

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

JÉSSICA REGINA VIEIRA

INFLUÊNCIA DO PRODUTO HOMEOPÁTICO NA PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO  
LEITE DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA

PONTA GROSSA  
2016

JÉSSICA REGINA VIEIRA

INFLUÊNCIA DO PRODUTO HOMEOPÁTICO NA PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO  
LEITE DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito para aprovação na disciplina de  
Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso  
na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área  
de Zootecnia.

Orientador (a): Adriana de Souza Martins

PONTA GROSSA  
2016

Dedico a minha mãe Clarice Papes, minha base, por todo o amor, dedicação e ensinamentos.  
Ao meu irmão Jefferson pelo apoio e exemplo de pessoa. Ao meu Pai Reginaldo A. Vieira *In  
memoriam* que me ensinou a acreditar, lutar e nunca desistir.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado à graça da vida, por ter me proporcionado força, fé e saúde, me possibilitando concluir mais esta etapa, realização de um sonho.

A Minha Mãe Clarice Papes, minha heroína, meu espelho. Muito obrigado por ter acreditado em mim, pelo apoio. A você meu eterno amor, respeito e gratidão.

Ao meu Pai Reginaldo A. Vieira, por ter me ensinado a lutar pela vida, hoje tenho certeza que o céu esta em festa com a minha conquista.

Agradeço as minhas eternas amigas Alani, Alessa, Camila e Débora. Pelos momentos em que se puseram a me ouvir e a me aconselhar, sem pedir nada em troca. Vocês fazem parte de muitas das minhas conquistas, e não poderiam ficar fora dessa. A vocês minha eterna gratidão.

As minhas amigas. As quais estão rindo, chorando e lutando ao meu lado desde o primeiro ano de faculdade. Levarei essa amizade para a vida toda, obrigada.

Ao Meu namorado Gelson, pelo apoio, por ter sido meu porto seguro nos momentos mais difíceis.

Agradeço à minha querida e amável orientadora, Adriana de Souza Martins, por ter acreditado em mim, pelas palavras de motivação, pelos ensinamentos obtidos através da sua experiência, sendo um exemplo a ser seguido.

A todos os professores, se hoje estou aonde cheguei é devido a eles.

Aos demais colegas que estiveram presentes.

A todos os funcionários da Fazenda Escola- FESCON, que me ajudaram no decorrer do experimento, em especial a Bianca ao Marcio e ao Zé.

Meus agradecimentos a Thaisa do Centro Mesorregional de Excelência e Tecnologia do Leite da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

A Universidade Estadual de Ponta Grossa, por ter me proporcionado um ensino publico e de qualidade.

A empresa Nutriphos, pela oportunidade de realização deste experimento.

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma doaram um pouco de si para que a conclusão deste trabalho se tornasse possível.

“Suba o primeiro degrau com fé.  
Não é necessário que você veja toda a escada.  
Apenas dê o primeiro passo.”

Martin Luther King

## RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos de um composto homeopático na composição e qualidade do leite de vacas da raça Holandesa. Foram utilizadas 14 vacas, com peso vivo médio de  $643 \text{ kg} \pm 109 \text{ kg}$  e idade média de quatro anos, divididas em dois grupos, controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático). Os produtos utilizados foram Nth Mastite e o Nth Antitóxico adicionados ao concentrado na dose de 30g/vaca/dia. As análises de proteínas, gordura, lactose e sólidos totais foram determinadas por espectrometria de infravermelho. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos e sete repetições. Não houve efeito de interação entre o período avaliado e os tratamentos para a produção de leite, com médias de produção de leite de 21,48 para o grupo controle e 25,88 litros/vaca/dia para o experimental. Para as variáveis % gordura % proteína, % sólidos totais no leite, não foi observada diferença significativa entre os tratamentos. Para a lactose houve diferença significativa entre os grupos Controle (4,60%) e experimental (4,37%) durante o experimento. A utilização do composto homeopático não alterou a produção e a composição do leite em um período de utilização de 90 dias.

**Palavras-chave:** Qualidade do leite, Micro-organismos, Mastite.

## **ABSTRACT**

The aim of this research was to evaluate the effects of a homeopathic compound in the composition and quality of Holstein cows milk. The average weight of the 14 cows used was  $643 \text{ kg} \pm 109 \text{ kg}$  and their average age was four years. The Holstein cows were divided into two groups: control (no homeopathic product) and experimental (with the homeopathic product). The products used were Nth Mastitis and antitoxic Nth added to the concentrate at a dose of  $30 \text{ g} / \text{cow} / \text{day}$ . The analyzes of protein, fat, lactose and total solids were determined by spectrometry infra-red. The experimental design was completely randomized, with two treatments and seven repetitions. There was no interaction effect between the study period and treatments for milk production, being 21.48 the milk production average for the control group and 25.88 liters / cow / day for the experimental group. For the variables% fat% protein, total solids% in milk, there was no significant difference between treatments. For lactose there was a significant difference between the control (4.60%) and experimental group (4.37%) during the experiment. The use of homeopathic compound did not affect the production and milk composition in a usable life of 90 days.

