



## Estudos das condições de ordenhamento e armazenamento do leite de vaca comercializado em Bom Jardim - MA

Jessyka Conceição de Medeiros<sup>1</sup>, Debora Cristina de Araújo Gama<sup>1</sup>, Antônio Wilson Santos de Alcatara<sup>1</sup>, Wirlem Silva Alves<sup>1</sup>, Bruno Pereira de Oliveira<sup>2</sup>, José Sebastião Cidreira Vieira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do Curso de Tecnologia de Alimentos do IFMA - Campus Zé Doca. email: jessyka\_medeiros\_jmc@hotmail.com

<sup>2</sup>Acadêmico do Curso Licenciatura em Química do IFMA-Campus Zé Doca.

<sup>3</sup>Professor MSc. em Engenharia de Materiais, do IFMA – Campus Zé Doca.

**Resumo:** O leite é um alimento básico para as crianças e um complemento indispensável à dieta dos adultos. Ele cobre todas as necessidades nutritivas do ser humano e contém todos os nutrientes básicos e biocatalisadores necessários à manutenção das funções vitais. O controle de qualidade higiênica do leite deve ser realizado por métodos adequados e seguros que permitam controlar, com rapidez e precisão, todo o leite que chega à plataforma de recepção da usina ou indústria ou mesmo na fonte de produção. O teste da acidez é uma das determinações mais comumente usadas em controle de qualidade de leite e seus derivados. Ao sair do úbere, o leite apresenta-se ligeiramente ácido, em face de alguns componentes como proteínas, fosfatos e citratos. Da ordenha ao consumo ocorre uma tendência de aumento de acidez, proveniente do desdobramento da lactose em ácidos. Os objetivos deste trabalho foram avaliar os cuidados relacionados à higiene nas operações de ordenha de vacas leiteira, investigar o índice de acidez de leite de vaca, produzido e comercializado informalmente no município de Bom Jardim- MA e comparar os resultados obtidos com os parâmetros especificados pela legislação em vigor. Os resultados obtidos revelaram que o índice de acidez do leite analisado está acima do permitido para consumo humano e que as fontes de produção necessitam urgentemente de adequação para garantir um produto que atenda as necessidades do consumidor. Os principais entraves da produção de leite em Bom Jardim- MA residem na falta de implantação e implementação de boas práticas de manejo, precariedade de tecnologia aplicada no setor e não aplicação dos padrões de qualidade.

**Palavras-chave:** acidez, armazenamento, bem-estar, higienização, ordenhamento

### 1. INTRODUÇÃO

O leite é um alimento básico para as crianças e um complemento indispensável à dieta dos adultos. É um alimento natural mais completo. Ele cobre todas as necessidades nutritivas do ser humano. Contém todos os nutrientes básicos e biocatalisadores necessários à manutenção das funções vitais (CAMARGO et al., 1984).

O leite é quimicamente constituído por elementos essenciais ao crescimento e manutenção da saúde, tais como proteínas, gorduras, vitaminas e sais minerais. Entretanto, é um produto altamente perecível, por isso sofre modificação em suas propriedades físicas, químicas e biológicas de acordo com sua manipulação. Além disso, é um veículo de transmissão de patogenicias, caso não haja a implementação de um conjunto de ações preventivas e corretivas desde sua produção até, sanidade do úbere e do animal até a chegada ao consumidor final (Dürr, 2004).

As principais causas da variabilidade da qualitativa do leite estão relacionadas ao manejo sanitário do rebanho, à prática da ordenha ao armazenamento e o transporte do insumo até o laticínio ou usina beneficiadora.

O controle de qualidade higiênica do leite deve ser realizado por métodos adequados e seguros que permitam controlar, com rapidez e precisão, todo o leite que chega à plataforma de recepção da usina ou indústria transformadora ou mesmo na fonte de produção. Os testes empregados atualmente garantem um melhor controle de produção e minimizam dessa forma, as perdas resultantes da acidificação precoce do leite, entretanto, não detectam a presença de bactérias patogênicas (MORETO, E. et al., 2002).



A conservação do leite permite uma melhor aplicação deste insumo tanto para a industrialização como para o beneficiamento do mesmo para consumo humano e para seu transporte a longas distâncias sem perigo de deterioração.

A obtenção do leite em condições inadequadas pode reverter em graves prejuízos ao produtor, pois o mesmo pode se deteriorar, não sendo aceito pela usina ou indústria transformadora. Para que um tempo maior de conservação seja alcançado e um produto de alta qualidade seja obtido, torna-se necessário submeter o leite a uma série de operações no sentido de inibir ou minimizar a atividade dos fatores que o prejudicam (CAMARGO et al., 1984).

