



## QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE LINGUIÇA DE CARNE CAPRINA E OVINA DEFUMADA

Rita de Cássia Ferreira de Carvalho<sup>1</sup>, Rodolfo de Moraes Peixoto<sup>2</sup>, Mateus Matiuuzzi da Costa<sup>3</sup>, Luciana Jatobá e Silva Peixoto<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Aluna - Curso Técnico em Agroindústria - IF SERTÃO PERNAMBUCANO. e-mail: [ritacarvalhoagro@hotmail.com](mailto:ritacarvalhoagro@hotmail.com)

<sup>2</sup> MSc. - IF SERTÃO PERNAMBUCANO. e-mail: [rodolfo.peixoto@ifsertao-pe.edu.br](mailto:rodolfo.peixoto@ifsertao-pe.edu.br)

<sup>3</sup> Dr. - UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO. e-mail: [mateus.costa@univasf.edu.br](mailto:mateus.costa@univasf.edu.br)

<sup>4</sup> MSc. - IF SERTÃO PERNAMBUCANO. e-mail: [luciana.jatoba@ifsertao-pe.edu.br](mailto:luciana.jatoba@ifsertao-pe.edu.br)

**Resumo:** Com objetivo de avaliar a contaminação de linguças produzidas no Laboratório de produtos cárneos do IF Sertão Pernambucano *Campus* Petrolina Zona Rural e linguças comercializadas em feiras livre do município de Petrolina, realizou-se pesquisas para enumeração de coliformes totais e termotolerantes. As amostras elaboradas nesse estudo não apresentaram contaminações por coliformes, porém as adquiridas em feiras livres apresentaram-se com contaminação por coliformes termotolerantes acima do limite máximo permitido na legislação, as alíquotas das amostras de feiras livre que foram defumadas após a aquisição também não apresentaram crescimento de coliformes. A contaminação apresentada pelas amostras frescas provenientes de feiras livre, podem apresentar-se como potencial causador de toxinfecção alimentar.

**Palavras-chave:** coliformes, defumação, feira livre, linguça

### 1. INTRODUÇÃO

A carne caprina e ovina tem conceituada aceitação pelos consumidores, pelo seu valor nutricional, baixos teores de gordura e sabor característico (WEBB et al., 2005) O processamento de um embutido de carne caprina é uma alternativa para agregar valor a este produto. (RIBEIRO et al., 2005).

Os embutidos cárneos são produzidos a partir de vários cortes, carne moída com grande superfície de contato e excessivamente manipulada, o que favorece altos níveis de contaminação por micro-organismos patogênicos e deteriorantes (JAY, 2005). A contaminação biológica de alimentos é um grande problema no Brasil e no mundo, principalmente para as classes menos favorecidas da população, que são as mais afetadas, por terem que optar por produtos de menor preço, geralmente com pior qualidade e maior contaminação (BALBANI & BUTUGAN, 2001).

Em várias cidades do Brasil, são comuns feiras-livres que comercializam gêneros alimentícios de origem vegetal e animal, dentre esses, os embutidos cárneos. Embora a legislação brasileira estabeleça obrigatoriedade da inspeção oficial para comercialização de alimentos de origem animal, nem sempre os produtos vendidos em feiras-livres são procedentes de estabelecimentos fiscalizados. Nesse caso, tais produtos são enquadrados como clandestinos (TESSMANN et al., 2008).

Alguns desses produtos passam pelo processo de defumação, esse lhes confere propriedades organolépticas especiais, como cheiro e sabor característico, além de um maior prazo de vida comercial por desidratação parcial (PARDI et al., 1995). A produção de linguça defumada de carne caprina e ovina além de conferir um sabor agradável ao produto pode auxiliar na diminuição de sua carga microbiana inicial, apresentando-se como etapa adicional na conservação dos embutidos cárneos.

