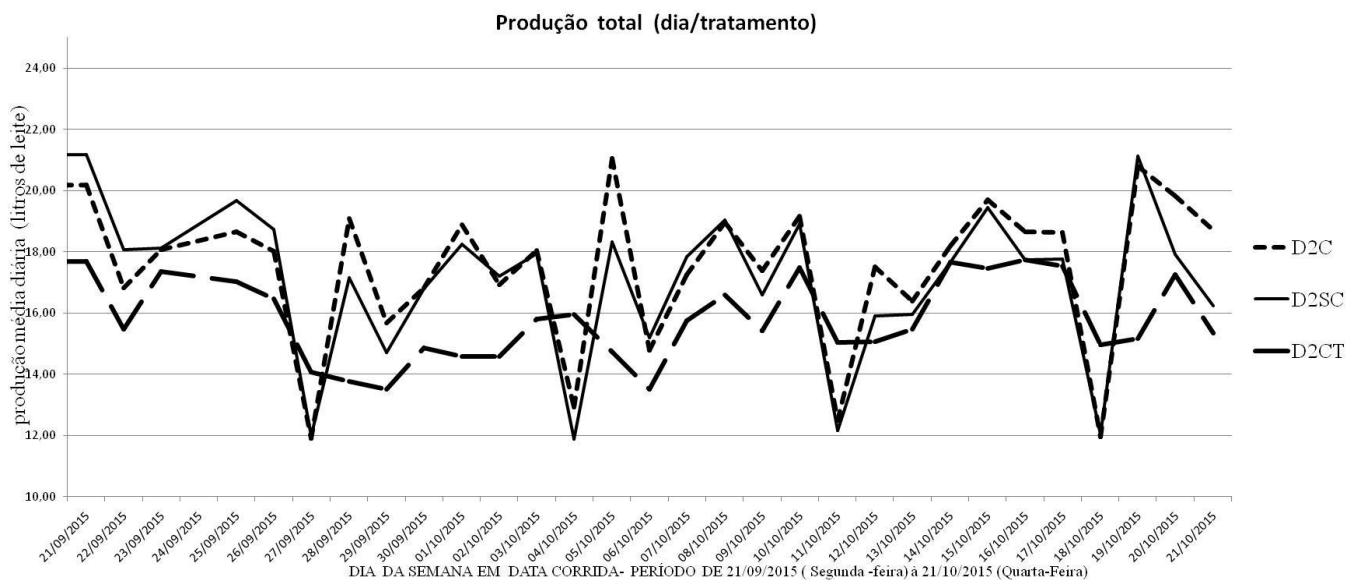
Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil, 2002, Maringá. Anais... Maringá: UEM/CCA/DZO-NUPEL, 2002.

Figura 1- Produção média por período da manhã, período da tarde e total entre D2C, D2SC E D2TC.



D2C médias de produção 12,66; 5,27; 17,37;, para período da manhã, período da tarde e período total, respectivamente; D2SC médias de produção 12,42; 10,93 e 16,92;, para período da manhã, período da tarde e período total, respectivamente; D2TC médias de produção 10,93; 4,71; 15,73;, para período da manhã, período da tarde e período total, respectivamente. Os períodos apresentaram desvio padrão e coeficiente de variação de $\pm 0,93$ e 0,07; $\pm 0,28$ e 0,057; $\pm 0,94$ e 0,050, para manhã, tarde e total, respectivamente.

Figura 2- Desempenho dos tratamentos ao longo das semanas de experimento com a produção total não corrigida para LCG 4% por tratamento. Média de produção pro período total para D2C, D2CT e D2SC



O gráfico representa produção de D2C, D2CT e D2SC ao longo das quatro semanas do experimento, sendo considerado o período total (manhã + tarde). O D2C apresentou média de produção total de $17,32 \text{ lt}^{-1} \pm 2,56$, e CV 0,148 ; os valores para o D2CT foram média de produção $15,75 \text{ lt}^{-1} \pm 1,14$, e CV 0,072; e o D2SC apresentou valores de média de produção de $16,95 \text{ lt}^{-1} \pm 2,54$, e CV 0,150 . O D2CT foi o tratamento que apresentou maior homogeneidade ao longo do período, apresentando menor coeficiente de variação e desvio padrão, ainda que a produção média do D2SC e D2C tenham sido superiores, os mesmos apresentaram CV de 0,015 e 0,148, respectivamente, o que pode ser explicado pelo fato da não realização da ordenha aos domingos à tarde, contrariamente ao D2CT

Tabela 1- Composição dos alimentos utilizados para compor a dieta de D2C, D2CT e DSC

Volumoso - Ingredientes (kg)									
	MS (%)	PB (%)	FDN (%)	PDR (%)	PNDR (%)	NDT (%)	PDR (kg)	EM (mcal/kg)	ELL (Mcal/kg)
Feno de Aveia	80	10	55	7	3	58	0,030	2,73	1,3
Cynodon	29	10	78	6,5	3	52	0,035	1,73	0,93
Mombaça	28	12	65	8,4	3	58	0,08	1,92	1,3
Concentrado - Ingredientes (kg)									
Farelo de Milho	92	25	9	17,71	7,5	80	0,177	2,89	1,84

MS= matéria seca; PB = proteína bruta; FDN = fibra em detergente neutro; PDR= proteína degradada no rúmen; PNDR= proteína não degradada no rúmen; NDT = nutrientes digestíveis totais.

