

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

GABRIELA BORGES DE MORAES

INFLUÊNCIA DO DESCARTE DOS PRIMEIROS JATOS DE LEITE E SUA
CONTRIBUIÇÃO NO AUMENTO DE CBT E CCS NO LEITE CRU

PORTO ALEGRE

2017/2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

GABRIELA BORGES DE MORAES

Autora: Gabriela Borges de Moraes

Trabalho apresentado à Faculdade de Veterinária
como requisito parcial à obtenção da graduação em
Medicina Veterinária

Orientador: Prof. Dr. André Gustavo Cabrera Dalto

Co-orientadora: Prof. Dr. Andrea Troller Pinto

PORTO ALEGRE

2017/2

Ao meu filho Davi, minha pequena fortaleza, dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por guiar meus passos e me manter forte frente às adversidades ao longo deste percurso.

À minha base familiar, meus pais, exemplos de honestidade, perseverança e resiliência, cujos ensinamentos eu levarei para o resto da vida. Minha irmã pelo apoio e amizade, pelas sábias palavras nos momentos de angústia e indecisão, pelas risadas, cafés e sobrinhos. Ao meu irmão pelas longas conversas filosóficas que contribuíram para ampliar a minha percepção de mundo e quebrar paradigmas. Minha avó Nena, mulher humilde, que me ensinou sobre o amor e doação.

Às amigas, presentes desta longa jornada, Taciane Dias, Muriel Rodrigues, Mariana Mancuso, Fernanda Wink, Luiza Peters e Franciele Conci, vocês são e sempre serão as melhores risadas.

Aos médicos veterinários que contribuíram para que eu me formasse uma profissional mais completa, em especial, Ida Quaresma, Paula Rivas, André Dalto, Andrea Troller e Felipe Soares, vocês foram fundamentais nessa jornada.

Agradeço à todos que me ajudaram direta ou indiretamente a realizar este sonho.

Por fim, ao meu amigo e esposo Gustavo Fallavena pelas longas conversas, pela compreensão, dedicação e por me amar principalmente nos momentos mais difíceis desse caminho; ao meu filho, por compreender e justificar minha ausência, por me ofertar seu melhor riso e me ensinar a cada dia a ser uma pessoa melhor.

Sem vocês essa conquista certamente não teria o mesmo sabor.

Obrigada!

*“A mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original.”*

(Albert Einstein)

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo avaliar a influência do descarte dos três primeiros jatos de leite e sua contribuição no aumento da contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas (CCS) do leite cru armazenado em tanque de expansão. O estudo foi realizado em uma propriedade leiteira na região metropolitana de Porto Alegre, de média a alta produção, cujo sistema de ordenha é mecanizado, com sistema intensivo não confinado. Para tanto, foram coletadas amostras de leite cru do tanque de expansão e enviadas para o laboratório Unianálises para realização de análise de composição, CCS e CBT. No presente trabalho constatou-se que, nesta propriedade, não houve diferença na CCS, CBT e composição entre o leite de tanque com e sem desprezo dos três primeiros jatos, mas que tal prática possui relevância do diagnóstico precoce de mastite clínica e auxilia, indiretamente, na manutenção da qualidade do leite.

Palavras chave: Qualidade do leite, manejo de ordenha, leite cru.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the influence of the first three milk jets and their contribution in increasing the total bacterial count (CBT) and somatic cell count (CCS) of the raw milk stored in the expansion tank. The study was carried out in a dairy farm in the metropolitan region of Porto Alegre, of high production, whose milking system is mechanized, with intensive system not confined. For this, samples of raw milk were collected from the expansion tank and sent to the Unianálises laboratory to perform composition analysis, CCS and CBT. In this work, it was verified that in this property, there was no difference in the CCS, CBT and composition between the tank milk with and without contempt of the first three jets, but that this practice has relevance of the early diagnosis of clinical mastitis and indirectly helps , in maintaining the quality of milk

Keywords: *Quality of milk, handling of milking, raw milk.*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	ARTIGO	13
3	CONCLUSÃO	20
	REFERÊNCIAS	21

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o quinto maior produtor mundial de leite, sendo a região sul do país responsável por 37% da produção nacional de leite, e o Rio Grande do Sul, por sua vez, contribui com 14,5% da produção do sul do país. (CONAB, 2016). Em 2016 a produção de leite no Brasil foi de 33,62 bilhões de litros, de um efetivo de 19,6 milhões de vacas ordenhadas, contudo, quando comparada ao ano anterior, a produção leiteira brasileira sofreu uma retração de 2,9% (IBGE, 2016). Com isso, a exigência por rebanhos de alta produtividade tem aumentado, na tentativa de suprir a demanda interna, visto que ainda em 2016 o Brasil importou cerca de 246 mil toneladas de produtos lácteos, ao passo que exportou somente 56 mil toneladas, gerando assim um déficit na balança comercial de 190 mil toneladas de produtos lácteos importados (ZOCCAL, 2017).

