

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE PRODUTOS DE ORIGEM
ANIMAL EM PEQUENAS AGROINDÚSTRIAS DA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE
SANTA CATARINA.**

Autor¹ Leania Maria Fabbi

E-mail: leania@sc.senai.br

Autor² Juliana Sávio

E-mail: juliana.savio@sc.senai.br

Autor³ Elisa Sonza

E-mail: elisasonza@sc.senai.br

Autor⁴ Daiana Vaccari

E-mail: daiana.vaccari@sc.senai.br

Autor⁵ Deila Lucia Soccol

E-mail: deila.soccol@sc.senai.br

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de produtos de origem animal em pequenas agroindústrias da Região Oeste do estado de Santa Catarina, comercializados em feiras livres e supermercados da região. Para a realização deste projeto, foram coletadas 72 amostras no período entre Maio e Outubro de 2011, dessas, 36 amostras de produtos cárneos (salame “tipo colonial”, linguiça de pernil e bacon) e 36 amostras de produtos lácteos (queijo “tipo colonial”, nata e ricota). A avaliação da qualidade microbiológica foi feita por meio de análises nos parâmetros de Coliformes Termotolerantes, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp e *Clostridium* Sulfito Redutor em produtos cárneos, conforme a Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 e em produtos lácteos, Coliformes Termotolerantes, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp e *Listeria monocytogenes*, conforme Portaria 146, de 07 de março de 1996 e Resolução RDC nº 12. Os resultados obtidos nas avaliações dos produtos cárneos, para os parâmetros de Coliformes Termotolerantes, *S. aureus* e *Clostridium* Sulfito Redutor apresentaram-se dentro dos padrões exigidos pela legislação vigente, porém para o parâmetro de *Salmonella* spp em algumas amostras evidenciou-se desvios no processo de fabricação, apresentando problemas de contaminação. Nas empresas produtoras de produtos lácteos, índices acima dos limites aceitáveis para Coliformes Termotolerantes foram encontrados nos produtos queijo “tipo colonial”, ricota e nata. Conclui-se que, os produtos cárneos e produtos lácteos, apresentaram variações de resultados no período de

monitoramento, observando-se que a qualidade das matérias-primas e higiênico-sanitárias representam fontes de contaminação nas indústrias de alimentos.

Palavras-chave: qualidade microbiológica, produtos de origem animal, pequenas agroindústrias, produtos cárneos e produtos lácteos.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, os alimentos são elementos promotores de saúde. Entretanto, se produzidos, manipulados ou servidos inadequadamente poderão, ao contrário, causar doenças. A obtenção de um alimento seguro implica na adoção de cuidados higiênico-sanitários em todas as etapas da cadeia alimentar, desde a produção primária até o consumo (MAGNANI & SILVA, 2007).

A segurança alimentar é uma preocupação crescente em todo o mundo, onde se consome cada vez mais alimentos industrializados ou prontos para o consumo em virtude do ritmo de vida acelerado e das mudanças de hábitos do ser humano. A contaminação microbiológica de alimentos causa preocupação em muitos países, especialmente devido aos elevados índices de doenças veiculadas por alimentos crus, mal preparados e mal conservados (EMBRAPA, 2006).

Neste sentido, surge a necessidade de que todas as agroindústrias conheçam a qualidade microbiológica de seus produtos, o nível de qualidade das matérias-primas, os processos de elaboração e o produto final, sendo necessário que programas de gestão de segurança de alimentos sejam implantados, como por exemplo, as Boas Práticas de Fabricação (BPF), um programa que auxilia as indústrias na qualidade e segurança dos alimentos.

Na microbiologia de alimentos, bactérias patogênicas e/ou suas toxinas causam a maioria dos surtos e casos de doenças de origem alimentar notificado. Esses microrganismos podem ser encontrados, em um determinado nível, em alimentos crus. Condições de estocagem e/ou manipulação impróprias desses alimentos, contribuem para um aumento significativo no seu nível. Alimentos processados, como, por exemplo, os que sofreram cocção, podem ser recontaminados (contaminação cruzada) com microorganismos patogênicos que alcançaram rapidamente uma dose infectante se a temperatura de estocagem for favorável à sua multiplicação, podendo provocar intoxicação alimentar ao indivíduo que o ingerir e em alguns casos onde o infectado encontra-se com baixa imunidade podendo levar a morte.

É de suma importância a realização de análises microbiológicas em produtos de origem animal fabricados por pequenas agroindústrias coordenadas pelo Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e

Serviço de Inspeção Municipal (SIM), para a avaliação das práticas de higiene na elaboração de produtos e se os requisitos microbiológicos definidos em normas estão de acordo com os critérios de aceitação, considerando a necessidade de constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos, visando a proteção à saúde da população.