Tabela 2- Análise de comparação de médias pelo teste de t-Student a 5% de probabilidade, entre as médias de D2C, D2CT e D2SC para produção da manhã, produção da tarde e produção total para dados de produção não corrigidos para LCG 4%

	Produção Manhã			Produção Tarde		Produção Total		t valor (2,034)
	N	Média	SD	Média	SD	Média	SD	LSD
D2C	12	12,6975 ^a	3,5033	5,4658 ^a	1,9856	17,4425 ^a	5,1345	2,2279
D2CT	12	11,0158 ^a	2,1065	4,8391 ^a	1,2368	15,7875 ^a	3,1897	3,2642
D2SC	12	12,5391 ^a	2,2075	5,2891 ^a	1,222	17,0958 ^a	3,13	1,2657

N= numero de repetições dos tratamentos; SD= desvio-padrão da média. LSD= Least Significant Difference. Não houve influência estatística significativa ($P \geq 0,05$) dos tratamentos na produção de leite, sendo todos classificados iguais entre si pelo teste de comparação de médias, Teste-t, identificadas pela letra a minúscula. O valor crítico encontrado de t para a diferença foi de 2,034, porém, na comparação de médias D2C, D2CT e D2SC obtiveram 2,22; 3,26; 1,26; respectivamente, como valor de LSD encontrado.

Tabela 3- Diferença entre as médias dos dados sem correção e dos dados LCG 4%

Produção Manhã			
	Média	Média	SD ±
Tratamento	Sem correção	LCG 4%	
D2C	12,6975	12,68	0,0124
D2CT	11,0158	10,73	0,2021
D2SC	12,5391	12,73	0,135
Produção Tarde			
D2C	5,4658	4,75	0,5061
D2CT	4,8391	4,73	0,0771
D2SC	5,2891	4,64	0,459
Produção Total			
D2C	17,4425	17,44	0,0018
D2CT	15,7875	15,49	0,2104
D2SC	17,0958	17,41	0,2222

Na tabela SD, representa desvio-padrão e LCG é leite corrigido para 4% de gordura. A tabela apresenta os dados de produção média por período (manhã e tarde) e produção total para D2C, D2CT e D2SC, não corrigidos e corrigidos para teor de gordura a 4%. Com os dados de produção corrigidos LCG 4%, também não observou influência estatística significativa ($P \geq 0,05$) da frequência de ordenha na produção de leite. A diferença entre as médias dos dados sem correção e dos dados LCG 4% apresentaram desvio padrão para a produção total de $\pm 0,0018$, $\pm 0,2104$, $\pm 0,22$; para D2C, D2CT e D2SC, respectivamente.

Tabela 4- Diferença entre os custos estimados da ração e da receita bruta do litro do leite

Dias da Semana	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua
D2C						
prod leite média (dia)	215,26	221,15	167,66	235,01	193,19	212,47
custo dieta d-1	58,16	58,16	58,16	58,16	58,16	58,16
receita leite dia -1	223,87	230,00	174,37	244,41	200,92	220,97
receita - custo dieta	165,71	171,84	116,21	186,25	142,76	162,81
D2CT						
prod leite (dia)	189,95	197,19	181,51	171,92	171,78	186,43
custo dieta d-1	56,55	56,55	56,55	56,55	56,55	56,55
receita leite dia -1	197,548	205,0776	188,7704	178,7968	178,6512	193,8872
receita - custo dieta	140,998	148,5276	132,2204	122,2468	122,1012	137,3372
D2SC						
prod leite (dia)	218,14	223,07	165,81	219,57	196,27	208,13
custo dieta d-1	56,03	56,03	45,30	56,03	56,03	56,03
receita leite dia -1	226,8656	231,9928	172,4424	228,3528	204,1208	216,4552
receita - custo dieta	170,8356	175,9628	127,1424	172,3228	148,0908	160,4252
total receita	477,54	496,33	375,57	480,82	412,95	460,57
estimado	1910,176	1985,306	1502,277	2404,1	2064,748	2302,856
total	R\$ 12.169,46					

Sex, Sab, Dom, Seg, Ter, Quar são abreviaturas referentes à sexta-feira, sábado, domingo, segunda-feira, terça-feira e quarta- feira. Prod leite é a abreviatura para produção de leite, e seus valores é em litros dia⁻¹. Custo dieta, receita leite dia⁻¹ e receita – custo dieta são expressos em reais (R\$). Os valores adotados foram de R\$ 0,45 kg⁻¹ para o feno de aveia e 0,43 kg⁻¹ para o farelo de milho, considerou-se o preço pago por litro de leite ao produtor de R\$ 1,04, com base nos indicadores do Cepea/Esalq para o estado do Paraná. O período considerado foi de sexta-feira à quarta-feira, devido à oscilação da produção nas segundas-feiras e terças-feiras. Considerou-se assim, que na quarta estaria estabilizada e seria um indicador seguro. Pelos dados da diferença entre os custos estimados da ração e da receita bruta do litro do leite e os custos médios obtidos para a dieta foram de R\$ 58,16; R\$ 56,55 e R\$ 54,24; respectivamente para D2C, D2CT e D2SC. A Relação receita do leite kg⁻¹ - custo da dieta, resultou em R\$ 157,59; R\$ 133,90; e R\$ 159,12, para D2C, D2CT E D2SC, respectivamente.

