

## ANÁLISE DO LEITE IN NATURA COMERCIALIZADO DE FORMA IRREGULAR NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS, ESTADO DO TOCANTINS QUANTO A ADIÇÃO DE ÁGUA

---

*ANÁLISE DO LEITE IN NATURA COMERCIALIZADO DE FORMA IRREGULAR NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS, ESTADO DO TOCANTINS QUANTO A ADIÇÃO DE ÁGUA*

---

Thiago de Loiola Araújo e Silva<sup>1</sup>, Deuzineres de Sousa Lima<sup>2</sup>, João Marcos Gomes Leite<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestre em engenharia de produção e sistemas; Professor Efetivo do IFTO – Campus Araguatins, e-mail: <thiagolaas@ifto.edu.br>

<sup>2</sup>Biólogo;

<sup>3</sup>Acadêmico do curso superior de Ciências Biológicas do IFTO; Bolsista do PIBIC IFTO – Campus Araguatins;

**Resumo:** O leite bovino é um dos principais itens na alimentação humana, e está presente em diversos outros alimentos processados, além de ser rico em nutrientes essenciais ao organismo humano, fonte de proteínas, lipídeos, carboidratos, minerais e vitaminas (AMANCIO, 2015). Porém sabe-se que a decadência dos meios de fiscalização e a falta de comprometimento por parte de alguns produtores que acabam adicionando água na mercadoria e dessa forma colocam em risco a qualidade do produto, isto sem falar no manuseio de forma incorreta que pode acarretar na ação de micro-organismos que se proliferam nesse meio e acabam por interferir em sua característica física tornando-o um alimento ofensivo ao organismo humano. No município de Araguatins- To, como o processo de manipulação é rústico, esse leite acaba chegando às residências contradizendo o Decreto-lei nº 923, de 10 de outubro de 1969 (BRASIL, 1988), que proíbe em todo território nacional a comercialização clandestina do leite in natura, porém, no município se observa essa prática livremente. Prática essa que acaba colocando em risco a saúde da população por não oferecer uma segurança em níveis qualitativos e higiênicos. Neste trabalho preocupou-se detectar a presença da adição de água ao leite o que foi comprovado na pesquisa feita no município por meios de análises físico-químicas, como análises de acidez, crioscopia e gordura. Logo, essa água muitas vezes vem de córregos ou de fontes sem tratamento, contaminada por parasitas que muitas vezes acabam chegando à mesa do consumidor e conseqüente acarretando riscos à saúde das pessoas (DDTHA, 2009).

**Palavras-chave:** Leite, adição de água, Comercialização irregular, Risco à saúde pública.

### 1 INTRODUÇÃO

A cidade de Araguatins- TO, possui um histórico semelhante a muitas outras cidades do estado e até mesmo dos estados vizinhos, onde o leite ainda é comercializado de forma clandestina, passando por um processo totalmente desprotegido quanto ao risco de contaminação e até mesmo pela adição de água, fato este constatado pelos laticínios. A adição de água ao leite pode torna-lo impróprio para diversas funções como a produção de derivados e até mesmo o consumo direto das famílias (DDTHA, 2009). Outro fator indefinido é a fonte de onde a água pode estar sendo retirada.

O estudo proposto aqui se torna importante, pois pode significar uma ferramenta útil para a sociedade, além de contribuir como fonte de pesquisas para futuros estudantes, pode também ajudar no combate à clandestinidade e sonegação de impostos, fornecendo mais segurança para a população araguatinense. É inegável que o desenvolvimento desta cidade se deu pela importância dos recursos naturais abundantes, “o extrativismo” e com o desenvolvimento da pecuária, tendo esta última grande força para economia do município, que segundo o censo agropecuário realizado em 2010 pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o município conta com um considerável rebanho de 99.967 bovinos, com uma estimativa de 129.317 animais até o ano de 2015.

As propriedades rurais em sua maioria trabalham com a comercialização do leite de forma ainda rudimentar, onde o proprietário realiza a coleta diretamente das matrizes sem contar com equipamentos adequados, nem tão pouco um ambiente adequado para sua realização, tornando a falta de higiene um problema que coloca em risco a qualidade do produto, uma vez que o leite é um alimento essencial na alimentação humana pelo fato de que ele é consumido mesmo na idade adulta dos seres humano por suas propriedades como gorduras, minerais indispensáveis e vitaminas que são usados para uma melhor formação do sistema imunológico (CORRÊA & HOLLER, 2011).

Em visitas realizadas a alguns estabelecimentos pôde-se perceber que as condições do processo produtivo da maioria dessas propriedades rurais são inadequadas por serem rudimentares, e para que haja uma evolução no desenvolvimento desse meio é fundamental que se tenha intervenções que venham garantir a sustentabilidade da atividade na região de forma mais segura. É sabido que a atividade leiteira se porta como garantia de recurso direto aos produtores e possui uma grande importância no desenvolvimento econômico do município.