Segundo Vilela *et al.* (2017), essa demanda por produtos lácteos tem crescido mais do que a população, isto está atrelado ao maior consumo per capita em países emergentes devido à mudanças nos hábitos de consumo, aumento do poder aquisitivo e condições de bem-estar da população, mostrando um crescimento quadrático no consumo de tais produtos.

Se por um lado existe a necessidade de grandes volumes de leite para abastecer o mercado, por outro, há a exigência de um produto de qualidade em função da percepção do consumidor em relação ao papel exercido pelos alimentos e seus componentes sobre sua saúde. Este é um ponto relevante no segmento leiteiro, pois, a pressão de seleção para maiores volumes na produção, deterioram as características funcionais do úbere, o que pode predispor ao desenvolvimento de mastite com conseqüente perda de qualidade do leite. (PÉREZ-CABAL *et al.*, 2009)

O leite é uma mistura homogênea composta por lactose, glicérides, proteínas, sais, vitaminas, enzimas, destas, algumas se encontram em emulsão tais como gordura e as substâncias associadas, algumas em suspensão como as caseínas ligadas a sais minerais e outras em dissolução verdadeira como a lactose, vitaminas hidrossolúveis, proteínas do soro, sais (JUAN, 2017).

Segundo Müller (2002), por sua composição rica em proteína, gordura, carboidratos, sais minerais e vitaminas, associado à presença de elementos anticarcinogênicos, como o ácido linoleico conjugado (CLA), esfingomiéline, ácido butírico, B caroteno, vitaminas A e D, destaca-se como um alimento nobre. Porém, há inúmeros fatores durante o processo

produtivo que podem favorecer a ocorrência de não somente mastite, mas, também, transtornos metabólicos que acarretam prejuízos à composição do leite (CEBALLO; HERNÁNDEZ, 2001).

A qualidade do leite, portanto, deve ser avaliada a partir de sua composição e características físico-químicas, além, da condição higiênico-sanitária, sendo importante ponderar que estes diversos fatores contribuem significativamente na qualidade desta matéria prima (BRITO; BRITO, 2001).

Com isso, são utilizados alguns parâmetros para avaliar a qualidade do leite cru, e também a condição da glândula mamária, dentre eles estão a contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT). A legislação brasileira, por meio da Instrução Normativa 62 de 2011 prevê como limites máximos aceitáveis de CCS e CBT, respectivamente, 4×10^5 cel/ml e 1×10^5 UFC/ml (BRASIL, 2011).

Do ponto de vista sanitário, aumentos na CCS estão relacionados à resposta inflamatória da glândula mamária frente a injúrias às células alveolares, e estão, frequentemente, associados à infecções bacterianas (BRITO; BRITO, 2001). Este aumento na CCS, por sua vez, sob o ponto de vista da tecnologia de alimentos, impacta negativamente os laticínios uma vez que, ao afetar a composição do leite, em razão de alterações enzimáticas, prejudica a qualidade da matéria prima e seus derivados, reduzindo o tempo de vida de prateleira (SANTOS, 2003). Conti (2016), em seu estudo concluiu que a matéria prima com alta contagem de células somáticas reduziu o rendimento da produção de queijo prato, o que demonstra a importância do controle deste parâmetro tanto para o leite que será consumido fluido quanto para elaboração de produtos derivados.

Os aumentos na CBT podem indicar, além do status da glândula mamária, as condições de higiene durante o processo de obtenção do leite, uma vez que é impossível ter um alimento estéril, é possível, a partir a quantificação e tipificação dos micro-organismos presentes na matéria prima, prever se a obtenção e armazenamento do produto estão adequados (BRITO; BRITO, 2001; CARVALHO *et al.* 2015). Além disso, alguns componentes como proteínas, gordura e lactose podem ser degradados e utilizados por diversas espécies de microrganismos. E, portanto, a preocupação quanto à contaminação do leite, se dá, não somente em relação à saúde do consumidor e redução de prejuízos por alterações do produto, mas também com o intuito de evitar a perda de proteínas e outros elementos que constituem do leite. Os danos qualitativos são irreversíveis e devem ser prevenidos (TRONCO, 2003).

