

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO SANITÁRIAS DO QUEIJO DE MANTEIGA

Ludmilla Teresa Ferreira de Lima Silva¹; Elinalva Maciel Paulo²; Suzy de Almeida Barboni³; Jecicléa Souza Carvalho⁴

1- Bolsista FAPESB, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ludmillateresa@hotmail.com

2-Orientadora, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: elinalvamaciel@yahoo.com.br

3- Pesquisadora, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: suziavbarboni@gmail.com

4-Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: jheci-fsa@hotmail.com

Palavras chave: Queijo de manteiga, segurança alimentar, comercialização de alimentos

INTRODUÇÃO

Queijo de manteiga, também conhecido como requeijão do Nordeste é um tipo de queijo cuja produção é restrita à região nordestina (AQUINO, 1983). A sua fabricação e comercialização são atividades importantes para a economia regional, sendo desenvolvido por pequenos produtores da zona rural e largamente consumido pela população local. O processamento do requeijão consiste basicamente na coagulação do leite integral ou desnatado, dessoragem, acidificação e lavagem da massa com água e/ou leite, salga, fusão da massa com manteiga da terra, moldagem ou enformagem. O produto é geralmente apresentado em formato de paralelepípedo entre 2,0 a 10,0 kg (VENTURA 1987). Os seus Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade foram publicados na Instrução Normativa nº 30, de 26/06/2001 (BRASIL, 2001). Mas existe pouca ou nenhuma fiscalização com relação à venda deste produto.

A qualidade microbiológica dos alimentos deve ser avaliada não só durante o processo de produção como no processo de venda (embalagem, acondicionamento, manipulação, etc.). Normalmente o requeijão de manteiga é acondicionado em condições insalubres para a sua comercialização (locais empoeirados e quentes), onde ocorre grande presença de micro-organismos em suspensão no ar como fungos filamentosos e bactérias esporuladas, além da presença de insetos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas aleatoriamente 20 amostras de requeijão do tipo barra em estabelecimentos de comercialização na região de Feira de Santana. As amostras foram imediatamente transportadas, em caixas isotérmicas, até o Laboratório de Microbiologia Aplicada a Saúde pública – LAMASP, onde foram realizadas as análises: Contagem de fungos filamentosos e leveduras, contagem de *Bacillus cereus*, contagem de mesófilos aeróbios estritos e facultativos viáveis.

Os métodos de análises procederam-se de acordo com a Instrução Normativa SDA nº62, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de 26 de agosto de 2003.

Foram pesadas asepticamente 25 g das amostras, homogeneizados em 225 mL de água peptonada 0,1%, correspondendo esta diluição a 10^{-1} . A partir desta diluição foram preparadas em água peptonada 0,1%, diluições decimais sucessivas até 10^{-6} .

Para a contagem de fungos filamentosos e leveduras foi utilizada a técnica de *pour plate*, onde volumes de 1 mL correspondente a cada diluição foram inoculados em duplicatas em placas de Petri estéreis, sendo imediatamente adicionado o meio ágar dextrose batata, resfriado a 45° C, acidificado com ácido tartárico 10% (para o meio chegar ao pH 3,5). Após incubação a 25°C por 5 dias foi efetuada a contagem das unidades formadoras de colônias.

Referente à contagem de *Bacillus cereus*, alíquotas de 0,1mL das diluições preparadas foram semeadas em duplicata sobre as superfícies do meio ágar *Bacillus cereus*, com o auxílio da alça de Drigalski. O período de incubação foi de 24–48 horas a 35° C. Após este período foi efetuada a contagem das unidades formadoras de colônias.

Na contagem de mesófilos aeróbios estritos e facultativos viáveis foi utilizada a técnica de *pour plate*, onde volumes de 1 mL correspondente a cada diluição foram inoculados em duplicata em placas de Petri estéreis em ágar plate count pH 7,0. Após a incubação por 48 h a 35° C, foi efetuada a contagem das unidades formadoras de colônias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Resultado das análises realizadas de micro-organismos indicadores de condições higiênico- sanitárias e presença de sujidades

Amostras	Contagem de Fungos filamentosos e Leveduras (UFC/g)	Contagem de Mesófilos Aeróbios Estritos e Facultativos (UFC/g)	Contagem de <i>Bacillus cereus</i> (UFC/g)	Presença de sujidades*
1	$>10^5$	$6,6 \times 10^4$ EST	$>10^5$	-
2	$6,2 \times 10^7$	$9,2 \times 10^7$ EST	2×10^5	-
3	$1,6 \times 10^7$ EST	$>10^5$	$>10^5$	-
4	$>10^5$	$>10^5$	$7,2 \times 10^7$ EST	-
5	$6,2 \times 10^7$ EST	$9,2 \times 10^7$	2×10^5	-
6	$>10^5$	$>10^5$	$>10^5$	-
7	$>10^5$	$>10^5$	702×10^7	-
8	$>10^5$	$>10^6$	$>10^5$	-
9	$4,3 \times 10^8$	$2,5 \times 10^8$	$2,7 \times 10^7$	-
10	$1,5 \times 10^7$	$1,3 \times 10^8$ EST	$5,2 \times 10^7$ EST	+
11	$1,9 \times 10^6$	$4,5 \times 10^8$ EST	$6,8 \times 10^6$ EST	+
12	$5,1 \times 10^6$	$9,9 \times 10^6$	$>10^5$	+
13	$<10^4$	$1,3 \times 10^6$	$<10^4$	-
15	$<10^4$	$1,9 \times 10^8$	$<10^4$	-
16	$<10^4$	$3,7 \times 10^7$	$<10^4$	-
17	$<10^4$	$6,5 \times 10^5$	$<10^4$	-
18	$7,2 \times 10^7$	$3,8 \times 10^8$	$>10^4$	+
19	$<10^4$	$3,7 \times 10^5$	$<10^4$	-
20	$<10^4$	$6,1 \times 10^6$	$<10^4$	-