5 Conclusão

O período experimental foi relativamente curto quando comparado aos demais trabalhos com enfoque no mesmo tema presentes na literatura científica, porém, um dos objetivos gerais era justamente entender, mediante a situação prática e de constante acontecimento seja por necessidades particulares dos produtores rurais, ou por falta de mão-de-obra, quedas de energia, entre outros fatores envolvidos no processo prático de produção, se a frequência de ordenha precisar sofrer uma mudança por adaptação à um problema passando de duas para uma ordenha diária em um determinado dia da semana, influenciaria significativamente a produção.

Apesar de prematuro, os dados mostraram que em situações de períodos curtos como o do experimento (30 dias), pode ser adotado uma tarde “livre” por parte dos produtores. Isto poderá vir a influenciar até mesmo na contratação de mão-de-obra terceirizada, e talvez, a um longo prazo dando continuidade ao experimento, seja possível indicar a prática de uma única ordenha aos domingos, se confirmada sua viabilidade financeira, estrutural e fisiológica por parte dos animais.

A prática de uma única ordenha aos domingos e o fornecimento do concentrado sem a prática da segunda ordenha aos domingos, não influenciam significativamente a produção média do rebanho.

REFERÊNCIAS

ATZORI, A. S.; TEDESCHI, L. O.; CANNAS, A. 2013. **A multivariate and stochastic approach to identify key variables to rank dairy farms on profitability**. J. Dairy Sci. 96:3378-3387.

BARONI, S.A. **Sustentabilidade do negócio do leite na agricultura familiar e o desenvolvimento regional** In: SANTO, G.T.; UHLIG,L.; BRANCO, A.F.; JOBIM,C.C.; DAMASCENO,J.C.; CECATO, U.(Ed) Bovinocultura de leite: Inovação tecnológica e sustentabilidade. Maringá: Eduem, 2008.p.285-297

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.

BRITO Acácio S; NOBRE, Fernando V; FONSECA, José R. R. **Bovinocultura leiteira: informações técnicas e de gestão**. Natal: SEBRAE/RN, 2009.

BUENO, Adriana Amaral de Oliveira. **Avaliação de sistemas de produção de leite em pastagens**. 99p. Tese (Doutor em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

CARVALHO, LIMÍRIO ALMEIDA DE et al. (2002). **Sistema de produção de leite (cerrado)**. Disponível em: <http://www.embrapa.br>, 30/08/2006

CARVALHO, V. R. F. **Reestruturação do sistema lácteo do mundial: uma análise da inserção brasileira**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, 2008.

DERAL, **Análise da conjuntura agropecuária do leite**. Responsável Fabio P. Mezzadri, 2014.Disponívelem:HTTP://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/file/deral/prognosticos/bovinocultura_leite_14_15.pdf

EMBRAPA, 2003. Encontro de Produtores de Leite da Zona da Mata Mineira.**Documentos 92 /SSN 1516-7453** Outubro, 2003. Disponível <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/594742/1/Encontrodeprodutore sdeleite.pdf>

EMBRAPA,2002. **Sistemas de Produção de Leite (Cerrado)** . Gado de Leite. Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/introducao.html>.

ERDMAN, R. A.; VARNER, M. **Fixed yield responses to increased milking frequency**. Journal of Dairy Science, Champaign, v. 78, n. 5, p. 1199-1203, 1995

FRASER, I.; CORDINA, D. 1999. **An application of data envelopment analysis to irrigated dairy farms in Northern Victoria, Australia.** *Agric. Syst.* 59:267 – 282.

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

IBGE- **Produção da pecuária municipal, 2012** / IBGE. - V.1 (1973)- . - Rio de Janeiro: IBGE, 1974- disponível em [://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2014_v42_br.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2014_v42_br.pdf). acesso em 20/10/2015.

IBGE- **Produção da pecuária municipal, 2014** / IBGE. - V.1 (1973)- . - Rio de Janeiro: IBGE, 1974-disponível em http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2014_v42_br.pdf. Acesso em 24/11/2015. acesso em 23/11/2015

IBGE. **Pesquisa pecuária municipal 2011.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: WWW.sidra.ibge.gov.br.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006 – Agricultura Familiar.** Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: WWW.ibge.gov.br.

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.

KNIGHT, C.H.; HILLERTON, J.E.; KERR, M.A. et al. **Separate and additive stimulation of bovine milk yield by the local and systemic galactopoietic stimuli of frequent milking and growth hormone.** *Journal of Dairy Research*, v.59, n.3, p.243-252, 1992.