Neste contexto, cabe ressaltar a importância da ocorrência de mastite nos rebanhos leiteiros como um dos fatores responsáveis pela redução da qualidade e volume de leite (COSER; LOPES; COSTA, 2012; SANTOS, 2002). Esta é, portanto, uma enfermidade inflamatória que altera o estado da glândula mamária de fêmeas lactantes, o que, segundo Reneau, dentre outros fatores, afeta de forma mais relevante à contagem de células somáticas no leite.

A mastite pode ser entendida como o resultado da interação entre o hospedeiro, o agente e os fatores ambientais (ZHAO; LACASSE, 2008). Sua origem pode ser física, química ou bacteriana, e ocorre de forma clínica ou subclínica, e caracteriza-se por provocar alterações físicas, químicas e organolépticas do leite e, também disfunções do tecido glandular (LADEIRA, 2007).

No entanto, esta é uma enfermidade multifatorial que pode estar associada à nutrição, idade e raça dos animais, e manejos antes, durante e pós ordenha, e, assim, contribuiu para aumento de CCS e CBT (PEREIRA, 2012). O manejo pré ordenha pode sofrer variações de acordo com a propriedade, e, segundo Santos (2007), a preparação do úbere antes da ordenha é um fator importante sobre a ocorrência de mastite, visto que existe correlação entre o grau de contaminação da extremidade dos tetos e novas infecções. Conforme Picoli (2013), diferentes técnicas de manejo podem contribuir para a qualidade microbiológica do produto, sendo que, em seu estudo, observou que técnicas mais precárias de manejo de ordenha elevam a CBT no leite de tanque, o mesmo ocorre com a CCS, indicando que tais técnicas favorecem a ocorrência de mastite no rebanho leiteiro, e por isso considera que micro-organismos importantes tanto para a saúde humana quanto do rebanho aumentam consideravelmente quando o manejo é incorreto. Ainda segundo o autor, em locais de instalações precárias existe maior probabilidade de ocorrência de estreptococos ambientais (*S. uberis*, *S. bovis*), já o manejo incorreto de ordenha aumenta a ocorrência de estreptococos contagiosos (*S. agalactiae*)

Uma recomendação amplamente difundida é o desprezo dos três primeiros jatos de leite antes da colocação das teteiras. Segundo Zeni (2012), este manejo é preconizado a fim de eliminar o leite com alta carga microbiana, estimular o reflexo de descida do leite desencadeado pela ocitocina, e detectar casos de mastite clínica com o teste da caneca de fundo preto. Também Silva et al. (2011), concluíram que os três primeiros jatos compuseram um dos pontos de maior contaminação do leite durante a ordenha. Bem como Fonseca e

Santos (2001), que recomendam descartar os primeiros três jatos de leite de cada teto, pois, segundo os autores, essa prática permite além do diagnóstico de mastite clínica e o estímulo à descida do leite, eliminar a alta concentração de bactérias e outros micro-organismos deteriorantes presentes nestes jatos.

Considerando tal prática, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do descarte dos três primeiros jatos de leite e sua contribuição no aumento da CBT e CCS do leite cru armazenado em tanque de expansão em uma propriedade com vacas de alta produção na região metropolitana de Porto Alegre.

2. ARTIGO

Influência do descarte dos três primeiros jatos de leite e sua contribuição no aumento da CBT e CCS do leite cru

Influence of the disposal of the first three milk jets and their contribution in increasing the CBT and CCS of raw milk

Gabriela Borges de Moraes¹, Luiza Peters Souza¹, Nicolas Fraga Coromberque¹, Felipe Soares de Souza², Andrea Troller³, André Gustavo Cabrera Dalto⁴

¹ Graduação de Medicina Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre- RS Brasil.

² Médico Veterinário autônomo. Porto Alegre - RS Brasil.

³ Professor Departamento de Patologia Clínica Animal, Setor de Inspeção de Leite, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre- RS Brasil.

³ Professor Departamento de Medicina Animal, Setor de Grandes Ruminantes, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre- RS Brasil.

