
ARTIGO ORIGINAL

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE LEITES DE PACOTE COMERCIALIZADO NA CIDADE DE FOZ DO IGUAÇU/PR

Sthefany Ariane Mongelós¹; Ana Manuela Ordoñez²; Isabel Fernandes³ Cássia Regina Bruno Nascimento⁴.

1. Acadêmica concluinte do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário União das Américas-UNIAMÉRICA. 2. Nutricionista. Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal do Paraná, UFPR, Coordenadora do Curso de Nutrição da UNIAMÉRICA. 3. Computação. Mestre em Enga. de Software. Doutora em Enga. da Produção. Professora da Disciplina de Trabalho de Conclusão UNIAMÉRICA. 4. Mestre e Doutora em Ciências Fisiológicas pela Universidade Estadual de Londrina – UEL, e pós-doutorado pela UEL. Professora orientadora do curso de Nutrição da UNIAMÉRICA.

Sthefany.115@hotmail.com; cássia.bruno@uniamerica.br.

PALAVRA-CHAVE: RESUMO

Leites Pasteurizados,
Salmonella sp.,
Coliformes.

Introdução. A comercialização do leite *in natura* deve seguir diversos aspectos higiênico sanitários, estando dentro de todos os parâmetros adequados para consumo. **Objetivo.** Apresentar a análise microbiológica de leites de pacote comercializados na cidade de Foz do Iguaçu/PR, para averiguar a presença de contaminação após o processo de pasteurização. **Metodologia.** Foram analisadas três diferentes marcas de leites pasteurizados (marca A, B e C) submetidas às diferentes temperaturas (T¹= ambiente, T²= 75°C e T³=90°C) a fim de obter os resultados de contaminação bacteriana. As amostras foram compradas aleatoriamente em diferentes supermercados da cidade. A escolha da marca foi baseada na disponibilidade do produto nas prateleiras dos estabelecimentos. Todas as amostras foram submetidas à análise microbiológica no mesmo dia. **Resultados.** Das amostras analisadas, duas marcas apresentaram contaminação por coliformes totais e nenhuma das amostras apresentou contaminação por coliformes fecais e *Salmonella sp.* **Conclusão.** As análises mostraram que das marcas analisadas apenas uma possui boa qualidade microbiológica, sendo os leites de pacote não isentos de contaminação, mesmo depois do processo de pasteurização.

1. INTRODUÇÃO

A composição do leite de vaca é imensamente rica em vitaminas, sais minerais, água, proteínas, carboidratos, lipídeos, tornando-o um alimento

primordial à dieta humana (EIFERT *et al.*, 2005). Contudo devido ao seu alto valor nutritivo, oferece um ambiente propício para desenvolvimento de alguns microorganismos. O manuseio inadequado

faz com que os mesmos se multipliquem de forma exacerbada (DELGADO DA SILVA et al., 2008).

Dentre as muitas preocupações para comercialização de leites pasteurizados, encontra-se a qualidade físico-química. Possíveis fraudes, tais como, a adição ou remoção de substâncias estranhas em sua composição foram noticiadas no território nacional. (GARRIDO et al., 2001).

Outros dois fatores são: refrigeração e armazenamento inadequado. Ambos podem levar ao desenvolvimento de microorganismos patogênicos, tais como, bactérias termotolerantes e *Salmonella sp.*, produtores de toxinas que podem levar ao adoecimento do indivíduo que fez a ingestão do alimento. São dois bacilos que causam intoxicações alimentares, as causadas pelo segundo, são de maior gravidade (SALVADOR et al., 2012).

Assim, o controle microbiológico é um dos fatores importantes para a saúde do consumidor. Portanto, o produto deve ser submetido à tratamento térmico (QUEIROZ; ROSALINO, 2013).

Dentre os muitos tratamentos térmicos à que o leite é submetido, a pasteurização é essencial. A pasteurização é uma técnica de esterilização de alimentos. Consiste em processo de aquecimento, em temperatura inferior ao ponto de ebulição, e

resfriamento súbito (TAMANINI et al., 2007).