A realização de análises microbiológicas em produtos cárneos e lácteos processados visa avaliar a qualidade higiênico-sanitária dos produtos e manipuladores de alimentos, uma das mais importantes fontes de contaminação, quer a partir das mãos, cavidade nasal, boca, trato gastrointestinal e pele, cujas microfloras se instalam nos alimentos devido as práticas de higiene pessoal incorretas. Com isso, cada vez mais há a necessidade e exigência de avaliar os produtos inspecionados pelo SIE (Serviço de Inspeção Estadual) e pelo SIM (Serviço de Inspeção Municipal), com o objetivo de garantir os mesmos padrões seguidos pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo geral avaliar a qualidade microbiológica dos produtos comercializados em feiras e supermercados da região oeste do estado de Santa Catarina e com isso oferecer ao consumidor, cada vez mais, produtos de qualidade.

2. REVISÃO DA LITERATURA

As pequenas agroindústrias vêm se caracterizando como uma importante alternativa de desenvolvimento sustentável para os agricultores familiares (PETTAN, 2005). Por serem pequenas unidades industriais, localizadas no meio rural, de gestão de agricultores familiares que carregam seus valores culturais, seu “saber-fazer”, “lógica de produção diversificada” da agricultura familiar, demonstrando assim inserir-se na dinâmica sugerida pela “nova competição” (DORIGON, 2004).

Este tipo de agroindústria caracteriza-se muitas vezes pela deficiência de instalações e equipamentos específicos para processamento de alimentos e pela relação entre consumo familiar e comercialização de excedentes. Trata-se de uma atividade habitual na vida dos agricultores familiares, orientada para o consumo e que chega a comercialização pela ampliação do volume produzido e pela aceitação do produto no mercado local, marcada pela total informalidade e nenhum controle sanitário (EMBRAPA, 2007).

Muitos dos produtos da agroindústria familiar são comercializados em feiras livres, onde não existem exigências e fiscalização sanitária, podendo trazer problemas à saúde do consumidor, como

por exemplo, intoxicação alimentar. Porém muitos dos produtores não possuem o interesse em adequar-se a legislação, pois isto significaria investimentos além de sua capacidade de pagamento implicando na necessidade de aumento de escala e na mão de obra especializada (EMBRAPA, 2007).

Deve-se considerar ainda que nas feiras livres, os alimentos de origem animal e seus produtos derivados, ficam expostos sob condições insalubres, sujeitos às ações diretas dos microrganismos patogênicos ou não, provenientes da contaminação do ambiente e poluição ambiental, como também de insetos, quando não estão adequadamente acondicionados ou embalados (GERMANO *et al*, 2001 *apud* LUNDGREN, 2009).

A chave para a produção de alimentos seguros é produzir alimentos microbiologicamente estáveis. Em outras palavras, é necessário certificar-se de que nenhum microrganismo dos alimentos vai se multiplicar até doses infecciosas. De maneira ideal, é importante que sejam inativados e que não haja toxinas (FORSYTHE, 2002).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização deste projeto, foram coletadas amostras no período entre Maio e Outubro de 2011, tendo sido adquiridas 36 amostras de produtos cárneos (salame “tipo colonial”, linguiça de pernil e bacon) e 36 amostras de produtos lácteos (ricota, nata e queijo “tipo colonial”) de quatro pequenas agroindústrias da região oeste do estado de Santa Catarina, denominadas A, B, C e D, a fim de preservar suas identidades. As marcas dos produtos analisados são fiscalizadas pelo Sistema de Inspeção Estadual (SIE) e/ou Sistema de Inspeção Municipal (SIM).

Os produtos eram comercializados em feiras livres. Para este projeto foram escolhidos os produtos mais comercializados na região e onde seu processamento não passou por tratamentos térmicos, possibilitando um aumento considerado de microrganismos. As amostras coletadas se encontravam em bancadas nas feiras.

As amostras eram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo de forma a garantir a manutenção da temperatura ideal, evitando assim alterações microbiológicas, após, encaminhadas ao laboratório para análise. As análises foram realizadas no laboratório de microbiologia do SENAI em Chapecó. Foram avaliados os parâmetros de Pesquisa de *Salmonella* sp pelo método VIDAS, AOAC, Official Method 996.08 (VIDAS® Salmonella [SLM] Assay). 18th. Rev. 03 de 2010,

material fornecido pela empresa Biomérieux do Brasil, Contagem de *Staphylococcus aureus*, método PETRIFILM, AOAC, Official Method 2003.07. 18th. Rev. 03 de 2010 e Contagem de Coliforme Termotolerantes, método PETRIFILM, AOAC Official Method 998.08 e 991.14. 18th. Rev.03.2010, com material fornecido pela empresa 3M do Brasil. Contagem de *Clostridium* Sulfito Redutores pela metodologia tradicional, Instrução Normativa 62 de 26/08/2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* pelo método VIDAS, AOAC .Official Method 2004.02.18th .3 ed.2010.