ABSTRACT

Background: The objective of this study was to evaluate the influence of the first three milk jets and their contribution in increasing the total bacterial count (CBT) and somatic cell count (CCS) of the raw milk stored in the expansion tank.

Materials, Methods and Results: The study was carried out in a dairy farm in the metropolitan region of Porto Alegre, from medium to high production, whose milking system is mechanized, with an intensive unconfined system. For that, samples of milk were collected from the expansion tank and sent to the laboratory Unianálises to perform composition analysis, CCS and CBT.

Discussion: In the present work, it was verified that in this property, there was no difference in the CCS, CBT and composition between the tank milk with and without contempt of the first three jets, but that this practice has relevance of the early diagnosis of mastitis and indirectly helps, in maintaining the quality of milk.

Keywords: milk quality, milking, raw milk, mastites.

Descritores: qualidade do leite, ordenha, leite cru, mastite.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o quinto maior produtor mundial de leite, sendo a região sul do país responsável por 36% da produção nacional de leite. O Rio Grande do Sul, por sua vez, contribui com 14,5% da produção do sul do país [4].

Segundo Müller [9], por sua composição rica em proteína, gordura, carboidratos, sais minerais e vitaminas, associado à presença de elementos anticarcinogênicos, como o ácido linoleico conjugado (CLA), esfingomiéline, ácido butírico, B caroteno, vitaminas A e D, destaca-se como um alimento nobre. Contudo, segundo o autor, a qualidade desta matéria prima ainda necessita de maior atenção para um melhor desenvolvimento e consolidação da indústria de laticínios no Brasil.

A qualidade do leite deve ser avaliada por meio de sua composição e características físico-químicas, além, da condição higiênico-sanitária, no qual é importante ponderar que fatores como alimentação, manejo, raça, genética e enfermidades, contribuem significativamente na qualidade desta matéria prima [3].

Alguns parâmetros são, por tanto, utilizados para avaliar a qualidade do leite cru, e também a condição da glândula mamária, dentre eles estão a contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT) [3]. Para tanto, a legislação brasileira, por meio da Instrução Normativa 62 de 2011 prevê como limites máximos aceitáveis de CCS e CBT, respectivamente, 4×10^5 cel/ml e 1×10^5 UFC/ml [8].

Do ponto de vista sanitário, aumentos na CCS estão relacionados à resposta inflamatória da glândula mamária frente a injúrias às células alveolares, e estão, frequentemente, associados às infecções bacterianas [3]. Este aumento na CCS, por sua vez, sob a ótica da tecnologia de alimentos, impacta negativamente os laticínios uma vez que afeta a composição do leite, a partir de alterações enzimáticas e conseqüentemente, a sua qualidade

e de seus derivados, reduzindo o tempo de vida de prateleira [12]. Os aumentos na CBT podem indicar, além do status da glândula mamária, em que condições higiênico-sanitárias este leite foi obtido, uma vez que é impossível ter um alimento estéril, a partir a quantificação e tipificação dos microrganismos presentes na matéria prima é possível predizer se a obtenção e armazenamento do produto estão adequados [3].

Mastite é uma enfermidade inflamatória que altera o estado da glândula mamária de fêmeas lactantes, o que, segundo Reneau [11], dentre outros fatores, afeta de forma mais relevante a contagem de células somáticas no leite. Cabe ressaltar a importância da mastite nos rebanhos leiteiros como um dos principais fatores responsáveis pela redução na produtividade seja pela diminuição da qualidade do leite, seja pela diminuição de volume produzido [13].

A origem da mastite pode ser física, química ou bacteriana, e se apresenta de forma clínica ou subclínica. É caracterizada por alterações físicas, químicas e organolépticas do leite, além de disfunções do tecido glandular [7].

No entanto, a mastite é uma enfermidade multifatorial uma vez que pode estar associada à nutrição, idade e raça dos animais, bem como aos manejos antes, durante e pós ordenha, o que pode provocar aumento de CCS e CBT [10]. O manejo pré-ordenha pode sofrer variações de acordo com a propriedade, e uma recomendação amplamente difundida é o desprezo dos três primeiros jatos de leite antes da colocação das teteiras. Segundo Zeni [15], este manejo é preconizado a fim de eliminar o leite com alta carga microbiana, estimular o reflexo de descida do leite desencadeado pela ocitocina, e detectar casos de mastite clínica.