Existem dois tipos de processo de pasteurização autorizados pela legislação brasileira: a rápida e a lenta. A pasteurização rápida leva em torno de 15 a 20 segundos para atingir a temperatura entre 72°C e 75°C. A lenta leva em torno de 30 minutos, e o líquido chega à temperatura entre 62°C a 65°C (SCHUSTER et al., 2006). Após o tratamento térmico, o leite deve ser submetido ao resfriamento rápido até - 4°C, ser envasado em circuito fechado e transportado a temperatura de 4°C para alcançar os pontos de venda com temperatura não superior a 7°C de acordo com a legislação a Normativa Nº 62/2011 (BRASIL; MAPA 2011) .

O processo de pasteurização atinge temperaturas suficientes para eliminar as bactérias. Contudo, podem ocorrer contaminações por meio de fatores externos, presentes no transporte, no armazenamento refrigerado, entre outros (SANVIDO, 2007).

Os fabricantes registram recomendações: o consumo entre 4 a 7 dias após a abertura da embalagem ou a fervura, sem a indicação de temperatura. Outra orientação dada pela indústria é a vida útil do produto na prateleira. Ao armazenar, após algum tempo, podem ocorrer

alterações de aspectos e de valor nutricional (LEITE et al., 2002).

A comercialização do leite deve seguir diversos aspectos higiênico-sanitários, tais como, higienização do ambiente de produção, limpeza do espaço em que é armazenado, entre outros (QUEIROZ; ROSALINO, 2013)..

Pesquisas realizadas com diferentes tipos de leite pasteurizado vêm comprovando índices de higiene fora dos padrões legais permitidos pela legislação (ZOCHE et al., 2002; SOUZA DE ATAÍDE et al., 2008; WATANUKI; GALLO, 2008). Ao referenciar a normativa 51/2002 (BRASIL; MAPA 2002), os dados físico-químicos e microbiológicos indicados pelas pesquisas mostram uma despadronização da normativa.

Para certificar-se da qualidade do leite comercializado o presente estudo teve como objetivo verificar a presença de microorganismos em leites pasteurizados vendidos em pacote plástico de 1 litro, disponíveis em prateleira fechada e com refrigeração.

2. METODOLOGIA

O presente estudo possui metodologia indutiva e busca avaliar a qualidade microbiológica de leites pasteurizados de pacote plástico de 1 litro,

de supermercados da cidade de Foz do Iguaçu/PR.

As amostras foram compradas aleatoriamente em diferentes supermercados da cidade. A escolha de uma amostra baseou-se nos seguintes critérios de inclusão: a)leite líquido pasteurizado embalado em saco plástico de 1L; b) disponível para venda em prateleira refrigerada com portas; c) não apresentar outro produto no mesmo espaço em que o leite estava armazenado; d) os produtos deveriam ser de marcas distintas, no mínimo três.

As amostras foram nominadas da seguinte forma, amostra A, B e C.

Cada amostra de leite obtida foi submetida à fervura e ao resfriamento rápidos, em diferentes temperaturas. Sendo elas T¹= temperatura ambiente; T²= 75°C por 5 minutos; e, T³= 90°C por 5 minutos. Objetivou-se mimetizar, ao máximo, o sistema de pasteurização recomendado na instrução normativa N° 51/2002 (BRASIL; MAPA, 2002).

Após a fervura, as amostras foram submetidas à análise de coliforme total por meio do método de tubos múltiplos. Essa metodologia de análise gera resultados em número mais provável de contaminação por mL (BRASIL; MAPA, 2002).

Embora a legislação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), normativa Nº 51/2002, não faça a indicação desse método para analisar a presença de coliforme total, o roteiro de SILVA et al., (2010), utilizado como base nesse trabalho de pesquisa, reconhece ser a análise de tubos múltiplos a mais apropriada para o produto avaliado. Faz parte do roteiro submeter as amostras à análise no mesmo dia em que foram adquiridas.

