

## Avaliação da contaminação por matérias estranhas em carne de sol comercializada em “casas do norte”

### Study on contaminant materials within “sun dried meat (jerked beef)” at the “Northern Houses

RIALA6/1255

Tatiana Almeida MENNUCCI<sup>1\*</sup>, Maria Aparecida Moraes MARCIANO<sup>2</sup>, Márcia Bittar ATUI<sup>2</sup>, Adelino POLI NETO<sup>3</sup>, Pedro Manuel Leal GERMANO<sup>4</sup>

\*<sup>1</sup>Endereço para correspondência: Serviço de Vigilância Sanitária de Diadema, Coordenadoria de Vigilância à Saúde, Av. Antonio Piranga nº 614 – Centro – Diadema – SP - CEP: 09911-160 Tel: (11) 4043-8215/8530-3273. e-mail: tatifsvet@bol.com.br

<sup>2</sup>Centro de Microscopia Alimentar, Instituto Adolfo Lutz de São Paulo, SP

<sup>3</sup>Departamento de Medicina Legal, Ética Médica e Medicina Social e do Trabalho, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo

<sup>4</sup>Departamento de Prática de Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo

Recebido: 10.11.2009 – Aceito para publicação: 24.03.2010

#### RESUMO

A carne de sol é um produto artesanal, obtido de técnicas de salga e desidratação, empregado por populações do Norte e Nordeste do Brasil. A falta de emprego de tecnologia mais avançada no processamento e no estabelecimento de padrões oficiais de identidade e de qualidade contribuem na produção, comercialização e distribuição em condições sanitárias insatisfatórias, os quais põem em risco a saúde do consumidor. Com o objetivo de avaliar as condições sanitárias da carne de sol comercializada em “casas do norte”, foi pesquisada a ocorrência de matérias estranhas. Foram analisadas 44 amostras de carne de sol coletadas de 22 “casas do norte” localizadas em Diadema –SP/Brasil. As condições de exposição e de comercialização do produto nas “casas do norte” foram investigadas, as quais serviram de informação complementar na apreciação do grau de segurança alimentar do produto. Em todas as amostras analisadas foram encontradas matérias estranhas, tais como, insetos, fragmentos, larvas, exúvias, ácaros, pelos de roedor, bábula de ave, fungos filamentosos e, também, objetos pontiagudos e cortantes. Em 11 locais de venda foi verificada a presença de vetores mecânicos. Das amostras analisadas, 90,9% apresentaram condições sanitárias insatisfatórias em função da presença de perigos físicos. Esses achados, associados às condições observadas nas “casas do norte”, indicam que os produtos analisados podem colocar em risco a saúde do consumidor.

**Palavras-chave.** carne de sol, condições sanitárias, “casas do norte”, matérias prejudiciais à saúde, segurança alimentar.

#### ABSTRACT

The “sun dried meat” (*carne de sol*) is a handmade food produced by salting and dehydration procedures, and commonly consumed by people from the North and Northeast areas of Brazil. Taking into account the lack of advanced technology for preparing it and also lacking any official standards for product identity and quality, in addition to the unsuitable sanitary conditions for food processing, marketing and distribution, it might cause risk to consumers' health. This paper evaluates the sanitary conditions of “sun dried meat”, by analyzing the occurrence of the extraneous materials in 44 samples of “sun dried meat” collected from 22 “Northern Houses” in Diadema - SP- Brazil. The additional information on food safety, product exposure and sale conditions at the “Northern Houses” were assessed. Several kinds of contaminants were found in 44 analyzed samples as whole insects and their debris, larvae, arthropods exuviae, mites, rodent fur, pieces of bird feather, fungi, and pointed and sharp objects. Mechanical vectors were detected in 11 sale spots. Among 44 “sun dried meat” samples, 90.9% showed unsatisfactory sanitary conditions, considering the occurrence of health hazardous contaminants. These findings and including the inadequate hygienic conditions of the “Northern Houses”, indicate these products are unsuitable for consumption.

