

CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE PRESUNTOS COMERCIALIZADOS EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS COM E SEM CERTIFICAÇÃO NO PROGRAMA ALIMENTO SEGURO.

Camila Tonello

Faculdade Assis Gurgaz – Universidade de Cascavel, Cascavel – PR

Raquel Goreti Eckert ✉

União Educacional de Cascavel, Cascavel – PR

✉ raquelgoreti@hotmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de *Salmonella* sp., *Staphylococcus* sp. e Coliformes totais em amostras de presunto cozido comercializados em dois tipos de estabelecimento: um credenciado ao PAS – Programa Alimento Seguro, e outro sem este credenciamento. Foram utilizadas três amostras de cada estabelecimento e realizadas análises em triplicata com cada uma delas. Nenhuma das amostras coletadas no estabelecimento credenciado ao PAS apresentou contaminação, enquanto que todas amostras coletadas no estabelecimento não credenciado ao PAS, apresentaram contaminação por Coliformes totais. Estes dados mostram a importância da implantação das Boas Práticas de Manipulação, a fim de evitar contaminações que podem levar a DTAs (Doenças transmitidas por alimentos).

Palavras-chave: *Salmonella*. *S. aureus*. Coliformes. Boas Práticas.

ABSTRACT

The objective of this work was verify the occurrence of Salmonella sp., Staphylococcus sp and Coliforms in samples of cooked ham sold in two types

of establishment: an accredited PAS - Safe Food Program, and the other without this accreditation. We used three samples of each facility, and analyzes in triplicate with each of them. None of the samples collected in the establishment accredited to PAS showed contamination, while samples collected in the establishment not accredited to PAS, all were contaminated by Coliforms. These data show the importance of the implementation of the Good Handling Practices, in order to avoid contamination that can lead to foodborne illness.

Keywords: *Salmonella*. *S. aureus*. Coliforms. Good Practices.

INTRODUÇÃO

Segundo Antoni (2004), o Brasil é um dos maiores produtores de carne suína do mundo. Atualmente a carne suína é muito consumida na forma industrializada, por possuir aspectos que facilitam sua transformação, além de oferecer várias opções de venda. As indústrias a cada dia lançam novos produtos, aproveitando nichos de mercado potenciais. Dentre os produtos cárneos industrializados, um dos mais encontrados à disposição nos mercados é o presunto.

De acordo com a definição dada pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Presunto (BRASIL, 2000), entende-se por presunto cozido o produto cárneo industrializado obtido com o pernil de suínos, desossado, adicionado de ingredientes, e submetido a processo de cozimento adequado. Os ingredientes obrigatórios são a carne de pernil de suíno, sal, nitrito e ou nitrato de sódio e/ou potássio em forma de salmoura e os ingredientes opcionais são: proteínas de origem animal e/ou vegetal, açúcares, maltodextrina, condimentos, aromas e especiarias.

As proteínas não cárneas na forma agregada não devem exceder 2,0%.

O presunto, por ser um produto obtido de pernil devidamente refilado de sua gordura visível, pode conter índices de gorduras considerados baixos, quando comparado com outros produtos cárneos como mortadelas. Uma alternativa para a produção de um presunto com teor reduzido de gordura é a substituição do corte por membros posteriores de peru, por tratar-se de uma carne mais magra que o similar suíno (HACHMEISTER & HERALD, 1998).

No Brasil, houve um aumento no consumo de produtos cárneos processados nos últimos anos, incluindo presuntos crus. Percebendo essa tendência, a indústria tem investido na aplicação de tecnologias que propiciem o desenvolvimento de produtos com custo acessível e que atendam às expectativas do consumidor. Ao mesmo tempo o comércio varejista, especialmente as grandes redes de supermercados, vem promovendo a divulgação dos produtos que são pouco conhecidos por grande parte da população (NIELSEN, 2005).