As análises foram realizadas no segundo semestre de 2018, no Laboratório do Centro Universitário União das Américas – UNIAMÉRICA. Foi tomada a providência de esterilizar todos os utensílios, pertencentes ao laboratório, que foram utilizados nas análises.

Foram realizadas três análises: a) a primeira para detectar coliformes totais; b) a segunda para coliformes fecais; e, c) a terceira e última para detecção de *Salmonella sp.*

A análise de coliformes totais foi realizada em meio Verde Brilhante – caldo de enriquecimento seletivo e contagem de coliformes da marca Merck®. As diversas amostras ficaram inoculadas em temperatura de 37°C por 48h.

Após este período de inoculação, as amostras, com técnica que utiliza o tubo de

Durhan, foram avaliados o crescimento das bactérias. Essa avaliação ocorre por meio da presença positiva de gás.

As amostras que deram positivo foram repicadas em meio de cultura EC – meio de cultivo para demonstração seletiva de coliformes termotolerantes da marca Acumedia®. Após o repique, o material ficou em descanso por 48h para o teste de coliformes termotolerantes, Após analisar se houve crescimento ou não, as amostras que apresentaram contaminação foram repicadas novamente em peptona 1%.

As amostras anteriormente repicadas em peptona 1% – gelatina hidrolisada enzimaticamente para o uso na preparação de meios de cultura microbiológicos da marca BD® – foram novamente repicadas. Nessa etapa foi utilizado o meio de cultura Rappaport – serve para o enriquecimento seletivo de *Salmonella sp* encontradas em carnes, produtos laticínios, fezes e água de esgoto da marca Acumedia®.

Para o crescimento o meio de cultura Rappaport deve estar em temperatura de 42°C por 24h.

Para a última verificação da presença da *Salmonella sp* se fez necessário novo repicado. Para esse repique foi utilizado o meio de cultura XLD da marca Acumedia®, geralmente aplicados para a detecção de elementos patogênicos gram-

negativos *Salmonella* e *Shigella* por meio de isolamento e diferenciação. As etapas executadas pelos pesquisadores nessa análise, seguiu o protocolo de Silva et al. (2010).

Os resultados e dados obtidos foram tabelados e confrontados com a RDC N° 12/2001 (ANVISA, 2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Resultados das análises de coliformes totais

Os resultados das amostras para coliformes totais encontram-se representados na tabela 1. Pode-se observar que das três amostras analisadas, a amostra A apresentou microorganismos em temperatura ambiente. Essa contaminação pode ter ocorrido durante o envasamento do leite nas embalagens. Apenas uma amostra apresentou contaminação após fervura a 75°C (amostra C), possivelmente esta amostra já estava contaminada com esporos em T¹, porém, após o tempo de fervura, o meio encontrou-se propício para incubação do microorganismo fazendo com que o mesmo se multiplicasse. Ambas as amostras contaminadas apresentaram coliformes totais. De acordo com LEITE et al., (2002), a presença de contaminação por coliformes totais em análises semelhantes com resultados positivos, podem indicar técnica de pasteurização

ineficaz, ou manuseio incorreto na abertura da embalagem para consumo. O método incorreto de pasteurização pode acarretar diversos malefícios à saúde do consumidor.

A pasteurização inadequada pode não eliminar bactérias esporuladas (ALMEIDA, 2006). O leite quando exposto à alta temperatura por um curto tempo, como no caso de fervuras caseiras, pode não eliminar completamente as bactérias, e sim criar um ambiente propício para multiplicação desses microorganismos.

As bactérias esporuladas, para Vidal-martins; Rossi; Rezende-lago, (2005), são aquelas altamente resistentes ao calor. Elas poderão estar presentes no produto mesmo após a pasteurização, decorrente das condições precárias de coleta e armazenamento da matéria-prima. Após aberta a embalagem, o leite deve ser armazenado em local refrigerado para retardar o crescimento bacteriano, já que essas bactérias ao encontrar um ambiente rico em nutrientes, água e temperatura ideal, podem se desenvolver (SANVIDO, 2007).