**Key words.** “sun dried meat”, sanitary conditions, “Northern Houses”, substances harmful to health, food safety.

## INTRODUÇÃO

A carne desol é o resultado da combinação da aplicação de técnicas de salga e desidratação parcial da carne, sendo um produto amplamente consumido por populações de algumas regiões do Brasil, principalmente do Norte e Nordeste<sup>1</sup>. Devido às diferentes denominações que recebe, é frequentemente confundida com um outro produto cárneo salgado, porém industrializado, o charque<sup>2</sup>.

Este alimento surgiu, primeiramente, no Nordeste, como uma alternativa para manter a produção excedente de carne bovina devido, principalmente, às dificuldades encontradas na sua conservação, em face ao baixo nível econômico da população que não dispunha de equipamentos para refrigeração<sup>3</sup>. No entanto, as condições climáticas favoráveis e a ampla disponibilidade de sal marinho nestas localidades, permitiram que o produto fosse conservado pela salga e desidratação. O uso desta técnica artesanal se popularizou, possibilitando a produção em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias e, tendo como resultado, um produto de vida de prateleira curta<sup>4</sup>.

De início, tratava-se de um alimento destinado a atender às necessidades proteicas de populações locais, vizinhas ou regionais<sup>5</sup>. Na atualidade, passou de produto consumido regionalmente e utilizado em algumas receitas, para uma condição de maior alcance, sendo apreciado em todo o território nacional, em diversas preparações culinárias. Pode ser encontrado em grandes centros urbanos, como São Paulo e Rio de Janeiro, nas residências, restaurantes, e inclusive fora do restrito círculo de comidas típicas nordestinas<sup>6</sup>. Devido às características de preparo rápido, textura macia, sabor e aroma agradáveis, qualifica-se como componente do cardápio de restaurantes “*fast food*”. Por ser um produto de conveniência, tem potencial para conquistar o consumidor doméstico, que busca diversidade de opções de carne de preparo rápido<sup>3</sup>.

Embora esteja ligado à história da cultura brasileira e enraizado em hábitos alimentares da população, especialmente a nordestina, a carne de sol tem sido objeto de poucas pesquisas. Deve-se considerar que o produto é altamente popular, pois não existe tecnologia sofisticada para sua elaboração, e tampouco padrões oficiais de identidade e qualidade. Estes fatos permitem que seja elaborado de forma caseira, e sob condições sanitárias inadequadas.

Associada a ausência de regulamentação para sua produção, a comercialização é ainda facilitada pela pouca exigência do produto na conservação, dispensando a embalagem e o armazenamento sob refrigeração. Quase a

totalidade da carne de sol, tem sua elaboração, em pequenos estabelecimentos que se dedicam especificamente, a estas atividades ou em comércios varejistas que atendem a população que aprecia este produto.

Apesar destas condições, a literatura, ainda que escassa, demonstra que o produto pode conter matérias estranhas prejudiciais à saúde. Com referência à presença de contaminação por insetos em carnes salgadas, há pouca informação na literatura. Estudo realizado por Santos e Rodrigues<sup>7</sup> avaliou o grau deste tipo de contaminação em vários produtos salgados comercializados na cidade de São Paulo (pertences de feijoada), verificando que, mesmo na presença de cristais de cloreto de sódio, há desenvolvimento de ovos e larvas de insetos. A singularidade do presente estudo deve-se à pesquisa das condições de um tipo específico de produto cárneo salgado, as carnes de sol, comercializadas no varejo, apenas em casas de produtos típicos nordestinos.

A relevância em se avaliar a qualidade da carne de sol faz-se, sobretudo, pela preocupação sobre as condições destas carnes distribuídas para o consumo, pois muitas vezes podem não atender aos padrões mínimos de qualidade sanitária, tornando-se agente de disseminação de patógenos e colocando em risco a saúde do consumidor.

