

# ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DE CHARQUES COMERCIALIZADAS NA FEIRA LIVRE DO MUNICÍPIO DE AGRESTINA-PE

<sup>1</sup>Giselli Valeska Bento de Souza; <sup>1</sup> Patrícia Henrique de Oliveira; <sup>1</sup>Thainá Alexandre Valença; <sup>2</sup>Walkyria Almeida Santana; <sup>3</sup>Franklin Barbalho Magalhães.

## RESUMO

A charque é consumida em larga escala na região Nordeste. Possui um processamento que facilita sua validade, não necessitando ser refrigerada para apresentar características viáveis no momento da venda. Carnes negociadas em feiras livres são uma das grandes portas de entrada para o crescimento de microrganismos. Tendo em vista os aspectos que resultam na contaminação de alimentos cárneos, este estudo determinou como objetivo avaliar a qualidade bacteriológica das charques comercializadas no Município de Agrestina – PE. O órgão de Vigilância Sanitária estabelece o controle de qualidade das carnes distribuídas para população e indica padrões microbiológicos para coliformes totais e termotolerantes. A presença de agentes patogênicos em grande número nas amostras das carnes de charque do município de Agrestina pode considerar o alimento inapto para consumo humano, afirmando os riscos potenciais a saúde.

**Palavras-chave:** Charque; Análise; Coliformes.

## ABSTRACT

The jerked beef is consumed on a large scale in the Northeast region. Has a processing that facilitates its validity, does not need to be chilled to present viable characteristics at the time of sale. Meat traded in fairs are one of the major ports of entry for the growth of microorganisms. In view of the aspects that result in contamination of meat products, this study had as objective to evaluate the bacteriological quality of jerked beef marketed in the municipality of Agrestina-PE. The component of Health Surveillance provides the quality control of meat distributed to population and indicates microbiological standards for total and thermotolerant coliforms. The presence of pathogenic agents in large numbers in the samples of the meat of jerked beef from the municipality of Agrestina may consider the food unfit for human consumption, stating the potential risks to health.

**Keywords:** Jerked beef, Analysis, Coliforms.

---

<sup>1</sup>Graduandas do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA, <sup>1</sup>gih.souzacl@hotmail.com; <sup>1</sup> patriciaoliveirabiomed@gmail.com; <sup>1</sup> thainavalenca1@gmail.com.

<sup>2</sup>Orientadora: M.e. Walkyria Almeida Santana, Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA, walkyriasantana@asces.edu.br; <sup>3</sup>Coorientador: Dr. Franklin Barbalho Magalhães, Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA, franklinmagalhaes@asces.edu.br; Caruaru - PE, outubro de 2018.

## INTRODUÇÃO

Consumida em várias regiões do país, principalmente no Nordeste, a carne de charque é obtida através da desidratação da carne bovina. Considerada um alimento seco e salgado, não carece da refrigeração para ser preservada, isto torna sua manipulação bastante facilitada. O processamento da carne bovina até se tornar charque passa por várias etapas, sendo necessário um maior cuidado em seu manuseio, pois há grandes riscos de contaminação por agentes causadores de doenças, gerando graves consequências a saúde dos consumidores (Abrantes et al., 2014).

O aspecto visual de produtos cárneos é importante para a aceitabilidade de quem irá consumir. De acordo com sua cor natural como o vermelho intenso e o odor próprio, recomenda-se rejeitar as carnes de cor arroxeadas, acinzentadas, esverdeadas ou apresentando um odor forte e desagradável. Todavia, existem fatores que podem influenciar no tratamento desta coloração, como: a estocagem, o congelamento, a embalagem e uso de aditivos. Proporcionando outra aparência ao produto (Sabadini et al., 2001).

Microrganismos estão diretamente ligados a enfermidades transmitidas por alimentos. Carnes negociadas em feiras livres são uma das grandes portas de entrada para o crescimento de bactérias. Fatores intrínsecos e extrínsecos alteram a qualidade do produto. O órgão de Vigilância Sanitária determina o controle de qualidade das carnes comercializadas e indica padrões microbiológicos para coliformes totais e termotolerantes (Moura et al., 2007).

