



## Análise microbiológica do leite cru produzido em propriedade leiteira no município de Paragominas-PA

**Resumo:** Objetivou-se avaliar a qualidade do leite cru produzido em propriedade leiteira no município de Paragominas, por meio da contagem bacteriana total, comparando os resultados encontrados com os padrões exigidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário que contemplou aspectos do processo produtivo, estrutura do estabelecimento, técnicas utilizadas, manipulação e higiene na ordenha e armazenamento do leite. Posteriormente, foi realizado o *California Mastitis Test* (CMT) e após o teste, foram coletadas 8 amostras de leite individualmente de cada animal. As amostras foram acondicionadas em caixas de isopor contendo gelo, em seguidas transportadas até o laboratório onde foram feitas as análises. As análises para a Contagem Bacteriana Total (CBT) foram realizadas em placas Petri em meio de cultura Ágar Nutriente em duplicatas e foram incubadas em estufa a  $35 \pm 1^\circ\text{C}$  por 48 horas. Dentre os principais resultados pode-se citar que o CMT apresentou resultado negativo, além disso, o leite cru da propriedade estudada apresentou CBT em conformidade com os padrões exigidos pela legislação brasileira.

**Palavras-chave:** Contagem Bacteriana Total, *California Mastitis Test*, Qualidade

### Introdução

Números relativos à produção de leite mundial indicam que o Brasil ocupa a quinta posição dentre os maiores produtores, com, cerca de 33,3 bilhões de litros anuais, apesar de ser considerado o segundo país com maiores números de vacas leiteiras no mundo (SEAB, 2014). O leite abrange grande importância para o cenário brasileiro em diferentes aspectos, desde seus benefícios para o agronegócio do país como geração de emprego e renda, quanto os benefícios oferecidos para os consumidores deste (EMBRAPA, 2002; TOMBINI, 2012). Devido suas inúmeras funções importantes, o leite tem sido cada vez mais monitorado quanto a sua qualidade, desde a metodologia empregada de produção nas fazendas, até sua qualidade microbiológica, física e química (CORREA; HOLLER, 2011).

Segundo Dürr (2004), o leite considerado de boa qualidade é saboroso, seguro, integral e nutritivo, que pode ser dividido em integridade e composição, integral porque não sofreu deterioração física, química e microbiológica, sendo livre de patógenos e composição define o valor industrial e nutritivo do leite. Porém, em consequência de o leite ser um alimento nutritivo, seus componentes se tornam favoráveis para propagação de microrganismos, tornando-se um alimento contaminante (HOBBS; ROBERTS, 1998; ALMEIDA, 2010). Estes microrganismos como bactérias, fungos, leveduras ou até mesmo vírus que tornam o leite um meio de contaminação, é gerado na maioria das vezes do ambiente, úbere de animais doentes ou dos próprios manipuladores (ALMEIDA, 2010).

A Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011 aprovou o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado, em que foram estabelecidos os requisitos microbiológicos, físicos e químicos que o leite deve atender. Entre estes requisitos, destaca-se a Contagem Bacteriana Total (CBT) que deve apresentar no máximo  $1,0 \times 10^5$  UFC/mL (BRASIL, 2011).

A CBT avalia a qualidade microbiológica do leite que retrata o estado de higiene no momento de obtenção e conservação do produto (PASCHOAL, 2010). O resultado é expresso em unidades formadoras de colônia por mililitro (UFC/mL) (PASCHOAL, 2014). Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade do leite cru produzido em propriedade leiteira no município de



Paragominas, por meio da contagem bacteriana total, comparando os resultados encontrados com os padrões exigidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

### **Material e Métodos**

O Município de Paragominas está localizado na região sudeste do estado do Pará, situado a 2° 59' S e 47° 21' O, com 89 m de altitude média. O clima é classificado como Aw, segundo Köppen, com médias anuais de precipitação, umidade relativa e temperatura de 1.743 mm, 81% e 26,3°C, respectivamente, os meses de julho a novembro apresentam baixa disponibilidade hídrica. O município possui 1.932.000 ha, com cerca de 490.000 ha de pastagens (CARVALHO; SILVA, 2014). A pesquisa foi realizada em uma propriedade leiteira situada no município que fica próxima a BR010. A propriedade possui aproximadamente 22 vacas leiteiras de raças mestiças com grau de sangue guzerá. A produção de leite é de aproximadamente 150 L/dia.

