

Ocorrência de leite ácido e de resíduos de antimicrobianos no leite cru entregue em laticínio na região do Vale do Taquari, RS, Brasil

Occurrence of Acidity and Antimicrobial Residues in Raw Milk Delivered at a Dairy Plant in Vale do Taquari, RS, Brazil

Luisa Wolker Fava¹ & Andrea Troller Pinto¹

ABSTRACT

Background: Milk is considered one of the most important sources of nutrients. It contains proteins, fat acids, vitamins and minerals. Its activity has a significant socio-economic impact in all over the world and in Brazil. The presence of bacterial inhibitors in milk for human consumption is a great concern for the dairy products industry and public health. With regard to the production of dairy products, mainly cheeses and fermented milks, this affects the growth of starter cultures in ripening processes of cheese and fermented milk. The risks for consumer health are represented by allergic reactions, which are usually manifested as urticarias, dermatitides or rhinitis and bronchial asthma, and that can result in anaphylactic shock in susceptible individuals. Another risk to be considered is the consumption by pregnant women of milk containing high levels of antimicrobial residues, considering the teratogenic potential presented by some of them. By the other hand, milk acidity is one of the biggest problems encountered at milk processing plants and, for that reason, the control of the storage temperature of products and the adoption of adequate hygienic practices must be prioritized. The objective of this study was to verify the incidence of acidity and antimicrobial residues in milk, at a dairy factory from Vale do Taquari, RS.

Materials, Methods & Results: Data about milk condemnation caused by the presence of antimicrobial residues and acidity were collected from the period of January 1st, 2008 to April 2nd, 2009. The analyses were performed at the quality control laboratory of the dairy plant. The samples came from the milk trucks at the reception platform. The Charm-test® kit was used for detection of antimicrobial residues, and acidity was determined through titration with Dornic solution. Condemnation of acid milk occurred in June, November and December 2008 and in February 2009. On the other hand, condemnation of milk due to the presence of antimicrobial residues occurred in all months studied.

Discussion: High temperatures influence in the growth of mesophilic bacteria and impair the maintenance of cooling temperatures. These bacteria cause milk acidification due to the formation of lactic acid from lactose fermentation. The condemnation of acid milk in June 2008, which corresponds to winter time in the south hemisphere, gives evidence that milk acidification is caused by multiple factors, being also associated to the initial microbial load. However, condemnation of milk occurred in November and December 2008, and the largest amount of condemned milk during the whole period of study was observed in February 2009, which highlights the influence of the storage temperature on milk acidification. Condemnation of milk occurred in all months studied due to the presence of antimicrobial residues, which suggests that part of the milk destined to the industry came from animals that were under mastitis treatment or whose grace period, as established by the pharmaceutical companies, was not observed. The results highlight the necessity of specialized technical assistance for producers, in order to prevent the bacterial contamination of milk and the indiscriminate use of veterinary drugs.

Keywords: antimicrobial drugs, acidity, milk public health.

Descritores: antimicrobianos, acidez, leite, saúde pública.

INTRODUÇÃO

O leite contaminado por fármacos químicos apresenta um risco para a saúde, devido à ocorrência de reações alérgicas, que se manifestam desde urticárias até asma brônquica, podendo resultar em choque anafilático. Além disto, pelo potencial teratogênico de alguns grupos, o leite contaminado não deve ser consumido por gestantes [5]. Sua presença no leite de consumo é de grande preocupação para a indústria de laticínios, já que interfere no desenvolvimento de culturas iniciadoras durante a fabricação de queijos e leites fermentados [3].

A Instrução Normativa 51 [4] prevê a pesquisa de resíduos de antimicrobianos na recepção do leite nas indústrias. Vários testes foram criados com objetivo de detectar a presença dos mesmos, como Delvotest P®, Charm Farm Test®, entre outros.

Em situações de higiene inadequada e ausência de refrigeração do leite há predominância de microrganismos mesófilos que fermentam a lactose, produzindo ácido láctico, com a consequente acidificação do leite, que é um dos maiores problemas detectados nas usinas de beneficiamento [6].

Para acidez, a legislação permite a presença de 0,14 a 0,18 g de ácido láctico/100 mL para o leite de conjunto [4].

Considerando a relevância que a acidez e a presença de resíduos de antimicrobianos no leite representam para as usinas de beneficiamento e saúde pública, o objetivo do presente estudo foi verificar a incidência de leite ácido e da detecção de resíduos destas substâncias no leite em um laticínio na região do Vale do Taquari.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletados dados de condenação de leite pela presença de resíduo de fármaco antimicrobiano e por acidez em um laticínio da região do Vale do Taquari, RS, correspondentes ao período de 1 de janeiro de 2008 a 2 de abril de 2009.

As análises foram realizadas no laboratório de controle de qualidade da indústria, sendo as amostras de leite provenientes da plataforma de recepção. Uma amostra de cada tanque dos caminhões isotérmicos que chegavam à plataforma era encaminhada ao laboratório em copos de inox. A detecção de resíduos de antimicrobianos foi realizada utilizando-se o kit Charm-Test®. Se o resultado fosse positivo, era realizado o teste novamente, porém por tanque, individualmente. O tanque detectado positivo era condenado e o teste era realizado, individual-

mente, no leite de cada produtor pertencente àquela rota específica, para identificar qual produtor era responsável por tal resultado.