Dessa forma a presente pesquisa teve como objetivo comparar os níveis de contaminação por coliformes em linguças comercializadas em feiras livre no município de Petrolina e linguças elaboradas no IF Sertão Pernambucano, antes e após o processo de defumação.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Processamento da linguiça

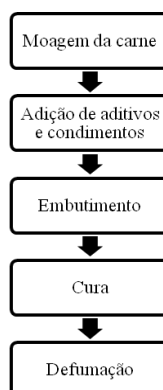


Figura 1 - Fluxograma da produção da linguiça

A presente pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina Zona Rural e no Laboratório de Microbiologia e Imunologia Animal Da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), no período de maio 2011 a abril de 2012. No laboratório de processamento de produtos cárneos da Agroindústria do IFSertão Zona Rural foi realizado o processamento da linguiça, de acordo com o fluxograma apresentado na figura 1. A carne foi moída em moedor com disco de 8mm de diâmetro, após a moagem foram adicionados os aditivos e condimentos que para cada 1kg de carne de acordo com a formulação apresentada na tabela 1, adaptado a partir do Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Linguiça (Brasil, 2000) após a adição de condimentos e aditivos a mistura foi embutida em canhão de embutir linguiça manual. A cura ocorreu em temperatura de refrigeração (4°C) por período de 24hs, finalizando a linguiça foi defumada por processo de defumação lenta.

Tabela 1 – Formulação da linguiça elaborada no experimento

Ingrediente	Quantidade
Sal	20g
Sal de cura	0,3g
Polifosfato	3g
Fixador de cor	1g
Alho em pó	1g
Glutamato monossódico	1g
Coloral	3g
Amido de milho	15g
Pimenta do reino	0,5g

Fonte: elaboração própria

Elaboraram-se seis linguiças, sendo quatro a partir de carne caprina e duas de carne ovina, no processamento utilizou-se para cada amostra 2 kg de carne. Após adição e homogeneização dos ingredientes a carne foi embutida em tripas naturais de suíno com a utilização de embutidor. O produto foi curado em câmara frigorífica a temperatura de aproximadamente 4°C. Após 48 horas a linguiça foi defumada em temperatura de 65°C a 70°C por 6 a 8 horas, em seguida resfriadas, embaladas à vácuo e levadas para refrigeração.

Foram retiradas alíquotas de 50g do produto após três etapas: moagem, embutimento e defumação. As amostras foram identificadas (tabela 2) encaminhadas ao Laboratório de Microbiológicas e Imunologia da UNIVASF.

Três amostras foram adquiridas em feiras livre do município de Petrolina, metade de cada amostra foi defumada pelo mesmo processo das anteriores no Setor Agroindustrial do IFSertão



*Campus* Petrolina Zona Rural. Após o processo foram obtidos duas amostras de cada lingüiça, uma frescal e outra defumada.

Tabela 2 – Identificação das amostras de lingüiça analisadas para realização da enumeração de coliformes totais e termotolerantes.

	AMOSTRAS		
	Amostra após moagem	Amostra após embutimento	Amostra após defumação
Lingüiça caprina	C1a	C1b	C1c
	C2a	C2b	C2c
	C3a	C3b	C3c
	C4a	C4b	C4c
Lingüiça ovina	O1a	O1b	O1c
	O2a	O2b	O2c
Lingüiças de feiras livres		Amostra frescal	Amostra defumada
		F1b	F1c
		F2b	F2c
		F3b	F3c

## 2.2 Análise Microbiológica

Na realização das análises microbiológicas pesou-se 25g das amostras que foram inoculadas em erlenmeyer contendo 225mL de Água Peptonada Alcalina. Para a pesquisa de coliformes totais e termotolerantes, utilizou-se a técnica do número mais provável (NMP), inoculando-se alíquotas de 1,0mL, 0,1mL e 0,01mL, em triplicata, em tubos de ensaio contendo 9mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose com tubos de Durhan invertidos e incubados a 35°C durante 24 ou 48 horas. Tubos com produção de gás foram considerados positivos e o resultado foi determinado com auxílio da tabela de Hoskins (SILVA et al., 1997). Dos tubos positivos, foi transferida uma alçada para tubos com caldo *Escherichia coli* (EC), contendo tubos de Durhan, e incubados a 45°C durante 24 ou 48 horas, quando necessário.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras produzidas no laboratório de processamento de produtos cárneos do IFSertão *Campus* Petrolina Zona Rural não apresentaram crescimento nos tubos para pesquisa de coliformes totais ou termotolerantes.