Das principais bactérias esporuladas, as mais resistentes ao calor pertencem aos gêneros *Bacillus* e *Clostridium*. Quando ingeridos alimentos com esses microorganismos, o consumidor pode

estar expondo-se a possíveis intoxicações alimentares que podem causar transtornos intestinais como diarreias e vômitos (SOUSA, 2006).

Tabela 1 - Análises microbiológica de leite pasteurizado de pacote comercializado na cidade de Foz do Iguaçu/PR.

Amostras		Coliformes Totais* (NMP/ml)
A	T1	43
	T2	0
	T3	0
B	T1	0
	T2	0
	T3	0
C	T1	0
	T2	6,2
	T3	0

*As amostras estão representadas em NMP/mL (Numero mais provável por mL)

3.1 Resultados das análises de coliformes fecais

As análises de coliformes totais foram submetidas a análise para determinação de coliformes fecais, porém, todas as amostras não apresentaram formação de gás e conseqüentemente não apontaram contaminação para coliformes fecais. Os coliformes são um grupo de bactérias bastonetes gram-negativas aeróbicas ou anaeróbicas facultativas, que fermentam lactose e formam gases em até 48 horas se incubados em caldo lactosado a 35°C.

Entretanto nem todos os coliformes são enterobactérias, portanto os órgãos responsáveis pelo controle legislativo fazem menção aos coliformes fecais, este por sua vez é composto apenas pela bactéria *E. coli* que se diferencia das demais por possuir crescimento a 45°C com formação de gás (TORTORA et al., 2006).

Em alguns casos as fazendas leiteiras podem encontrar-se em condições precárias de higiene, na hora da ordenha mecânica ou quando empregam a ordenha manual, assim como, apresentar falhas na refrigeração do leite transportado para as usinas. Outro problema é o armazenamento nos supermercados. A refrigeração deficiente dos produtos lácteos nos supermercados apresentam risco, pois, alguns estabelecimentos desligam seus refrigeradores durante a noite poupando energia e ligam novamente na manhã seguinte. Essa atitude por meio dos comerciantes dá margem a multiplicação de microorganismos devido a temperatura propícia para que isso ocorra (PEREIRA; BALBANI; BUTUGAN, 2001). Foram noticiados em todo o Brasil supermercados que foram autuados devido à esses crimes tendo 10 dias para apresentarem defesa caso contrário, estabelece as seguintes punições para

esses casos: advertência, multa de R\$ 1 mil, em caso de reincidência o valor da multa é duplicado; na terceira infração, suspensão temporária das atividades por até 30 dias e, por fim, a cassação do alvará de funcionamento (PROCON).

Leites quando consumidos diante dessas condições podem causar intoxicações alimentares, transtornos intestinais como diarreias e náuseas, além de possíveis verminoses (SOUSA, 2006).

3.1 Resultados das análises de Salmonella sp.

As análises de *Salmonella sp.*, partiram da água peptonada 1%, e foram repicadas em Rapaport e XLD, porém, a partir dessa análise não houve crescimento da espécie de *Salmonella sp.* em nenhuma das amostras.

Quanto a *Salmonella sp.*, por ser potencialmente capaz de provocar infecções alimentares (FEITOSA et al., 2003), classifica os alimentos contaminados por essas bactérias como impróprios para o consumo. Portanto, vale ressaltar a importância do controle de qualidade microbiológica do produto, e atender as recomendações necessárias para o consumo.

Devido a essa problemática, quando ingeridos alimentos com esses microorganismos, pode haver intoxicações mais graves com aparecimento de

diarreias, dores abdominais fortes, febre e vômitos. Estes sintomas tendem a aparecer normalmente, entre 12 a 36 horas após ingestão dos alimentos contaminados, e dura entre 4 a 7 dias e a maioria das pessoas recupera sem necessitar de qualquer tratamento. Porém em alguns casos há risco de o indivíduo contrair salmonelose, doença causada pelas bactérias do gênero *Salmonella*, que infectam cerca de 1% dos ovos de galinha. Podendo causar diarreias, vômitos, febre muito fortes ou até mesmo óbito (PINTO, 1996).

