



Avaliação da Qualidade Microbiológica de Manteigas Artesanais Comercializadas no Estado de Alagoas

Elaine Gonzaga Oliveira¹, Elizeu Toledo Oliveira¹, Eriane Alves da Silva², Angela Froehlich³

¹ Graduandos do Curso Tecnologia em Laticínios – IFAL. e-mail: egonzaga17@gmail.com; elizeu_to@hotmail.com

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos - UFSE. e-mail: sud_eril@hotmail.com

³ Professora do Curso Tecnologia em Laticínios – IFAL. e-mail: angela.ifal@gmail.com

Resumo: A manteiga denominada artesanal é um tipo de produto fora dos padrões higiênicos sanitários estabelecidos pela legislação vigente, sem controle rígido da qualidade do leite utilizado, como também não possui os parâmetros de identidade e qualidade. No Estado de Alagoas é comum a comercialização em feiras livres e padarias de manteigas elaboradas artesanalmente, onde o processo de comercialização ocorre normalmente sem que haja um controle higiênico-sanitário adequado. Nesse trabalho, objetivou-se avaliar a qualidade microbiológica do produto. Foram coletadas 15 amostras originárias de diferentes produtores, sendo as mesmas transportadas para o Laboratório de Microbiologia do IFAL *campus* Satuba, onde foram realizadas pesquisas para identificação de *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* e coliformes a 45°C. Todas as amostras apresentaram resultado acima do permitido (10 NMP/g) com variações de 23 a >1100 NMP/g para a pesquisa de coliformes a 45°C. No tocante a pesquisa de *Staphylococcus aureus*, apesar de ter encontrado contaminação (> 10² UFC/g) e colônias suspeitas, o teste de coagulase apresentou-se negativo para todas as amostras. Enquanto que, para *Salmonella*, 93% (14/15) das amostras apresentaram resultados positivos em pelo menos duas das séries bioquímicas. A partir dos resultados pode-se chegar à conclusão que, o produto pesquisado apresentou contaminação representativa de risco à saúde do consumidor, pois nenhuma das amostras coletadas se encontrava em condições de ser comercializada seguindo os parâmetros exigidos pela legislação.

Palavras-chave: legislação brasileira, manteiga, microbiologia, qualidade

1. INTRODUÇÃO

Fabricada em diversas regiões do país a manteiga denominada artesanal é um tipo de produto fora dos padrões higiênicos sanitários estabelecidos pela legislação vigente, sem controle rígido da qualidade do leite utilizado, como também não possui os parâmetros de identidade e qualidade (CARVALHO, 2008).

No estado de Alagoas é comum a comercialização em feiras livres e padarias, de manteiga elaborada artesanalmente, onde o processo de comercialização ocorre normalmente sem que haja um controle higiênico-sanitário adequado, fato este que pode vir a prejudicar a estabilidade do produto. O processo de fabricação dessa manteiga não possui controle nas etapas de processamento, inclusive do tempo e da temperatura utilizada para adequada fusão do produto, o que explica a falta de uniformidade do mesmo (AMBRÓSIO et al., 2001).

Como a manteiga artesanal é produzida em baixa escala por pequenos produtores, sua comercialização é realizada em barracas de feiras livres e padarias, sendo assim, isenta de impostos, embalagens padronizadas e sistemas de comercialização sofisticados; fazendo com que poucos estudos sejam conduzidos para caracterizá-la físico-química e microbiologicamente, pois apesar de existir uma legislação para manteiga, essa legislação muitas vezes não é cumprida (CLEMENTE & ABREU, 2008). A literatura referente a produtos artesanais e regionais, e em especial a manteiga artesanal é bastante escassa, gerando uma série de questionamentos acerca do processamento e qualidade da mesma (AMBRÓSIO et al., 2001).

A produção artesanal de alimentos muitas vezes é acompanhada da ausência de boas práticas de fabricação, necessárias para que se tenha o mínimo de dose contaminante no produto final. Essa contaminação leva ao aumento no número de microrganismos presentes no alimento, podendo inclusive introduzir novas espécies. Muitas são as causas dessa contaminação como: temperatura inadequada de preparo e conservação; higiene pessoal insuficiente; contaminação cruzada entre



produtos crus e processados e através de utensílios e do ambiente; e, monitoramento inadequado dos processos (FORSYTHE, 2005).