**Keywords:** Milk Quality, Microorganisms, Mastitis.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 – Médias da produção de leite (litro/vaca/dia) do grupo controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático).....	17
---	----



## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Composição percentual dos ingredientes da ração.....15
- Tabela 2 – Valores médios e desvio-padrão da produção de leite (litros/animal/dia) de vacas dos grupos controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático), segundo os períodos de avaliação (antes, durante e depois do experimento).....16
- Tabela 3 – Valores médios e desvio-padrão do teor de gordura (%) de vacas dos grupos controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático), segundo os períodos de avaliação (antes, durante e depois do experimento).....18
- Tabela 4 – Valores médios e desvio-padrão do teor de proteína (%) de vacas dos grupos controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático), segundo os períodos de avaliação (antes, durante e depois do experimento).....19
- Tabela 5 – Valores médios e desvio-padrão do teor de lactose (%) de vacas dos grupos controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático), segundo os períodos de avaliação (antes, durante e depois do experimento).....20
- Tabela 6 – Valores médios e desvio-padrão do teor de sólidos (%) de vacas dos grupos controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático), segundo os períodos de avaliação (antes, durante e depois do experimento).....21

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	16
4. CONCLUSÃO .....	22
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	23

## 1. INTRODUÇÃO

O agronegócio do leite é de extrema importância quando se refere à fixação de milhares de famílias no campo ou no emprego de tecnologias que levam a um grande desenvolvimento no setor, gerando empregos diretos ou indiretos. Com base em dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística do Brasil (IBGE, 2012) o Brasil se encontra na 5ª posição mundial da produção de leite em que a região Sudeste concentrou 35,9 % da produção em 2012, o Sul com 33,2% e Centro-oeste com 14,9 %, destacando-se como as mais produtivas. Costa (2005) ressaltou que a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda o consumo diário mínimo de 500 mililitros de leite por dia para adultos e no mínimo um litro durante a adolescência e terceira idade. Entretanto, no Brasil, o consumo médio *per capita* é inferior a um copo diário, cerca de 170 mL.

O leite é uma mistura complexa, composto por substâncias como água, proteínas, gorduras, carboidratos, minerais e vitaminas (PELCZAR et. al., 1997), sendo considerado um dos mais nobres produtos de origem animal disponível no mercado. Além de suas propriedades nutricionais, o leite é composto por compostos anticarcinogênicos, presentes na gordura, como o ácido linoléico conjugado, esfingomiélin, ácido butírico,  $\beta$  caroteno e vitaminas A e D (KITCHEN, 1981). A gordura e a proteína representam menos de 10% do volume do leite, mas são responsáveis pelo seu sabor e aroma tão desejados. (PHILPOT E NICKERSON, 1880).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou em dezembro de 2011 a Instrução Normativa nº 62, que regulamenta a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite tipo A, leite cru refrigerado e leite pasteurizado, objetivando a melhoria gradativa da produção nacional, com base na qualidade e demandas de mercado. Dentre as principais modificações, assumem destaque as exigências quanto aos valores de células somáticas para 500 mil/ml e contagem bacteriana total para 300 mil UFC/ml, além da ausência de resíduos de antimicrobianos, a partir de 30 de Junho de 2014. Os teores mínimos de gordura, proteína e de sólidos estabelecidos para o leite são 3,0; 2,9 e 8,4%, respectivamente. Assim, cooperativas e laticínios podem determinar bonificações ou penalidades financeiras baseadas nos critérios de qualidade do leite, motivando produtores a investir na melhoria da qualidade do produto (BRASIL, 2011)

Uma das causas que exerce influência extremamente prejudicial sobre a composição e as características físico-químicas do leite é a mastite que caracteriza-se por causar alterações físicas, químicas e geralmente bacteriológicas do leite, e por alterações patológicas do tecido glandular. A infecção intramamária ocorre quando as bactérias atravessam o canal do teto e multiplicam-se dentro do quarto afetado. (TOZZETTI et al., 2008). Esta enfermidade causa alterações na composição do leite prejudicando a indústria cujos produtos passam a ter qualidade inferior, ressaltando-se mudanças de paladar e valores nutricionais igualmente comprometidos. O leite mastítico apresenta número elevado de células somáticas, diminuição no teor de caseína e aumento nas proteínas do soro, dentre outras anormalidades (PRESTES et al., 2003). Além disso, a mastite causa redução dos teores de proteínas, gordura e lactose, assim como a estabilidade térmica. Desta forma, a mastite bovina é considerada a doença que acarreta os maiores prejuízos econômicos à produção leiteira, tanto ao produtor de leite quanto à indústria de laticínios. Estas perdas não somente se referem à produção leiteira, que normalmente representam 25% do potencial de produção do quarto afetado, mas também a outras, incluindo custos com tratamentos e reposição prematura dos animais com baixa produção (MASSEI et al., 2008).

O uso de antibióticos no tratamento da mastite é uma preocupação importante para a indústria e para a saúde pública. A presença de resíduo de antibiótico no leite interfere no processo de fabricação de muitos produtos lácteos (queijo e outros produtos fermentados). O leite se torna inadequado para o consumo e produção de derivados, podendo ser rejeitado na plataforma da usina (COSTA, 1998).

A população busca, cada vez mais, alimentos com “qualidade ética”, ou seja, alimentos produzidos em sistemas promotores de bem-estar animal com impacto ambiental mínimo e socialmente justo (WARRIS, 2000).

