

AVALIAÇÃO FÍSICO QUÍMICA DO LEITE CRU COMERCIALIZADO CLANDESTINAMENTE NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ - AL

Allyson JERÔNIMO (1); Josicleide; OLIVEIRA (2); Luciane SANTOS (3); Angela FROEHLICH (4)

(1) Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas *Campus* Satuba (IFAL *Campus* Satuba). Rua 17 de Agosto S/N, Cep: 57120-000, Satuba – AL, Brasil, e-mail: allysonmaceio@hotmail.com

(2) IFAL *Campus* Satuba, Rua 17 de agosto S/N, e-mail: josicleide_oliveira@hotmail.com

(3) IFAL *Campus* Satuba, Rua 17 de agosto S/N., e-mail: lucadhouglas@hotmail.com

(4) Professora do Departamento de Tecnologia em Laticínios do IFAL *Campus* Satuba, Rua 17 de agosto S/N, e-mail: angelafroehlich@hotmail.com

RESUMO

Tendo em vista o importante papel que o leite assume na alimentação humana, objetivou-se com este trabalho avaliar as características físico-químicas do leite cru comercializados clandestinamente no município de Maceió-AL. O experimento foi realizado entre os meses julho a dezembro de 2009 no Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL) *Campus*- Satuba. Foram realizadas 10 coletas perfazendo um total de 39 amostras. Após a coleta, as amostras foram transportadas ao Laboratório de Microbiologia para serem analisadas utilizando-se o equipamento EKOMILK TOTAL® analisador de leite por ultrassom (Cap Lab). Em relação aos resultados, 7 amostras (18%) apresentaram teor de gordura abaixo dos valores preconizados pela Instrução Normativa 51, destacando-se uma amostra com teor de gordura de 1,9%, portanto, valores de gordura determinado para leite semi desnatado. Para densidade, 19 amostras (49%) apresentaram valores abaixo de 1,028g/L, evidenciando uma provável adição de água. Para o índice crioscópio observou-se que 33 amostras (82%) apresentaram valores em discordância com a legislação vigente. A comercialização clandestina do leite cru é proibida. Tendo em vista esses resultados, tornam-se necessárias medidas mais severas na fiscalização da venda de leite cru, visando garantir maior segurança alimentar ao consumidor.

Palavras-chave: Leite cru, físico-químicas, instrução normativa 51.

1 INTRODUÇÃO

A comercialização clandestina de leite é preocupante sendo que as dificuldades para o seu combate dependem do grau de desenvolvimento do país, principalmente aos padrões culturais e aos problemas econômicos. Haja vista a grande importância na alimentação humana é importante a realização de análises físico-químicas, pois essas sinalizam a qualidade do produto. Tais afirmações são preocupantes principalmente se considerado o fato de o leite cru poder veicular inúmeros microrganismos patogênicos ao homem (ROBINSON, 1987).

(BRASIL, 1950) afirma com veemência a proibição do comércio ilegal do leite cru em todo território nacional, o artigo nº 509 do RIISPOA de 1952 determina que, nas localidades onde existir usina de beneficiamento de leite, não é permitida a venda de leite cru, não podendo a autoridade estadual ou municipal dar permissão para o comércio deste tipo de leite. Já a Instrução Normativa nº 51, vigente desde 2002, define que o leite para consumo humano, deve ser submetido a um tratamento térmico de 72 a 75°C durante 15 a 20 segundos, em equipamento de pasteurização. Este problema se deve ao fato de não existir fiscalização e mecanismos legais, são ineficientes para eliminar a comercialização do leite cru, que é feita de maneira clandestina em todo Brasil.

Do ponto de vista nutricional, o leite é considerado um dos alimentos mais complexos, por apresentar em sua composição alto teor de proteínas, vitaminas, sais minerais, além de ser importante fonte de cálcio, sendo amplamente comercializado (FRANCO & LANDGRAF, 2004).