A importância do presente estudo apóia-se no crescente consumo de carnes de sol, no Brasil, inclusive em centros urbanos cada vez mais distantes da origem histórica de produção, em decorrência das migrações populacionais, das inovações culinárias e dos modismos, disponibilizando este produto a inúmeros consumidores. Possibilita, também, a ampliação do foco da Microscopia Alimentar tradicional, comumente aplicada à análise de produtos processados e/ou industrializados, voltando-se para produtos artesanais, uma vez que estes têm se destacado como tendência atual no consumo e comercialização.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi: avaliar o produto, macroscopicamente e microscopicamente, quanto à presença de matérias estranhas prejudiciais ou não à saúde; comparar os resultados obtidos nas avaliações macro e microscópica com os parâmetros preconizados na legislação brasileira, para produtos similares; observar as condições das “casas do norte” e das peças de carnes de sol expostas para venda ao consumidor, quanto aos aspectos favoráveis à contaminação física do produto e associar as condições observadas nos estabelecimentos aos resultados obtidos nestas análises; obtendo-se um panorama da qualidade sanitária destes produtos.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Tipo de estudo, local de realização e procedimentos gerais

Realizou-se um estudo experimental, cuja interpretação dos dados obtidos foi submetida à análise.

O material de pesquisa foi a carne de sol, comercializada no varejo, em “casas do norte” localizadas na cidade de Diadema. A aplicação da metodologia de análise laboratorial do produto destinou-se a avaliar a presença de matérias estranhas, e a observação das condições de exposição e comercialização nos estabelecimentos, forneceu informação complementar para a avaliação do grau de segurança alimentar do produto.

O local de estudo foi o município de Diadema, em toda a sua extensão territorial. A população avaliada compreendeu as “casas do norte” localizadas nas vias públicas principais da cidade, excluindo-se os núcleos populacionais pela impossibilidade de acesso e insegurança para o pesquisador. As avaliações macro e microscópica deste produto foram realizadas no Laboratório de Microscopia Alimentar do Instituto Adolfo Lutz de São Paulo.

### Amostragem

Foram analisadas 44 amostras de carne de sol, pesando entre 150,0 e 400,0g cada, adquiridas no comércio varejista, especificamente em “casas do norte” no município de Diadema/SP. As amostras foram adquiridas ao acaso de 22 estabelecimentos e em duplicata.

### Procedimento de coleta das amostras

A coleta das unidades de amostras de carnes de sol foi realizada no período compreendido entre julho e novembro de 2008.

As amostras foram adquiridas nos estabelecimentos e imediatamente acondicionadas em sacos plásticos, lacrados e identificados com informações sobre data da coleta, peso e horário.

Considerando que as carnes de sol são peças sólidas não embaladas e comercializadas a granel, a unidade de amostra foi retirada em porções de diferentes pontos do alimento.

O transporte das amostras até os laboratórios ocorreu, no máximo, após 4 horas da coleta, e foi realizado em temperatura ambiente, com os produtos protegidos contra umidade, luz e calor, por meio do acondicionamento em caixas plásticas de transporte.

### Metodologia de análise

A pesquisa de matérias estranhas macro e microscópicas seguiu as recomendações da *Food and Drug Administration*<sup>8</sup> e do *Codex Alimentarius*, e foi realizada com base na metodologia utilizada por Santos e Rodrigues<sup>7</sup>.

Cada uma das unidades amostrais foi analisada macroscopicamente, através da observação direta a olho nu, a fim de identificar a presença de matérias estranhas, prejudiciais ou não à saúde, presentes na superfície do produto. Para tanto, as amostras foram distribuídas sobre uma bandeja de plástico, para completa visualização. A seguir, foram recortadas com o auxílio de instrumentos, a fim de se verificar a presença de matérias estranhas aderidas nas partes internas do produto. Todas as matérias estranhas encontradas foram separadas e colocadas em uma placa de Petri para identificação ao microscópio estereoscópico. Após a realização da análise macroscópica, com ou sem o encontro de matérias estranhas visíveis a olho nu, as unidades analíticas foram submetidas à lavagem com água filtrada, passando este conteúdo por um papel de filtro para a retenção de outros materiais não identificados macroscopicamente. O papel de filtro foi encaminhado para exame ao microscópio estereoscópico, nos aumentos de 10 a 30 vezes. As matérias estranhas isoladas e identificadas como insetos inteiros e/ou fragmentos foram conservadas em álcool 70,0%, e encaminhadas para classificação entomológica posterior no Laboratório de Entomologia Forense do Instituto Oscar Freire, da Universidade de São Paulo. A mesma conduta foi adotada para matérias identificadas como pelos animais, que foram previamente fixadas em lâmina, para auxiliar na identificação. Durante a análise macroscópica, as unidades analíticas suspeitas de contaminação por fungos foram submetidas à raspagem da superfície, para posterior identificação morfológica ao microscópio óptico.