O alimento propicia, a quem o consome, um aporte nutricional de fundamental importância. Por outro lado, essa riqueza em nutrientes faz dele um meio de cultura ideal para a multiplicação de micro-organismos. As carnes em geral apresentam uma composição química que as tornam excelentes meios de cultura, o que favorece o crescimento microbiano (FRANCO & LANDGRAF, 2005).

Alimentos prontos para o consumo incluindo carnes vermelhas, aves, frutos do mar e vegetais têm sido documentados como veículos de muitas bactérias patogênicas e estão envolvidos nas doenças de origem alimentar (BORCH & ARINDEN, 2002; GODBJORNSDOT-TIR et al., 2004).

Até a década de 50, a indústria de alimentos contava apenas com a análise laboratorial dos lotes produzidos para fins de controle da segurança e da qualidade. Assim, um lote era preparado e, se a análise demonstrasse que estava nas condições desejadas, era liberado; caso contrário, era retido. Nos anos 50, a indústria de alimentos adaptou as Boas Práticas (BP) da indústria farmacêutica, com a denominação específica de Boas Práticas de Fabricação (BPF), dando um grande passo para melhorar e dinamizar a produção de alimentos seguros e de qualidade (PAS, 2006).

No Brasil as BP já eram exigidas há muitos anos (na década de 1960 já havia Portaria específica do Ministério da Saúde - MS) e o Sistema APPCC foi introduzido na década de 1990 pela Secretaria de Pesca (SEPES) do Ministério da Agricultura, atual Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Em 1993, tanto o MAPA quanto o MS já tinham Portarias exigindo o uso do sistema. A partir de meados da década de 1990, países importadores, especialmente do segmento de pesca e carnes, começaram a exigir a implantação do sistema APPCC nas indústrias exportadoras (PAS, 2006).

O PAS, inicialmente conhecido como Projeto APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), teve início em 1998, através de uma parceria entre a CNI/SENAI-DN e o SEBRAE – NA. O PAS tem por missão atuar na preparação do país para a produção e comercialização de alimentos seguros, atuando na educação, na difusão de conhecimento, na assistência técnica e tecnológica e na certificação, de forma a ser reconhecido nacional e internacionalmente como referência na área de segurança de alimentos. O foco de suas ações está em empresas da cadeia produtiva de alimentos,

empresas consultoras e certificadoras e órgãos governamentais.

Diante ao exposto, o objetivo deste trabalho foi verificar a presença de micro-organismos patogênicos em presuntos comercializados em um estabelecimento comercial credenciado ao PAS, comparando com um estabelecimento não credenciado.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização das análises foram utilizadas amostras de presunto de dois estabelecimentos: um que possuía o credenciamento pelo PAS (Programa Alimento Seguro) e outro que não possuía, sendo ambos os estabelecimentos localizados na cidade de Cascavel – PR.

As amostras foram adquiridas no momento a serem realizadas as análises, e transportadas até o Laboratório de Análises Microbiológicas da Faculdade Assis Gurgacz em caixa térmica, com intuito de garantir sua temperatura de transporte inferior a 10°C.

Em cada estabelecimento foram adquiridas três amostras, e cada amostra foi analisada em triplicata para todos os testes. Para todos os testes utilizou-se a diluição 10^{-1} , que é obtida a partir de 25g da amostra adicionando-se 225mL de água peptonada ou solução determinada pela metodologia.

Pesquisa de *Staphylococcus* sp.

Após preparar e distribuir em placas o meio de cultura Baird-Parker, foram pesadas 25g de cada amostra e homogeneizadas com 225mL de solução salina peptonada 0,1%. Foi inoculado 0,1mL desta diluição obtida na superfície seca do ágar Baird-Parker, com o auxílio da alça de drigalski, cuidadosamente, por toda a superfície do meio. Em seguida, foram incubadas as placas a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 horas (Normativa nº 62, 2003).