Por lei, o leite para consumo humano deve ser pasteurizado - garantindo a eliminação de diversos micro-organismos que podem ser prejudiciais ao organismo humano - e para que esse leite seja aceito no laticínio, ele necessariamente precisa ser avaliado por um profissional, usando técnicas de análise físico-química em um laboratório onde será possível detectar a adição de alguma outra substância como água, urina, soda caustica entre outras (BECCHI, 2013).

A pesquisa objetivou-se em alvejar fraudes no leite comercializado de forma clandestina por produtores do município de Araguatins para fins lucrativos, pois com a adição de água o produto muitas vezes pode dobrar seu volume. A adição de soda no leite, diminui seu nível de acidez já que a acidificação é acelerada se não conservado a baixas temperaturas (FACHINELLI,

2010), o que não pode ser feito pela maioria dos produtores da região, aumentando as chances de torna-lo inviável.

## **2 METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada na área urbana do município de Araguatins, localizado na região Norte do Estado do Tocantins, sendo parte integrante da Amazônia Legal, confluência do cerrado com a mata amazônica, a região é banhada pelos rios Araguaia, Taquarí e Barreiro.

Foram adquiridas amostras do leite (1000ml) de quatro vendedores ambulantes nas calçadas em pontos distintos da cidade, onde essas amostras foram transportadas em embalagens plásticas e em caixa de isopor procurando-se manter uma temperatura ambiente até o Laboratório de análises do Laticínios Veneza, localizado no município de Augustinópolis a cerca de trinta km de Araguatins, onde foram realizadas as análises de acidez, crioscopia, densidade e gordura. Somente a análise de crioscopia seria necessária como um indicativo da presença da adição de água ao leite, pois esse método possui como apoio a temperatura de congelamento do leite a qual é mais baixa do que a da água, isto porque o leite possui diversas substâncias dissolvidas em seu meio (FACHINELLI, 2010), mas para garantir uma veracidade da pesquisa, realizou-se outros testes, os quais seguem.

### **Análise de acidez**

Para a análise de acidez do leite usou-se os seguintes materiais e métodos.

1 pipeta graduada de 10 ml

1 becker de 50 ou 100 ml

Solução de Dornic N/9

Solução Fenolftaleína

Tabela 01: Resultado da acidez em solução de “D” Dornic N/9.

AMOSTRA DE LEITE	ACIDEZ EM “D” DORNIC
AM 01	16° D
AM 02	16° D
AM 03	14° D
AM 04	15° D

FONTE: Autor

### **Análise: Crioscopia do leite**

É um dos métodos mais usado para detectar a adição de água ao leite (BECCHI, 2013). Foi colocado uma amostra em um tubo de ensaio com volume de 2 ml próprio do aparelho de crioscopia, logo após é feita a análise.

AMOSTRA DE LEITE	ESCALA HORTVET	PORCENTAGEM DE ÁGUA
AM 01	0,489°H	10,2%
AM 02	0,537°H	0,6%
AM 03	0,541°H	0,0
AM 04	0,540°H	0,0

FONTE: Autor

### **Teste de gordura**

O princípio do método é a destruição das micelas de gordura e a dissolução da caseína, facilitando a separação da gordura (BECCHI, 2013).

AMOSTRA DE LEITE	PORCENTAGEM DE GORDURA
Amostra 01	2,5%
Amostra 02	4,5%
Amostra 03	4.2%
Amostra 04	4.2%

FONTE: Autor

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Constatou-se que existe fraude no município de Araguatins TO, onde a população tem consumido leite in natura adulterado com água de origem desconhecida, uma vez que as análises de acidez, crioscopia e gordura identificaram tais fraudes.

### **Análise de acidez**

Das amostras analisadas apenas a “Am 03” encontrou-se fora dos padrões exigidos e estabelecidos como normal, ou seja, pode ter vindo de vaca com mastite, pode ser leite do final da lactação, leite de retenção ou leite fraudado com água, dado que a acidez normal é de 14 a 18°Dornic onde o leite já apresenta características de um leite alcalino (MORAIS, 2013).

#### **Análise: Crioscopia do leite**

Diante dos resultados obtidos notou-se que o fornecedor “01” cometeu fraude ao adicionar água ao leite para ser comercializado. Para o leite bovino, o ponto de congelamento pode variar de, no máximo,  $-0,512^{\circ}\text{C}$  e, no mínimo,  $-0,531^{\circ}\text{C}$ . A legislação brasileira estabelece como índice crioscópico máximo do leite  $-0,512^{\circ}\text{C}$  (ou  $-0,531^{\circ}\text{H}$ ), em termos equivalentes a  $^{\circ}\text{C}$  (célsius) temos:  $-0,531^{\circ}\text{H}$  e  $-0,550^{\circ}\text{H}$  que equivalem a  $-0,512^{\circ}\text{C}$  e  $-0,531^{\circ}\text{C}$  (FACHINELLI, 2010). O fornecedor “02” apesar de um quantitativo de 0,6% pode-se considerar outros fatores determinantes possíveis como a alimentação dos animais ordenhados e como também o próprio clima da região. As amostras “03” e “04” encontram-se negativas quanto a adição de água.