Em face disto, o presente estudo teve por objetivo avaliar a influência do descarte dos três primeiros jatos de leite e sua contribuição no aumento da CBT e CCS do leite cru armazenado em tanque de expansão.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em uma propriedade leiteira na região metropolitana de Porto Alegre, a escolha da propriedade se deu em função de sua importância na região, pois se destaca por produzir em torno de 4.000 litros de leite por dia. A mão de obra da propriedade é composta por 11 funcionários fixos, destes, dois são responsáveis pela ordenha e revezam suas atividades com um terceiro funcionário para os dias de folga. O rebanho é composto, predominantemente, por vacas holandesas e em torno de 10% dos animais são da raça Jersey, totalizando 167 animais em lactação, criadas em sistema intensivo não confinado, ordenhadas duas vezes ao dia com intervalo de 12h. O equipamento de ordenha é do tipo mecanizado, disposto no padrão espinha de peixe e composto por 16 conjuntos de ordenha.

Realiza-se como rotina o descarte dos três primeiros jatos e o teste da caneca de fundo preto, uso de papel toalha descartável individual, pré e pós dipping. Periodicamente são avaliadas laboratorialmente as CCS de todas as vacas em ordenha e aferido o vácuo do equipamento.

O experimento foi realizado no mês de novembro do ano de 2017 em três dias, com isso, se estabeleceu como “D1” o primeiro dia, “D2” o segundo dia e “D3” o terceiro dia de coleta. Durante os três dias de coleta foram respeitados os critérios de ordenha já estabelecidos na propriedade, sendo que no primeiro dia não foi avisado aos colaboradores quais avaliações seriam feitas. Assim, no D1, todas as vacas, cujo leite destinou-se ao tanque de expansão foram descartados os 3 primeiros jatos e acopladas as teteiras para ordenha. Já no D2, os colaboradores foram informados quais avaliações seriam feitas e seus objetivos, com isso, as mesmas vacas passaram pelo mesmo protocolo de D1. No terceiro dia de coleta (D3) todas as vacas foram ordenhadas sem desprezo de jatos. As coletas foram realizadas a partir do leite total do tanque e acondicionadas em frascos esterilizados previamente identificados, contemplando a ordenha da manhã e da tarde. Para isso, o leite foi homogeneizado pelo

agitador do tanque por 10 minutos antes de ser coletado, em seguida, foram coletadas com uma caneca de inox duas amostras de 40 ml em D1, sendo uma amostra para contagem bacteriana total em frasco estéril contendo uma pastilha de azidiol e outra para contagem de células somáticas também em frasco estéril contendo pastilha de bronopol®, foram armazenadas em caixas isotérmicas contendo gelo, e enviadas ao laboratório Unianálises para processamento. O mesmo foi feito em D2 e D3. As análises realizadas foram as exigidas pela IN 62 do MAPA a qual determina a quantificação da qualidade do leite cru refrigerado [8].

RESULTADOS

Os resultados das análises de leite dos D1, D2 e D3 estão representados na **Tabela 1**. Já os limites de detecção padronizados do exame realizado pelo laboratório Unianálise está representado na **Tabela 2**.

Tabela 1 – Resultados das análises laboratoriais (Unianálise)

Tratamento	CCS (x 1000 cel/ml)	CBT (x 1000 UFC/ml)	Gordura g/100g	Proteína g/100g	Lactose g/100g	ST* g/100g	ESD* g/100g
D1	287	7	3,63	3,15	4,49	12,26	8,63
D2	251	9	3,51	3,11	4,46	12,11	8,60
D3	172	8	3,51	3,05	4,44	12,04	8,53

D1 e D2= com descarte D3= sem descarte

Tabela 2. Limites de detecção (LQ) e Incerteza de medição (IM)

	CCS (x 1000 cel/ml)	CBT (x 1000 UFC/ml)	Gordura g/100g	Proteína g/100g	Lactose g/100g	ST* g/100g	ESD* g/100g
LQ	21	0,3	0,37	0,54	0,54	4,2	3,3
IM	37	0,22log	0,12	0,03	0,05	0,13	0,18

DISCUSSÃO

Com base nos resultados acima, pode-se perceber que não houve diferença significativa quando se comparou o leite total com e sem o desprezo dos três primeiros jatos de leite e que todas as coletas se mostraram satisfatórias em relação às exigências da IN 62.