A acidez do leite foi determinada através da titulação com solução Dornic [1].

RESULTADOS

Os resultados referentes à acidez das amostras de leite são apresentados na Tabela 1, especificando as datas em que tal condenação ocorreu.

Os resultados mensais referentes à condenação de leite pela presença de resíduos de antimicrobianos nos anos de 2008 e 2009 encontram-se na Tabela 2. O volume total de leite é representado pelo volume total mensal recebido nos dias em que houve condenação no respectivo mês.

DISCUSSÃO

Nos meses mais quentes do ano pode haver um maior número de condenações de leite por acidez elevada, devido à influência que as altas temperaturas exercem no crescimento de bactérias mesófilas, que encontram nas temperaturas ambientes dos países de clima tropical condições ótimas para o seu metabolismo [6], além da dificuldade de manutenção das temperaturas de refrigeração. No ano de 2008 as condenações ocorreram nos meses de junho, novembro e dezembro. A rejeição do leite no período de inverno comprova que a acidificação do leite é multifatorial, ou seja, depende, não somente da temperatura, mas também da contaminação bacteriana inicial. Entre os fatores relacionados, podem-se citar os tetos dos animais, a higiene ambiental e a presença de pasto ou barro nos piquetes dos animais, além da presença de água residual originada dos processos de lavagem [9]. Durante os meses mais quentes do período estudado (novembro a abril) houve a maior incidência de condenação por leite ácido, sendo que a maior quantidade de leite condenado foi no mês de fevereiro do ano de 2009.

A acidificação ocorre pela presença e atividade de bactérias mesófilas que utilizam a lactose como fonte de energia, produzindo ácido láctico a partir de sua fermentação [6]. O leite mantido a temperaturas iguais ou superiores que 14°C, acima do definido pela legislação vigente [4], permite a multiplicação de microrganismos mesofílicos e a sua permanência nos tanques, sob temperaturas inadequadas, por períodos superiores a 24 h, contribui para a alteração do número da microbiota mesofílica [12].

Em estudo sobre a influência da temperatura durante o transporte sobre qualidade microbiológica do leite cru, foi possível observar que a refrigeração teve marcante influência no menor desenvolvimento de bactérias mesófilas e, conseqüentemente, na acidificação do leite. Em amostras mantidas sob temperatura ambiente a contagem de mesófilos aeróbios foi estatisticamente maior, gerando maior acidez no leite [10].

No tocante à presença de resíduos de antimicrobianos, observou-se que houve condenação ao longo de todos os meses estudados. A presença de antimicrobianos indica que parte do leite entregue era oriunda de animais que estavam ou estão sob tratamento

de mastite ou qualquer outra enfermidade. No caso da mastite, sob o ponto de vista de saúde pública, o risco de que esse leite seja veículo de agentes que possam causar enfermidades transmitidas por alimentos é grande e não deve ser subestimado [13]. Não estão disponíveis na literatura dados referentes à condenação de leite na plataforma das indústrias, portanto os resultados do presente estudo serão confrontados com informações relacionadas à presença de resíduos de antimicrobianos em amostras de leite provenientes de propriedades rurais.

Em estudo realizado na região do Triângulo Mineiro-MG 33,3% das propriedades rurais analisadas apresentaram resultado positivo para a presença de resíduos

Tabela 1. Quantidade de leite condensado por acidez elevada, com suas respectivas datas, produções diárias e porcentagens de condenação, em um laticínio localizado na região do Vale do Taquari, RS, nos meses de janeiro de 2008 a abril de 2009.

Data	Condenação (L)	Produção do dia (L)	% de condenação
20/06/2008	2.755	181.544	1,52
21/11/2008	2.677	193.115	1,39
30/11/2008	2.997	194.380	1,54
02/12/2008	4.928	183.347	2,7
04/12/2008	2.173	193.679	1,12
02/02/2009	2.726	205.763	1,32
20/02/2009	2.493	191.990	1,30
22/02/2009	2.396	183.447	1,31
26/02/2009	5.452	183.765	2,97
11/03/2009	3.376	184.018	1,83
TOTAL	31.973	2.078.495	1,54

Tabela 2. Volume mensal de leite condensado por presença de resíduo de anti-biótico, produção diária de leite (dos dias com condenação) e porcentagem de condenação/dia, nos meses de janeiro de 2008 a abril de 2009, em um laticínio localizado na região do Vale do Taquari, RS.