O leite é considerado uma fonte de proteínas, lipídios, minerais e vitaminas e torna-se um dos alimentos mais vulneráveis a alterações físico-químicas e está suscetível a deterioração por microrganismos. A qualidade e a conservação dos alimentos têm relação direta com a carga microbiana (FOSCHIERA, 2004). Embora de origem biológica, o leite pode apresentar variação nos seus componentes. Onde os principais fatores que influenciam na qualidade e na quantidade do leite de um animal, são: raça, alimentação, idade e número de parições, tempo de lactação e variações climáticas. Portanto, são estabelecidos limites para essa variação, tanto para detectar problemas na produção, como para acusar adulterações no produto. Sendo considerado leite fraudado ou falsificado, aquele que não corresponder a esse limite de diferença, ou acusar presença de elementos estranhos. (BEHMER, 1999).

De acordo com o RIISPOA, considera-se fraudado, adulterado ou falsificado o leite que: 1) for adicionado de água; 2) tiver sofrido subtração de qualquer dos seus componentes, exceto a gordura nos tipos “C” e “magro”; 3) for adicionado de substâncias conservadoras ou quaisquer elementos estranhos à sua composição; 4) for de um tipo e se apresentar rotulado como de outro de categoria superior; 5) estiver cru e for vendido como pasteurizado; 6) for exposto ao consumo sem as devidas garantias de inviolabilidade (BRASIL, 1997).

Tendo em vista o importante papel que o leite assume na alimentação humana, objetivou-se com este trabalho avaliar as características físico-químicas do leite cru comercializado clandestinamente no município de Maceió-AL.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre os meses julho a dezembro de 2009 no Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Alagoas (IFAL), *Campus*- Satuba. Os resultados obtidos foram submetidos às médias aritméticas e comparadas com os limites mínimos estabelecidos pela legislação em vigor (BRASIL, 2002).

2.1 Coletas das amostras

As amostras (500 mL) de leite cru comercializadas clandestinamente no Município de Maceió foram coletadas de quatro bairros distintos sendo indentificados pelos códigos (BB, TA, CB e SL). Foram realizadas 10 coletas perfazendo um total de 39 amostras. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em caixa isotérmica contendo gelo e transportadas ao Laboratório de Microbiologia para serem analisadas.

2.2 Métodos das análises físicos químicas

Foram realizadas as determinações de gordura (g/100g), sólidos não gordurosos (g/100g), extrato seco total (g/100g), densidade relativa 15/15°C g/mL, proteína (g/100g), índice crioscópico, utilizando-se o equipamento EKOMILK TOTAL® analisador de leite por ultrasom (Cap Lab).

3 RESULTADO E DISCUSSÕES

As médias dos resultados obtidos nas análises físico-químicas para as amostras de leite cru comercializadas clandestinamente no município de Maceió – AL estão representadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Média das análises físico-químicas realizadas em amostras de leite cru em comercializadas clandestinamente Maceió-AL

| Análises | | | | | | | |
|----------|-------------------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Amostras | Temp. °C ¹ (7 a 10°C) | Gordura (min. 3%) | Densidade (1,028 a 1,034) | Proteína (min. 2,9) | EST ² (min. 11,5) | ESD ³ (min. 8,4) | Crioscopia (-0,530°H) |
| BB | 33°C | 4,1 | 1027,2 | 3,01 | 12,00 | 7,86 | -0,534 |
| TA | 32°C | 5,2 | 1027,1 | 3,06 | 13,18 | 7,60 | -0,536 |
| CB | 32°C | 3,1 | 1030,1 | 3,27 | 11,46 | 8,32 | -0,553 |
| SL | 33°C | 3,9 | 1030,2 | 3,11 | 12,52 | 8,58 | -0,578 |

¹Temperatura em °C; ²Extrato seco total e ³Extrato seco desengordurado

Para o teor gordura a maioria das amostras, 32 (82%) apresentou valores de acordo com os padrões vigentes (BRASIL, 2002) que estabelecem como padrão mínimo 3%. Entretanto 7 amostras (18%) estavam abaixo dos valores preconizados, destacando-se uma amostra com teor de gordura de 1,9%, por tanto, valores de gordura determinado para leite semi desnatado. Existem diversos fatores que podem afetar a porcentagem de gordura no leite tais como o estágio de lactação, número de ordenha no dia ou desnate (PEREIRA, 1993).

