

## **AValiação Microbiológica da Carne de Sol Comercializada na Cidade de Maceió-AL**

Daniela C. S. Gomes<sup>1\*</sup>, Karwhory W. L. Silva<sup>2</sup>, Yáskara V. R. Barros<sup>3</sup>

1. Aluno de IC de Biomedicina do Centro Universitário Cesmac

2. Aluno de IC de Farmácia do Centro Universitário Cesmac

3. Docente do Centro Universitário Cesmac / Orientador

### **Resumo:**

O objetivo do trabalho foi avaliar os indicadores microbiológicos da qualidade higiênicossanitárias da carne de sol, bem como verificar as condições dos pontos de comercialização deste alimento. Foram avaliados 4 mercados públicos e 3 feiras livres da cidade de Maceió AL, através de um *checklist* observacional. Para a análise microbiológica foram analisadas 20 amostras de carne de sol de diferentes pontos de comercialização sendo avaliada a contaminação por bactérias mesófilas e psicotróficas, coliformes, *Escherichia coli*, *Staphylococcus* coagulase positivos e *Salmonella* sp. Todos os locais pesquisados encontram-se com menos de 50% de atendimento aos itens de adequação. Bactérias mesófilas e psicotróficas estavam presentes em 80% todas acima do valor permitido. A contagem de coliformes a 45°C variaram entre 10<sup>1</sup> a 10<sup>4</sup>. *Escherichia coli* foi isolada em todas as amostras. *Staphylococcus* coagulase positivos foram isoladas em 73,3%. *Salmonella* sp. estava presente em 20% das amostras. Esses resultados mostram que 73,3% das amostras estavam impróprias para o consumo humano, bem como as condições higiênicossanitárias das barracas e dos manipuladores estavam inadequadas para comercialização.

**Palavras-chave:** Higiene dos Alimentos; Boas Práticas de Fabricação; Segurança Alimentar e Nutricional.

**Apoio financeiro:** Programa Semente de Iniciação Científica – PSIC

**Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição:** PSIC – Cesmac

### **Introdução:**

A carne de sol é um alimento típico da culinária da região Nordeste do Brasil, pode ser preparada de diversas formas. É um alimento apreciado por indivíduos de diversas classes socioeconômicas, inclusive os turistas (GOUVÊA; GOUVÊA, 2007; NASCIMENTO, 2011). É um produto cárneo bastante nutritivo, elaborado a partir de carnes bovina e caprina, que foram submetidas aos processos de salga, com adição de baixos teores de cloreto de sódio e posterior secagem ao ar livre, sem ser necessariamente exposta ao sol (FARIAS, 2010; GURGEL et al., 2014).

Essa elaboração, otimiza a conservação. Mas, por ser um produto cárneo é altamente perecível, e a preparação artesanal geralmente ocorre em condições sanitárias inadequadas, que somadas ao tempo de prateleira reduzido e falta de regulamentação no Brasil, torna a carne de sol um potencial de veiculação de microorganismos patogênicos, colocando em risco a vida dos consumidores (MENNUCCI et al., 2010; POSSA et al., 2015).

A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n 12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) define parâmetros microbiológicos para produtos cárneos maturados (presuntos crus salames, lingüiças dessecadas, charque, jerkedbeef e similares), cujos limites para coliformes a 45C, *Staphylococcus* coagulase positivos e *Salmonella* sp. São de 10<sup>3</sup>NPM g-1; 5x10<sup>3</sup>UC g-1 e ausência em 25g, respectivamente (BRASIL, 2001).

Portanto, apesar da carne de sol ser um alimento muito rico nutricionalmente sua produção e comercialização inadequadas representa um perigo à saúde do consumidor, e assim, torna-se de extrema importância analisar os aspectos higiênicosanitários dos pontos de comercialização da carne de sol e feiras livres e mercados públicos, bem como verificar a qualidade microbiológica deste alimento para verificar se o mesmo está adequado ao consumo humano.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os indicadores sanitários e microbiológicos da qualidade higiênicossanitários da carne de sol comercializada nas feiras livres e mercados públicos de Maceió, Alagoas.

### **Metodologia:**

A avaliação das condições higiênicossanitárias, foi realizada em vinte pontos de comercialização de carne de sol em mercados públicos e feiras livres na cidade de Maceió, Alagoas, no período em que havia maior exposição do alimento ao consumidor, através de um *check-list*, contendo itens relacionados aos manipuladores, instalações, matéria prima, utensílios e organização para o desempenho do trabalho, com as opções: CONFORME, NÃO CONFORME E NÃO SE APLICA. Após a aplicação do *check-list* de boas práticas de fabricação foi verificado o percentual de conformidades e não conformidades, para enquadramento nos grupos de de classificação.

A avaliação microbiológica foi realizada com 20 amostras de carne de sol de diferentes pontos de comercialização de feiras livres e mercados públicos da cidade de Maceió, Alagoas, pesquisando-se

microrganismos mesófilos e psicrotróficos, coliformes a 45°C, *Escherichia coli*, *Staphylococcus* coagulase positivos e *Salmonella* sp.

25g de cada amostra de carne foram trituradas e diluídas em 225 mL de solução salina 0,9% estéril, constituindo-se a diluição  $10^{-1}$ , posteriormente foram obtidas diluições até a  $10^{-5}$  (SILVA; et al., 2007).

Para determinação de microrganismos mesófilos e psicrotróficos, 1mL de cada diluição foi transferida para placas de Petri que posteriormente foram preenchidas com o meio Ágar Padrão para Contagem. As placas foram incubadas 37°C/48 h e 7°C/5 dias, respectivamente.