A coleta de dados e das amostras na propriedade ocorreu no mês junho por meio de um questionário que contemplou aspectos do processo produtivo, estrutura do estabelecimento, técnicas utilizadas, manipulação e higiene na ordenha e armazenamento do leite. O preenchimento do questionário foi realizado por meio de entrevista com o ordenhador, bem como, pela observação visual da estrutura das propriedades e procedimentos utilizados durante a ordenha.

Para cada vaca foi realizado o teste de CMT e após o teste foram coletadas as amostras de leite cru individualmente de cada vaca para a realização do teste de CBT, onde foram coletadas, seguindo o manejo da ordenha já existente na propriedade, o que correspondeu a 8 amostras de 40 mL cada, em tubos de ensaios estéreis e devidamente identificados com o nome de cada animal em sua respectiva amostra. As amostras foram acondicionadas em caixas de isopor contendo gelo, em seguidas transportas até o laboratório onde seriam feitas as análises.

No laboratório, para diluição da amostra, transferiu-se alíquotas de 9mL da amostra para tubos contendo 1mL de água destilada. Em seguida, foi retirado alíquotas de 1mL da diluição foram depositadas em placas Petri esterilizadas contendo 10mL do meio de cultura Ágar Nutriente para Contagem de bactérias totais, em duplicatas. As placas foram incubadas em estufa a  $35 \pm 1^\circ\text{C}$  por 48 horas. A contagem foi realizada com auxílio de um contador de colônias. Os resultados foram expressos em UFC/mL.

### **Resultados e Discussão**

A propriedade continha curral fechado, curral céu aberto (onde era realizada a ordenha), cercas, piso de chão batido, que, no entanto, não se encontravam em boas condições para realização da ordenha, pois, a limpeza da área era deficiente, que pode ser observado a presença de fezes no momento da ordenha. A contaminação do leite na fazenda surge a partir de quatro principais fontes: o úbere infectado, a superfície do úbere e das tetas, as mãos do ordenhador e equipamentos de ordenha ou de armazenamento de leite não higienizados corretamente (FILHO, 2005).

Os utensílios utilizados na ordenha e para o acondicionamento do leite não eram higienizados de forma adequada, sendo este um dos possíveis meios de contaminação do leite. A ordenha era realizada de forma manual, com bezerro ao pé e uma vez por dia.

Na propriedade não eram realizadas medidas preventivas para diagnóstico de mastite, como o uso do teste da caneca telada e CMT, que auxiliariam na identificação daqueles animais com a possível infecção. As realizações destes testes podem gerar informações sobre a real situação da fazenda, que pode auxiliar o proprietário nas tomadas de decisões, pois essa enfermidade pode ocasionar prejuízos ao rebanho (MAIA, 2015). Estes prejuízos advêm da redução na produção, ao descarte de leite e de animais, aos gastos com medicamentos, com serviços veterinários e com o aumento de mão-de-obra, em alguns casos, à morte do animal (BRITO et al., 2017).



Com relação ao controle sanitário do rebanho, eram feitas as vacinações obrigatórias (brucelose e tuberculose) e aplicação de vermífugo. Os animais são separados quando apresentam alguma doença que possa ser transmitida ao homem pelo leite, também em fase de tratamento com drogas e medicamentos de uso veterinário em geral. A presença de resíduos de antibióticos no leite pode acarretar diversos problemas, na qual destacam-se a interferência diretamente na qualidade do leite nos processos industriais e os riscos que oferece a saúde pública (BRITO, 2000; SANTOS, 2000).

A presença de um único ordenhador na propriedade e falta de capacitação do mesmo, pode dificultar a implantação do manejo de ordenha adequado. Tendo em vista que o ordenhador não utiliza vestimenta adequada, nem luvas e não há hábitos básicos de higiene no momento da ordenha. Foi realizado o CMT nos animais da propriedade e resultou que todos os animais apresentaram resultados negativos ao teste. Dessa forma, apesar da deficiência com os cuidados durante todo o processo da ordenha, as vacas da propriedade encontram-se sadias. A Tabela 1 apresenta os resultados da contagem bacteriana das amostras de leite cru da granja leiteira estudada, nela pode-se observar que todas as amostras demonstram valores conforme preconiza a legislação brasileira, que de acordo com IN62 o leite cru refrigerado pode apresentar no máximo  $1,0 \times 10^5$ .