### Observação dos produtos e estabelecimentos

Durante a aquisição e coleta das amostras destinadas às análises laboratoriais, as condições de comercialização das carnes de sol e dos 22 estabelecimentos foram observadas. A observação das condições de exposição dos produtos nos pontos de venda teve por objetivo fornecer informações adicionais às obtidas nas análises laboratoriais, associando-as e complementando os dados sobre o grau de contaminação por matérias estranhas encontradas no produto ofertado ao consumidor.

### Padrões e recomendações analíticas

Os resultados obtidos nas análises macro e microscópica das amostras analisadas foram comparados com o estabelecido na Resolução RDC nº 175 de 08/07/2003<sup>9</sup>, para avaliação da presença de contaminantes macro e microscópicos prejudiciais à saúde humana. Embora este regulamento se aplique aos alimentos embalados, e não a granel, como se apresentam as carnes de sol e, devido à ausência de outras normas ou padrões para o produto, foi utilizado como base para a interpretação e discussão dos resultados.

Assim, foram consideradas impróprias para consumo, as amostras que apresentaram matérias prejudiciais à saúde humana, conforme definido pela legislação, tais como, insetos em qualquer fase de desenvolvimento, vivos ou mortos, inteiros ou em partes, reconhecidos como vetores mecânicos; outros animais vivos ou mortos, inteiros ou em partes, também reconhecidos como vetores mecânicos, tais como, ratos, morcegos, e pombos; excrementos de insetos e os de outros animais; e objetos rígidos, pontiagudos ou cortantes, que possam causar lesões no consumidor.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas análises macro e microscópica das amostras de carne de sol, estão apresentados na Tabela 1. Para a expressão dos resultados, as matérias estranhas isoladas das amostras pelos métodos macroscópico e microscópico foram compiladas conjuntamente e estão apresentadas na Tabela 1. Nas Tabelas 2 e 3 encontram-se os resultados das observações realizadas nos estabelecimentos quanto às formas de exposição das carnes de sol e a presença de vetores, respectivamente.

Na análise geral da Tabela 1 verificou-se que em todos os estabelecimentos que fizeram parte da pesquisa, foram identificadas e isoladas matérias estranhas, muitas delas caracterizadas como prejudiciais à saúde pela Resolução RDC 175/2003<sup>9</sup>.

Nas amostras analisadas foram identificadas matérias estranhas prejudiciais, ou não, à saúde, dos tipos: insetos inteiros ou fragmentos, larvas, pelos de roedor, exúvias, ácaros, bábula de aves, pelos de animais não identificados, fungos filamentosos, e outras matérias, como fragmentos de plástico, barbante, madeira, matéria carbonizada e fragmentos de ossos. Este fato pode indicar que nas mesmas não foram adotadas as Boas Práticas de Fabricação, Armazenamento e Distribuição, necessárias para o controle da contaminação nos produtos alimentícios<sup>10,11</sup>.

As matérias estranhas não mencionadas na Resolução RDC 175/2003<sup>9</sup> como prejudiciais à saúde humana foram identificadas em 23 amostras, enquanto que as matérias estranhas consideradas prejudiciais à saúde pela norma citada, foram encontradas em 32 amostras. As amostras dos estabelecimentos de números 8 e 17 apresentaram a maior quantidade e diversidade de matérias estranhas.

As matérias inanimadas, como fragmentos de plástico, madeira e fragmento de ossos encontradas em 18,2% das amostras, são consideradas perigos físicos e matérias prejudiciais à saúde humana, pois, caso ingeridas, podem causar prejuízos, como lesões e danos ao consumidor.

Os insetos, inteiros ou fragmentos, assim como as larvas e os pelos de roedores são considerados contaminantes físicos e biológicos, na medida em que podem veicular agentes infecciosos para os alimentos, causando agravos à saúde humana<sup>9</sup>.

