

QUALIDADE DE LEITES PASTEURIZADOS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE ABREU E LIMA-PE

*Milk pasteurized quality marketed in city Abreu
e Lima-PE*

Resumo:

O objetivo do trabalho foi avaliar as características físico-químicas (densidade, acidez, pH, amido, formol e peroxidase) de quatro marcas de leites pasteurizados comercializados na cidade de Abreu e Lima – PE. Muitas pesquisas no Brasil têm demonstrado que a qualidade do leite produzido e comercializado nem sempre atinge os padrões exigidos e estabelecidos. Os riscos envolvem deste a presença de adulterantes adicionados de forma fraudulenta com o objetivo de mascarar uma baixa qualidade, a presença de microrganismos patogênicos e ainda de substâncias químicas como pesticidas e antibióticos. Os resultados demonstram alterações na densidade e pH nas amostras A, B e C, alterações na acidez titulável em grau Dornic nas amostras B e C, apresentando os demais parâmetros, amido, formol e peroxidase, em conformidade. A amostra D não apresentou nenhum tipo de irregularidade. Desta forma, verifica-se que o leite pasteurizado que está sendo comercializado na cidade de Abreu e Lima-PE, não é 100% seguro.

Abstract:

The objective was to evaluate the physicochemical properties (density, acidity, pH, starch, formaldehyde and peroxidase) four brands of pasteurized milk sold in the city Abreu e Lima - PE. Many surveys in Brazil have shown that the quality of milk produced and marketed not always reach the required and established standards. The risks this involves the presence of adulterants made fraudulently with the purpose of masking a low quality, the presence of pathogenic microorganisms and further chemicals such as pesticides and antibiotics. The results demonstrate changes in the density and pH in the samples A, B and C, the change in Dornic acidity level in samples B and C, with the other parameters, starch, formaldehyde and peroxidase accordingly. The sample D did not show any irregularities. Thus, it appears that the pasteurized milk being sold in the city Abreu e Lima-PE is not 100% safe.



**Silva, M.R.de O.¹, Fialho, M.C.V.¹,
Cruz Ximenes, G. N. da², Santos, M.
M. dos², Cortez, N. M. S.², Campos,
J. M.²**

¹ Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa-INESP

² Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Engenharia Química

E-mail para contato: jenyffercampos@gmail.com

Contato principal

Silva, M.R.de O.¹



Palavras-chave segurança de alimentos, leite pasteurizado, qualidade.

Keywords food safety, pasteurized milk, quality



INTRODUÇÃO

O leite é um alimento fundamental para a dieta humana, em virtude de seu elevado valor nutritivo. É considerado um dos mais completos; é fonte de proteínas, lipídeos, carboidratos, sais minerais e vitaminas. A presença destes elementos determinam a qualidade da sua composição, que, por sua vez, é influenciada pela alimentação, manejo, genética e raça do animal e por fatores ligados a cada animal, como período de lactação, o escore corporal ou situações de estresse (CRUZ et al., 2016).

O leite pasteurizado é o leite fluido elaborado a partir do Leite Cru Refrigerado na propriedade rural. Deve ser classificado quanto ao teor de gordura como integral, padronizado a 3% m/m, semidesnatado ou desnatado, e, quando destinado ao consumo humano direto na forma fluida, submetido a tratamento térmico na faixa de temperatura de 72 a 75°C durante 15 a 20s. Como requisitos de características sensoriais, ter aspecto líquido, cor branca, odor e sabor característicos, sem sabores, nem odores estranhos. Ser envasado com matérias adequados para as condições previstas de armazenamento e que garantam a hermeticidade da embalagem e proteção apropriada conta a contaminação (BRASIL, 2011).

Pesquisas no Brasil têm demonstrado que a qualidade do leite produzido e comercializado nem sempre atinge os padrões exigidos e estabelecidos, representando inclusive riscos à saúde do consumidor. Os riscos envolvem deste a presença de adulterantes adicionados de forma fraudulenta com o objetivo de mascarar uma baixa qualidade, a presença de microrganismos patogênicos e ainda de substâncias químicas como pesticidas e antibióticos. Por isso a importância da realização de avaliações físico-químicas no leite (NERO et al., 2007).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas (densidade, acidez, pH, amido, formol e peroxidase) de quatro marcas de leite pasteurizado comercializado na cidade de Abreu e Lima – PE

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas 04 amostras de leite pasteurizado comercializado na cidade de Abreu e Lima-PE, coletadas em Março de 2016. Essas análises foram realizadas no laboratório de Bromatologia do Centro Universitário Maurício de Nassau, Campos do Derby, em Recife-PE.

Os parâmetros físico-químicos avaliados foram: acidez titulável em graus Dornic, amido, determinação de densidade a 15°C, peroxidase, formol e medição do pH.