Desta forma, o elevado custo dos tratamentos tradicionais da mastite associado à redução de produção e descarte de leite e com a exigência cada vez mais rigorosa da ausência de resíduos de antimicrobianos por parte de instituições nacionais e internacionais, tem impulsionado o desenvolvimento de novas alternativas terapêuticas que visem minimizar o impacto das medidas tradicionais. Portanto, a homeopatia surge como importante alternativa na prevenção e controle da mastite, podendo ser definida como uma terapia de estimulação específica, que ativa os mecanismos de defesa do hospedeiro (PINTO et al., 2002).

A homeopatia constitui uma forma de tratamento que visa produzir uma resposta do hospedeiro, estimulando a resposta imunológica, pois, além de curar, determina imunização

indireta, inespecífica e natural, capacitando o organismo a se defender contra o agente infeccioso, não atuando diretamente sobre o micro-organismo, assim não gerando resistência microbiana (NÓBREGA et al., 2009).

Segundo Benez (2002), os animais, quando em equilíbrio com o ambiente, o qual contempla suas necessidades básicas (alimentação adequada, água e sombra), são saudáveis e produzem mais. Sendo assim o autor destaca que o uso da homeopatia na criação busca o equilíbrio e não eliminando totalmente os agentes causadores faz com que o animal crie uma resistência, sendo uma alternativa bem aceita para esse sistema de produção.

Na produção de leite de qualidade, sistemas de produção de leite orgânico propõem a obtenção de um produto livre de contaminantes como antibióticos e resíduos de pesticidas (KAZAMA et al., 2012). Segundo Flores (2011), apenas 27% dos supermercados brasileiros dispõem desse tipo de produto nas prateleiras, o que abre caminho para expansão. Sendo assim, a homeopatia é um incentivo ao produtor para entrar nesse novo mercado.

A prática homeopática além de contemplar o bem-estar animal pode ser considerada uma alternativa aos medicamentos alopáticos, em função de seu menor custo e sua mais fácil administração (uma vez que o medicamento pode ser fornecido na água, ração ou sal mineral), de forma que os animais não são submetidos à contenção e traumas, como em casos de aplicação de injeções. Outro fator importante é a diminuição na quantidade de efeitos colaterais, reações adversas, e acúmulo de resíduos provenientes de doses elevadas e/ou administração crônica, possibilitando que os produtos de consumo explorados a partir desses animais possam ser consumidos sem riscos à saúde humana e ao ambiente (ARENALES, 2002).

Diante disso verifica-se a importância na prevenção da mastite e, conseqüentemente, na qualidade do leite produzido. O objetivo deste estudo foi avaliar o uso da homeopatia na alimentação de vacas leiteiras e seu efeito sobre a produção e composição do leite.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado no Setor de Bovinocultura de Leite da Fazenda Escola Capão da Onça (FESCON), pertencente à Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, localizada no município de Ponta Grossa, PR. O município situa-se a 990 m de altitude, nas coordenadas geográficas de 25°05'49" LS e 50°03'11" LW.

O clima da região é caracterizado como subtropical úmido, mesotérmico, do tipo Cfb (classificação de Köppen). A região apresenta temperatura média anual entre 17 -18 °C, com média no mês mais frio abaixo de 18°C e temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C, sem estação seca definida. A precipitação pluviométrica média é de 1.600 á 1.800 mm ao ano, com umidade relativa anual de 70 -75% (IAPAR, 2014).

Foram utilizadas 14 vacas da raça Holandesa e mestiços Holandês x Jersey, com peso vivo médio de 643 kg  $\pm$  109 kg e idade média de quatro anos, sendo vacas primíparas e múltíparas entre 1ª e 4ª ordens de parição. As vacas foram divididas em dois tratamentos: sem a inclusão de um composto homeopático no concentrado (grupo controle) e com a inclusão do produto (grupo experimental), sendo sete animais por tratamento. A distribuição dos animais nos tratamentos foi realizada aleatoriamente em função da ordem de lactação, contagem de células somáticas (CCS), composição racial e produção de leite.

O experimento foi realizado no período de 14 de janeiro a 12 de abril de 2014, sendo o composto homeopático fornecido durante 90 dias (janeiro a abril de 2014). No entanto, a avaliação do produto homeopático foi realizada antes, durante e depois do seu fornecimento na ração das vacas, ou seja, de novembro de 2013 a julho de 2014. Portanto a avaliação ocorreu nos seguintes períodos: 60 dias antes do fornecimento do composto homeopático (Período antes); 90 dias durante o fornecimento do composto (Período durante); após o término do fornecimento (Período depois). Para ambos os tratamentos, os animais receberam o mesmo manejo e dieta, diferenciando apenas no fornecimento do composto homeopático.

Foram utilizados dois produtos homeopáticos comerciais: o Nth Mastite e o Nth Antitóxico que apresentam os seguintes componentes *Bryoniaalba*, *Mercuriussolubilis*, *Phosphorusalbus*, *Pulsatillanigricans*, *Staphylococcinum* e *Streptococcinum*. Cada produto foi adicionado ao concentrado na dose de 30g/vaca/dia, conforme recomendação do fabricante<sup>1</sup>. O composto homeopático foi misturado em 500 g de concentrado. Após o consumo do produto, as vacas de ambos os tratamentos eram alimentadas em comedouros coletivos, recebendo a ração total misturada (silagem de milho e concentrado).