KOEHLER, J.C. **Caracterização bovinocultura de leite Estado do Paraná – Secretaria da Agricultura e do Abastecimento – SEAB- Departamento de Economia Rural – DERAL, Divisão de Conjuntura Agropecuária – DCA, 2000.**

KRUG, Ernesto E. B.; KLIKIS, Valdair. **Os melhores do leite: coeficientes técnicos e econômicos: práticas, processos e procedimentos benchmarking.** Santa Maria: 2003.

LIMA, J.A.M. **Efeito do aumento da frequência de ordenhas no início da lactação sobre produção, composição do leite e características reprodutivas de vacas mestiças Holandês-Zebu- Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.63, n.5, p.1160-1166, 2011

LOPES JUNIOR, J.F et al, 2012. **Análise das práticas de produtores em sistemas de produção leiteiros e seus resultados na produção e qualidade do leite.** *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 33, n. 3, p. 1199-1208, maio/jun. 2012.

MIRANDA, M.; DOLIVEIRA, D.D. **Redes de Referências: um dispositivo de Pesquisa & Desenvolvimento para apoiar a programação da agricultura familiar.** Campinas: CONSEPA, 2005. 44p.

MOREIRA, H.A. **Suplementação de concentrados para vacas leiteiras.** 2.ed. Coronel Pacheco, MG: Embrapa-CNPGL, 1984. 14p. (Embrapa-CNPGL. Circular técnica, 17).

NOGUEIRA, M.P. **Pontos para o bom gerenciamento de uma fazenda leiteira .** [S.L.]: Scott Consultoria, 2004. p.5-7.

OLIVEIRA *et al.* **ÍNDICES TÉCNICOS E RENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA.** *Scientia Agricola*, v.58, n.4, p.687-692, out./dez. 2001

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

RENNÓ *et al.*, 2006. **Eficiência bioeconômica de estratégias de alimentação em sistemas de produção de leite. 1. Produção por animal e por área**. *R. Bras. Zootec.*, v.37, n.4, p.743-753, 2008

RUAS, JOSÉ REINALDO MENDES *et al.* **Influência da frequência de ordenhas diárias sobre a eficiência produtiva de vacas mestiças Holandês-Zebu e o desempenho dos seus bezerros.** *R. Bras. Zootec.*, v.35, n.2, p.428-434, 2006

SANTOS, F.A.P *et al.* **Produção de leite com base em pastagens.** In: SANTO, G.T.; UHLIG,L.; BRANCO, A.F.; JOBIM,C.C.; DAMASCENO,J.C.; CECATO, U.(Ed) *Bovinocultura de leite: Inovação tecnológica e sustentabilidade.* Maringá: Eduem, 2008.p.153-178

SILVA, Hernani Alves da. **Análise da viabilidade econômica da produção de leite a pasto e com suplementos na região dos Campos Gerais – Paraná.** *Cienc. Rural* vol.38 no.2 Santa Maria Mar./Apr. 2008

SIQUEIRA, K.B *et al.* EMBRAPA- Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Leite- CNPGL. **Circular técnica 104**, Juíz de Fora- Minas Gerais, 2010.

STELWAGEN, K.; KNIGHT, C.H. **Effect of unilateral once or twice daily milking of cows on milk yield and udder characteristics in early and late lactation.** *Journal of Dairy Research*, v. 64, n.7, p.487-494, 1997

STELZER *et al.* **Desempenho de vacas leiteiras recebendo concentrado em diferentes níveis, associado ou não a própolis.** *R. Bras. Zootec.*, v.38, n.7, p.1381-1389, 2009

STOKES, J. R.; TOZER, P. R.; HYDE, J. 2007. **Identifying efficient dairy producers using data envelopment analysis.** *J. Dairy Sci.* 90:2555-2562.

TUPY, O. *et al.* **Avaliação da eficiência econômica de sistemas de produção de leite no Estado de São Paulo utilizando fronteiras estocásticas.** *Revista Informações Econômicas.* São Paulo. 2006.

VILELA *et al.* **Efeito do concentrado no desempenho produtivo, reprodutivo e econômico de vacas da raça Holandesa em pastagem de coast-cross.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.59, n.2, p.443-450, 2007

VILELA, D.; ALVIM, M.J.; CAMPOS, O.F.; RESENDE, J.C. **Produção de leite de vacas Holandesas em confinamento ou em pastagem de coast-cross.** Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v.25, n.6, p.1228-1244, 1996.

VILELA, D.; LEITE, J. L. B.; RESENDE, J. C. de. **Políticas para o leite no Brasil: Passado, Presente e Futuro. In.: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil.** Maringá 2002. Anais... Maringá. 2002. p.1-26.

VOLPI, R.; DIGIOVANI, M.S.C. **Aspectos econômicos da produção paranaense de leite, dados estatísticos e tendências de mercado.** In: Bovinocultura de leite: Inovação tecnológica e sustentabilidade. Editores: Geraldo Tadeu dos Santos et. al. Maringá: Eduem, 2008. 310 p.

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

ANEXOS

Diretrizes para Autores

ATENÇÃO AUTORES:

RECOMENDAMOS QUE OS AUTORES CONSULTEM ATENTAMENTE AS DIRETRIZES, POIS NÃO SERÃO ACEITOS TRABALHOS QUE NÃO ESTEJAM RIGOROSAMENTE DE ACORDO COM AS NORMAS.