Pesquisa de Coliformes totais

Seguindo-se a metodologia foi utilizado 0,1mL da diluição de 25g de amostra em 225mL de água peptonada, devidamente homogeneizado. Foi preparado o Caldo Rappaport, utilizado como meio de enriquecimento; da mistura obtida foi transferido 1mL para cada tubo contendo o Caldo, e incubado por 24 horas a 42°C. A partir do Caldo de enriquecimento Rappaport, foram realizadas estrias na superfície das placas prontas contendo Ágar SS, e em seguida incubadas as placas por 24 horas a 35°C (ANDREWS, 1998).

Pesquisa de *Escherichia coli*

Após o preparo do Caldo EC, foram distribuídos 10mL do mesmo em cada tubo de ensaio, contendo tubo de Durhan invertido, após a esterilização do meio foi transferida uma porção do diluído da amostra (25g para 225mL de água peptonada) com o auxílio de uma alça de platina, devidamente flambada e resfriada. Após este procedimento os tubos foram devidamente incubados em estufa durante 24 horas (FUNASA, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Normativa nº 20 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – BRASIL (2000) entende-se por presunto, o produto cárneo industrializado obtido dos cortes de membros posteriores de

suínos e outras espécies de animais de açougue (neste caso deverá informar o nome da espécie), desossados ou não, e submetidos a um processo térmico adequado. É um produto curado, cozido ou semi-cozido, defumado ou não, que apresenta uma composição química de, no mínimo, 14% de proteína bruta pH entre 5,9 e 6,1 e atividade de água na faixa de 0,91 a 0,97. Estas características tornam este produto bastante perecível e susceptível à contaminação bacteriana (FAI et al., 2007).

Várias publicações fazem referência às ocorrências de surtos de infecções alimentares por *Salmonella* em produtos cárneos. De acordo com Fortuna e Franco (2005), a presença de *Salmonella* em amostras de carne armazenadas a 0° C e 18° C por noventa dias indica que essas bactérias sobrevivem a períodos longos de armazenamento, mesmo em baixas temperaturas.

Salmonella spp. é uma das principais bactérias causadoras de surtos de infecções alimentares em diversos países (LACONHA et al., 2000; LOPALCO et al., 2000), além do alimento avaliado ser pronto para o consumo, o que aumenta o risco da infecção alimentar.

Na Tabela 1 podem ser observados os resultados para a pesquisa de *Salmonella* sp. nas amostras analisadas.

Como é possível verificar na

Tabela 1, em todas as amostras analisadas, tanto do estabelecimento que possui o PAS, quanto do que não possui, não houve crescimento de *Salmonella* sp. nas placas, o que indica que não houve contaminação por este micro-organismo.

Nadvorny et al. (2004), analisando a ocorrência de 99 surtos de salmonelose transmitida por alimentos ocorridos no Rio Grande do Sul no ano de 2000, observaram que em 73% a manipulação incorreta dos alimentos constituiu-se em fator predisponente à contaminação por *Salmonella*.

Volcan et al. (21° CIC), pesquisou a presença de *Salmonella* sp. em presuntos e apresuntados na cidade de Pelotas - RS, onde encontrou contaminação nas amostras de presuntos sendo que a legislação vigente preconiza a ausência deste micro-organismo. Já as amostras analisadas de apresuntados não apresentaram contaminação.

Fai et al. (2007) observaram a ocorrência de amostras contaminadas em supermercados de todas as Secretarias Executivas Regionais (SER) do município de Fortaleza. Verificando que 34,61% e 57,69% dos estabelecimentos apresentaram alguma amostra contaminada por *Salmonella* sp. e *L. monocytogenes*, respectivamente, e em 15,38% constataram ambos os micro-organismos.

Como é possível observar, na

Tabela 1 - Resultados para *Salmonella* sp.

	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	AMOSTRA 3
Estabelecimento que possui o PAS			
Placa I	—	—	—
Placa II	—	—	—
Placa II	—	—	—
Estabelecimento que não possui o PAS			
Placa I	—	—	—
Placa II	—	—	—
Placa II	—	—	—

— = Não houve crescimento

Tabela 2 - Resultados para *Staphylococcus* sp.