Entre os microrganismos que comprometem a qualidade de produtos lácteos, estão o *Staphylococcus aureus* que por produzir toxinas nos alimentos podem levar a toxinfecção e a *Escherichia coli* por ser indicativo de contaminação fecal (FORSYTHE, 2005). Como todo produto alimentício de origem informal, que, por não ser padronizado, seu processamento e qualidade, pode trazer graves riscos a saúde do consumidor. Dessa forma, torna-se necessário a pesquisa de microrganismos patogênicos de natureza bacteriana na manteiga artesanal.

Nesse trabalho, objetivou-se avaliar a qualidade microbiológica de manteigas artesanais comercializadas no estado de Alagoas, comparando os dados obtidos com os estipulados pela legislação vigente para esse produto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Coleta das amostras

O experimento foi realizado no estado de Alagoas. Foram coletadas 15 amostras, adquiridas em centros de comercialização popular (feira livre e padarias), encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL) *Campus* Satuba em caixas isotérmicas a 4°C e mantidas refrigeradas.

2.2. Pré-tratamento das amostras

As amostras foram colocadas em banho-maria a 30°C em béquer, para auxiliar a quebra dos glóbulos de gordura. A gordura encapsula as bactérias dificultando a sua detecção, bem como impede a homogeneização do produto. As diluições seriadas foram realizadas antes de o produto retornar a temperatura ambiente (SILVA et al., 1997).

Para tal, em um frasco de vidro de 225 mL de solução salina fisiológica 0,85%, acrescentou-se 25 mL de cada amostra de manteiga artesanal para o meio de pré-enriquecimento não seletivo, visando à recuperação de células injuriadas.

2.3. Pesquisa de *Salmonella* spp.

Adicionou-se 25 mL da amostra em 225 mL de caldo lactosado (pré-enriquecimento) e incubou-se a temperatura de 35°C/18-24h; após esta fase de pré-enriquecimento, transferiu-se 1,0 mL para 10,0 mL de caldo tetracionato (TT) e 1,0 mL para 10,0 mL de caldo selenito cistina (SC) incubando ambos a 35°C/24h, que correspondeu à fase de enriquecimento seletivo; após esta fase procedeu-se o plaqueamento diferencial em meios de cultura específicos e para isso inoculou-se uma alçada do caldo TT em placas contendo ágar entérico de Hektoen (HE) e ágar xilose lisina desoxicicolato (XLD); repetiu-se o procedimento com o caldo SC. Incubação das placas invertidas a 35°C/24h e após foi verificado se havia desenvolvimento de colônias típicas de *Salmonella*.

O teste foi submetido à confirmação bioquímica, onde foram selecionadas algumas colônias de HE e XLD e repicadas através de estria com alça de platina para tubos contendo uma rampa de ágar nutriente (AN), para seleção, 36°C ± 1°C por 24 horas. Após a incubação foi repicado através de alça de platina de colônias de AN para a série bioquímica: tubos com 3,0 mL de ágar Lisina ferro (LIA), ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI), ágar uréia (AU) e ágar SIM com incubação a 36°C ± 1°C por 24 horas.

2.4. Pesquisa de *Staphylococcus aureus*

Transferiu-se 1,0 mL do frasco de vidro (item 2.2) para duas diluições decimais em tubos de ensaio com 9,0 mL de solução salina fisiológica 0,85%. Em placas de ágar Baird-Parker (BP) inoculou-se 0,1 mL das três últimas diluições. Os inóculos foram espalhados com auxílio de uma alça de Drigalski até a absorção total do líquido. Logo após as placas foram incubadas invertidas a 35°C por 48 horas.



Das placas com 20 a 200 colônias, contaram-se as típicas de *S. aureus* (colônias circulares, pretas, pequenas, lisas, convexas, bordas perfeitas, com halo transparente), dessas, cinco foram selecionadas para o teste da coagulase em tubos. Para realização desta prova, transferiu-se 0,2 mL da cultura em Caldo Infusão Cérebro Coração (BHI) para tubos contendo 0,5 mL de plasma de coelho com EDTA, sendo incubados a 35°C. Foram feitas leituras em 1, 3, 6 e 24 horas.

2.5. Pesquisa de Coliformes

Para pesquisa de coliformes, foram feitas duas diluições seguintes a primeira (item 2.2) em tubos de ensaio contendo 9,0 mL de solução salina fisiológica 0,85%, visando à recuperação de células injuriadas (SILVA et al., 1997). Para tal, a manteiga foi inoculada em triplicata (1,0 mL, 0,1 mL e 0,01 mL) em tubos contendo 10,0 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) com tubos de Durham e incubada a 35°C por 24 horas. Decorrido o tempo de incubação, separou-se os tubos positivos, ou seja, que apresentaram turvação e com gás no interior do tubo de Durham, e dispensaram-se os demais.