A presença de insetos inteiros foi detectada em 11,4% das amostras, e os fragmentos destes espécimes foram isolados em 56,8% do total de carnes de sol analisadas. As larvas de insetos foram encontradas em 9,1% das amostras. Santos e Rodrigues<sup>7</sup>, analisando amostras de carne seca e pertences para feijoada, colhidos do comércio varejista, encontraram 28,8% de amostras em condições higiênicas insatisfatórias por conterem insetos inteiros vivos, mortos e seus fragmentos, além de larvas e ácaros. A presença destas matérias pode estar relacionada à maneira com que as carnes de sol ficam expostas ao ambiente, tanto durante os processos de salga e secagem, como nos pontos de venda, aumentando o risco de contaminação destes produtos por insetos, em suas diversas fases de desenvolvimento, como ovos, larvas e pupas. Em geral, os espécimes encontrados, e seus estágios, pertenciam à Ordem Diptera, sendo representados pelas moscas domésticas. Considerando a Resolução RDC 175/03<sup>9</sup>, este tipo de contaminação determina que o produto esteja impróprio para consumo, por estar em desacordo com a legislação vigente.

Os ácaros foram identificados em 4,5% das amostras analisadas. Segundo Ghorham (1987) e Flechtmann, *apud* Santos e Rodrigues<sup>7</sup>, a presença de ácaros em alimentos é consequência do armazenamento inadequado, e os produtos atacados por estes agentes podem constituir-se em sério risco à saúde do homem por causarem distúrbios intestinais, acompanhados ou não de sintomas nervosos, febre e dor.

Os fungos filamentosos foram isolados em 13,6% das amostras. Segundo Baglioni et al<sup>12</sup>, algumas espécies de fungos são termo-resistentes e estão

envolvidas nos processos de deterioração dos alimentos, por provocarem degradação química e alteração de seus componentes, bem como pela produção de metabólitos, interferindo nos parâmetros nutricionais e características sensoriais dos produtos.

A presença de bárbulas, ramificações secundárias das penas das aves, foi detectada em 6,8% das amostras, e pressupõe um fator de contaminação física e, também, microbiológica, uma vez que patógenos, como bactérias, além de ectoparasitas, como ácaros, podem ser carreados por estas estruturas animais<sup>13,14</sup>.

A presença de um cisto sebáceo em uma das amostras pode indicar ausência de cuidados e de padronização nos procedimentos de corte e toailete das carnes utilizadas como matéria prima, para a elaboração das carnes de sol.

Os pelos de roedores foram identificados em 6,8% das amostras. Sua evidência é indicativa da presença e/ou infestação por roedores no estabelecimento, e de que o produto entrou em contato direto com o animal ou com suas fezes, pois, ao lambe-se, o roedor ingere os pelos e os elimina nas fezes. Os roedores são importantes animais portadores da *Salmonella* spp.<sup>15,16,17</sup>, eliminando este agente para o ambiente, juntamente com suas fezes. Observou-se a presença de pelos de animais não identificados em 27,3% das amostras, e de exúvias em 2,3%. Embora não sejam considerados, pela legislação vigente, matérias estranhas prejudiciais à saúde, sua presença é vista como repugnante em alimentos oferecidos ao consumidor.

Para o conjunto de todas as matérias estranhas isoladas, e à luz da definição constante da Resolução RDC 175/03<sup>9</sup>, as amostras onde foram isolados insetos, ou produtos de seu metabolismo, não reconhecidos como vetores mecânicos da Ordem Blattodea e da Ordem Diptera, e outros, como ácaros, fungos e outras matérias estranhas, são consideradas satisfatórias. Apenas dois estabelecimentos, de números 11 e 18, não apresentaram matérias estranhas consideradas prejudiciais à saúde. Os resultados obtidos nas amostras dos demais estabelecimentos configuram tratar-se de produtos impróprios para consumo, por estarem em desacordo com a Resolução RDC175/03<sup>9</sup>. Assim, dos 22 estabelecimentos analisados, 20 (90,9%) apresentaram pelo menos uma amostra de carne de sol imprópria para consumo, devido à presença de matérias estranhas prejudiciais à saúde.

Quanto às formas de exposição das carnes de sol nas “casas do norte” (Tabela 2), observou-se que 90,9% dos

estabelecimentos as mantinham sobre uma superfície do tipo balcão, e 54,5% próximas da porta, favorecendo a deposição de diversos tipos de sujidades oriundas do entorno, como fumaça emitida por escapamentos e partículas de poeira em suspensão, devido à passagem de veículos na via pública.