As vacas foram mantidas em sistema intensivo, sendo alimentadas duas vezes por dia, ao final de cada ordenha. A silagem foi fornecida *ad libitum*. Após a ordenha da tarde, as vacas eram encaminhadas para piquetes para repouso dos animais, onde permaneciam até a ordenha da manhã seguinte. A composição percentual dos ingredientes do concentrado encontra-se na Tabela 1

---

<sup>1</sup> Nutriphós – Nutrição e Saúde Animal

**Tabela 1** - Composição percentual dos ingredientes da ração

<b>Ingrediente</b>	<b>Concentrado (%MS)</b>
Milho	55
Farelo de soja	26
Farelo de trigo	15
Sal comum	0,3
Suplemento mineral <sup>1</sup>	3,5
Bicarbonato de sódio	0,2

<sup>1</sup>Cálcio (mín) 190,00 g/kg; Fósforo (mín) 60,00 g/kg; Enxofre (mín) 20,00 g/kg; Magnésio (mín) 20,00 g/kg; Potássio (mín) 35,00 g/kg; Sódio (mín) 70,00 g/kg; Cobalto (mín) 15,00 mg/kg; Cobre (mín) 700,00 mg/kg; Cromo (mín) 10,00 mg/kg; Ferro (mín) 700,00 mg/kg; Iodo (mín) 40,00 mg/kg; Manganês (mín) 1.600,00 mg/kg; Selênio (mín) 19,00 mg/kg; Zinco (mín) 2.500,00 mg/kg; Vitamina A (mín) 200.000,00 UI/kg; Vitamina D3 (mín) 50.000,00 UI/kg; Vitamina E (mín) 1.500,00 UI/kg; Flúor (máx) 600,00 mg/kg.

As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, às 8:00h e às 15:00h, em sala de ordenha tipo espinha de peixe com fosso, com quatro conjuntos, linha média com extrator automático de teteiras. O procedimento de ordenha diário consistiu na imersão dos tetos em solução pré *dipping* (ácido láctico) e em seguida realizado o teste da mastite clínica com os primeiros três jatos de leite de cada quarto. Após aproximadamente 30 segundos da imersão da solução os tetos foram secos com papel toalha. Após a ordenha, os tetos foram imersos em solução pós *dipping* (ácido láctico). A produção diária de leite foi mensurada por meio de medidores eletrônicos e registrada em um programa de gerenciamento de rebanhos.

As vacas do rebanho estavam sob Controle Leiteiro oficial, pela Associação Paranaense dos Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (APCBRH). Durante o experimento, o controle leiteiro foi realizado quinzenalmente. A coleta das amostras de leite de cada vaca seguiu as normas de Boas Práticas de Manejo de Ordenha, sendo o leite colhido em frascos estéreis, devidamente identificados, contendo conservante bronopol. As amostras de leite foram encaminhadas para o laboratório da APCBRH, onde foram analisados os teores de proteína, gordura, lactose e sólidos totais. As análises de proteínas, gordura, lactose e sólidos totais foram determinadas por espectrometria de infravermelho em um aparelho B 2300 Combi (Bentley).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos e sete repetições. Foram realizadas análises de medidas repetidas no tempo,

avaliando a interação entre tratamento e período. Quando este não foi significativo, foi avaliado o efeito simples de tratamento, aplicando-se o teste F. A análise estatística foi realizada por meio do programa computacional SAS (versão 8.1), com nível de 5% de significância.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 encontram-se os valores médios de produção de leite das vacas do grupo controle e experimental em função dos períodos de avaliação (antes, durante e após o experimento). Não houve diferença na produção de leite ( $P > 0,05$ ) entre o grupo experimental e Controle em nenhum dos períodos avaliados.

Tabela 2: Valores médios e desvio-padrão da produção de leite (litros/animal/dia) de vacas dos grupos controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático), segundo os períodos de avaliação (antes, durante e depois do experimento)

Período	Controle	Experimental	Valor de P
Antes	22,98 ± 5,21	25,77 ± 4,19 a	0,29
Durante	21,11 ± 4,21	25,54 ± 5,87 a	0,13
Depois	19,04 ± 3,07	18,18 ± 3,85 b	0,65
<b>Valor de P</b>	0,24	0,01	