A partir de 19/02/2015, a Taxa de Submissão de novos artigos será de 100,00. Em caso de rejeição do artigo, esta taxa não será devolvida.

Artigos submetidos a partir de **19/02/2015** e aceitos para publicação terá o valor da Taxa de Publicação (trabalhos aprovados) reajustado de acordo com o número de páginas do manuscrito:

Até		10		páginas: R\$	300,00
De	11	a	15	páginas: R\$	400,00
De	16	a	20	páginas: R\$	500,00
De 21 a 25 páginas: R\$ 600,00					

Em caso de **aceite do artigo para publicação**, o valor pago de **R\$ 100,00** referente à taxa de submissão, **não será deduzido da taxa de publicação.**

O **comprovante de depósito** deverá ser digitalizado e anexado no sistema como documento suplementar

Depósito em nome do Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento Econômico e Social (ITEDES), CNPJ: 00.413.717/0001-65, em uma das três contas abaixo:

Banco do Brasil (001)
 Agência: 1212-2
 Conta corrente: 43509-0 - Brasil

Caixa Econômica Federal (104)
 Agência: 3076
 Conta corrente: 0033-4
 Operação: 003 - Brasil

Itaú (341)
 Agência: 3893
 Conta corrente: 29567-9 - Brasil

Normas editoriais para publicação na Semina: Ciências Agrárias, UEL.

Os artigos poderão ser submetidos em português ou inglês, mas somente serão publicados em inglês. Os artigos submetidos em português, após o aceite, deverão ser obrigatoriamente **traduzidos para o inglês.**

Os artigos enviados para a revista até dezembro/2013 que estão em tramitação poderão ser publicados em português, entretanto, se traduzidos para o inglês terão prioridade na publicação.

Todos os artigos, após o aceite deverão estar acompanhados (como documento suplementar) do comprovante de tradução ou correção de um dos seguintes tradutores:

<u>American</u>	<u>Journal</u>	<u>Experts</u>
<u>Editage</u>		
<u>Elsevier</u>		
http://www.proof-reading-service.com		
http://www.academic-editing-services.com/		
http://www.publicase.com.br/formulario.asp		

O autor principal deverá anexar no sistema o **documento comprobatório** dessa correção na página de submissão em “**Docs. Sup.**”

OBSERVAÇÕES:

1) Os manuscritos originais submetidos à avaliação são inicialmente apreciados pelo Comitê Editorial da Semina: Ciências Agrárias. Nessa análise, são avaliados os requisitos de qualidade para publicação na revista, como: escopo; adequação às normas da revista; qualidade da redação; fundamentação teórica; atualização da revisão da literatura; coerência e precisão da metodologia; contribuição dos resultados; discussão dos dados observados; apresentação das tabelas e figuras; originalidade e consistência das conclusões. Se o número de trabalhos com manuscrito ultrapassar a capacidade de análise e de publicação da Semina: Ciências Agrárias, é feita uma comparação entre as submissões, e são encaminhados para assessoria Ad hoc, os trabalhos considerados com maior potencial de contribuição para o avanço do conhecimento científico. Os trabalhos não aprovados nesses critérios são arquivados e os demais são submetidos a análise de pelo menos dois assessores científicos, especialistas da área técnica do artigo, sem a identificação do(s) autor(es). Os autores cujos artigos forem arquivados, não terão direito à devolução da taxa de submissão.

2) Quando for o caso, deve ser informado que o projeto de pesquisa que originou o artigo foi executado obedecendo às normas técnicas de biosegurança e ética sob a aprovação da comissão de ética envolvendo seres humanos e/ou comissão de ética no uso de animais (nome da Comissão, Instituição e nº do Processo).

NÃO SERÃO ACEITOS MANUSCRITOS EM QUE:

a) O arquivo do artigo anexado do trabalho contenha os nomes dos autores e respectiva afiliação; b) Não tenha sido realizado o **cadastro completo** de todos os autores nos metadados de submissão; **Exemplo:** Nome completo; Instituição/Afiliação; País; Resumo da Biografia/Titulação/função

c) Não tenha sido incluído no campo COMENTÁRIOS PARA O EDITOR, um texto que aponte a relevância do trabalho (importância e diferencial em relação a trabalhos já existentes), em até 10 linhas;

d) Não estejam acompanhados de documento comprobatório da taxa de submissão, em documento suplementar “**Docs. Sup.**” no ato da submissão;

e) Não estejam acompanhados dos seguintes documentos suplementares: gráficos, figuras, fotos e outros, EM VERSÃO ORIGINAL. (Formato JPEG; TIFF; EXCEL)

f) Não constem no artigo original: título, resumo e palavras-chave em português e inglês, tabelas e figuras.