	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	AMOSTRA 3
Estabelecimento que possui o PAS			
Placa I	—	—	—
Placa II	—	—	—
Placa II	—	—	—
Estabelecimento que não possui o PAS			
Placa I	—	—	—
Placa II	—	—	—
Placa II	—	—	—
— = Não houve crescimento			

Tabela 3 - Resultados para Coliformes totais.

	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	AMOSTRA 3
Estabelecimento que possui o PAS			
Placa I	—	—	—
Placa II	—	—	—
Placa II	—	—	—
Estabelecimento que não possui o PAS			
Placa I	+	+	+
Placa II	+	+	+
Placa II	+	+	+
— = Não houve crescimento + Houve crescimento			

maioria dos estudos descritos foi encontrada a presença de *Salmonella* sp., diferente deste trabalho, onde não houve presença em nenhuma amostra.

Outro micro-organismo pesquisado foi o *Staphylococcus* sp. A presença do mesmo em produtos alimentares indica que os manipuladores dos produtos não possuem condições higienicossanitárias satisfatórias e/ou o estabelecimento não adota boas práticas de manipulação.

Na Tabela 2 foram demonstrados os resultados para a pesquisa de *Staphylococcus* sp.

Conforme pode-se observar pela Tabela 2, fica claro que não houve crescimento de *Staphylococcus* sp. em nenhuma das amostras coletadas, o que indica que não houve contaminação por este micro-organismo nem no estabelecimento que

possui o PAS, nem no estabelecimento que não possui.

Nesta pesquisa também foi verificada a presença de Coliformes totais. A presença anormal de coliformes em um alimento pode indicar contaminação por ar, poeira, mãos, alimentos, ou ainda, contaminação fecal, quando evidenciada a presença de *Escherichia coli*. Este teste viabiliza informações sobre as condições higiênicas do produto e melhor indicação da eventual presença de enteropatógenos (FRANCO et al., 2008).

A presença de coliformes a 45°C, além de evidenciar a ineficiência ou ausência de controle higienicossanitário da matéria-prima, do processo de fabricação do alimento e/ou de recontaminação do produto final, indica também, a possibilidade de veiculação de patógenos entéricos, responsáveis por surtos e

doenças transmitidas por alimentos (ALMEIDA FILHO, 2002).

Na Tabela 3 foram expressos os resultados para pesquisa de Coliformes totais.

Como expresso na Tabela 3, todas as amostras coletadas no estabelecimento que não possui o PAS apresentaram contaminação por Coliformes. Por outro lado, as amostras do estabelecimento que possui o PAS, apresentaram todos os resultados negativos. Volcan et al. (2012), verificaram em suas análises a presença de *E. coli* em amostras de presuntos e apresuntados. Olbertz (2009) verificou a presença de *E. coli* e *S. aureus* em lingüiças coloniais comercializadas em uma feira da cidade de Curitiba - PR.

Menezes et al. (2009) avaliaram 30 amostras de presunto comercializadas na cidade de São Luis, no

Maranhão, no período de novembro de 2008 a março de 2009. Em suas análises identificaram contaminação por *Staphylococcus* sp. e Coliformes termotolerantes, e ausência para *Salmonella* sp.

A maioria dos autores descritos obteve resultados positivos para o crescimento de *Staphylococcus* e também de *E. coli* (indicativo de coliformes). Enquanto neste trabalho, nenhuma das amostras analisadas apresentou contaminação por *Staphylococcus*. Por outro lado, todas as amostras do estabelecimento não credenciado ao PAS apresentaram contaminação por Coliformes. Já as amostras do estabelecimento credenciado ao PAS não apresentaram nenhum tipo de contaminação.

Considerando que o processo de cozimento do presunto é suficiente para destruir *Staphylococcus*, bem como *Salmonella* e a *Escherichia coli*, a contaminação desse alimento por *E. coli* pode ter ocorrido em etapas pós-processamento ou resulta de subprocessamento. A presença desse gênero pode ser atribuída ainda a contaminações cruzadas durante manuseio e fatiamento.