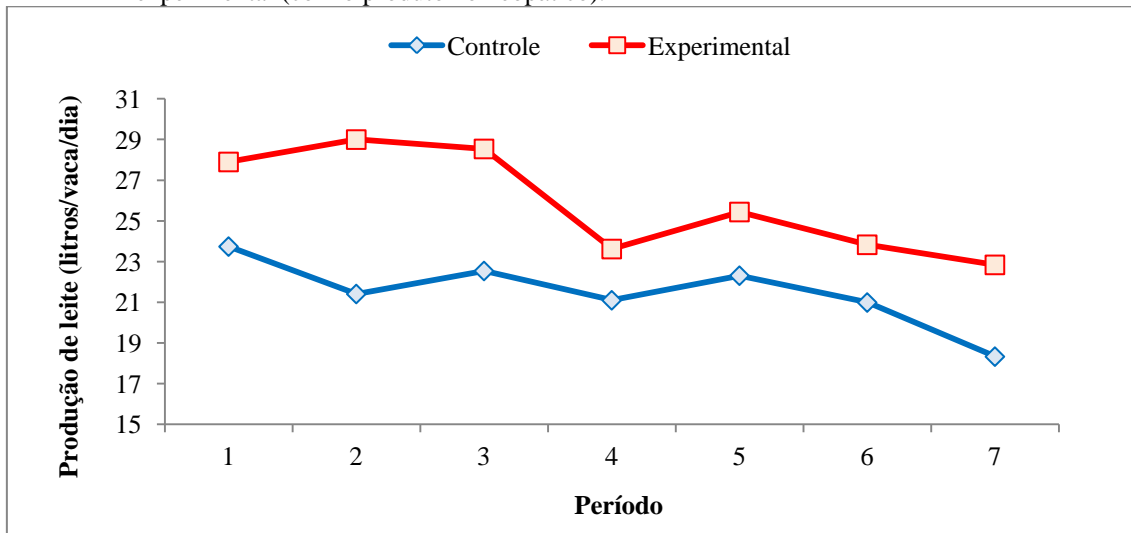
Para um mesmo período, valores de P menores que 0,05 indicam diferenças significativas entre os tratamentos, pelo teste F. Para um mesmo tratamento, médias com letras diferentes na coluna diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Período antes = 09/10/2014 a 13/12/2014; Período durante = 30/01/2014 a 21/04/2014; Período depois = 30/05/2014 a 15/07/2014

Nóbrega et al. (2009), também analisando os períodos antes, durante e depois não encontrou diferença significativa comparando a produção de leite do grupo experimental e controle. Por outro lado, a produção de leite das vacas que receberam o produto diminuiu após o período experimental. Segundo Coldebella (2003) a eficiência na produção de leite é determinada por fatores relacionados com o animal como o potencial genético, estágio de lactação e condição corporal. Segundo o autor, a produção de leite ainda sofre influência do manejo adotado, raça do animal, manifestação de cio, sanidade, estação do ano, qualidade e quantidade de alimento oferecido, determinando aumento ou diminuição no volume de leite produzido. Portanto, essa diminuição na produção de leite pode não ter sido devido ao efeito do composto homeopático, uma vez que a produção do grupo experimental foi semelhante ao grupo controle.



As médias de produção de leite (kg/dia), observadas ao longo do período experimental, estão representadas na Figura 1.

**Figura 1-** Médias da produção de leite (litro/vaca/dia) do grupo controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático).



Período 1 = 10/01/2014; Período 2 = 30/01/2014; Período 3 = 15/02/2014; Período 4 = 07/03/2014; Período 5 = 22/03/2014; Período 6 = 04/04/2014; Período 7 = 21/04/2014.

Não houve efeito de interação ( $P > 0,05$ ) entre período e tratamento para esta variável. Mitidiero (2002), também não observou diferença significativa na produção de leite em 28 animais com suplementação homeopática durante o período experimental. No entanto, observou-se aumento médio de 4,9 litros/animal/dia do grupo experimental em relação ao grupo controle, sendo as médias de produção para o grupo controle de 21,48 litros/vaca/dia e para o grupo experimental de 25,88 litros/vaca/dia. Da mesma forma, Mangieri Junior et al. (2007) observaram aumento médio da produção de leite de 2,5 kg/dia nos animais tratados com homeopatia. Apesar da presença do microrganismo na glândula mamária e de elevadas CCS no leite do grupo de animais tratados, os autores relatam que possivelmente tenha ocorrido diminuição do processo inflamatório, levando a um aumento na produção de leite dos animais tratados com homeopatia.

Nóbrega et al. (2009) apresentou resultados semelhantes, verificando aumento numérico na produção de leite para o grupo tratado com homeopatia em comparação ao grupo controle (26,61 x 25,84 Litros/vaca/dia), sendo os animais avaliados em um período de três meses. Provavelmente, a presença do microrganismo estimule a produção e manutenção de

células somáticas em níveis elevados com consequente resposta imune celular da glândula mamária, uma vez que ocorreu aumento na produção de leite nos animais tratados.

Segundo Noro (2004), a produção de leite pode ser influenciada por diversos fatores, dentre eles o estágio de lactação, a ordem de lactação, o escore de condição corporal ao parto, manejo nutricional, sanitário e reprodutivo. Desta forma, mesmo com a diferença numérica, não foi possível concluir que a utilização do composto homeopático tenha causado aumento na produção leiteira.

O grupo controle apresentou menor número de células somáticas em relação ao grupo experimental, com médias de 641 x1000 e 1.809 x1000 cels/mL, respectivamente (SPINARDI et al., 2015). De acordo com Mitidiero (2002) o aumento da CCS com o uso de produtos homeopáticos tem sido interpretado como agravação homeopática, em função da intensificação do efeito que ocorre quando se inicia o tratamento, os animais podem apresentar maiores valores de CCS com intensidade e tempo diferentes iniciando-se, posteriormente, o processo de cura. Portanto, este aumento pode ter ocorrido devido à ação inicial do produto na glândula mamária.

Para as variáveis gordura e proteína, não foi observada diferença ( $P>0,05$ ) entre os grupos Controle e experimental, durante o experimento, como apresentado nas Tabelas 3 e 4, respectivamente. Da mesma forma, não houve efeito de interação ( $P>0,05$ ) entre o período avaliado e os tratamentos.