RESTRIÇÃO POR ÁREA:

PARA A ÁREA DE AGRONOMIA NÃO SERÃO ACEITOS MANUSCRITOS EM QUE:

- a) Os experimentos com cultura in vitro sejam limitados ao melhoramento dos protocolos já padronizados ou que não forneçam novas informações na área;
- b) Os experimentos de campo não incluam dados de pelo menos dois anos ou de várias localidades dentro do mesmo ano;
- c) Os experimentos se refiram apenas a testes sobre a eficiência de produtos comerciais contra agentes bióticos, abióticos ou estresses fisiológicos;
- d) Envolvam apenas bioensaios (screening) de eficácia de métodos de controle de insetos, ácaros ou doenças de plantas, exceto se contiverem contribuição importante sobre mecanismos de ação numa perspectiva de fronteira do conhecimento;
- e) O objetivo seja limitado a registrar a ocorrência de espécies de pragas ou patógenos ou associações entre hospedeiros em novas localidades dentro de regiões geográficas onde eles já sejam conhecidos. Registros de espécies ou associações conhecidas só serão considerados em novas zonas ecológicas. Os registros de distribuição devem se basear em ecossistemas, e não em fronteiras políticas.

PARA A ÁREA DE VETERINÁRIA

a) A publicação de relatos de casos é restrita e somente serão selecionados para tramitação àqueles de grande relevância ou ineditismo, com real contribuição ao avanço do conhecimento para a área relacionada.

Categorias dos Trabalhos

- a) Artigos científicos: no máximo 20 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas;
- b) Comunicações científicas: no máximo 12 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 16 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;
- b) Relatos de casos: No máximo 10 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 12 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;
- c) Artigos de revisão: no máximo 25 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas.

Apresentação dos Trabalhos

Os originais completos dos artigos, comunicações, relatos de casos e revisões podem ser escritos em português ou inglês no editor de texto Word for Windows, em papel A4, com numeração de linhas por página, espaçamento 1,5, fonte Times New Roman, tamanho 11 normal, com margens esquerda e direita de 2 cm e superior e inferior de 2 cm, respeitando-se o número de páginas, devidamente numeradas no canto superior direito, de acordo com a categoria do trabalho.

Figuras (desenhos, gráficos e fotografias) e Tabelas serão numeradas em algarismos arábicos e devem ser incluídas no final do trabalho, imediatamente após as referências bibliográficas, com suas respectivas chamadas no texto. Além disso, as figuras devem apresentar boa qualidade e deverão ser anexadas nos seus formatos originais (JPEG, TIF, etc) em “Docs Supl.” na página de submissão. Não serão aceitas figuras e tabelas fora das seguintes especificações: Figuras e tabelas deverão ser apresentadas nas larguras de 8 ou 16 cm com altura máxima de 22 cm, lembrando que se houver a necessidade de dimensões maiores, no processo de editoração haverá redução para as referidas dimensões.

Observação: Para as tabelas e figuras em qualquer que seja a ilustração, o título deve figurar na parte superior da mesma, seguida de seu número de ordem de ocorrência em algarismo arábico, ponto e o respectivo título.

Indicar a fonte consultada abaixo da tabela ou figura (elemento obrigatório). Utilizar fonte menor (Times New Roman 10).

Citar a autoria da fonte somente quando as tabelas ou figuras não forem do autor.

Ex: **Fonte:** IBGE (2014), ou **Source:** IBGE (2014).

Preparação dos manuscritos

Artigo científico:

Deve relatar resultados de pesquisa original das áreas afins, com a seguinte organização dos tópicos: Título; Título em inglês; Resumo com Palavras-chave (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Abstract com Key words (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Introdução; Material e Métodos; Resultados e Discussão com as conclusões no final da discussão ou Resultados; Discussão e Conclusões separadamente; Agradecimentos; Fornecedores, quando houver e Referências Bibliográficas. Os tópicos devem ser destacados em negrito, sem numeração, quando houver a necessidade de subitens dentro dos tópicos, os mesmos devem ser destacados em itálico e se houver dentro do subitem mais divisões, essas devem receber números arábicos. (Ex. **Material e Métodos**... *Áreas de estudo*...1. *Área rural*...2. *Área urbana*).

O trabalho submetido não pode ter sido publicado em outra revista com o mesmo conteúdo, exceto na forma de resumo em Eventos Científicos, Nota Prévia ou Formato Reduzido.

A apresentação do trabalho deve obedecer à seguinte ordem:

1. Título do trabalho, acompanhado de sua tradução para o inglês.

2. Resumo e Palavras-chave: Deve ser incluído um resumo informativo com um mínimo de 200 e um máximo de 400 palavras, na mesma língua que o artigo foi escrito, acompanhado de sua tradução para o inglês (*Abstract e Key words*).

3.Introdução: Deverá ser concisa e conter revisão estritamente necessária à introdução do tema e suporte para a metodologia e discussão.

4.Material e Métodos: Poderá ser apresentado de forma descritiva contínua ou com subitens, de forma a permitir ao leitor a compreensão e reprodução da metodologia citada com auxílio ou não de citações bibliográficas.

5. Resultados e Discussão: Devem ser apresentados de forma clara, com auxílio de tabelas, gráficos e figuras, de modo a não deixar dúvidas ao leitor, quanto à autenticidade dos resultados e pontos de vistas discutidos.