As amostras provenientes dos estabelecimentos nº16 e 22, encontravam-se próximas a porta, sujeitas a variações de temperatura, facilitando a adição de partículas carbonizadas e a contaminação e proliferação de fungos filamentosos.

As condições observadas nos estabelecimentos, quanto à presença de animais vetores e/ou pragas urbanas, estão apresentadas na Tabela 3.

Em 50,0% dos estabelecimentos identificou-se a presença de vetores mecânicos. Dos vetores, a maior parte identificada foi a mosca doméstica, pertencente à Ordem Diptera, evidenciada nos estabelecimentos de números 1, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 16, 21 e 22 sobrevoando a área de venda e/ou os produtos expostos. Confrontando a Tabela 3 com a Tabela 1, observou-se que apenas nas amostras dos estabelecimentos de números 1 e 11 não foram isolados insetos inteiros ou fragmentos, durante as análises macro e microscópicas. Em todos os demais locais onde as moscas foram observadas, os insetos foram, também, evidenciados nas amostras analisadas.

O problema dos vetores mecânicos reside no fato destes animais apresentarem potencial para a disseminação de patógenos. Segundo Thyssen et al<sup>18</sup>, uma das razões dos insetos da ordem Diptera apresentar este potencial é o fato de terem contato muito próximo com o homem e seu ambiente. Estes hábitos, juntamente com o comportamento endofílico (intradomiciliar) e uma grande capacidade de dispersão, lhes confere esta característica. A incriminação das moscas como vetores é feita, principalmente, pelo isolamento de patógenos e pela relação dos picos sazonais da abundância de moscas e prevalência de determinadas enfermidades. Na lista de organismos patogênicos para o homem, isolados em moscas, se incluem bactérias, como *Shigella* sp. e *Vibrio cholerae*, além de vírus entéricos, protozoários e helmintos.

No estabelecimento número 17 havia, também, a comercialização de aves vivas (pássaros) em gaiolas penduradas sobre as carnes de sol, que ficavam expostas sobre uma superfície. Analisando a Tabela 1, verifica-se que em uma amostra deste estabelecimento foi isolada bárbulas de aves, denotando a contaminação física deste produto ofertado ao consumidor, provavelmente oriunda das aves mantidas no estabelecimento.

**Tabela 1.** Distribuição dos resultados das análises macro e microscópicas de carne de sol contendo número e porcentagem de amostras não conformes obtidas em “casas do norte” segundo o número do estabelecimento e os tipos de matérias estranhas encontradas. Diadema – SP, 2008

Nº/ANC	Tipos de Matérias Estranhas Encontradas										Não mencionadas na Resolução RDC 175/2003 <sup>(9)</sup>				
	Consideradas prejudiciais à saúde conforme Resolução RDC 175/2003 <sup>(9)</sup>														
	Insetos inteiros	Fragmentos de insetos	Larvas	Pelos de roedor	Outras matérias estranhas*	Extúvias	Ácaros vivos ou mortos	Pelos de animais não identificados	Bárbula de ave	Fungos filamentosos	Outras matérias estranhas**				
1	a,b	-	-	1 <sup>b</sup>	1 <sup>a</sup>	-	-	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-
2	a,b	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-
3	a,b	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-
4	a,b	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	1 <sup>a</sup>	-	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	a,b	1 <sup>b</sup>	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	1 <sup>b</sup>
6	a,b	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	a,b***	1 <sup>a</sup>	-	-	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup>
8	a,b	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-	1 <sup>b</sup>	-	-	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-
9	a,b	1 <sup>b</sup>	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	1 <sup>a</sup>	-	-	1 <sup>a</sup>	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-
10	a,b	-	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-
11	a,b	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-
12	a,b	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	a,b	-	-	-	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	a,b	-	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	a,b	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-
16	a,b	-	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	1 <sup>a</sup>	-	-	1 <sup>b</sup>	-	-	-	1 <sup>b</sup>
17	a,b	-	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	-	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	-	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-
18	a,b	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-
19	a,b	-	1 <sup>b</sup>	1 <sup>a</sup>	-	-	-	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-
20	a,b	-	-	-	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	1 <sup>b</sup>	-	-	-	-
21	a,b	-	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 <sup>b</sup>
22	a,b	-	1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup>	-	-	-	-
T	44	5	25	4	3	8	1	2	12	3	6	Total parcial = 23 amostras (a + b)			
%	100,0%	11,4%	56,8%	9,1%	6,8%	18,2%	2,3%	4,5%	27,3%	6,8%	13,6%	6,8%	9,1%	13,6%	9,1%