Tabela 3: Valores médios e desvio-padrão do teor de gordura (%) de vacas dos grupos controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático), segundo os períodos de avaliação (antes, durante e depois do experimento)

<b>Período</b>	<b>Controle</b>	<b>Experimental</b>	<b>Valor de P</b>
Antes	3,85 ± 0,27b	3,97 ± 0,72	0,73
Durante	3,81 ± 0,27b	3,78 ± 0,35	0,84
Depois	4,23 ± 0,19a	3,75 ± 0,72	0,11
<b>Valor de P</b>	0,0112	0,77	

Para um mesmo período, valores de P menores que 0,05 indicam diferenças significativas entre os tratamentos, pelo teste F. Para um mesmo tratamento, médias com letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Período antes = 09/10/2014 a 13/12/2014; Período durante = 30/01/2014 a 21/04/2014; Período depois = 30/05/2014 a 15/07/2014.

O aumento dos teores de gordura geralmente é visto em animais que possuem maiores valores de CCS, devido à redução na produção de leite, causada pela ocorrência de infecção da glândula mamária (ANDRADE et al. 2004). No entanto, este resultado não foi observado

no presente trabalho, pois o grupo experimental apresentou altos valores de CCS, devido ao agravamento homeopático, porém, teve menores valores de gordura depois do experimento.

Já o teor de gordura do grupo controle aumentou ( $P < 0,05$ ) após o período experimental. A concentração de gordura no leite bovino é influenciada pela raça, alimentação, número e fase de lactação, nível de produção animal e a fase de ordenha. (BRITO et al. 2009). Portanto, estes fatores, podem ter causado alterações no teor de gordura do leite, uma vez que alguns animais estavam próximos ao período de secagem.

Não ocorreu diferença ( $P > 0,05$ ) nos teores de proteína (%) entre os grupos Controle e experimental, durante o experimento (Tabela 4).

Tabela 4: Valores médios e desvio-padrão do teor de proteína (%) de vacas dos grupos controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático), segundo os períodos de avaliação (antes, durante e depois do experimento)

<b>Período</b>	<b>Controle</b>	<b>Experimental</b>	<b>Valor de P</b>
Antes	3,06 ± 0,32b	3,07 ± 0,60	0,97
Durante	3,33 ± 0,27ab	3,29 ± 0,19	0,72
Depois	3,55 ± 0,23a	3,42 ± 0,25	0,34
<b>Valor de P</b>	0,0262	0,27	

Para um mesmo período, valores de P menores que 0,05 indicam diferenças significativas entre os tratamentos, pelo teste F. Para um mesmo tratamento, médias com letras diferentes na coluna diferem, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Período antes = 09/10/2014 a 13/12/2014; Período durante = 30/01/2014 a 21/04/2014; Período depois = 30/05/2014 a 15/07/2014.

As proteínas totais do leite sofrem reduções progressivas em suas concentrações a medida que a CCS se eleva a cada 200.000 cels/ml (BUENO et al., 2005), estando de acordo com os resultados apresentados, pois o grupo experimental apresentou maior número de células somáticas em relação ao controle. Por outro lado, Silva et.al., (2008) observaram que a suplementação com complexo homeopático aumentou o teor de proteína no leite e tendeu a aumentar a produção diária de proteína.

Quando se comparou os períodos antes, durante e depois, o grupo controle apresentou maior teor de proteína durante e após o período experimental, em comparação ao período anterior ao fornecimento do produto homeopático. Segundo Noro (2004) o maior teor de proteína nos meses de inverno pode estar relacionado à melhor qualidade nutritiva das pastagens temperadas utilizadas pelos rebanhos, em comparação às pastagens tropicais de verão. Apesar da alimentação volumosa dos animais constituir-se basicamente de silagem, os mesmos tiveram acesso à pastagem com aveia, o que pode ter causado este resultado.

Ribas et al. (2003) observaram que a proteína láctea comporta de modo inverso à produção de leite ao longo da lactação, ocorrendo elevação gradual até o final da lactação, o que pode justificar a variação, pois algumas vacas do grupo controle estavam próximas do período de secagem.

Na Tabela 5 encontram-se os valores médios de lactose das vacas do grupo controle e experimental em função dos períodos de avaliação (antes, durante e após o experimento). Embora a lactose seja considerada o componente lácteo de menor variação (NORO, 2004), neste estudo foram encontradas diferenças significativas entre os grupos Controle e experimental, durante o período experimental.

Tabela 5: Valores médios e desvio-padrão do teor de lactose (%) de vacas dos grupos controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático), segundo os períodos de avaliação (antes, durante e depois do experimento)

<b>Período</b>	<b>Controle</b>	<b>Experimental</b>	<b>Valor de P</b>
Antes	4,65 ± 0,11	4,55 ± 0,20	0,34
Durante	4,60 ± 0,17	4,37 ± 0,24	0,056
Depois	4,60 ± 0,16	4,38 ± 0,30	0,11
<b>Valor de P</b>	0,81	0,32	

Para um mesmo período, valores de P menores que 0,05 indicam diferenças significativas entre os tratamentos, pelo teste F. Para um mesmo tratamento, médias com letras diferentes na coluna diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Período antes = 09/10/2014 a 13/12/2014; Período durante = 30/01/2014 a 21/04/2014; Período depois = 30/05/2014 a 15/07/2014.