Est.: Estimado; *Observações macroscópica

Das 20 amostras analisadas, 13 (65%) apresentaram valores de fungos filamentosos e leveduras acima de 10^5 UFC/g e 7 (35%) abaixo deste valor. De acordo com Franco & Landgraf (2005), alimentos com contagem acima de 10^5 indicam um produto de péssima

qualidade microbiológica. Os fungos filamentosos e leveduras em requeijão despertam a atenção e grande preocupação, devido o poder deteriorativo destes micro-organismos e da capacidade de algumas espécies de produzirem micotoxinas.

Rosa et al. (2004) afirmam que, altas contagens de bolores e leveduras refletem principalmente as condições inadequadas de armazenamento do produto.

As contagens de bactérias mesófilas e aeróbias variaram de $6,6 \times 10^4$ a $3,8 \times 10^8$ UFC/g, sendo que 17 amostras (85%) apresentaram valores acima de 10^5 UFC/g. A Resolução - RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001) não estabelece limites para as contagens de bactérias mesófilas e aeróbias, nem de fungos filamentosos e leveduras em requeijão, porém os valores encontrados podem ser considerados elevados. Sabe-se que todo alimento cuja concentração bacteriana esteja acima de 10^5 , já se apresentam em estado de deterioração (FRANCO; LANDGRAF, 2005). Segundo Tortora (2000), os organismos aeróbios refletem exposição da amostra aos micro-organismos ambientais.

Ao que se refere à *Bacillus cereus*, os valores estiveram entre $<10^4$ a $7,2 \times 10^7$ UFC/g, sendo que 3 (15%) das amostras apresentaram valores superiores a 10^7 UFC/g indicando que, algumas amostras apresentam o risco de causar intoxicação alimentar. Segundo alguns pesquisadores a maioria das cepas de *B. cereus* é capaz de produzir toxinas que provocam síndrome hemética e a síndrome diarréica. Estas só se manifestam quando o alimento contém números elevados de células viáveis de *B.cereus* (entre 10^7 e 10^9 UFC/g) (FRANCO; LANDGRAF, 2005)

Analisando a tabela 1, pode-se observar que somente duas amostras (17 e 19), equivalendo a 10% das amostras analisadas apresentam todos os indicadores microbiológicos de higiene adequados. Com relação à presença de sujidades, 4 amostras (20%) apresentaram macroscopicamente presença de materiais estranhos à composição do queijo, como micélios de fungos e partículas não identificadas, podendo ser de poeira ou de excremento de insetos.

De acordo com a resolução RDC nº 175 de 08 de janeiro de 2003 (BRASIL, 2003), os produtos alimentícios não devem apresentar materiais prejudiciais à saúde humana, tais como: insetos em qualquer estágio de desenvolvimento, vivos ou mortos, inteiros ou em partes: animais vivos ou mortos, inteiros ou em partes: parasitos, excremento de insetos e/ ou outros animais; objetos rígidos pontiagudos e/ou cortantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados experimentais demonstraram que apenas 10% das amostras apresentaram condições higiênico-sanitárias satisfatórias. Deste modo sugere-se a implantação de programas de orientação aos comerciantes desse tipo de queijo, assim como procedimentos padrão de higiene, a fim de oferecer ao consumidor um produto seguro quanto a quesito qualidade microbiológico.

Agradecimentos: Universidade Estadual de Feira de Santana/LAMASP, Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

REFERÊNCIAS

AQUINO, F.T.M. **Produção de queijo de coalho no Estado da Paraíba: acompanhamento das características físico-químicas do processamento.** Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 1983.

FRANCO, B. D. M.G LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** Ed Atheneu, 2005. 33-93-149p.

ROSA, O.O.; CARVALHO, E.P.; DIONÍZIO, F.L.; RIBEIRO, A.C.; BEERLI. **Indicadores de contaminação ambiental e de condições higiênicas insatisfatória de processamento, em hortaliças minimamente processadas.** Higiene alimentar, v.18, n.122, p.74-84, 2004.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Resolução-RDC nº12, de 02 de Janeiro de 2001.** Aprova Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2001.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 26/06/2001.** Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga, conforme consta dos Anexos desta Instrução Normativa. Brasília. Ministério da Agricultura, 2001.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 175, de 08 de julho de 2003.** Aprova "Regulamento Técnico de Avaliação de Matérias Macroscópicas e Microscópicas Prejudiciais à Saúde Humana em Alimentos Embalados". Brasília Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. **Ministério da Agricultura. Instrução Normativa SDA nº 62 de 26/08/2003.** Dispõe sobre os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Brasília. Ministério da Agricultura, 2003.

TORTORA, Gerard J, 1940; FUNKE, Berbell R; CASE Christine L. **Microbiologia.** 6. ed Porto Alegre: Artmed, 2000. 827p