Notas: N° = Número do estabelecimento; ANC = Amostras não conformes  
a,b = identificação das amostras em duplicata coletadas nos estabelecimentos  
T = Totais absolutos; % = Totais relativos

\*fragmentos de plástico ou de ossos ou de madeira; \*\*barbante ou matéria carbonizada; \*\*\* Amostra contendo cisto sebáceo; - Ausência de matérias estranhas

**Tabela 2.** Distribuição dos resultados da observação das “casas do norte” fornecedoras de carne de sol segundo as formas de exposição do produto. Diadema – SP, 2008

Nº	Formas de exposição da carne de sol*					
	Pendurada		Sobre superfície (balcão)		Próxima à porta	
1	X		X		X	
2	X		X		X	
3	-		X		X	
4	-		X		X	
5	-		X		-	
6	-		X		-	
7	-		X		-	
8	-		X		-	
9	-		X		-	
10	-		X		-	
11	-		X		-	
12	X		X		-	
13	-		X		-	
14	-		X		X	
15	-		X		X	
16	X		X		X	
17	-		X		X	
18	-		X		X	
19	-		X		X	
20	X		-		X	
21**	-		-		-	
22	-		X		X	
	X	-	X	-	X	-
T	6	16	20	2	12	10
%	27,3%	72,3%	90,9%	9,1%	54,5%	45,4%

Notas: Sim = X ; Não = -

Nº = Número do estabelecimento

T = Totais absolutos; % = Totais relativos

\*Respostas múltiplas.

\*\*Produto exposto em recipiente plástico coberto por papel filme

**Tabela 3.** Distribuição dos resultados da observação das “casas do norte” fornecedoras de carne de sol segundo a presença de vetores e pragas urbanas. Diadema – SP, 2008

Nº	Vetores e Pragas		
	Presença	Animal (is) observado (s)	Local em que foi observado
1	X	Pombos e moscas	Entrada do estabelecimento
2	-	-	-
3	-	-	-
4	X	Mosca doméstica	Interior do estabelecimento
5	X	Mosca doméstica	Interior do estabelecimento
6	X	Mosca doméstica	Interior do estabelecimento
7	X	Mosca doméstica	Interior do estabelecimento
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	X	Mosca doméstica	Interior do estabelecimento
12	X	Mosca doméstica	Interior do estabelecimento
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	X	Mosca doméstica	Sobre os produtos
17*	X	Pássaros em gaiola	Sobre os produtos
18	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-
21	X	Mosca doméstica	Interior do estabelecimento
22	X	Mosca doméstica	Sobre os produtos
	X	-	
T	11	11	
%	50,0%	50,0%	

Notas: Sim = X ; Não = -

Nº = Número do estabelecimento

T = Totais absolutos; % = Totais relativos

\*Estabelecimento comercializando aves vivas (pássaros) e carnes de sol na mesma área física, com proximidade

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que 32 amostras analisadas estavam impróprias para consumo, por conter matérias estranhas prejudiciais à saúde. Pode-se inferir que esta situação foi facilitada pela ausência de embalagem no produto comercializado, e pela não adoção das Boas Práticas de Fabricação, relacionadas ao controle integrado de pragas nos estabelecimentos. A exposição do produto sem embalagem e sobre balcões facilita o ataque de insetos, principalmente moscas, assim como de roedores.

Os resultados obtidos nesta pesquisa permitiram concluir que as carnes de sol comercializadas em 20 (90,9%) “casas do norte”, estavam impróprias para consumo, devido à presença de matérias estranhas prejudiciais a saúde.

A exposição das carnes de sol na porta de entrada dos estabelecimentos e sem nenhuma proteção, propicia condições para a deposição de sujidades oriundas da via pública e dos veículos que circulam no entorno do estabelecimento.