**Tabela 1:** Contagem bacteriana de amostras de leite cru

Amostra	Coletas	CBT
<b>Leite cru</b>	1	$2,5 \times 10^2$
	2	$7,5 \times 10^2$
	3	$1,5 \times 10^2$
	4	$4 \times 10^2$
	5	$5 \times 10$
	6	$5,55 \times 10^3$
	7	$5 \times 10$
	8	$3,5 \times 10^2$

### Conclusões

Identificou-se que a propriedade apresentava falhas na estrutura física, nos procedimentos de ordenha e higienização de utensílios, assim como nos aspectos sanitários. No entanto, a despeito dessas ocorrências, por meio do teste do CMT foi possível comprovar que as vacas encontram-se sadias. Além disto, os resultados da análise microbiológica sugere que o leite cru da propriedade estudada apresentou contagem bacteriana em conformidade com os padrões exigidos pela legislação brasileira.

### Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) pelo financiamento do projeto de pesquisa, à Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) pela concessão da bolsa de Iniciação Científica e aos membros do Laboratório de microbiologia da Universidade do Estado do Pará.

### Referências

ALMEIDA, G. M.; Qualidade Microbiológica do leite cru refrigerado no município de Ouro Preto do Oeste – Rondônia-Brasil. 117 f. Tese de Doutorado/ Programa de Pós-graduação em Ciência da Saúde da Universidade de Brasília. Brasília, 2010.



BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília: MAPA/ACS, 2014.

BRITO, M. A. et al. Tipos de microrganismos. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:\\_i1oaIJzV\\_oJ:www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01\\_182\\_21720039246.html+&cd=4&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_i1oaIJzV_oJ:www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_182_21720039246.html+&cd=4&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em 15 de outubro de 2016.

BRITO, M. A. V. P.; Resíduos de antimicrobiano no leite. **Embrapa Gado de Leite**. Juiz de Fora, 28 p. 2000.

CARVALHO, E. J. M.; SILVA, L. G. T.; **Diagnóstico agrícola do município de Paragominas-Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014.

CÔRREA, D. A.; HOLLER, E.; **A importância do leite e seus derivados na alimentação humana**. 17p. Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação lato sensu em produção de leite. Faculdade de ciências biológicas e saúde da universidade tuiuti do paraná. Paraná, 2011.

DURR, J.W. Programa nacional de melhoria da qualidade do leite: uma oportunidade única. In: DURR, J.W., CARVALHO, M.P., SANTOS, M.V. O Compromisso com a Qualidade do Leite. Passo Fundo: Editora UPF, 2004, v.1, p. 38-55.

EMBRAPA, 2002. Sistema de Produção de leite (Cerrado). Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/introducao.html>>. Acesso em: 29 de setembro de 2016.

FILHO, O. M. de C.; **Sistema de ordenha higiênica para pequenos produtores de leite no semi-árido**. Petrolina: Embrapa, 2005.

HOBBS, B. C.; ROBERTS, D.; **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1998.

MAIA, P. V.; Identificando a mastite subclínica em vacas leiteiras. Disponível em: <<file:///C:/Users/Debora/Downloads/Maia%202015.html>>. Acesso em: 15 de julho de 2017.

Secretaria de agricultura e abastecimento (SEAB). Análise da conjuntura agropecuária, 2014. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br>>. Acesso em: 13 de outubro de 2016.

PASCHOAL, J. J. Qualidade do leite: Como reduzir a contagem bacteriana total e de células somáticas?. Disponível:<<http://cienciadoleite.com.br>>. Acesso em: 13 de outubro de 2016.

SANTOS, M. V. dos; Resíduos de antibiótico no leite: por que evita-los?. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/qualidade-do-leite/residuos-de-antibioticos-no-leite-por-que-evitalos-16163n.aspx>>. Acesso em: 13 de outubro de 2016.

TOMBINI, H. et al. Consumo de leite de vaca e derivados entre agricultores da região oeste do paraná. **Alim. Nutr.**, Araraquara. v. 23, n. 2, p. 267-274, abr./jun. 2012.