Considerados indicadores de contaminação, coliformes totais e termotolerantes evidenciam alterações recentes no produto cárneo. A detecção de elevados números de bactérias no alimento pode considerar a presença de agentes patogênicos. Desta forma, destacam-se bactérias das espécies *Enterobacteriaceae*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Streptococcus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus* spp e *Salmonella* spp. (Souza, 2012).

Tendo em vista a elevada comercialização de carnes de charque no interior pernambucano, acondicionadas e manipuladas de forma inadequada em feiras livres, destacando o município de Agrestina-PE, pela incidência de barracas sem estrutura apropriada e abatedouros irregulares, o trabalho visou avaliar a qualidade bacteriológica da charque comercializada no município de Agrestina-PE.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo experimental, no qual foi empregada uma abordagem quantitativa, que se confirma pelo tipo de análise estatística descritiva. Foram analisadas amostras das carnes de charque vendidas pelos comerciantes da feira livre da cidade de Agrestina-PE, sendo estas, coletadas de acordo com a população de vendedores situados no município. Verificou-se o estado higiênico-sanitário das bancas que comercializam charques na feira livre. Durante três visitas identificou-se visualmente por 15 minutos se os comerciantes contaminavam o alimento com o manuseio indevido de materiais sujos, como facas e panos ou por contato direto com dinheiro enquanto atendiam seus clientes.

Em seguida, os pesquisadores se dividiram para efetuar a compra das amostras de cada uma das bancas anteriormente contabilizadas, onde foi possível observar as condições insalubres de armazenamento e comercialização. Com isso, foi adquirido 200g de charque em seis barracas distintas no dia 17 de agosto de 2018, por volta das 7 horas da manhã. As amostras mantiveram-se em embalagem original, da mesma forma de quando entregue ao consumidor final. As mesmas foram mantidas em temperatura ambiente sendo acondicionadas em caixas térmicas de isopor. As amostras foram transportadas para o setor de microbiologia do laboratório escola localizado no Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA. O procedimento da análise ocorreu no mesmo dia da coleta do material cárneo.

Para a investigação das amostras de charque utilizou-se o kit microbiológico Colipaper da marca Alfakit. A embalagem contém 10 cartelas que possuem um meio de cultura em forma de gel desidratado, assim identificando e quantificando a existência de coliformes totais e termotolerantes. O papel Colipaper é um meio cromogênico que detecta minimamente cerca de 80 UFC/100mL (Unidade formadora de colônia por mililitro), podendo localizar cepas bacterianas de *Enterobacter cloacae* relacionada a coliformes totais e *Escherichia coli* relacionada a coliformes termotolerantes. As colônias possuem cores distintas, sendo róseas avermelhadas sinalizando a presença de coliformes totais e azuis arroxeadas para coliformes termotolerantes (Bortoli, 2016).

A análise prosseguiu com a retirada do teste microbiológico de sua embalagem. Em seguida, identificaram-se as cartelas de Colipaper com número de cada amostra. O manuseio foi realizado tocando apenas acima da parte destacável das mesmas, em sequência imergiram-se as cartelas na água destilada e removeu-se o excesso de água por alguns segundos. As cartelas foram friccionadas sobre as charques por um minuto. Após esta etapa, os Colipapers

foram implantados novamente na embalagem plástica de origem, retirando a parte destacável sem tocar no interior do teste, evitando sua contaminação. Por fim, seis testes Colipaper foram alocados na estufa por 24 horas à temperatura de 37°C.

Realizou-se a contagem manual das colônias bacterianas em 3 campos que possuíam amostragem positiva, de acordo com a fórmula referencial descrita no kit microbiológico Colipaper. Em seguida, foi dada a média total, multiplicando essa média por 6400, apresentado no teste Colipaper. Demonstrou-se o resultado final utilizando a unidade de medida UFC/100ml (Unidade formadora de colônia por mililitro). Os resultados obtidos por amostra de carne foram organizados no software Microsoft Excel 2013, onde se construiu uma tabela para apresentação dos maiores e menores valores apurados na análise.