A fabricação de lingüiças tipo Frescal requer uma série de etapas de manipulação, o que eleva as possibilidades de contaminação por diversas espécies de microrganismos, patogênicos ou deterioradores, podendo comprometer a qualidade microbiológica do produto final (Marques et al., 2005). As lingüiças produzidas nesse experimento foram elaboradas conforme as normas estabelecidas para manipulação de alimentos do Manual de Boas Práticas para Serviços de Alimentação segundo a Resolução-RDC nº 216 (BRASIL, 2004). A qualidade do produto elaborado reflete as condições da matéria-prima e ingredientes empregados em sua produção (MOROT-BIZOT et al., 2006). Além disso, o manipulador envolvido no processamento bem como os equipamentos e utensílios inadequadamente higienizados, podem ser importantes fontes de contaminação (CHEVALLIER et al., 2006).

A partir das análises das lingüiças adquiridas nas feiras do município de Petrolina obteve-se contaminação nas três amostras tipo frescal, porém as alíquotas dessas amostras após defumação não apresentaram contaminação por coliformes totais ou termotolerantes (Tabela 3).



Tabela 3 – Resultados das análises realizadas para enumeração de coliformes em linguças frescas de feiras livre do município de Petrolina/PE em Março de 2012.

Amostra	Coliformes totais	Coliformes termotolerantes
F1b	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$
F2b	$> 2,4 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$
F3b	$> 2,4 \times 10^3$	$> 2,4 \times 10^3$

Marques et al. (2005) analisando linguças tipo frescal nos municípios de Lavras e Três Corações no estado de Minas Gerais, encontraram enumeração de coliformes acima do padrão em 35% das amostras analisadas. A carência de boas práticas na fabricação de produtos frescos, bem como matéria prima de qualidade higiênico sanitária insatisfatória e má conservação, como temperatura inadequada e/ou comercialização expondo o alimento ao meio externo, torna-se um risco a saúde do consumidor.

A carne defumada está menos sujeita à contaminação que a carne não defumada, como resultado de uma combinação de fatores. Desidratação superficial priva dos microrganismos de umidade essencial para o crescimento. Compostos fenólicos e formaldeído depositado como material resinoso na carne tem propriedades bacteriostáticas e os fenóis providenciam também alguma proteção contra oxidação de gordura. Atualmente as técnicas modernas de processamento como chuveiro de água fria e exposição de extensivas áreas não defumadas pelo fatiamento de produtos previamente defumados decresce grandemente o efeito protetor da fumaça. De outro lado, processos sanitários, refrigeração e embalagem a vácuo, tem feito com que a defumação tenha menor importância com a finalidade de preservação (ROÇA, 2012). A ação micostática da fumaça é menos positiva do que a bacteriostática, pois ela tem maior atuação sobre as bactérias do que sobre os fungos (EVANGELISTA, 2008).

Os produtos cárneos embutidos possuem uma alta pericibilidade, sua atividade de água, disponibilidade de nutrientes e pH, são fatores que influenciam a contaminação por micro-organismos patogênicos e deteriorantes, logo, a sua produção deve ser realizada de forma que não comprometa sua qualidade final, respeitando as boas práticas de fabricação, comercialização e conservação.