4. RESULTADOS

Abaixo estão apresentados os resultados e discussão referente à avaliação da qualidade microbiológica dos produtos de origem animal, coletados em feiras livres de pequenas agroindústrias da região oeste de Santa Catarina. Para manter a integridade das pequenas agroindústrias, foram denominadas como empresa A e B, para produtos cárneos, C e D, para os lácteos.

Nas avaliações dos produtos cárneos, para o parâmetro de Contagem de Coliformes Termotolerantes no produto salame “tipo colonial”, disponibilizado pelas empresas A e B, 100% das amostras avaliadas estavam dentro dos limites aceitáveis de acordo com a Resolução RDC n° 12, de janeiro de 2001, que estabelece limite máximo para este parâmetro de $5,0 \times 10^3$ UFC/g. O valor máximo apresentado neste produto foi no mês de outubro para a empresa B, valor igual a $1,2 \times 10^2$ UFC/g. Conforme Ritter, *et al* (2003), em estudo realizado no Rio Grande do Sul, observou que em treze amostras de embutidos coloniais analisados, 50% das amostras apresentaram resultados acima do limite permitido pela legislação para o parâmetro de coliformes termotolerantes.

Os resultados de Contagem de Coliformes Termotolerantes encontrados no produto lingüiça de pernil comercializado pelas empresas A e B apresentaram-se dentro dos padrões estabelecidos pela RDC n° 12, limite máximo de $5,0 \times 10^3$ UFC/g. Os resultados obtidos nas análises da empresa A ficaram entre valores de $<1,0 \times 10^0$ UFC/g e $2,1 \times 10^2$ UFC/g. Os resultados de Coliformes Termotolerantes no produto lingüiça de pernil da empresa B apresentaram-se entre os valores de $2,0 \times 10^2$ a $9,4 \times 10^2$ UFC/g.

Para os resultados de Contagem de *Clostridium* sulfito redutor, no produto lingüiça de pernil, apresentou-se dentro dos limites aceitáveis pela legislação para a empresa A, com valor máximo

apresentado no mês de junho de $6,6 \times 10^2$ UFC/g e empresa B, com valor máximo apresentado de $5,0 \times 10^2$ UFC/g no mês de outubro, sendo o padrão estabelecido pela RDC n° 12 de $3,0 \times 10^3$ UFC/g.

Em relação ao parâmetro de Contagem de *Staphylococcus aureus*, 100% das amostras de bacon, salame “tipo colonial” e linguiça de pernil, das empresas A e B, atenderam aos limites estabelecidos pela legislação, onde o limite aceitável para salame “tipo colonial” e linguiça de pernil é de $5,0 \times 10^3$ UFC/g e para bacon é de $3,0 \times 10^3$ UFC/g. Os resultados obtidos das análises realizadas para todas as amostras foi $< 1,0 \times 10$ UFC/g (est), evidenciando-se as corretas práticas de fabricação.

Das 36 amostras submetidas à pesquisa de *Salmonella* spp, foram detectadas 03 amostras com presença de *Salmonella* spp. A mesma foi encontrada no produto salame “tipo colonial” no mês de julho e em duas amostras de linguiça de pernil nos meses de julho e setembro, produtos disponibilizados pela empresa B, estando em desacordo com a RDC n° 12, que estabelece “Ausência em 25g”, evidenciando desvios no processo de fabricação de linguiça de pernil e salame “tipo colonial”, disponibilizados pela empresa.

Na avaliação das empresas produtoras de produtos lácteos, índices acima dos limites aceitáveis para Coliformes Termotolerantes foram encontrados no queijo “tipo colonial”. O limite máximo aceitável de acordo com a Portaria 146, de 07 de março de 1996 é de $5,0 \times 10^2$. Nos meses de maio, junho e agosto os valores detectados na empresa C, apresentaram-se acima do permitido, com valores de até $2,1 \times 10^3$ UFC/g, ou seja, 50% das amostras demonstraram contaminação microbiológica por coliformes. A empresa D também demonstrou problemas nos meses de julho, setembro e outubro, chegando a 50% de suas amostras contaminadas por coliformes.

Os resultados das análises para o parâmetro de Coliforme Termotolerantes nas amostras de ricota das empresas C e D, apresentaram variações nos resultados, onde 66,7 % das amostras avaliadas da empresa C e 16,7% da empresa D ficaram com os valores acima dos limites aceitáveis, sendo o padrão permitido pela Portaria n° 146 igual a $1,0 \times 10^2$ UFC/g.

Para o produto nata, 100% dos resultados encontrados na empresa C foram iguais a $< 1,0 \times 10$ UFC/g (est). Já na empresa D, todos os valores apresentaram-se acima do permitido pela legislação, variando seus valores de $1,2 \times 10^2$ a $9,9 \times 10^3$ UFC/g, sendo o permitido pela legislação $1,0 \times 10^2$.