6. Conclusões: Devem ser claras e de acordo com os objetivos propostos no trabalho.

7. Agradecimentos: As pessoas, instituições e empresas que contribuíram na realização do trabalho deverão ser mencionadas no final do texto, antes do item Referências Bibliográficas.

Observações:

Notas: Notas referentes ao corpo do artigo devem ser indicadas com um símbolo sobrescrito, imediatamente depois da frase a que diz respeito, como notas de rodapé no final da página.

Figuras: Quando indispensáveis figuras poderão ser aceitas e deverão ser assinaladas no texto pelo seu número de ordem em algarismos arábicos. Se as ilustrações enviadas já foram publicadas, mencionar a fonte e a permissão para reprodução.

Tabelas: As tabelas deverão ser acompanhadas de cabeçalho que permita compreender o significado dos dados reunidos, sem necessidade de referência ao texto.

Grandezas, unidades e símbolos:

- a) Os manuscritos devem obedecer aos critérios estabelecidos nos Códigos Internacionais de cada área.
- b) Utilizar o Sistema Internacional de Unidades em todo texto.
- c) Utilizar o formato potência negativa para notar e inter-relacionar unidades, e.g.: kg ha⁻¹. Não inter-relacione unidades usando a barra vertical, e.g.: kg/ha.
- d) Utilizar um espaço simples entre as unidades, g L⁻¹, e não g.L⁻¹ ou gL⁻¹.
- e) Usar o sistema horário de 24 h, com quatro dígitos para horas e minutos: 09h00, 18h30.

8. Citações dos autores no texto

Deverá seguir o sistema de chamada alfabética seguidas do ano de publicação de acordo com os seguintes exemplos:

- a) Os resultados de Dubey (2001) confirmaram que
- b) De acordo com Santos et al. (1999), o efeito do nitrogênio.....
- c) Beloti et al. (1999b) avaliaram a qualidade microbiológica.....

d) [...] e inibir o teste de formação de sincício (BRUCK et al., 1992).

e) [...] comprometendo a qualidade de seus derivados (AFONSO; VIANNI, 1995).

Citações com dois autores

Citações onde são mencionados dois autores, separar por ponto e vírgula quando estiverem citados dentro dos parênteses.

Ex: (PINHEIRO; CAVALCANTI, 2000).

Quando os autores estiverem incluídos na sentença, utilizar o (e)

Ex: Pinheiro e Cavalcanti (2000).

Citações com mais de dois autores

Indicar o primeiro autor seguido da expressão et al.

Dentro do parêntese, separar por ponto e vírgula quando houver mais de uma referência.

Ex: (RUSSO et al., 2000) ou Russo et al. (2000); (RUSSO et al., 2000; FELIX et al., 2008).

Para citações de diversos documentos de um mesmo autor, publicados no mesmo ano, utilizar o acréscimo de letras minúsculas, ordenados alfabeticamente após a data e sem espaçamento.

Ex: (SILVA, 1999a, 1999b).

As citações indiretas de diversos documentos de um mesmo autor, publicados em anos diferentes, separar as datas por vírgula.

Ex: (ANDRADE, 1999, 2000, 2002).

Para citações indiretas de vários documentos de diversos autores, mencionados simultaneamente, devem figurar em ordem alfabética, separados por ponto e vírgula.

Ex: (BACARAT, 2008; RODRIGUES, 2003).

9. Referências: As referências, redigidas segundo a norma NBR 6023, ago. 2000, e reformulação número 14.724 de 2011 da ABNT, deverão ser listadas na ordem alfabética no final do artigo. **Todos os autores participantes dos trabalhos deverão ser relacionados, independentemente do número de participantes.** A exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo, bem como opiniões, conceitos e afirmações são da inteira responsabilidade dos autores.

Observação: Consultar os últimos fascículos publicados para mais detalhes de como fazer as referências do artigo.

As outras categorias de trabalhos (Comunicação científica, Relato de caso e Revisão) deverão seguir as mesmas normas acima citadas, porém, com as seguintes orientações adicionais para cada caso:

Comunicação científica

Uma forma concisa, mas com descrição completa de uma pesquisa pontual ou em andamento (nota prévia), com documentação bibliográfica e metodologias completas, como um artigo científico regular. Deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Corpo do trabalho sem divisão de tópicos, porém seguindo a sequência - introdução, metodologia, resultados e discussão (podem ser incluídas tabelas e figuras), conclusão e referências bibliográficas.

Relato de caso

Descrição sucinta de casos clínicos e patológicos, resultados inéditos, descrição de novas espécies e estudos de ocorrência ou incidência de pragas, microrganismos ou parasitas de interesse agrônomo, zootécnico ou veterinário. Deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Introdução com revisão da literatura; Relato do (s) caso (s), incluindo resultados, discussão e conclusão; Referências Bibliográficas.

Artigo de revisão bibliográfica

Deve envolver temas relevantes dentro do escopo da revista. O número de artigos de revisão por fascículo é limitado e os autores somente poderão apresentar artigos de interesse da revista mediante convite de membro(s) do comitê editorial da Revista. No caso de envio espontâneo do autor (es), é necessária a inclusão de resultados relevantes próprios ou do grupo envolvido no artigo, com referências bibliográficas, demonstrando experiência e conhecimento sobre o tema.