Para o grupo coliformes, utilizou-se a técnica de tubos múltiplos, em série de três, com as diluições  $10^{-1}$  a  $10^{-3}$ , utilizando Caldo Lauril Sulfato Tryptose, cujo tubos foram incubados à 37°C por 48 h. Para coliformes à 45°C foram usados o Caldo Verde Brilhante e o Caldo *Escherichia coli*, que foram incubados a 37°C/48 h e 45°C/48h, respectivamente. Os tubos foram incubados estimando-se a quantidade destas bactérias através da Tabela de Número Mais Provável (NMP).

A pesquisa de *Escherichia coli* foi realizada a partir das amostras positivas para coliformes a 45°C, utilizando-se Agar Eosina Azul de Metileno e incubação a 37°C/24-48 h. As colônias que apresentaram-se verdes brilhantes foram realizadas as provas bioquímicas.

A determinação da presença de *Salmonella* sp foi verificada com enriquecimento de 25 g de cada amostra em 225 mL de caldos lactosado a 35°C/24 h, e inoculação de 0,1 mL em Rappaport-Vassiliadis e 1,0 mL em Selenito Cistina. Posteriormente as amostras positivas foram transferidas em Ágar Hektoen, Ágar Xilose-Lisina Desoxicolato e Ágar Salmonella-Shigella. As colônias suspeitas foram submetidas as provas bioquímicas para confirmação.

A pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positivo foi realizada transferindo 100 µL das diluições  $10^{-1}$  a  $10^{-3}$ , que foram semeadas em superfície no Ágar Baird-Parker, suplementado com solução de gema de ovo e polimixina, que foram incubadas a 35°C/48h, posteriormente as colônias características foram submetidas a coloração de Gram, repicadas em Ágar Nutriente e submetidas ao teste de DNase.

### Resultados e Discussão:

As 20 amostras foram oriundas de diferentes pontos de comercialização: quatro mercados públicos e três feiras livres em sete diferentes bairros da cidade de Maceió, Alagoas.

De uma maneira geral todos os locais pesquisados enquadram-se no grupo que apresentam < 50 % de conformidade dos itens avaliados. Observa-se também que sete pontos de venda apresentaram percentuais mínimos de conformidade que variou de 13,51% a 15,79%. Os dados obtidos revelaram que as principais inadequações encontradas estavam relacionadas aos manipuladores de alimentos.

Para avaliação microbiológica das amostras de carne de sol, apenas 20% das amostras estavam em conformidade para bactérias mesófilas e psicrotróficas. Esse resultado reflete a exposição intensa do alimento à temperatura ambiente. Bactérias mesófilas e psicrotróficas são consideradas micro-organismos deteriorantes de alimentos e por isto estão associadas ao tempo de vida de prateleira do mesmo. Com relação à pesquisa de coliformes, 20% por coliformes a 45°C, resultado acima do permitido pela legislação vigente. Além disso, 80% das amostras encontravam-se contaminadas por *E. coli*. De acordo com Costa e Silva (2001) a presença dela em carnes não é tolerada, tendo em vista que algumas cepas são consideradas enteropatogênicas e está envolvida com surtos gastrointestinais severos.

Em relação a *Salmonella* sp., um importante patógeno alimentar responsável por diversos problemas à saúde humana, foi detectada presença em 20% de todas as amostras avaliadas. Na pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positivos 75% das amostras apresentaram um valor acima do permitido pela legislação vigente. Na pesquisa realizada por Gurgel (2014), 82,5% das amostras foram consideradas impróprias para o consumo por apresentar um alto índice de contaminação por estafilococos.

### Conclusões:

De acordo com os resultados encontrados, pode-se concluir que as barracas que comercializam carne de sol de Maceió, Alagoas, apresentaram vários pontos de inadequação às boas práticas de produção de alimentos. Muitas atitudes realizadas pelos manipuladores de alimentos e os comerciantes ainda representam fontes de contaminação, sugerindo a necessidade de treinamento destes indivíduos e maior fiscalização destes pontos de venda pelos órgãos competentes, para garantir o fornecimento de alimentos seguros à população.

Com relação a contaminação bacteriana, 73,3% das amostras estavam impróprias para o consumo humano com base na legislação que estabelece os níveis aceitáveis de micro-organismos em produtos cárneos maturados. A provável contaminação fecal em todas as amostras indica falhas no processamento e manipulação do alimento, bem como, uma qualidade sanitária muito baixa representando um elevado risco a saúde dos consumidores desse produto alimentício.

### Referências bibliográficas

ALVES, L. L. et al. Avaliação físico-química e microbiológica da carne soleada do Pantanal. **Food Science and Technology**, Campinas, v. 20, n. 3, Jul-Set, 2010.

BRASIL.Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001**. Brasília, 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

Disponível em:

<[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC\\_12\\_2001.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC_12_2001.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 29 fev. 2017.

COSTA, E. L.; SILVA, J. A. Avaliação Microbiológica da Carne-de-sol elaborada com baixos teores de cloreto de sódio. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v.21, n. 2, p. 149-153, maio-ago. 2001.

FARIAS, S. M. O. C. **Qualidade da carne comercializada na cidade de João Pessoa**. João Pessoa, 2010. 142 f. Dissertação (Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal da Paraíba, 2010.

GOUVÊA, J. A. G.; GOUVÊA, A. A. L. **Tecnologia de fabricação da carne de sol**. Bahia: Rede de Tecno. da Bahia–RETEC/BA, 2007.

GURGEL, T. E. P.; et al. Avaliação da qualidade da carne-de-sol produzida artesanalmente. **RevInst Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 73, n. 2, p. 208-213,2014.

NASCIMENTO, E.P.S. **Efeito do ácido lático sobre as características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais na carne de sol**. 2011. 88f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2011.

SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3. Ed. São Paulo: LOGOMARCA VARELA, 2007.