A conservação das propriedades intrínsecas do leite pode ser concretizada através do controle de temperatura para impedir a multiplicação das bactérias ou paralisar o crescimento microbiano, aumentando o tempo de vida útil. O abaixamento da temperatura deve ser executado após a ordenha para inibir o desenvolvimento de bactérias patogênicas. A filtração é um método de conservação do leite que permite a eliminação de impurezas grosseiras e em suspensão. Nesta etapa o leite passa por filtros constituídos de telas metálicas ou tecidos de náilon que separam pelos, células de descamação do tecido primário e demais impurezas (CAMARGO et al., 1984).

A qualidade do leite é na atualidade um dos temas mais discutidos no cenário da pecuária nacional e isso se deve a grande participação que esse produto tem no setor socioeconômico do país, chegando a gerar, em 2007, um valor bruto de produção de aproximadamente R\$ 15 bilhões, além de empregos permanentes envolvendo cerca de cinco milhões de pessoas no setor primário, incluindo os 1,3 milhões de produtores de leite (Zoccal et al., 2008).

Estima-se que 90% dos produtores de leite no Brasil são considerados pequenos, com baixo volume de produção, baixa produtividade por animal e pouco utiliza tecnologias, sendo responsáveis por 32% da produção nacional desta matéria-prima (Stock et al., 2007).

A ordenha é a etapa mais exigente no processo de obtenção do leite. Ela exerce forte influência na qualidade do leite produzido. A escolha correta do local de ordenha, a higiene do ordenhador, dos animais e dos utensílios são fatores preponderantes na manutenção do leite propício ao consumo humano. O local de ordenha deve ser cimentado, coberto, arejado, limpo e protegido contra contaminação por poeira ou outras sujeiras do ambiente. Para a ordenha de vacas, pode-se construir plataforma de alvenaria ou mesmo de materiais rústicos disponíveis na região (GRACINDO e PEREIRA, 2009).

Na limpeza diária do local de ordenha, recomenda-se remover as fezes para evitar a proliferação de moscas e lavar em seguida com água corrente de boa qualidade. Uma vez por mês deve-se fazer, após a limpeza do local, a desinfecção com cal virgem ou soluções à base de cresóis (creolina) na concentração de 1% (GRACINDO e PEREIRA, 2009).

A água utilizada na lavagem de peneiras, baldes e latões, das tetas das vacas a serem ordenhadas deve ser tratada adequadamente, caso contrário, poderá ser um veículo de contaminação se não for de boa qualidade. Os utensílios utilizados durante a ordenha. Devem ser lavados com água de boa qualidade após o seu uso e colocados de boca para baixo sobre uma bancada, desde que não seja totalmente vedada para que não fique abafado e com mau cheiro (GRACINDO e PEREIRA, 2009).

O ordenhador é de suma importância na obtenção de um leite de qualidade. Ele deve ser consciente de sua relevância nesse trabalho, ter consciência de que por meio de suas ações o leite pode ser contaminado e fazer mal a quem o consome, por isso, deve ser bem capacitado e orientado quanto aos cuidados com a sua higiene no momento da ordenha (GRACINDO e PEREIRA, 2009).

O resfriamento do leite é uma das medidas que exerce maior impacto sobre a qualidade do leite imediatamente após a ordenha, pois inibe o crescimento e a multiplicação da maioria dos microrganismos no leite. O leite seja resfriado a 4°C em um período de até duas horas após o término da primeira ordenha e que não ultrapasse a temperatura de 10°C quando da mistura com o leite da segunda ordenha (Emater, Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA).

O controle da acidez do leite pode impedir que o leite transmita doenças comuns aos animais e ao homem, ou provoque quaisquer distúrbios resultantes de uma ação bacteriana tornando o leite um alimento inócuo e sadio. O objetivo deste trabalho foi avaliar os cuidados relacionados à higiene nas operações de ordenha de vacas leiteira, investigar o índice de acidez de leite de vaca, produzido e

comercializado informalmente no município de Bom Jardim - MA e comparar os resultados obtidos com os parâmetros especificados pela legislação em vigor.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram coletadas em três diferentes casas de leite, as quais foram denominadas de A, B, e C, por questão de ética. As amostras foram coletadas em recipientes plásticos previamente esterilizados e transportadas em caixa de isopor para o Laboratório Químico do IFMA-Campus Zé Doca.

Em cada ponto de amostragem foram coletadas 15 amostras sendo três amostras em média por semana. A determinação do índice de acidez das amostras foi realizada em triplicada totalizando de 135 análises ao longo deste trabalho.

A determinação do índice de acidez utilizada foi a alcalimetria, onde 10 ml da amostra foram dissolvidas em 20 ml de água destilada, acrescentadas gotas de fenolftaleína e titulada com solução nono normal de hidróxido de sódio ou soda dornic até a viragem de incolor para róseo. Os resultados obtidos foram tratados estatisticamente pelo programa Origin, versão 7.0 em termos de frequência percentual, média e desvio - padrão.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das amostras de leite analisadas revelaram que as mesmas estavam em fase de fermentação.