Transferiu-se uma alçada de cada tubo positivo de caldo LST para outro tubo contendo caldo EC. Incubou-se a 45°C durante 24 horas. Foram selecionados os tubos positivos (turvos e com gás no interior dos tubos de Durham). Utilizou-se a tabela NMP para calcular o "Número Mais Provável" de coliformes a 45°C por grama de manteiga (APHA, 2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na ausência de legislação específica, a caracterização da manteiga artesanal foi delineada considerando a Portaria nº 146 do Ministério da Agricultura que exige a determinação de diversos índices que são expressões de suas propriedades físico-químicas e microbiológicas. Os resultados obtidos das análises realizadas estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1- Contaminantes microbiológicos em amostras de manteiga artesanal comercializadas em Alagoas.

Amostra	Coliformes a 45°C (NMP/g)	<i>Staphylococcus Aureus</i> (UFC/g)	<i>Salmonella</i> spp.
A	23	<10 ²	Presença
B	>1100	<10 ²	Presença
C	>1100	<10 ²	Presença
D	>1100	<10 ²	Presença
E	240	<10 ²	Presença
F	>1100	<10 ²	Presença
G	>1100	<10 ²	Presença
H	>1100	<10 ²	Presença
I	240	<10 ²	Ausência
J	>1100	<10 ²	Presença
K	23	<10	Presença
L	>1100	>10 ²	Presença
M	>1100	>10 ²	Presença
N	>1100	>10 ²	Presença
O	>1100	>10 ²	Presença
Padrão*	Máximo 10	Máximo 10 ²	Ausência

Fonte: Dados da pesquisa.

* Portaria nº146/96.

Nesse trabalho, observou-se que das 15 amostras de manteiga artesanal analisadas, todas apresentaram resultado negativo para a pesquisa de *Staphylococcus aureus*, apesar de ter encontrado contaminação ($> 10^2$ UFC/g) e colônias suspeitas (figura 1), o teste de coagulase apresentou-se negativo para todas as amostras. Resultados iguais a estes foram detectados por Ambrósio et al. (2001), que ao avaliarem características de identidade, qualidade e estabilidade de manteigas de garrafa detectaram resultados negativos em todas as amostras.

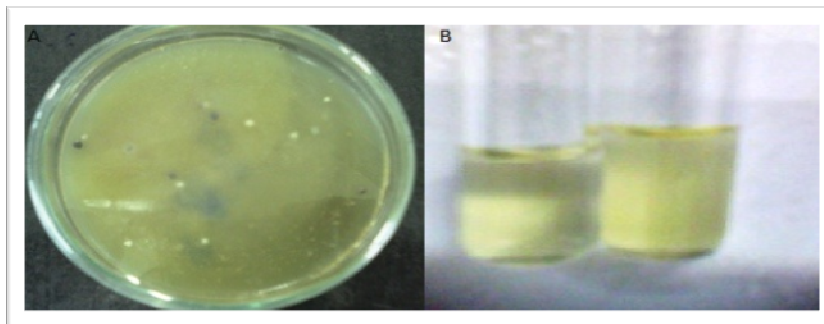


Figura 1- Colônias suspeitas de *Staphylococcus aureus* (A); Teste de coagulase negativo (B).

Na pesquisa de coliformes a 45°C, encontrou-se positividade em todas as amostras. Os valores mínimos e máximos encontrados nas diferentes marcas variaram de 23 a >1100 NMP/g. A Portaria nº 146/96 estabelece um valor máximo de 10 NMP/g para manteiga, o que indica uma provável contaminação fecal ou ambiental, uma vez que a mesma pode ser isolada tanto de fezes como da água (QUINN et al., 1994). Tais resultados diferem dos encontrados em manteigas de garrafa por Ambrosio et al. (2001), que não detectaram presença de coliformes termotolerantes.

A presença de coliformes em amostras de manteiga indica falta de higiene durante a obtenção da matéria - prima, manipulação ou durante as fases de industrialização. O teste de coliformes em produtos lácteos foi planejado para refletir as condições de sanificação da granja leiteira e da indústria, estando intimamente sua qualidade microbiológica ligada a essas condições (JAY, 2005).