Assim sendo, é importante ter o conhecimento que há diferentes órgãos fiscalizadores no Brasil, sendo a ANVISA, o mais importante órgão de vigilância sanitária legalizado, para atender denúncias de irregularidades em alimentos.

4. CONCLUSÃO

Não foi possível encontrar diversas marcas para realizar as análises, já que as marcas disponíveis no local de estudo foram apenas as três apresentadas, porém apenas uma marca apresentou boa qualidade microbiológica.

Este estudo foi interpretado com base na legislação de leite pasteurizado presente na RDC Nº 12/2001, porém em outros estudos foram utilizadas legislações

de órgãos que fazem regulamentação do leite pasteurizado, nestas legislações foi possível observar maior rigor quanto a qualidade microbiológica do leite pasteurizado em relação à ANVISA. Por se tratar do órgão nacional de vigilância sanitária a ANVISA deveria estar atualizada quanto aos padrões de qualidade do leite pasteurizado já que a regulamentação técnica vigente parece ser frágil e falha.

A eficácia das diferenças de temperatura de pasteurização não pode ser avaliada de forma correta já que as amostras não apresentaram contaminação relevante. Na amostra contaminada com coliformes totais, o aumento da temperatura do leite leva à perda de nutrientes, porém garante a segurança do produto.

5. REFERENCIAS

ALMEIDA, A. O. De. CONTROLE RÁPIDO DA EFICIÊNCIA E SEGURANÇA DO PROCESSO DE PASTEURIZAÇÃO * DO LEITE . (* HTST – High Temperature Short Time. **Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP**, p. 1 a 113, 2006.

ANVISA. **RDC Nº 12/2001. REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE PADRÕES MICROBIOLÓGICOS PARA ALIMENTOS** *Diário Oficial da União*. [s.l: s.n.].

BRASIL; MAPA. **Instrução Normativa Nº 51, de 18 de Setembro de 2002**. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=8932>>.

DA COSTA EIFERT, E.; DE PAULA LANA, R.;

IGNEZ LEÃO, M.; BRAGA ARCURI, P.; DE CAMPOS VALADARES FILHO, S.; MACHADO LEOPOLDINO, W.; DA SILVA OLIVEIRA, J.; BATISTA SAMPAIO, C. **Efeito da Combinação de Óleo de Soja e Monensina na Dieta sobre o Consumo de Matéria Seca e a Digestão em Vacas Lactantes 1**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v34n1/24543.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

DELGADO DA SILVA, B.; CRISTINA, M.; LYRA DA SILVA, V.; RAMOS, S.; CRISTINNE, A.; OLIVEIRA MELO, D.; OLIVEIRA, O. Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao programa do leite no Estado de Alagoas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, p. 226–230, 2008. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=395940086032>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

FEITOSA, T.; BORGES, M. de F.; NASSU, R. T.; AZEVEDO, É. H. F. de; MUNIZ, C. R. Pesquisa de Salmonella sp., Listeria sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, p. 162–165, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612003000400030&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>.

GARRIDO, N. S.; MORAIS, J. M. T.; BRIGANTI, R. D. C.; OLIVEIRA, M. D.; BERGAMINI, A. M.; OLIVEIRA, S. D.; FÁVARO, R. M. Avaliação da Qualidade Físico-Química e Microbiológica do Leite Pasteurizado Proveniente de Mini e Micro-Usinas de Beneficiamento da Região de Ribeirão Preto (SP). **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 2, p. 141–146, 2001.

LEITE, C. C.; GUIMARÃES, A. G.; ASSIS, P. N.; SILVA, M. D.; ANDRADE, C. S. . Qualidade bacteriológica do leite integral (tipo C) comercializado em Salvador – Bahia. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim**, v. 3, n. 1, p. 21–25, 2002.