Com base na legislação RDC N° 12, de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária no uso da atribuição do Regulamento que confere padrões e critérios microbiológicos para alimentos visando às boas práticas de produção, aplicou-se os métodos de análise dos microrganismos destacando o plano de amostragem para avaliar a quantidade de colônias presentes nas charques, diferenciando os coliformes totais e termotolerantes. Apontou-se a tolerância para amostras indicativas no qual o valor máximo é  $10^3$  para coliformes a 45°C/g de acordo com os grupos de alimentos indicados pela ANVISA, priorizando produtos cárneos maturados onde se enquadra a carne de charque.

## **RESULTADOS**

Os resultados apresentados demonstraram valores elevados de bactérias coliformes totais, como também valores elevados de bactérias coliformes termotolerantes. Os mesmos indicaram em contexto geral, que as amostras de charques avaliadas possuíam um alto índice de contaminação. A higienização inadequada do local onde o produto era comercializado e a manipulação irregular das carnes de charque pelos comerciantes da feira livre de Agrestina-PE foram consideradas as principais causas pela contaminação do alimento em análise.

Dos fatores de risco relacionados, dentre as bancas visitadas, destacaram-se o contato direto com cédulas de dinheiro ao mesmo tempo em que o produto estava sendo manuseado pelo vendedor e o uso frequente de objetos não esterilizados como panos e facas. Tais fatores foram diretamente associados à presença da grande quantidade de agentes contaminantes reconhecidos nas amostras, com valores apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Resultados da análise bacteriológica de charques comercializadas na feira livre da cidade de Agrestina-PE.

<b>Amostras</b>	<b>Bactérias coliformes totais (UFC/100mL) encontradas nas amostras coletadas</b>	<b>Bactérias coliformes termotolerantes (UFC/100mL) encontradas nas amostras coletadas</b>
1ª Banca	113.024 (UFC/100mL)	4.224 (UFC/100mL)
2ª Banca	40.512 (UFC/100mL)	70.400 (UFC/100mL)
3ª Banca	40.512 (UFC/100mL)	10.624 (UFC/100mL)
4ª Banca	46.912 (UFC/100mL)	55.424 (UFC/100mL)
5ª Banca	102.400 (UFC/100mL)	17.024 (UFC/100mL)
6ª Banca	66.112 (UFC/100mL)	19.200 (UFC/100mL)

Os valores retratados na análise demonstraram a alta contaminação pela presença de coliformes totais e coliformes termotolerantes. Estes resultados ratificaram o produto cárneo como inapto para a comercialização. As amostras analisadas das charques negociadas na feira livre do município de Agrestina-PE, ultrapassaram o valor máximo de  $10^3$  para coliformes a  $45^\circ\text{C/g}$  permitido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária com base na legislação RDC Nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Considerando assim, as charques inapropriadas para o consumo humano.

## DISCUSSÃO

A feira livre é apontada como um dos locais mais habituais de comercialização de alimentos, sendo caracterizada como um comércio móvel dentro das áreas urbanas. Esses locais são considerados atrativos pela venda de alimentos in natura e sua ampla diversidade de produtos e preços. A comercialização de carnes frescas ou secas estabelece um comércio considerável e bastante procurado pelos cidadãos. Uma pequena contaminação pode se tornar ampla rapidamente, devido a fácil venda da charque na região do Nordeste. (Nascimento et al., 2014).

Abrantes et al. (2014), relata em seu estudo no estado do Rio Grande do Norte, que 25 amostras de charque foram submetidas às análises microbiológicas. Os resultados das análises para coliformes termotolerantes neste estudo encontravam-se em conformidade, sem a observação de valores que ultrapassassem  $10^3$  por grama de carne. Mas em contrapartida a detecção da *Salmonella spp.* em sete amostras (28%), ratificou a inaptidão do alimento para consumo humano. Sendo a *Salmonella spp.* uma das principais causadoras de intoxicações

alimentares, onde a proliferação desta bactéria juntamente a outras, pode contaminar o alimento que foi exposto a situações precárias de higiene.

A validação de um alimento considerado de boa qualidade higiênico-sanitária pode ser quantificada por meio dos números de microrganismos detectados nas amostras, com a possibilidade de serem microrganismos patogênicos, certificando o manuseio inapropriado do produto, causando prejuízos à população consumidora da carne de charque em feiras livres, onde há o contato direto entre o produto e o indivíduo, em sua grande maioria de forma inadequada (Ferreira e Simm, 2012).