A seguir os valores médios do índice de acidez são mostrados de forma numérica para um melhor discernimento (Ver tabela 1).

Tabela 1 Índice de acidez médio das amostras analisadas

Casas de leite	Índice de acidez (°D)	Desvio - padrão
A	26,22	±4,99
B	25,36	±5,45
C	24,28	±3,83

Segundo (MORETTO et al., 2002), o leite normal apresenta acidez na faixa de 16-21 °D, quando fermentado sua acidez é superior a 21°D e anormal quando abaixo de 16°D. Tais resultados podem ser atribuídos às condições higiênicas dos pontos de amostragens e ao armazenamento do leite após a ordenha.

Ao longo deste trabalho foram observados alguns fatos que contribuem para a má qualidade do leite analisado. A falta de higiene no local é visível. A ordenha, por exemplo, é realizada no próprio curral e o ordenhador mal higienizado para efetuar seu trabalho, inclusive ficando rodeado de fezes. (Ver figura 2).



Figura 2 Local de ordenha do leite analisado

Os recipientes destinados ao armazenamento do leite não são higienizados adequadamente, além de mal conservados. A água destinada ao consumo do gado é a mesma utilizada para lavagem dos recipientes. O armazenamento do leite é realizado nos latões à temperatura ambiente e vendido à população, contribuindo para o desenvolvimento de bactérias patogênicas, responsáveis pelo surgimento de várias doenças a quem o consome. As condições de higienização e armazenamento do leite após ordenha podem ser visualizadas a baixo (Ver figura 3).



Figura 3 Condições de higienização e armazenamento do leite após ordenha

Legenda: (a): Tanque com água destinada ao consumo do gado e lavagem dos latões para armazenamento do leite, (b): Pano utilizado para coar o leite e a presença de moscas e (c): Acondicionamento do leite em latões de plástico.

## 6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho nos permitem inferir que o índice de acidez do leite analisado está acima do permitido para consumo humano e que as fontes de produção necessitam urgentemente de adequação para garantir um produto que atenda as necessidades do consumidor.

No momento da ordenha, as condições higiênico-sanitárias são rudimentares indicando a necessidade de implementação de um manual de boas práticas à rotina dessa atividade.

Se boas práticas agropecuárias fossem implantadas nas casas de leite estudadas, a qualidade do leite vendido diariamente estaria bem próximo dos padrões de segurança alimentar agregando valor ao produto comercializado.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária.** Regulamento Técnico de Produção, identidade e qualidade do leite de cabra. Instrução Normativa nº 37 de 31 de outubro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, 8 de novembro de 2000.

CAMARGO, R. et al., **Tecnologia dos produtos agropecuários - alimentos.** São Paulo: Nobel, 1984.

COELHO, D.T.; ROCHA, J. A. A. **Práticas de processamento de produtos de origem animal.** Viçosa (MG): UFV, 81p, 2005.

DE ARAÚJO, K. S. M. et al., **Caracterização das condições higiênico-sanitárias durante a ordenha manual de agricultores familiares da região central do Rio Grande do Norte.** In: 19º Congresso Brasileiro de Zootecnia. Anais... Águas de Lindóia, 2009.

DÜRR, J. W. **Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do leite uma oportunidade única.** In: DÜRR, J. W; CARVALHO, M. P. de; SANTOS, M. V. dos. (Org). O compromisso com a qualidade do leite no Brasil. Passo Fundo, RS: Universidade de Passo Fundo, 2004. Cap. 2, p. 38-55.

MORETO, E. et al., **Introdução à ciência de alimentos.** Florianópolis (SC): Ed. da UFSC, 251p, 2002.



MOUCHERECK, V. E. **Análises físico-químicas de leite.** São Luís - MA: UFMA, 79p, 2002.

STOCK, L. A.; CARNEIRO, A. V.; CARVALHO, G. R.; ZOCCAL, R.; MARTINS, P. C.; YAMAGUCHI, L. C. T. **Sistemas de produção e sua representatividade na produção de leite no Brasil.** In: Reunião da Associação Latino-americana de Produção Animal, ALPA, 20, 2007, Cuzco, Peru.

ZOCCAL, R.; CARNEIRO, A.V.; JUNQUEIRA, R. ZAMAGNO, M. **A nova pecuária leiteira brasileira.** In: BARBOSA, S.B.P.; BATISTA, A.M.V.; MONARDES, H. (Org.). Leite: Segurança alimentar e saúde pública. Recife: Anais do 3º Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite. Recife: CCS Gráfica e Editora, 2008. p. 85-95.