Tabela 1. Resultados das análises físico-químicas de amostras de leite comercializadas em Abreu e Lima-PE

Amostras	Densidade	Acidez titulável	pH
----------	-----------	------------------	----

Densidade a 15°C

Transferiu-se cerca de 250 ml de leite para uma proveta, evitando incorporação de ar e formação de espuma, introduzindo o termolactodensímetro perfeitamente limpo e seco na amostra, observando-se a densidade aproximada. Ergueu-se cuidadosamente o densímetro e enxugando sua haste com papel absorvente, retornando o aparelho a posição anteriormente observada, deixando em repouso por 1 a 2 minutos. A leitura foi realizada na cúspide do menisco, observando a temperatura e corrigindo o resultado para 15°C (LUTZ, 2005).

Acidez Dornic

A técnica consiste em neutralizar com solução Dornic (NaOH N/9) 10,0 mL da amostra tendo fenolftaleína 1% como indicador. Cada 0,1 mL de solução Dornic gasto na titulação correspondeu a 1° D (BRASIL, 2006).

Lactoperoxidase

A presença da enzima lactoperoxidase no leite pasteurizado foi determinada transferindo 10 mL da amostra para um tubo de ensaio, aquecendo a 45 °C por 5 minutos em banho-maria à 60 °C para ativação da enzima, acrescentando, em seguida, 2 mL da solução hidroalcoólica de guaiacol a 1% (v/v) e adicionando 3 gotas da solução de peróxido de hidrogênio a 3% (v/v). A presença da enzima é percebida pelo desenvolvimento de um halo de coloração salmão (TRONCO, 2008).

Formol

Transferiu-se 5 ml da amostra para um tubo de ensaio e adicionou-se 1ml da solução de ácido sulfúrico (1+1). Posteriormente foi adicionada uma gota da solução de cloreto férrico a 1% e aquecido até a ebulição. Na presença de formaldeído a solução deve desenvolver uma coloração rósea (LUTZ, 2005).

Determinação do pH

A aferição do pH foi realizada utilizando-se o pHmetro digital de bancada (Tecnal®), previamente calibrado em soluções tampão de pH 4 e 7, pela imersão do potenciômetro em 50 mL de leite (BRASIL, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas estão descritos na tabela 1.

	(g/mL)	(g de ácido láctico/100mL de leite)	
A	1,026	0,15	6,1
B	1,024	0,23	6,0
C	1,026	0,21	6,1
D	1,031	0,16	6,6

De acordo com a tabela 1, três amostras apresentaram densidade abaixo do padrão, haja visto que apresentaram valores inferiores a 1,028g/ml e 1,034g/ml, como determina a Instrução Normativa Nº62 (BRASIL, 2011). Por ser um produto de origem fisiológica, há grandes variações nos componentes do leite, tolerando-se um valor médio dessas variações. Possivelmente as amostras com valores abaixo do padrão normal podem ter sido fraudada com algum solvente, sendo o mais comum à água.

A adição de água no leite é uma prática bastante comum realizada em várias partes no mundo inteiro. A determinação da densidade no leite serve como método de detecção de fraudes no que se refere à desnatagem ou a adição de água. O teste indicaria claramente alteração da densidade quando mais que 5 a 10% de água for adicionada ao leite (TRONCO, 2008).

Em relação à acidez, os valores obtidos mostram que duas amostras analisadas estavam com a acidez acima do padrão que o MAPA determina e duas amostras dentro da normalidade, que admite os valores titulados de 0,14 a 0,18 g de ácido láctico/100mL de leite (BRASIL, 2011).

O teste Dornic tem por objetivo detectar a acidez natural do leite que é determinada não somente pela presença de ácido láctico como alguns componentes do leite, tais como: citratos, fosfatos e proteínas. A titulação pode ser influenciada pelo estágio de lactação, mastite, atividade enzimática e pela composição do leite fresco (CRUZ, et al, 2016).

O aumento da acidez do leite é característico por um processo de contaminação que pode ser por bactérias mesófilas. Com base no estudo as amostras pasteurizadas encontravam-se refrigeradas (4° a 10°C) o que dependendo da qualidade da matéria prima e seu processamento térmico pode dar condições de crescimento de bactérias psicrotróficas. As bactérias presentes via contaminação, problemas de processamento e/ou armazenamento possuem a capacidade de fermentar a lactose do leite aumentando assim a concentração de ácido láctico do leite e conseqüentemente sua acidez aparente (CORTEZ; CORTEZ, 2010a).

O valor de pH não é um parâmetro da legislação, mas é um indicativo do crescimento microbiano. De acordo com Pereira et al. (2001) valores no intervalo de 6,6 a 6,8 são considerados normais. O estudo aponta três amostras fora desse limite. O pH do leite recém ordenhado de uma vaca pode variar entre 6,4 a 6,8, e também pode ser um indicador da qualidade sanitária e

da estabilidade térmica do leite. Nos casos graves como mastite, o pH pode chegar a 7,5 e na presença de colostro, pode cair a 6,0 (TEIXEIRA, 1998).

O resultado na análise do amido foi negativa das quatro amostras de leite pasteurizado. O amido é utilizado com o intuito de mascarar a fraude de adição de água, sendo considerado um reconstituente de densidade, como também o sal, açúcar, farinha de trigo e outros (CAMPOS et al, 2011; ROBIM, 2012).