Justifica-se através de uma hipótese a variedade constante de coliformes totais e coliformes termotolerantes em decorrência da possibilidade de contato do produto com os dejetos dos animais quando em abatedouros irregulares, que também favorece a colonização e propagação de bactérias em volta dos estabelecimentos (Ferreira e Carvalho Sobrinho, 2003).

Os coliformes totais são grandes indicadores de condições higiênico-sanitárias no processamento de alimentos, tendo em vista os produtos acometidos pela forma ao qual a charque é manipulada e revendida pelos comerciantes de feiras livres. A precariedade do local de armazenamento da carne de charque pode evidenciar a grande quantidade de colônias de coliformes termotolerantes, onde a *E. coli* demonstra uma nova contaminação fecal (Silva e Oliveira, 2006).

A pesquisa desempenhada por Santos e Hentges (2015), apresentou a análise microbiológica da carne de charque oriunda de um supermercado da cidade de Matelândia – PR. Apontou-se resultados para a contagem de Coliformes a 35°C e 45°C menores que <10UFC/g, seguindo a resolução RDC n: 12, de 02 de janeiro de 2001. De acordo com resultados obtidos, detectou-se na amostra a baixa presença de coliformes fecais, concluindo que a charque estaria viável para os consumidores.

É de fundamental importância ressaltar o risco ao identificar a presença de *E. coli* na carne, mesmo em poucas quantidades, algumas cepas destacam-se por serem enterotoxigênicas, pois estão ligadas a bruscas gastroenterites. A busca detalhada por coliformes termotolerantes visa o aumento da segurança ao avaliar alimentos cárneos, com a finalidade de evitar surtos na cidade (Costa e Silva, 2001).

Visto que a análise esclarece valores maiores do que o estabelecido, evidencia-se através do assunto de estudo abordado que as carnes de charque estão inaptas para a comercialização na feira livre da cidade de Agrestina-PE, com grandes chances de apresentarem microrganismos patogênicos. A agência Nacional de Vigilância Sanitária

considera coliformes acima de 45°C como nocivos aos seres humanos. A utilização deste formato de pesquisa para alimentos de origem animal constata eficiência na interpretação dos resultados.

## **CONCLUSÕES**

Diante dos resultados obtidos nesta pesquisa, pode-se concluir que existem elevados índices de contaminação por coliformes totais e termotolerantes nas amostras de charque devidamente avaliadas. Os números de coliformes encontrados embasam a preocupação na forma em que o produto cárneo é manipulado pelo vendedor, ressaltando também o local de baixa higiene onde o próprio comerciante expõe sua mercadoria. A intervenção do órgão de Vigilância Sanitária é necessária para melhorar as condições de produção, manuseio e de venda deste alimento.

Acredita-se que através da rigidez na fiscalização e conscientização aos comerciantes e consumidores sobre os riscos que o processamento e manuseio inadequado da carne de charque podem acarretar, seja uma forma imediata e eficaz de ação contra surtos de doenças alimentares altamente perigosas ao ser humano, sendo assunto totalmente relevante à população.

## **DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE**

Os pesquisadores declaram não existir nenhum tipo de conflito de interesse durante o desenvolvimento do artigo.