PEREIRA, A.; BALBANI, S.; BUTUGAN, O. Contaminação biológica de alimentos. **Pediatria (São Paulo)**, v. 23, n. 4, p. 320–328, 2001.

PINTO, A. de F. M. A. DOENÇAS DE ORIGEM

MICROBIANA TRANSMITIDAS PELOS ALIMENTOS. *Millenium*, v. 4, p. 91–100, 1996.

QUEIROZ, F. A.; ROSALINO, S. Tempo de vida útil de leite pasteurizado padronizado de diferentes marcas comercializadas na região de Londrina-PR. **Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, 2013.

SALVADOR, F. C.; BURIN, A. S.; FRIAS, A. A. T.; OLIVEIRA, F. S.; FAILA, N. **Avaliação Da Qualidade Microbiológica Do Leite Pasteurizado Comercializado Em Apucarana-Pr E Região** *Revista F@pciência*. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://fap.com.br/fapciencia/009/edicao_2012/005.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2018.

SANVIDO, G. B. **Efeito do tempo de armazenamento do leite cru e da temperatura de estocagem do leite pasteurizado sobre sua vida de prateleira**. 2007. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REP_OSIP/255183/1/Sanvido_GustavoBraga_M.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SCHUSTER, C.; DE LIMA GONZALEZ, H.; BÜCHLE, J.; DIAS TIMM, C. **Avaliação de equipamento alternativo para pasteurização lenta de leite previamente envasado** *Ciênc. Technol. Aliment.* [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n4/17.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

SILVA, N. da; JUQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S. dos; GOMES, R. A. R. **Manual de Métodos de análise microbiológica de alimentos**. [s.l: s.n.]

SOUSA, C. P. de. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. *Revista APS*, v. 9, n. 1, p. 83–88, 2006. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/nates/files/2009/12/Seguranca.pdf>>.

SOUZA DE ATAÍDE, W.; FERREIRA MACIEL, J.; LUCIANO, P.; LIMA, A. De; CARMO DE LIMA, A. R.; GOMES DA SILVA, F. V.; SILVA, J. A.; ENDEREÇO, *. **Avaliação microbiológica e físico-química durante o processamento do leite pasteurizado** *Physical-chemical and microbiological evaluation during the*

pasteurized milk processing *Rev. Inst. Adolfo Lutz*. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/rial/v67n1/v67n1a10.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

TAMANINI, R.; DA SILVA, L. C. C.; MONTEIRO, A. A.; MAGNANI, D. F.; MÁRCIA DE AGUIAR, F. B.; BELOTI, V. Avaliação da qualidade microbiológica e dos parâmetros enzimáticos da pasteurização de leite tipo “C” produzido na região norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 28, n. 3, p. 449–454, 2007.

TORTORA, GERARD J.; BERDELL, R. FUNKE.; CHRISTINE, R. C. **Microbiologia**. 8ª ed. São Paulo: Atmed, 2006.

VIDAL-MARTINS, A. M. C.; ROSSI, O. D.; REZENDE-LAGO, N. C. Microrganismos heterotróficos mesófilos e bactérias do grupo do *Bacillus cereus* em leite integral submetido a ultra alta temperatura. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 3, p. 396–400, 2005.

WATANUKI, M. M.; GALLO, R. Detecção de *Bacillus cereus* em leite e avaliação da germinação dos esporos após tratamento térmico. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 67, n. 3, p. 202–207, 2008. Disponível em: <<http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/rial/v67n3/a07v67n3.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

ZOCHE, F.; BERSOT, L. S.; BARCELLOS, V. C.; PARANHOS, J. K.; ROSA, S. T. M.; RAYMUNDO, N. K. Qualidade microbiológica e físico-química do leite pasteurizado produzido na Região Oeste do Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v. 7, n. 2, p. 59–67, 2002.

BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO Instrução Normativa Nº 62, De 29 De Dezembro De 2011. Disponível em: <http://www.leitedascrianças.pr.gov.br/arquivos/File/legislacao/IN62_2011_MAPA.pdf>. Acesso em 15 maio 2017.