Para análise de densidade 19 amostras (49%) estiveram com valores abaixo de 1,028g/L, evidenciando uma provável adição de água. As demais amostras (51%) estão dentro dos valores estabelecidos pela legislação (BRASIL, 2002). Entretanto, a avaliação da densidade pode não detectar eficientemente uma fraude por adição de água, pois há casos em que se utiliza amido para disfarçar, como foi verificado por Pina et al., (2007), utilizando-se de técnicas experimentais para identificar substâncias estranhas no leite comercializado em Garanhuns - PE, verificaram através do iodo a presença de amido.

Nas análises de proteína 7 amostras (18%) estiveram abaixo do que preconiza a legislação (BRASIL, 2002). Sendo que a média na pesquisa foi de 3,1%. Nos resultados para do EST foram encontrados valores entre 8,83% e 14,96%. De acordo com a Instrução Normativa nº51 o resultado aceitável é de 11,5%. Dessa forma, 13 amostras (33%) fora dos padrões. O ESD variou entre 5,51% e 9,31% mostrando 25 amostras (64,10%) fora dos padrões. Assim, apenas 14 amostras (35,90%) se encontravam de acordo com a IN51.

O índice crioscópico de acordo com (BRASIL, 2002) é de no máximo -0,512°C observou-se que 33 amostras (82%) apresentaram valores em discordância com a legislação vigente. Além da adição de água, fatores como raça, estação do ano, alimentação, consumo de água, período do dia em que foi realizada a ordenha, clima, leite de diferentes quartos mamários, mastite e acidez, poderão interferir nos valores do índice crioscópico (FONSECA et al., 1995).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das análises de leite cru comercializado clandestinamente no município de Maceió-AL indicam que a comercialização desse tipo de leite além de ser proibida por lei, apresenta risco à saúde dos consumidores. Permitiu constatar que a maioria do leite pesquisado apresentou irregularidades, uma vez que não são seguidas as normas estabelecidas pela legislação. Dentre as características físico-químicas avaliadas, verificou-se que a falta de padronização do teor de gordura e a fraude em relação à adição de água no leite foram os principais problemas, tornando-se evidente a necessidade de adoção de medidas que visem melhorar a qualidade do leite cru antes e depois de submetê-lo a qualquer tratamento térmico.

5 AGRADECIMENTOS

A FAPEAL pela concessão da bolsa de iniciação científica, ao Instituto Federal de Alagoas, *Campus-Satuba*, por ceder o laboratório para a realização das análises. A professora Dr^a. Angela Froehlich e a todos que colaboraram.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BHEMER, M. L. A. **Tecnologia do leite: produção, industrialização e análise**. Nobel, 13a ed., São Paulo, 1999. p. 320.
- BRASIL, Decreto nº30691, de 29 de março de 1952. **Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento**.
Brasília: Diário Oficial da União, 1952.
- BRASIL, Lei nº1283, de 18 de dezembro de 1950. **Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento**.
Brasília: Diário Oficial da União, 1950.
- BRASIL, Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA**. Aprovado pelo decreto n 30691 de 29 de março de 1952, alterado pelo Decreto 1255 de 25 de junho de 1962. Alterado pelo Decreto 2244 de 04/06/1997. Brasília-DF. 1997.
- BRASIL, Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. **Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Brasília: Diário Oficial da União, 2002.
- FONSECA, L. M.; RODRIGUES, R.; SOUZA, M. R. **Índice crioscópico do leite**. Caderno Técnico da Escola de Veterinária da UFMG, n.13, p.73-83, 1995.
- FOSCHIERA, J. L.; **Industrialização do leite. Indústria de Laticínios**. Porto Alegre: Indus, 2004.
- FRANCO, B. D.G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2004.
- PEREIRA, C. S.; CONCEIÇÃO, J. V.; SILVA, H. M. **Fatores ambientais e genéticos que afetam a produção de leite e gordura em vacas da raça holandesa**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 45, n. 1, p. 81-89, 1993.
- PINA, M. S. L.; REIS FILHO, A. F.; XAVIER, C. M. O.; FREITAS NETO, J. R.; RODRIGUES, J. M. B. B.; LIMA, V. A. M.; FREITAS FILHO, J. R. Técnicas experimentais para identificação de substâncias estranhas presentes no leite de vaca comercializado em Garanhuns. I Congresso Norte-Nordeste de Química, **Anais**, Natal, 2007.
- ROBINSON, R.K. **Microbiologia lactológica**. Zaragoza, Acribia, 1987. v. 1