O valor médio de lactose encontrado neste trabalho aproxima-se ao de trabalhos realizados no Brasil, em amostras de tanque, nas Regiões Sul e Sudeste (Ribas et al., 2003; Machado et al. 2003), em que a média é de 4,5% de lactose.

Houve redução dos teores médios de lactose com o fornecimento do composto homeopático, considerando-se o nível de significância de  $P=0,056$ . O grupo experimental apresentou maior número de células somáticas em relação ao controle com médias de 1.809 x1000 e 641 x1000 cels/mL, respectivamente, é comum a diminuição do teor de lactose em função do aumento das células somáticas, sendo resultado da menor síntese deste componente do leite em glândulas mamárias infectadas e da utilização da lactose pelos patógenos intramamários. (MACHADO et al., 2000). A diminuição do teor de lactose conforme o aumento das células somáticas foi observado também por Marques et al. (2002), no Rio Grande do Sul.

As médias de sólidos totais observadas na Tabela 6 não sofreram diferenças significativas nos valores ( $P>0,05$ ) entre os grupos Controle e experimental. Os valores encontrados foram semelhantes aos encontrados por Machado et al. (2000), que analisaram 920 amostras de leite de tanques de rebanhos no Estado de São Paulo e no sul de Minas Gerais e encontraram média de 12,37% de sólidos totais.

Tabela 6: Valores médios e desvio-padrão do teor de sólidos (%) de vacas dos grupos controle (sem o produto homeopático) e experimental (com o produto homeopático), segundo os períodos de avaliação (antes, durante e depois do experimento)

<b>Período</b>	<b>Controle</b>	<b>Experimental</b>	<b>Valor de P</b>
Antes	12,58 ± 0,62b	12,61 ± 1,41	0,97
Durante	13,02 ± 0,48ab	12,51 ± 0,63	0,12
Depois	13,41 ± 0,29 <sup>a</sup>	12,52 ± 1,18	0,07
<b>Valor de P</b>	0,0277	0,98	

Para um mesmo período, valores de P menores que 0,05 indicam diferenças significativas entre os tratamentos, pelo teste F. Para um mesmo tratamento, médias com letras diferentes na coluna diferem, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Período antes = 09/10/2014 a 13/12/2014; Período durante = 30/01/2014 a 21/04/2014; Período depois = 30/05/2014 a 15/07/2014.

Ocorreram variações significativas nos teores de sólidos totais no grupo controle ( $P<0,05$ ), havendo maiores médias entre os meses de maio e junho (13,41%) enquanto os menores percentuais foram obtidos entre os meses de setembro a dezembro (12,58%). Este fato está de acordo com os relatos de Ponsano et al. (1999), demonstrando que os sólidos totais sofrem variações em função da estação do ano. ;ç Por outro lado, o uso do produto homeopático não causou diferença ( $P>0,05$ ) no teor de sólidos no leite.

#### **4. CONCLUSÃO**

Diante deste estudo pode ser concluído que os animais que não foram suplementados com o composto homeopático apresentaram variações nos teores de gordura, proteína e sólidos totais, podendo ser decorrente de fatores climáticos, produtivos e nutricionais. Já a produção e a qualidade do leite de vacas tratadas com composto homeopático, quando fornecido por um período de 90, dias não sofrem alterações significativas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, L. M.; FARO, L. E.; ALBUQUERQUE, V. L.; MACHADO, P. F. Influência da contagem de células somáticas sobre a produção de leite em diferentes fases da lactação. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5, 2004, Pirassununga, Resumos... Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, Pirassununga, 2004. 3 p

ARENALES, M. C. **Homeopatia em gado de corte. I Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte.** p. 1-11, 2002. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/02pt05.pdf>>. Acesso em: 14 setembro. 2015.

BENEZ,S.M. **Manual de Homeopatia Veterinária.** São Paulo:Robe Editorial, 2002, 594 p.

BUENO, V. F. F., MESQUITA, A. F. de.; NICOLAU, E. S.; OLIVEIRA, A. N. de.; OLIVEIRA, J. P. de.; NEVES, R. B. S.; MANSUR, J. R. G.; THOMAZ, L. W. Contagem celular somática: relação com a composição centesimal do leite e período do ano no Estado de Goiás. 2005. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 4, p.848- 854, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução normativa nº. 62, de 29 de Dezembro de 2011. Disponível em:<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>> Acesso em 14 de setembro de 2015.

BRITO, A. S.; NOBRE, F. V.; FONSECA, J. R. R. (Orgs.). **Bovinocultura leiteira:** informações técnicas e de gestão. 2009. Natal: SEBRAE/RN, p. 320, 2009.

COSTA E. O. **Importância da mastite na produção leiteira do país.** Revista Educação Continuada CRMV-SP 1:3-9. 1998.

COSTA E.O.**Programa nacional de melhoria da qualidade do leite (PNMQL).** Napgama 8:18-21. 2005.

COLDEBELLA, A. **Contagem de células somáticas e produção de leite em vacas holandesas confinadas.** Piracicaba, 2003. 98p. Tese (doutorado em Ciências Animal pastagem) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2003.