CONCLUSÃO

Nesta pesquisa pode ser observada a importância das Boas Práticas de Manipulação e a implantação do PAS capacitando manipuladores de alimentos da forma adequada, a fim de assegurar mais qualidade aos alimentos comercializados, diminuindo assim o risco de DTAs. Isto fica claro ao ser observado que o estabelecimento certificado pelo PAS não apresentou nenhum tipo de contaminação, enquanto o outro estabelecimento (não certificado pelo PAS) apresentou contaminação por Coliformes em todas as amostras analisadas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, ES; NADER FILHO, A. Ocorrência de coliformes fecais e *Escherichia coli* em queijo tipo minas frescal em produção artesanal, comercializados em poços de caldas, MG. **Rev Hig Alimentar**, v.16, n.102/103, p.71-73 nov/dez 2002.
- ANTONI, I. **Influência dos microorganismos *Staphylococcus xylosum*, *Lactobacillus plantarum* e *Staphylococcus carnosus* na formação do perfil aromático de salames de peru**, 2004. 196p. (Tese de Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, SP.
- BORCH, E; ARIDEN, P. Bacteriological safety issues in red meat and ready-to-eat meat products, as well as control measures. **Meat Science**, Oxford, v.62, p.381-390, 2002.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Instrução Normativa nº20**, de 31 de Julho de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Presunto. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2000. FAI, AEC; FIGUEIREDO, EAT; VERDIN, SEF; PINHEIRO, NMS; BRAGA, ARC. *Salmonella* sp. e *Listeria monocytogenes* em presunto suíno comercializado em supermercados de Fortaleza/CE: fator de risco para a saúde pública. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.16, n.2, Rio de Janeiro, 2011.
- FORTUNA JL, FRANCO RM. Pequeno dossiê epidemiológico da *Salmonella* como causadora de infecções alimentares. **Rev Hig Alimentar**, v.19, n.128, jan/fev 2005.
- FRANCO, BDGM; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**, São Paulo: Atheneu, 2005.
- GUDBJORNSDOTTIR, B et al. **The incidence of *L. monocytogenes* in meat, poultry and seafood d plants in Nordic countries**. Food Microbiology, London, 2004.
- HACHMEISTER, KA; HERALD TJ. Thermal and rheological properties and textural attributes of reduced-fat turkey batters. **Poultry Science**, 77, (4), Savoy, abril de 1998.
- LACONCHA, I et al. Genotypic characterization by PFGE of *Salmonella enterica* serotype enteritidis phage types 1,4,6 and 8 isolated from animal and human sources in tree European countries. **Veterinary Microbiology**, julho, 75 (2), 2000.
- LOPALCO, PL et al. Epidemiologic study and cost analysis of and *Salmonella* Enteritidis epidemic. **Annali d'igiene**, Jul-Aug, 12 (4), 2000.
- MENEZES, PMS; COELHO, LM; COSTA, FN. Avaliação Higiênico-Sanitária dos presuntos fatiados comercializados na cidade de São Luis, MA. **Biológico**, v.72, n.1, jan/jun, São Paulo, 2010.
- NADVORNY A, FIGUEIREDO DMS, SCHMIDT V. Ocorrência de *Salmonella* sp. em surtos de doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul em 2000. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.32, n.1, 2004.
- NIELSEN, SS. **Food Analysis**. Second edition Gaithersburg, Maryland: Aspen Publishers, 1998.
- OLBERTZ, L. **Relatório de Estágio Curricular Obrigatório**, UFPR, Curitiba, 2009. Disponível em: <http://www.ccmv.ufpr.br/2009/LETICIA2009.pdf>
- SENAI DN. **Relatório de Gestão PAS 2005-2006**; PAS. (2006)
- VOLCAN, DS; LIMA, AS; SILVA, WP. **Avaliação Microbiológica de Presuntos e Apresentados comercializados em PELOTAS, RS**. Universidade Federal de Pelotas, 21º Congresso de Iniciação Científica. Disponível em: http://www.ufpel.edu.br/cic/2012/anais/pdf/CA/CA_01259.pdf