Em relação ao parâmetro de Contagem de *Staphylococcus aureus* em queijo “tipo colonial”, ricota e nata, 100% das amostras apresentaram-se de acordo com a legislação, para as empresas C e D.

Nos resultados de Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* spp todas as amostras de queijo “tipo colonial”, ricota e nata das empresas C e D apresentaram resultado como “ausência”, conforme a legislação preconiza.

5. CONCLUSÕES

Nas avaliações dos produtos cárneos, para os parâmetros de Contagem de Coliformes Termotolerantes, Contagem de *S. aureus* e Contagem de *Clostridium* Sulfito Redutor, tanto a empresa A como a empresa B atenderam aos padrões exigidos pela legislação vigente e estão dentro dos limites aceitáveis.

A presença de *Salmonella* spp em algumas amostras da empresa B constitui um sério risco para a saúde do consumidor, uma vez que estes microrganismos são potenciais causadores de infecção alimentar e, portanto devem estar ausentes nos alimentos. Desta forma, evidencia-se desvios no processo de fabricação de linguiça de pernil e salame “tipo colonial”, disponibilizados pela empresa.

Na avaliação das empresas produtoras de produtos lácteos, índices acima dos limites aceitáveis para Coliformes Termotolerantes foram encontrados no queijo “tipo colonial”, que ocorre pela produção artesanal com leite não pasteurizado, de forma inadequada e em condições higiênicas não satisfatórias, constituindo risco potencial para a saúde do consumidor. Nos meses de maio e junho os valores detectados na empresa C, apresentaram-se acima do permitido. Após este período de avaliações, com valores acima dos padrões exigidos, a empresa demonstrou melhoras no processo produtivo, evidenciando resultados dentro dos padrões exigidos nos meses que se seguiram. Já a empresa D, que vinha apresentando valores dentro dos limites aceitáveis até o mês de agosto para o produto queijo “tipo colonial”, apresentou valores um pouco acima do permitido no último mês, demonstrando problemas no processo produtivo. No produto nata, todos os valores apresentaram-se acima do permitido pela legislação, variando seus valores, sempre acima do permitido pela legislação. Para os demais parâmetros as empresas C e D apresentaram resultados satisfatórios, dentro dos padrões exigidos.

De maneira geral, tanto os produtos cárneos como os produtos lácteos, apresentaram variações nos resultados mensais, onde a qualidade das matérias-primas e a higiene (de superfícies, ambiente, manipuladores) representam fontes de contaminação inicial. O tipo de alimento e as condições ambientais regulam a multiplicação de microrganismos.

Neste sentido, os cuidados com as matérias-primas e ingredientes, a implantação de Boas Práticas de Fabricação com o objetivo de padronizar o processo produtivo e um treinamento quanto à manipulação dos produtos avaliados por parte de todas as pessoas envolvidas na sua produção, distribuição e comercialização são ferramentas essenciais e se fazem necessárias para produzir alimentos seguros ao consumidor.

5. REFERÊNCIAS

DORIGON, C. 2004. Disponível em: <http://www.itoi.ufrj.br/seminario/anais/Tema%205-2-CL%D3VIS.pdf>. Acessado em: 05/10/2011.

Elementos de apoio para o sistema APPCC. 2ed. Brasília, SENAI/DN, 2000. 361p.

EMBRAPA, 2007. Disponível em: <http://www.cnpat.embrapa.br>. Acessado em 03/10/2011.

EMBRAPA, 2006. **Qualidade microbiológica de salames tipo colonial comercializados na cidade de Concórdia/SC: Análise de *Staphylococcus aureus* e *Toxoplasma gondii*.** Comunicado técnico. ISSN 0100-8862. Concórdia-SC. Dezembro. 2006.

FORSYTHE, Stephen, **Microbiologia da segurança alimentar.** Porto Alegre, Artmed, 2002, p.85.

LUNDGREN, Patrícia Urquiza, *et al.* **Perfil da qualidade higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados públicos de João Pessoa/PB-Brasil.** Araraquara, v.20, n.1, p. 113-119, jan./mar. 2009

MAGNANI, Ana Lúcia. SILVA, Josiane. SENAI. Departamento Regional de Santa Catarina. **Fundamento para análise de perigos e riscos;** Florianópolis: SENAI/ SC. 2007. 158 p.

PETTAN. K. B. 2005 Disponível em: <http://webnotes.sct.embrapa.br>. Acessado em 04/10/2011.

RITTER R., *et al.* **Microbiologia contaminante e patogênica de linguiça (salame) colonial, analisada em quatro períodos distintos.** Higiene Alimentar, São Paulo, v. 17, n. 113, p. 60-66, 2003.