As matérias estranhas encontradas nas amostras, associadas às condições observadas na comercialização das carnes de sol nas “casas do norte”, indicam que estes produtos podem colocar em risco à saúde do consumidor.

---

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública – Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo.

Ao orientador desta pesquisa, Prof. Dr. Pedro Manuel Leal Germano.

Ao Centro de Microscopia Alimentar - Instituto Adolfo Lutz de São Paulo.

Ao Laboratório de Entomologia Forense - Instituto Oscar Freire – Universidade de São Paulo.

---

## REFERÊNCIAS

- Costa EL, Silva JA. Qualidade sanitária da carne de sol comercializada em açougues e supermercados de João Pessoa – PB. *Bol. CEPPA*. Curitiba. 1999; 17 (2): 137-44.
- Lira GM, Shimokomaki M. Parâmetros de qualidade da carne de sol e dos charques. *Rev Hig Alim*. 1998; 12 (58): 33-5.
- Souza NL. Efeito da combinação de sal com lactato e diacetato de sódio nas características sensoriais, físico-químicas, cor e textura de um produto similar à carne-de-sol. [dissertação de mestrado]. Campinas: Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas, 2005.
- Costa EL, Silva JA. Avaliação Microbiológica da carne de sol elaborada com baixos teores de cloreto de sódio. *Rev Hig Alim*. 2001; 21(2): 149-53.
- Nóbrega DM, Schneider IS. Contribuição ao estudo da carne de sol visando melhorar sua conservação. *Rev Hig Alim*. 1983; 2(3): 150-4.
- Serviço de Informação da Carne [SIC]. Charque, carne de sol, carne seca. Desenvolvido pelo Comitê Técnico do SIC. São Paulo. Disponível em: <http://www.sic.org.br/charque.asp> Acesso em 10 de novembro 2007.
- Santos MC, Rodrigues RMMS. Carnes salgadas: verificação da contaminação por insetos. *Rev Hig Alim*. 1991; 5 (18): 33-6.
- Food and Drug Administration [FDA]. Bacteriological Analytical Manual Online. 2001. Disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov>
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA]. Resolução RDC nº 175, de 8 de julho de 2003. Aprova o regulamento técnico de avaliação de matérias macroscópicas e microscópicas prejudiciais à saúde humana em alimentos embalados. *Diário Oficial [da] União*. Brasília, DF, 10 jul. de 2003.
- Brasil. Portaria SVS/MS no 326, de 30 de julho de 1997. Regulamenta as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. *Diário Oficial [da] União*. Brasília, DF, 1 ago 1997. Seção I.
- Atui MB, Rodrigues RMMS, Soares JS. Novos rumos em microscopia alimentar. *Bol. Inst Adolfo Lutz*. 2007; 17(1/2): 19-20.
- Baglioni F, Gumerato HF, Masaguer PR. Ocorrência de fungos filamentosos termo-resistentes em polpa de tomate envasada assepticamente. *Ciênc Tec Alim*. 1999; 19 (12): 258-63.
- Costa FN, Rossi Júnior OD. Bactérias do gênero *Aeromonas* em abatedouro de frangos. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2002; 54 (5): 534-5.
- Tucci EC, Guastali EAL, Rebouças MM, Mendes MC, Gama NMSQ. Infestação por *Megninia* spp. em criação industrial de aves produtoras de ovos para consumo. *Arq Inst Biol*. 2005; 72 (1): 121-4.
- Veiga T, Oliveira M da S, Hofer E. *Salmonella* em roedores na cidade do Rio de Janeiro. Congresso Brasileiro de Microbiologia; 1977, Belo Horizonte. Anais. Rio de Janeiro: FEEMA, 1978.
- Carter M.E, Chengappa MM. Enterobacteria. In: Carter ME, Chengappa MM, editors. *Diagnostic Procedures in Veterinary Bacteriology and Micology*. 4. ed. Philadelphia (London):1991.
- Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud. Washington: 2003.
- Thyssen PJ, Moretti TC, Ueta MT, Ribeiro OB. O papel dos insetos (Blattodea, Diptera e Hymenoptera) como possíveis vetores mecânicos de helmintos em ambiente domiciliar e peridomiciliar. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20 (4) 1096-102.