#### 4. CONCLUSÃO

As linguças são produtos de fácil contaminação, possuem alta atividade de água e disponibilidade de nutrientes favorecendo a proliferação microbiana, assim sendo, sua elaboração deve ser realizada seguindo as boas práticas para produção de alimentos, bem como sua conservação e comercialização deve ser realizada em temperaturas de refrigeração. As amostras das feiras livre do município de Petrolina são comercializadas expostas ao meio ambiente, sem refrigeração e desinformação de procedência, data de fabricação e vencimento. É necessário a intensificação da fiscalização desses produtos para evitar que os mesmos sejam veiculadores de doenças transmitidas por alimentos.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, pela concessão da bolsa de PIBIC Jr. à aluna Rita de Cássia Ferreira de Carvalho; e ao Laboratório de Microbiologia e Imunologia Animal da Universidade Federal do Vale do São Francisco, onde as análises laboratoriais foram realizadas.



## REFERÊNCIAS

BALBANI, A. P. S.; BUTUGAN, O. **Contaminação Biológica de Alimentos**. Pediatría. São Paulo, v. 23, n. 4, p.320-328, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa nº 4, de 05 de Abril de 2000. **Regulamento de Identidade e Qualidade de Lingüiça**. Diário Oficial da União. 2000.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de Setembro de 2004. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Diário Oficial da União. 2004.

CHEVALLIER, I.; AMMOR, S.; LAGUET, A.; LABAYLE, S.; CASTANET, V.; DUFOUR, E.; TALON, R. **Microbial ecology of a small-scale facility producing traditional dry sausage**. Food Control. V 17, n. 6, p. 446-453, 2006.

EVANGELISTA, José, 1913 – 1999. **Tecnologia de Alimentos** – São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

JAY, J. M. **Microbiologia de Alimentos**. 6ª Ed. Porto Alegre, Artmed, 711p, 2005.

MARQUES, S. C.; BOARI, C. A.; BREKO, C. C.; NASCIMENTO, A. R.; PICCOLI, R. H. **Avaliação higiênico-sanitária de lingüiças tipo frescal comercializadas nos municípios de Três Corações e Lavras-MG**. Ciênc. agrotec., V 30, n. 6, p.112-1123, 2005.

METRI, J. C.; ANDRADE, S. A. C.; MACHADO, E. C. L.; SHINOHARA, N. K. S.; BISCONTINI, T. M. B. **Controle bacteriológico da carne caprina para elaboração de hambúrguer caprino defumado**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. V 58, n. 3, p. 427-431, 2006.

MOROT-BIZOT, S. C.; LEROY, S.; TALON, R. **Staphylococcal community of a small unit manufacturing traditional dry fermented sausages**. International Journal of Food Microbiology. V 108, n. 2, p. 210-210, 2006.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. 1ª Ed. Goiânia, CEGRAF-UFG, Vol. II, 1109p, 1995.

RIBEIRO, N. M.; JARDIM, F. B. B.; UCHÔA, M. F. P.; FINZER, J. R. D. **Processamento de caprinos**. Fazu em Revista. N 2, p. 126-135, 2005.

ROÇA, R.O.; **Defumação de Carnes**. Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal. UNESP. [endereço eletrônico]. Acesso em: 02/04/2012. Disponível em: <http://puocs.campus2.br/~thompson/TPOA-Carne/Roca111.pdf>

SILVA, N; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo, Varela, 295p, 1997.

TESSMANN, C.; ZOCHE, F.; LIMA, A. S.; BASSANI, N.; LOPES, G. V.; SILVA, W. P. **Ocorrência e perfil de sensibilidade a Antibióticos de *Salmonella* spp. isolada em cortes de carne suína comercializados em feiras-livres de Pelotas (RS)**. B. CEPPA, Curitiba, V. 26, N. 02, p.308-313, 2008.



WEBB, C. E.; CASEY, N. H.; SIMELA, L. **Goat Meat Quality**. Small Ruminant Research. V 60 p. 153-166. 2005.