A partir das análises para detecção de *Salmonella* spp., na maioria das amostras observamos crescimento de colônias em placas com ágar HE e XLD (figura 2), que após submetidos a identificação bioquímica, 93% (14/15) das amostras apresentaram resultados positivos em pelo menos duas das séries, constatando-se a confirmação preliminar de *Salmonella* spp. (figura 3).

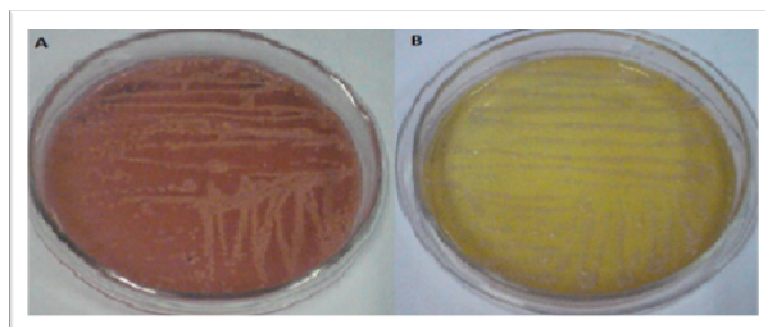


Figura 2 – Placa com ágar HE com crescimento de colônias salmão (A); Placa com ágar XLD com crescimento de colônias amarelas (B).

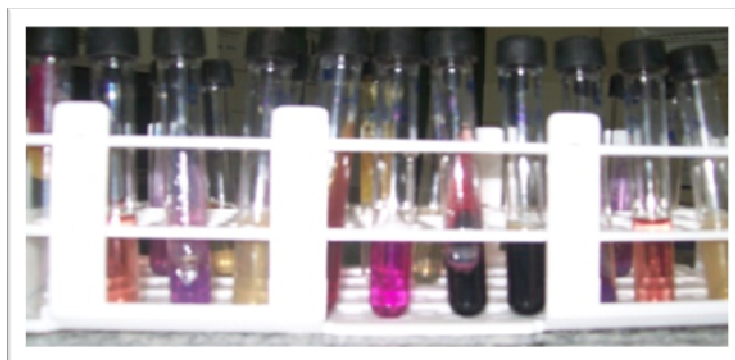


Figura 3 – Confirmação preliminar de colônias típicas de *Salmonella* spp.

6. CONCLUSÕES

A partir dos resultados pode-se chegar à conclusão que, o produto pesquisado apresentou contaminação representativa de risco à saúde do consumidor, pois nenhuma das amostras coletadas se encontrava em condições de ser comercializada seguindo os parâmetros exigidos pela legislação.

7. REFERÊNCIAS

AMBRÓSIO, C.L.B.; GUERRA, N.B.; MANCINI, J.F. Características de identidade, qualidade e estabilidade da manteiga de garrafa. Parte I – Características de identidade e qualidade. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, set-dez. 2001.

APHA. DOWNES, F.P.; ITO, K. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 4th Ed. American Public Health association, Washington, D.C., 2001.

CARVALHO, P. A.; CERESER, N. D.; KERKHOFF, J.; CERESER, R. D. Qualidade Higiênico-Sanitária do Queijo de Produção Artesanal na Região de Cruz Alta – RS, In: 35^o Congresso Brasileiro de Veterinária, 2008, Gramado – RS. **Anais eletrônicos...** Recife, 2008. Disponível em:< http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/lista_area_11.htm.> Acesso em: 10 jun. 2011.

CLEMENTE, M. G. & ABREU L. R. Caracterização química, físico-química e rancidez oxidativa de manteiga de garrafa. **Ciência Agrotecnológica** 32: 493-496, 2008.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. 1^a Ed. São Paulo: Artmed, 424p., 2005.

JAY, M. J. **Microbiologia de Alimentos**. 6^o Ed. Porto Alegre: Artmed, 711p., 2005.

MAARA. **Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária**. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996. Aprova padrões microbiológicos, físicos e químicos para leite e derivados.

QUINN, P.J., CARTER, M.E., MARKEY, B., CARTER, G.R. **Clinical veterinary Medicine**, London, Mosby-Year ed., p. 648, 1994.

SILVA, N., JUNQUEIRA, V. C. A., SILVEIRA, N. F. A. **Manual de Métodos de Análise de Alimentos**, 1^a Ed. São Paulo: Livraria Varela, 295p. 1997.