Resultados similares foram encontrados em um estudo no qual foi avaliada a influência de descartes dos três primeiros jatos em três propriedades de baixa produção leiteira com diferentes tipos de manejos e sistemas de ordenha, o que demonstra que apenas o desprezo dos três primeiros jatos não influencia diretamente na CCS e CBT do leite do tanque tanto para vacas de baixa como para as de média produção alvo do presente estudo [2].

Cabe ressaltar que o desprezo dos três primeiros jatos de leite possui duas importantes funções, uma delas é o diagnóstico precoce de mastite clínica, por meio do teste da caneca de fundo preto no qual se observa a formação de grumos ou coágulos de pus no leite de vacas com mastite clínica [6]. Fato observado durante a execução do trabalho, no qual foi identificado um novo caso de mastite clínica no rebanho em D2 ao se fazer o descarte dos jatos e o teste da caneca de fundo preto. Com isso, pode-se pressupor que o descarte dos três primeiros jatos reduz, ainda que indiretamente, a CCS e CBT total, uma vez que realizado o diagnóstico de mastite este leite não será destinado ao tanque e os animais acometidos deverão ser tratados conforme o grau de comprometimento da glândula mamária [1].

Outra função inerente ao descarte dos primeiros jatos é o processo fisiológico de descida do leite, a manipulação dos tetos gera um estímulo que via medula espinhal chega ao hipotálamo, estimulando à liberação de ocitocina que, via corrente sanguínea, chega aos receptores das células mioepiteliais e causa sua contração e subsequente ejeção de leite [15]. Ainda segundo Zeni [15], este estímulo é responsável por um fluxo maior e contínuo de leite durante a ordenha e pela redução tanto no tempo de ordenha quanto na quantidade de leite residual. A retenção láctea tem sido reportada por alguns autores como fator que contribui

para o aumento de CCS, além de alterar alguns constituintes físico-químicos e celulares do leite [5, 14].

CONCLUSÃO

No presente trabalho constatou-se que, nesta propriedade, não houve influência do descarte dos três primeiros jatos sobre a contagem de células somáticas e contagem bacteriana total, assim como na composição do leite cru do tanque. Entretanto, sugere-se que tal prática seja utilizada como estímulo para o melhor fluxo de ordenha, e principalmente como uma ferramenta para diagnóstico de mastite clínica, auxiliando, assim, na manutenção da sanidade do úbere e da qualidade do leite.

Acknowledgements

A Granja & Cabanha VB pela cooperação com o presente estudo.

Referências

- 1 **Almeida, L. A. B., Brito, M. A. V. P., Pires, M. F. Á. & Benites, N. R. 2005.** Tratamento de mastite clínica experimental por meio de ordenhas múltiplas em vacas leiteiras inoculadas com *Sthaphylococcus aureus*. Arquivo do Instituto Biológico.72(1):1-6
- 2 **Balestrini, F. & Pasqualotto, W. 2012.** Avaliação da contagem bacteriana no leite in natura comparando o descarte ou não dos três primeiros jatos de leite em três propriedades, do município de Pinhalzinho – SC. 28f. Cunha Porã, SC. Monografia (Pós - Graduação em Produção de Leite) – Faculdade de Ciências Biológicas da Saúde, Universidade Tuiuti do Paraná.
- 3 **Brito, M. A. V. P. & Brito, J. R. F. 2001.** Qualidade do leite. In: Madalena, F. E. (Ed), Matos, L. L. (Ed) & Holanda Jr, E. V. (Ed). *Produção de leite e sociedade: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil*. Belo Horizonte: FEPMVZ, pp. 61-74.
- 4 **Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). 2016.** Conjuntura mensal leite e derivados. Brasília. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. [Acesso em: 08/2017]
- 5 **De França, A. I. M., Silva, M. A. P., Barros, J. C., Da Silva, M. R., Neves, R. B. S., Do Nascimento, L. E. C. & Nicolau, E. S. 2015.** Qualidade do leite cru refrigerado granelizado coletado no sudoeste goiano. *Revista do Instituto do Laticínio Cândido Tostes*. 70(6): 316-325.