#### **Teste de gordura**

Segundo a EMBRAPA Gado de Leite, os resultados do teste de gordura podem variar de acordo com aspectos tais como: a raça do animal, a alimentação, a época do ano e intervalo entre as ordenhas podendo ter um teor de matéria gorda entre 3,0g/100g a 6% (FACHINELLI, 2010). Este teste pode mostrar o rendimento da massa seca do leite e com isso, influenciar na produção de produtos lácteos. Apoiado nestas considerações, detectou-se que a “AM 01” encontra-se com um teor de gordura abaixo do esperado, fato este que pode também ser considerado um indicativo de fraude.

### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No Brasil um produto para ser comercializado necessita da liberação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA e especificamente o leite existe uma barreira natural onde acontece a proliferação de microrganismos que são capazes de tornar impróprio qualquer alimento que o homem produza. As espécies de bactérias são várias e no caso do leite podemos citar as *salmonellas ssp.* como exemplo, que são consideradas os principais agentes causadores de doenças transmitidas por alimentos (ÁVILA & GALLO, 1996).

Ao desenvolver esse trabalho pode se perceber que o leite comercializado no município de Araguatins de forma clandestina, pelos vendedores ambulantes, passa por uma série de irregularidades desde o início da coleta a qual é feita manualmente e o armazenamento que é

feito em tambores e garrafas plásticas do tipo pet recicláveis e outras até não recicláveis, transportado em veículos inadequados como motocicletas, caminhonetes do tipo picapes e vendido livremente sem nenhuma restrição, não pagam impostos e o consumidor não possui garantia alguma acerca da qualidade, pois é um produto repassado ao consumidor sem nenhuma preocupação sanitária, tendo em vista que os vasilhames não são lavados adequadamente, possibilitando assim a proliferação de microrganismos.

Uma parte dos fornecedores acrescentam um quantitativo de água ao produto podendo chegar a valores exorbitantes, e muitos consumidores acabam consumindo esse produto pelo fácil acesso, já que o mesmo é fornecido nas residências e por um preço abaixo se comparado com o leite pasteurizado. O governo através dos órgãos de fiscalização deveria dedicar um pouco de atenção na tentativa de coibir ou mesmo regularizar a atual situação, orientando os produtores a se organizarem e manter uma vigilância mais atuante, pois não se sabe o teor dos riscos que são repassados para a população. Apesar dos produtores possuírem um calendário regular de vacinação dos seus rebanhos controlado pela Agência de Defesa Agropecuária do estado, ainda assim existem grandes riscos à saúde da população que consome esse produto.

## REFERÊNCIAS

AMANCIO, Olga. **A importância do consumo de leite no atual cenário nutricional Brasileiro**. 2015. 28 f. Monografia – Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, São Paulo, SP, 2015;

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, **1988**. 292 p.

BECCHI, Cleusa. **Estudo do índice crioscópico do leite tipo B “in natura” produzido na bacia leiteira do Vale do Taquari, RS**. 2013. 106 f. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, 2013.

BELTRÃO, E.S.; SILVA, J.M.; BELTRÃO, F.A.S. **Características Físico-Químicas do Leite In natura Consumido em Araguatins, TO**. CONNEPI – Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica, Belém PA, 2009.

CORRÊA, Dílson; HOLLER, Éderson. **A Importância do Leite e Seus Derivados na Alimentação Humana**. 2011. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Curso de CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE DA UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ Faculdade de Ciências Biológicas e Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná, IJUÍ, RS, 2011.

C.R. de ÁVILA; C.R. GALLO. **Pesquisa de *Salmonella* spp. em leite cru, leite pasteurizado tipo C e queijo "MINAS FRESCAL" comercializados no município de Piracicaba - SP**. *Depto. de Ciência e Tecnologia Agroindustrial-ESALQ/USP, C.P. 9, CEP: 13418-900, Piracicaba - SP*. 1996. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-90161996000100023](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161996000100023)>. Acesso em: 20 set. 2017.

DDTHA. 2009. **Doenças relacionadas à água ou de transmissão hídrica** Documento elaborado pela Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA), Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE), CCD/SES-SP, em dezembro de 2009.

FACHINELLI, Camila. **Controle de qualidade do leite – físico-químicas e microbiológicas**. 2010. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia de Alimentos, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Bento Gonçalves, RS, 2010.

MORAIS, Cristiane da silva. **Controle de qualidade do leite e derivados da empresa Coproleite**. 2013. 40 f. Dissertação – Universidade de Tecnológica Federal do Paraná Campus – Campo Mourão, PR, 2013.