O artigo de revisão deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Desenvolvimento do tema proposto (com subdivisões em tópicos ou não); Conclusões ou Considerações Finais; Agradecimentos (se for o caso) e Referências Bibliográficas.

Outras informações importantes

1. A publicação dos trabalhos depende de pareceres favoráveis da assessoria científica "Ad hoc" e da aprovação do Comitê Editorial da Semina: Ciências Agrárias, UEL.

2. Não serão fornecidas separatas aos autores, uma vez que os fascículos estarão disponíveis no endereço eletrônico da revista (<http://www.uel.br/revistas/uel>).

4. Transferência de direitos autorais: Os autores concordam com a transferência dos direitos de publicação do referido artigo para a revista. A reprodução de artigos somente é permitida com a citação da fonte e é proibido o uso comercial das informações.

5. As questões e problemas não previstos na presente norma serão dirimidos pelo Comitê Editorial da área para a qual foi submetido o artigo para publicação.

6. *Numero de autores:* Não há limitação para número de autores, mas deverão fazer parte como co-autores aquelas pessoas que efetivamente participaram do trabalho. Pessoas que tiveram uma pequena participação no artigo deverão ser citadas no tópico de Agradecimentos, bem como instituições que concederam bolsas e recursos financeiros.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores devem verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão rejeitadas e aos autores informados da decisão.

1. Os autores devem informar que a contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Devem informar ainda que o material está corretamente formatado e que os Documentos Suplementares estão anexados, ESTANDO CIENTE que a **formatação incorreta importará na SUSPENSÃO do processo de avaliação SEM AVALIAÇÃO DE MÉRITO.**
3. **Devem ser preenchidos dados de autoria de todos os autores no campo Metadados durante o processo de submissão.**

Utilize o botão "**incluir autor**"

1. **No passo seguinte preencher os metadados em inglês.**

Para incluí-los, após salvar os dados de submissão em português, clicar em "**editar metadados**" no topo da página - alterar o idioma para o inglês e inserir: título em inglês, abstract e key words. Salvar e ir para o passo seguinte.

1. A **identificação de autoria** do trabalho deve ser removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação Cega por Pares.
2. Os arquivos para submissão devem estar em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)

O texto deve estar em folha A4, com linhas numeradas, espaço 1,5; fonte Time New roman de tamanho 11;

1. Atestar que foram seguidas todas as normas éticas, em caso de pesquisa com seres vivos, estando de posse dos documentos comprobatórios de aprovação pela comissão de ética envolvendo seres humanos e/ou comissão de ética no uso de animais caso sejam solicitados.
2. **Efetuar o pagamento da Taxa de Submissão de artigos e anexar o comprovante como documento suplementar "Docs. Sup."**

Declaração de Direito Autoral

Os **Direitos Autorais** para artigos publicados nesta revista são de direito do autor. Em virtude da aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua e a credibilidade do veículo. Respeitará, no entanto, o estilo de escrever dos autores.

Alterações, correções ou sugestões de ordem conceitual serão encaminhadas aos autores, quando necessário.

As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Informe que o material está corretamente formatado e que os Documentos Suplementares serão carregados, ESTANDO CIENTE que **aformatação incorreta importará na SUSPENSÃO do processo de avaliação SEM AVALIAÇÃO DO MÉRITO.**
3. **Devem ser preenchidos dados de autoria de todos os autores no processo de submissão.**

Utilize o botão "**incluir autor**"

4. **No passo seguinte preencher os metadados em inglês.**

Para incluí-los, após salvar os dados de submissão em português, clicar em "**editar metadados**" no topo da página - alterar o idioma para o inglês e inserir: título em ingles, abstract e key words. Salvar e ir para o passo seguinte.

5. A **identificação de autoria** do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação Cega por Pares](#).
6. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB).

O texto está em espaço 1,5; fonte Time New roman de tamanho 11; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL);

O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.

7. Atesto que foram seguidas todas as normas éticas, em caso de pesquisa com seres vivos, estando de posse dos documentos comprobatórios de aprovação por Comitê de

Ética e Termo de Livre consentimento caso sejam solicitados. Tendo sido citado no texto a obediência aos preceitos éticos cabíveis.

8. Deve ser incluído no campo **COMENTÁRIOS PARA O EDITOR**, um texto que aponte a relevância do trabalho (importância e diferencial em relação a trabalhos já existentes), em até 10 linhas

9. **Taxa de Submissão de novos artigos**

Declaração de Direito Autoral

Os **Direitos Autorais** para artigos publicados nesta revista são de direito do autor. Em virtude de aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua e a credibilidade do veículo. Respeitará, no entanto, o estilo de escrever dos autores.

Alterações, correções ou sugestões de ordem conceitual serão encaminhadas aos autores, quando necessário. Nesses casos, os artigos, depois de adequados, deverão ser submetidos a nova apreciação.

As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Semina: Ciências Agrárias

Londrina

ISSN 1676-546X

E-ISSN 1679-0359

semina.agrarias@uel.br

-

PR