- 6 **Empresa Brasileira de Pecuária e Abastecimento.** 2008. Embrapa pecuária Sudeste. Documentos Online. Boas Práticas de Ordenha, 50 p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br>>. [Acesso em 12/2017.]
- 7 **Ladeira, S. R. L.** 2007. Mastite bovina. In: Riet-Correa, F., Schild, A. L., Lemos, R. A. A. & Borges, J. R. J. *Doenças de ruminantes e equídeos*. 3. ed. Santa Maria: Palotti, pp. 356-372
- 8 **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).** 2011. Departamento Instrução Normativa n° 62, de 20 de setembro de 2011: Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite. Diário Oficial da União, Brasília. Seção 1, p.6.
- 9 **Müller, E.E.** 2002. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção de mastite. In: *Anais do Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na região sul do Brasil* (Maringá, Brasil). p. 206.
- 10 **Pereira, N. M., Claus, M. P., Carneiro, E. W. & Carneiro, D. M. V.** 2012. Influência de variações climáticas, escore de eversão de esfíncter de tetos e de sujidade de úbere sobre a ocorrência de mastite em vacas leiteiras, em Araquari – SC [paper 28]. In: *Anais da Mostra Nacional Científica e Tecnológica Interdisciplinar* (Camburiú, Brasil). Disponível em: <<http://eventos.ifc.edu.br/micti/wp-content/uploads/sites/5/2014/09/CAZ-28.pdf>> [Acesso em: 12/2017.]
- 11 **Reneau, J.K.**1986. Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in mastitis control. *Journal of Dairy Science*. 69(6): 1708-1720.
- 12 **Santos, M.V.** 2003 Influência da qualidade do leite na manufatura e vida de prateleira dos produtos lácteos: papel das células somáticas. In: BRITO, J. R. F.; PORTUGAL, J. A. B. (Org). *Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, pp. 139-149.
- 13 **Universidade Federal de Lavras.** 2012. Boletim técnico: Mastite bovina – controle e prevenção. Lavras. UFLA, n. 93, 30p.
- 14 **Zegarra, J. J. Q., Oliveira, B. C. R. S., Silva, R. A., Carneiro, O. B., Botteon, R. C. C. M. & Botteon, P. T. L.**2007. Aspectos da produção leiteira em pequenas unidades de produção familiar no assentamento Mutirão Eldorado em Seropédica, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*. 14(1): 12-18.
- 15 **Zeni, F.** 2012. A importância da qualidade da ordenha no controle de mastite bovina. 61f. Porto Alegre, RS. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

3. CONCLUSÃO

No presente trabalho constatou-se que não houve influência do descarte dos três primeiros jatos sobre a contagem de células somáticas e contagem bacteriana total, assim como na composição do leite de vacas de alta produção armazenado no tanque de expansão. Entretanto, sugere-se que tal prática seja utilizada como estímulo para o melhor fluxo de ordenha, em razão de seus reflexos fisiológicos, e principalmente como uma ferramenta para diagnóstico de mastite clínica, auxiliando, assim, na manutenção da sanidade do rebanho leiteiro e da qualidade da matéria-prima.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. **Conjuntura mensal leite e derivados**, 2016. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 25 ago. 2017
- BRASIL. IBGE. **Produção pecuária municipal**, 2016. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 set. 2017
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 20 de setembro de 2011. Altera o caput, exclui o parágrafo único e insere os §§ 1º ao 3º, todos do art. 1º, da Instrução Normativa MAPA nº 51, de 18 de setembro de 2002. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 dez. 2011. Seção 1, p.6. Disponível em: <http://www.leitedascrianças.pr.gov.br/arquivos/File/legislacao/IN62_2011_MAPA.pdf> Acesso em: 03 de set. de 2017
- BRITO, M. A. V. P.; BRITO, J. R. F. Qualidade do leite. *In*: MADALENA, F. E. **Produção de leite e sociedade: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2001, v.1, cap. 3, p. 61-74.
- CARVALHO, T. S. *et al.* Influência da contagem de células somáticas na composição química do leite refrigerado da região sudoeste de Goiás. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 70, n. 4, p. 200-205, jul/ago, 2015.
- CEBALLO, P. P.; HERNÁNDEZ, R. Propriedades físico-químicas do leite e sua associação com transtornos metabólicos e alterações na glândula mamária. *In*: GONZÁLEZ, F. H. D.; DÜRR, J. W.; FONTANELI, R. S. **Uso de leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras**. Porto Alegre: UFRGS, 2001, p. 61-72.
- CONTI, R. M. **A influência da contagem de células somáticas do leite cru no rendimento da produção de queijo prato (lanche), junto ao laticínio sgorla situado na região do Vale do Taquari – RS**. 2016. 45 f. Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Química Industrial. Centro Universitário Univates, Lajeado, 2016.
- COSER, S. M.; LOPES, M. A.; COSTA, M. C. Mastite bovina: controle e prevenção. *In*: Boletim Técnico Universidade Federal de Lavras, n. 93, p. 1-30, 2012.
- FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. 2 ed. São Paulo: Lemos Editorial, 2001 . cap. 6, p. 59-64.
- JUAN A. **Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Graflin, 2007.v.2.
- LADEIRA, S. R. L. Mastite bovina. *In*: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. J. **Doenças de ruminantes e equídeos**. 3 ed. Santa Maria: Palotti, 2007, v.1, cap. 3, p. 356-372
- MÜLLER, E.E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção de mastite. . *In*: Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na região sul do Brasil, 2., 2002, Toledo. **Anais...** Maringá: Núcleo Pluridisciplinar de Pesquisa e Estudo da Cadeia Produtiva do Leite, 2002. p. 206-217.
- PEREIRA, N. M. *et al.* Influência de variações climáticas, escore de eversão de esfíncter de tetos e de sujidade de úbere sobre a ocorrência de mastite em vacas leiteiras, em Araquari – SC. *In*: Mostra nacional científica e tecnológica interdisciplinar, 5, 2012, Camburiú. **Anais...**