## REFERÊNCIAS

- Abrantes, M. R.; Sousa, A. P.; Araújo, N. K. S.; Sousa, E. S.; Oliveira, A. R. M.; Silva, J. A. Avaliação microbiológica de carne de charque produzida industrialmente. **Arq. Inst. Biol.**, vol.81, n.3, pp.282-285, 2014. ISSN 1808-1657.
- Bortoli, J. **Qualidade físico-química e microbiológica da água utilizada para consumo humano e dessedentação animal em propriedades rurais produtoras de leite na região do vale do taquari/rs.** Dissertação de Mestrado, do Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, RS, Brasil, 2016.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA. **Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n. 12, de 02 de janeiro de 2001.** Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 10 de janeiro, 2001. Seção 1, p.45-53.
- Costa, E.; Silva, J. A. Avaliação microbiológica da carne-de-sol elaborada com baixos teores de cloreto de sódio. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** 2001, vol.21, n.2, pp.149-153. ISSN 0101-2061.
- Damer, J. R. S.; Dill, R. E.; Gusmão, A. A.; Moresco, T. R. Contaminação de Carne Bovina Moída por *Escherichia coli* e *Salmonella* sp. **Revista Contexto e Saúde**, 14 (26): 20-27 p. 2014. ISSN: 2176-7114.
- Ferreira, M. G. A. B.; Carvalho Sobrinho, A. J. Avaliação da qualidade bacteriológica das carnes bovina moída e suína (pernil) in natura e/ou refrigerada, em supermercados, frigoríficos e feiras livres do município de São Luís, MA. **Revista Higiene Alimentar**, v.17, n.104/105, p.87-93, 2003. ISSN: 0101-9171.
- Ferreira, R. S.; Simm, E. M. Análise microbiológica da carne moída de um açougue da região central do município de Pará de Minas/MG. **SynThesis Revista Digital FAPAM**, Pará de Minas, n.3, 37 - 61, abr. 2012. ISSN: 2177-823X.
- Moura, A. P. B. L.; Junior, J. W. P.; Oliveira, R. B. A.; Duarte, D. A. M.; Ribeiro, A. R.; Reis, E. M. F. Pesquisa de Coliformes Termotolerantes, totais e *Salmonella* spp. em Carnes Caprinas Comercializadas na Cidade do Recife, Pernambuco., **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.74, n.4, p.293-299, out./dez, 2007.
- Nascimento, M. V. D.; Guedes, A. T. L.; Silva, H. A.; Santos, V. E. P.; Paz, M. C. F. Avaliação da qualidade microbiológica da carne moída fresca comercializada no mercado central em Campina Grande – PB. **Revista saúde e ciência online**, 3(1), 56-68, 2014. ISSN: 2317-8469.
- Sabadini, E.; Hubinger, M. D.; Sobral, P. J. A.; Carvalho JR, B. C. Alterações da atividade de água e da cor da carne no processo de elaboração da carne salgada desidratada. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** vol.21, n.1, pp.14-19, 2001. ISSN 0101-2061.
- Santos, A. M. L.; Hentges, L. C. **Avaliação Físico-Química e Microbiológica de Carne seca (Charque).** 2015. 52 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Tecnologia em Alimentos - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2015.

Silva, M. P.; Cavalli, D. E.; Oliveira, C.R.M. Avaliação do padrão coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** vol.26, n.2, pp.352-359, 2006. ISSN: 0101-2061.

Souza, C. O. M. **Análise microbiológica da carne suína in natura comercializada em feiras livres da microrregião do Brejo paraibano.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2012. 36 f. : il.

## ANEXOS



ASSOCIAÇÃO CARUARUENSE DE ENSINO SUPERIOR  
Av. Portugal, 584 - Bairro Universitário - Caruaru - PE - CEP 55.016-400  
Fone: 81 2103.2000 | Fax: 81 3722.1373 | E-mail: asces@asces.com.br

### CARTA DE ANUÊNCIA

Prezada **Gibbelly Cavalcante da Silva**, Diretor/Responsável pelo laboratório escola do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA.

Nós, **Giselli Valeska Bento de Souza, Patrícia Henrique de Oliveira e Thainá Alexandre Valença**, que estamos realizando a pesquisa intitulada **Análise Bacteriológica de Charques Comercializadas na Feira Livre do Município de Agrestina-PE**, cujo projeto encontra-se em anexo, vimos através desta solicitar sua autorização para a coleta de dados em sua instituição. Informamos que não haverá custos para a instituição e, na medida do possível, não iremos interferir na operacionalização e/ou nas atividades cotidianas da mesma.

Agradecemos antecipadamente seu apoio e compreensão, certos de sua **colaboração para o desenvolvimento da pesquisa científica em nossa região**.

Caruaru, 14 de Agosto de 2018

*Giselli Valeska Bento de Souza*  
*Patrícia Henrique de Oliveira*  
*Thainá Alexandre Valença*

Assinatura dos pesquisadores

Assinatura do Diretor/Responsável

*Walkyria Almeida Santana*

Assinatura do Orientador