Na análise do formaldeído no leite não foram observadas inconformidades. As quatro amostras estudadas deram negativas para a presença da substância. O formol tem ação antimicrobiana no leite, sendo utilizado de forma fraudulenta como conservante (CORTEZ; CORTEZ, 2010b).

Sobre seus riscos à saúde a Agência Nacional de Vigilância Sanitária alerta que o formol é tóxico se ingerido, inalado ou tiver contato com a pele, por qualquer via, seja ela intravenosa, intraperitoneal ou subcutânea. A ingestão pode ocasionar inflamação e ulceração com necrose na mucosa gastrointestinal. Podem ocorrer danos degenerativos no fígado, coração, cérebro e rins. Há vários tipos de câncer associados ao formol, entre eles os de nasofaringe, nasosinusal, além de fortes evidências para leucemia (BRASIL, 2014).

Na análise da enzima peroxidase no leite não foram observadas inconformidades. As quatro amostras foram positivas para a presença da enzima. A enzima peroxidase no leite é a mais termoresistente, ou seja, permanece ativa após o tratamento térmico, por isso é utilizada na avaliação da eficiência do sistema de pasteurização rápida (CRUZ et al., 2016).

CONCLUSÕES

A avaliação da qualidade do leite pasteurizado atestou que na maioria dos parâmetros as amostras atendiam aos requisitos mínimos. No entanto, a densidade se encontrou fora do padrão exigido em nas amostras A, B e C, a acidez fora do padrão apenas nas amostras B e C e o pH encontrou-se inadequado nas amostras A, B e C. A adição de amido e formol foram negativas nas quatro amostras, e a enzima peroxidase foi positiva em ambas amostras. Apenas a amostra D não apresentou nenhuma irregularidade. Desta forma, verifica-se que os leites pasteurizados comercializados na cidade de Abreu e Lima-PE, não são 100% seguros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. - Informe técnico N° 53. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/903a10804f8f08cb8357f79a71dcc661/Informe+T%C3%A9cnico+53_risco+de+ureia+e+formol+no+leite.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 25 jul. 2016.

BRASIL. Instrução Normativa nº62 de 29 de dezembro de 2011. Aprovar o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 dez. 2011.

BRASIL. Instrução Normativa nº68 de 12 de dezembro de 2006. Métodos Analíticos Oficiais Físico-químicos, para controle de Leite e Produtos Lácteos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 dez. 2006. Seção 1, Página 8

CAMPOS, A.A.R.; ROCHA, J.E.S.; BORGIO, L.A.; MENDONÇA, M.A. Avaliação Físico-Química e pesquisa de fraudes em leite pasteurizado integral tipo C produzido na região de Brasília Distrito Federal. Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes, mar/abr, nº 379, 66 (30:34), 2011.

CORTEZ, M. A. S.; CORTEZ, N. M. S. Introdução a Tecnologia de Leite e Derivados. 1º Edição. Grupo Pão de Açúcar, São Paulo, 2010. 118p. a

CORTEZ, M. A. S.; CORTEZ, N. M. S. Controle Físico-Químico do Leite e dos Produtos Lácteos. 1º Edição. Grupo Pão de Açúcar, São Paulo, 2010. 80p. b

CRUZ, A. G.; SÁ, P. B. Z. R. de; OLIVEIRA, C. A. F. de; CORASSIM, C. H. Química, bioquímica, análise sensorial e nutrição no processamento de leite e derivados. Rio de Janeiro, Elsevier, 2016. p. 308

LUTZ, Adolfo. Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos. IV edição. Brasília, 2005.

MABROOK, M.F.; DARBYSHIRE, A. M.; PETTY, M.C. Quality control of dairy products using single frequency admittance measurements. Measur. Sci. Technol. 17 (2), 275-280, 2006.

NERO, L.A.; MATTOS, M.R.; BELOTI, V.; BARROS, M.A.F.; NETTO, D.P.; FRANCO, B.D.G.M. Organofosforados e carbamatos no leite produzido em quatro regiões leiteiras no Brasil: ocorrência e ação sobre *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* spp. Ciência e Tecnologia de Alimentos, 27 (1), 201-204,

2007.

PEREIRA, D. B. C.; SILVA, P. H. F. da; JÚNIOR, L. C. G. C.; OLIVEIRA, L. L. de Físico-química do leite e derivados. Métodos Analíticos. 2ª edição. Juiz de Fora: EPAMIG. 2001. 234p.

ROBIM, M.S. Pesquisa de fraude no leite UAT integral comercializado no estado do Rio de Janeiro e comparação entre os métodos de análises físicoquímicas oficiais e o método de ultrassom. Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 389 (67), 43-50, 2012.

TEIXEIRA, S.R. Pagamento pela Qualidade. In: Brito, J. R. F., Dias, J. C. A qualidade do Leite. Embrapa/Tortuga. 51-58, 1998.

TRONCO, V.M. Manual para inspeção da qualidade do leite. 3ed. Santa Maria:UFSM, 2008, 206p.