Mês	Condenação (L)	Produção (L)	%
Jan/08	10.661	699.927	1,52
Fev/08	15.540	666.032	2,33
Mar/08	16.654	850.207	1,96
Abr/08	10.650	592.123	1,80
Mai/08	3.308	172.484	1,92
Jun/08	15.946	917.914	1,74
Jul/08	15.423	947.261	1,63
Ago/08	1.096	207.664	0,53
Set/08	9.652	418.680	2,31
Out/08	17.692	1.024.123	1,73
Nov/08	28.818	1.577.643	1,83
Dez/08	9.380	785.257	1,19
Jan/09	10.863	603.862	1,80
Fev/09	5.499	382.494	1,44
Mar/09	11.272	688.407	1,64
Abr/09	9.623	535.893	1,80
TOTAL	192.077	11.069.961	1,74

de antimicrobianos no leite, representando cerca de um terço das fazendas [11]. Embora este estudo seja referente à quantidade de produtores que usavam estas substâncias indiscriminadamente, observa-se que a ocorrência deste problema é grande, gerando, conseqüentemente, índices importantes de rejeição na indústria.

Na região do Vale do Paraíba foi avaliada a presença de resíduos de antimicrobianos em amostras de leite cru destinadas à produção de leite pasteurizado tipo B e pasteurizado padronizado, e constatou-se que, respectivamente, 100% das amostras de leite e 80% apresentaram resíduos dos mesmos [2]. No presente estudo não foram analisadas amostras individuais de produtores, entretanto nos tanques dos caminhões isotérmicos que transportam leite para as indústrias, ocorre mistura do leite de diferentes produtores pertencentes à mesma rota.

CONCLUSÃO

Após o término do presente estudo, conclui-se que houve alta ocorrência de leite ácido na indústria avaliada, demonstrando a necessidade de melhor atender aos requisitos de higiene e resfriamento do leite.

Da mesma forma, a rejeição pela presença de substâncias antimicrobianas resulta em perdas para os produtores, que têm seu leite não adquirido pela indústria. A garantia da qualidade do leite entregue nas indústrias depende da conscientização dos produtores quanto ao manejo dos animais e ao cuidado com a higiene das instalações e dos equipamentos.

Sugere-se disponibilizar assistência técnica especializada aos produtores, para orientá-los quanto ao correto manejo de ordenha e de medicamentos veterinários, visando à preocupação com a saúde pública e com a saúde dos animais.

REFERÊNCIAS

- 1 Behmer M.L.A. 1980. Tecnologia do leite. 10.ed. São Paulo: Nobel, 322 p.
- 2 Biacchi N.C., Jorge A.O.C. & Ueno M. 2004. Detecção de resíduos de antibióticos em leite bovino na região do Vale do Paraíba, São Paulo. *Revista Biociências*. 10(1-2):47-49.
- 3 Borges G.T., Santana A.P., Mesquita A.J., Mesquita S.Q.P., Silva L.A.F. & Nunes V.Q. 2000. Ocorrência de resíduos de antibióticos em leite pasteurizado integral e padronizado produzido e comercializado no estado de Goiás. *Ciência Animal Brasileira* 1(1): 59-63.
- 4 Brasil. 2002. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 51 de 18 de Setembro de 2002. *Diário Oficial da União*, 20 set. 2002. Seção 1, p. 13.
- 5 Costa E.O. 1996. Resíduos de antibióticos no leite: um risco à saúde do consumidor. *Revista Higiene Alimentar*. 10(44):15-17.
- 6 Costa F.F. 2006. Interferência de práticas de manejo na qualidade microbiológica do leite produzido em propriedades rurais familiares. 64f. Jaticabal, SP. Dissertação (Mestrado em Zootecnia - Produção animal)-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho.
- 7 Fonseca G.P., Cruz A.G., Faria J.A.F., Silva R., Moura M.R.L. & Carvalho L.M.J. 2009. Antibiotic residues in Brazilian UHT milk: a screening study. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 29(2): 451-453.
- 8 Nero L.A., Mattos M.R., Beloti V., Barros M.A.F. & Franco B.D.G.M. 2007. Resíduos de antibióticos em leite cru de quatro regiões leiteiras do Brasil. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 27(2): 391-393.
- 9 Santana E.H.W., Beloti V., Barros M.A.F., Moraes L.B., Gusmão V.V. & Pereira M.S. 2001. Contaminação do leite em diferentes pontos do processo de produção: I. Microrganismos aeróbios mesófilos e psicrotróficos. *Semina: Ciências Agrárias*. 22(2): 145-154.
- 10 Santos D. & Bergmann G.P. 2003. Influência da temperatura durante o transporte na qualidade microbiológica do leite cru. Parte I – Mesófilos Aeróbios. *Revista Higiene Alimentar*. 17(109): 69-74.
- 11 Tetzner T.A.D., Benedetti E., Guimarães E.C. & Peres R.F.G. 2005. Prevalência de resíduos de antibióticos em amostras de leite cru na região do Triângulo Mineiro, MG. *Revista Higiene Alimentar*. 19(130): 69-72.
- 12 Tebaldi V.M.R., Oliveira T.L.C., Boari C.A. & Piccoli R.H. 2008. Isolamento de coliformes, estafilococos e enterococos de leite cru provenientes de tanques de refrigeração por expansão comunitários: identificação, ação lipolítica e proteolítica. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 28(3): 753-760.
- 13 Villa F.B. & Pinto J.P.A.N. 2008. Qualidade físico-química, microbiológica e presença de antimicrobianos no leite *in natura* comercializado informalmente em Brotas, SP. *Revista Higiene Alimentar*. 22(158): 98-103.