Instituto Federal Catarinense, 2012. Disponível em: <<http://eventos.ifc.edu.br/micti/wp-content/uploads/sites/5/2014/09/CAZ-28.pdf>> Acesso em: 27 de dez. 2017.

PÉREZ-CABAL, M. A. *et al.*. Genetic evaluation of susceptibility to clinical mastitis in Spanish Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, New York, v. 92, n. 7, p. 3472-3480, 2009.

PICOLI, T. **Caracterização dos sistemas de produção de leite na região sul do Rio Grande do Sul: relação com a mastite e a qualidade do leite**. 2013. 73 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2013.

RENEAU, J.K. Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in mastitis control. **Journal of Dairy Science**, [S.l.] v. 69, n.6, p.1708-1720, 1986.

SANTOS, M. V. Boas práticas de produção associadas à higiene de ordenha e qualidade do leite. *In*: CARVALHO, M. P.; SANTOS, M. V. (Org.). **O Brasil e a nova era do mercado do leite - Compreender para competir**. Piracicaba-SP : Agripoint Ltda, 2007, v.1, p. 135-154.

SANTOS, M. V. Efeito da mastite sobre a qualidade do leite e dos derivados lácteos. *In*: Congresso panamericano de qualidade do leite e controle de mastite, 2., 2002, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/qualidade-do-leite/efeito-da-mastite-sobre-a-qualidade-do-leite-e-dos-derivados-lacteos-parte-1-16229n.aspx> >. Acesso em: 12 de set. 2017.

SANTOS, M.V. Influência da qualidade do leite na manufatura e vida de prateleira dos produtos lácteos: papel das células somáticas. *In*: BRITO, J. R. F.; PORTUGAL, J. A. B. (Org). **Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003, v.1, p. 139-149.

SILVA, L. C. C. *et al.* Rastreamento de fontes da contaminação microbiológica do leite cru durante a ordenha em propriedades leiteiras do Agreste Pernambucano. **Semina Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 267-276, jan./mar. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/3279/7193>> Acesso em: 20 de dez. 2017.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 2ed. Santa Maria: UFSM, 2003.

VILELA, D.; RESENDE, J.; LEITE, J., ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**. 26 de ago. de 2017. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1243/1037>> Acesso em: 20 de dez. 2017.

ZENI, F. **A importância da qualidade da ordenha no controle de mastite bovina**. 2012. 61 f. Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção de graduação em Medicina Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012

ZHAO, X.; LACASSE, P. Mammary tissue damage during bovine mastites: causes and control. **Journal of Science**, v. 86, p. 57-65, 2008.

ZOCCAL, R. Mercado de lácteos no Brasil: produção, importação e exportação. **Revista Balde Branco**. 18 de jul de 2017. Disponível em: <http://www.baldebranco.com.br/mercado-de-lacteos-no-brasil-producao-importacao-e-exportacao>> Acesso em: 21 de set. de 2017