FLORES, M. **Produtos orgânicos chegam apenas 27% dos supermercados.** Agencia Sebrae de notícias, 04 de junho de 2011

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, 2012. vol. 40. p. 71. Disponível em: <[http://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Producao\\_da\\_Pecuaria\\_Municipal/2012/ppm2012.pdf](http://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/ppm2012.pdf)>. Acesso em: 10 novembro. 2015.

KAZAMA, D. C. S; HONORATO, L. A; PACHECO, D. I; MACHADO L. C. P: **Produção de leite orgânico em Santa Catarina** Anais do V Sul- Leite : Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil, p261-278, 2012.

KITCHEN, B. J. **Review of the progress of dairy science: Bovine mastitis: milk compositional changes and related diagnostic tests**. Journal of Dairy Research, v.48, n. p.167-188, 1981. Revisão do progresso da ciência leiteira: mastite bovina: mudanças na composição do leite e testes diagnósticos relacionados.

MACHADO, P .F.; PEREIRA, A. R.; SARRÍES G. A. Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua contagem de células somáticas. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.29, n.6, p.1883-1886, 2000.

MACHADO, P. F.; CASSOLI, L. D.; COLDEBELLA, A. et al. Panorama da qualidade do leite na Região Sudeste: São Paulo. In: BRITO, J.R.; PORTUGAL, J.A (Eds.) **Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. p.39-48.

MANGIERI JUNIOR, R. et al. Avaliação de tratamento homeopático na mastite bovina subclínica. **Revista Veterinária e Zootecnia**, v.14, n.1, p.91-99, jun. 2007.

MARQUES, L.T.; BALBINOTTI, M.; FISCHER, V. Variação da composição química do leite de acordo com a contagem de células somáticas. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE QUALIDADE DO LEITE E CONTROLE DE MASTITE, 2., 2002, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, 2002

MASSEI, R. A.; SANTOS, W. R. I.; PICCININ. A. Mastite, diagnóstico, tratamento e prevenção. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, p.1-6. 2008.

MITIDIERO, A. M. A. **Potencial do uso de homeopatia, bioterápicos e fitoterapia como opção na bovinocultura leiteira: avaliação dos aspectos sanitários e de produção**. 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

NÓBREGA, D. B.; LANGONI, H.; JOAQUIM, J. G. F.; SILVA, A. V. da.; FACCIOLI, P. Y.; MATOS, A. V. R. de.; MENOZZI, B. D. Utilização de composto homeopático no tratamento da mastite bovina. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.76, n. 4, p.523-537, 2009.



NORO, G.; GONZÁLEZ F. H. D.; CAMPOS, R.; DÜRR, J. W. Fatores Ambientais que Afetam a Composição do Leite em Rebanhos Assistidos por Cooperativas na Região Noroeste do Rio Grande do Sul: 1. Células Somáticas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE, 1, 2004, Passo Fundo, **Anais...** Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite. Pirassununga, 2004. 3p.

PELCZAR, M.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. São Paulo, 1997. 517p

PHILPOT, W.N; NICKERSON S. C: **Vencendo a luta contra a mastite**. 188p, Westfalia Surge, Naperville- USA,1880

PINTO, L. F.; DE ALMEIDA, B. M. **O contexto da homeopatia na pecuária orgânica no Brasil**. Homeopat. Brás. v.8, p. 23-28, 2002.

PONSANO, E. H. G.; PINTO, M. F.; LARA, J. A. F. et al. Variação sazonal e correlação entre propriedades do leite utilizadas na avaliação de qualidade. Revista Higiene Alimentar, n.64, p.4, 1999.

PRESTES, D. S., FILATI, A., CESIM, M. S. **Suscetibilidade à mastite: Fatores que a influenciam- Uma revisão**. Revista faculdade de Zootecnia Veterinária e Agronomia, Araguaiana, v.9 , n1, p-48-59,2003

RIBAS, N. P.; PAULA, M. C.; ANDRADE, U. V. C. et al. Sólidos totais em amostras de leite de tanques nos estados de Santa Catarina,Paraná e São Paulo. In: BRITO, J.R.; PORTUGAL, J.A. (Eds.)**Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. p.19-26.

SILVA, J. R. M. da.; BITENCOURT, L. L.; OLIVEIRA, B. M. L.; DIAS JUNIOR, G. S.; LOPES, F. PEREIRA, M. N. Desempenho e resposta imune de vacas suplementadas com complexo homeopático. 45ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Lavras, MG – UFLA. 2008.

SPINARDI E.P; VIEIRA J.R; MARTINS A.S. de. et al. **Avaliação de um Composto Homeopático no Controle da Mastite Bovina Antes, Durante e Após o Tratamento**. In: XXV Congresso Brasileiro de Zootecnia. Anais... Fortaleza. 2015.

STAINES, V.; RUSSEL, B.; GALLAGHER, S. Factors affecting milk composition. Agriculture Western Australia, Farmnote 5/92. Revisão setembro 2000.

TOZZETI, D. S.; BATAIER, M. N.; ALMEIDA, L. R. de. Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas – revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, V.6, p.7, 2008.

WARRISS, P. D.; BROWN, S. N. **Bem-estar de suínos e qualidade da carne: uma visão britânica.** In: Conferência Virtual Internacional sobre Qualidade de Carne Suína. Anais... Embrapa-CNPSA/UNC.Concórdia. 2000.