

QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE LINGUIÇA COLONIAL COMERCIALIZADA NA FEIRA DO PRODUTOR DE CASCAVEL/PR

Camila Baretta¹, Diane Maschio Souza², Frederico Lovato³, Sabine Zambiasi Silva, Leila Fernanda Serafini Heldt⁴

RESUMO

Este estudo teve por objetivo avaliar as características físico-químicas e microbiológicas de linguças coloniais comercializadas na feira do produtor de Cascavel/PR. Foram analisadas as características físico-químicas: umidade, cinzas, pH, lipídeos, proteínas, carboidratos totais, nitrito e nitrato de sódio; e análises microbiológicas: coliformes totais e termotolerantes, *Estafilococos* coagulase positiva e *Salmonella sp.* Todas as amostras apresentaram teor de lipídeos e nitrito e nitrato de sódio dentro dos parâmetros exigidos pela legislação vigente. Uma amostra apresentou resultado insatisfatório para coliformes termotolerantes, e todas as amostras estavam dentro dos padrões para *Estafilococos* coagulase positiva e *Salmonella sp.*

PALAVRAS-CHAVE: agricultura familiar, embutidos cárneos, higiênico-sanitária.

1. INTRODUÇÃO

A comercialização de alimentos em feiras é uma atividade que permite ao consumidor encontrar uma grande diversidade de produtos e preços, além da contribuição para o fortalecimento da agricultura familiar (BRASIL, 2013).

A determinação da qualidade de um alimento está relacionada a aspectos nutricionais e sanitários, principalmente aqueles alimentos produzidos artesanalmente, por possuírem maior vulnerabilidade a contaminações devido a muitas vezes serem manipulados de forma incorreta e/ou também, pela falta de controle das condições ideais do processo de fabricação (SANTOS et al., 2012). Para Lundgren et al. (2009), o armazenamento e a manutenção da temperatura dos alimentos na comercialização são de suma importância para garantir a qualidade dos produtos, visto que, quando expostos a temperaturas inadequadas, alteram-se rapidamente, podendo comprometer a qualidade e a segurança do produto.

A ingestão de água ou alimentos contaminados dá origem às doenças transmitidas por alimentos, conhecidas como DTA. Um aumento significativo destas doenças a nível mundial tem sido observado e vários são os fatores que contribuem para esse crescimento, como a maior exposição das populações a alimentos destinados ao pronto consumo coletivo, como as redes de *fast-foods*, consumo de alimentos em vias públicas, mudança de hábitos alimentares, e também, as mudanças ambientais (FOOD SAFETY BRAZIL, 2010).

O consumo de embutidos cárneos é um hábito bastante comum da população, entre eles as linguças coloniais, as quais são muito consumidas como ingredientes em diversos pratos, ou até mesmo como petiscos (MAROCCO; TERNUS, 2014). Segundo a Instrução Normativa (IN) n° 22, de 31 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), entende-se por linguça colonial o produto carne industrializado, elaborado exclusivamente a partir de carnes suínas, adicionado de toucinho, ingredientes, moído em granulometria variável, embutida em envoltório natural, curado, que sofre um processo rápido de fermentação, defumado e dessecado por tempo indicado pelo processo de fabricação.

Devido à linguça colonial ser um produto embutido, normalmente consumido cru e possuir alta manipulação, há a preocupação com o desenvolvimento de bactérias causadoras de DTA. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas e microbiológicas de linguças coloniais comercializados na feira do produtor de Cascavel/PR.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Ao início do projeto, foi verificado com a Coordenação de Registro de Inspeção Municipal de Cascavel que apenas dois produtores comercializavam linguça colonial na feira. Foram avaliadas amostras dos dois produtores da cidade de Cascavel/PR, as quais foram adquiridas na feira do produtor. Todas as amostras eram provenientes de produção inspecionada pelo Serviço de Inspeção Municipal (SIM). As amostras estavam sendo comercializadas expostas sobre as prateleiras à temperatura ambiente, sem proteção de embalagem e nem todas as peças continham rótulo.

As amostras foram coletadas em duas ocasiões, no início de dezembro de 2017 e no final de fevereiro de 2018, sendo uma amostra de cada produtor identificadas como A e B, coletadas em períodos diferentes, com o propósito de verificar a interferência da temperatura ambiente.

¹ Discente do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão da Qualidade e Segurança de Alimentos da Faculdade de Tecnologia Senai Cascavel, Cascavel/PR, E-mail: cami_baretta@hotmail.com

² Discente do curso de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado Engenharia Agrícola da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel/PR, E-mail: dyane_maschio@hotmail.com

³ Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Fundetec, Cascavel/PR, E-mail: frederico@fundetec.org.br; sazambiasi@yahoo.com.br

⁴ Docente do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão da Qualidade e Segurança de Alimentos da Faculdade de Tecnologia Senai Cascavel, Cascavel/PR. Discente do Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel/PR. E-mail: leila.heldt@sistemafiep.org.br

As análises microbiológicas e físico-químicas foram realizadas nos laboratórios da Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNDETEC), na cidade de Cascavel/PR, exceto nitrato e nitrito de sódio que foram realizadas em laboratório comercial, situado em Toledo/PR.

As amostras de linguíças coloniais foram submetidas às seguintes análises microbiológicas, conforme preconiza a RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 da ANVISA (BRASIL, 2001) para carnes e produtos cárneos: Coliformes totais e termotolerantes (NMP g⁻¹), Estafilococos coagulase positiva (UFC g⁻¹), e *Salmonella sp* 25 g⁻¹.

As análises de coliformes totais e termotolerantes pelo método do número mais provável – NMP e estafilococos coagulase positiva, foram realizadas seguindo as técnicas recomendadas pela American Public Health Association – APHA (2001). Para a detecção de *Salmonella sp.* os métodos foram executados de acordo com a norma ISO 6579:2002.

Foram realizadas as análises físico-químicas previstas na IN nº 22, de 31 de julho de 2000 (BRASIL, 2000) – Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Linguíça Colonial: Lipídeos; Proteínas; Carboidratos totais. análises de nitrito e nitrato de sódio, conforme preconiza a Portaria nº 1.004, de 11 de dezembro de 1998 (BRASIL, 1998), além da determinação da umidade, pH e cinzas. As análises físico-químicas foram realizadas de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008). As análises de nitrito e nitrato de sódio foram realizadas segundo o método da IN nº 20, de 21 de julho de 1999 (BRASIL, 1999).

Todas as determinações foram realizadas em triplicata, os dados físico-químicos foram avaliados através de análise de variância (ANOVA). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, considerando o nível de significância de 95% (p<0,05), utilizando o software sistema para a análise e separação de médias em experimentos agrícolas SASM-Agri versão 8.2.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da caracterização físico-química das amostras analisadas são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados das análises físico-químicas das amostras de linguíça colonial.

Amostras	Coleta 1		Coleta 2		Rótulo produtor A	Rótulo produtor B	Parâmetros legislação*
	Produtor A	Produtor B	Produtor A	Produtor B			
Valor calórico (kcal/100g)	196,42	292,31	220,53	264,28	120	317	-
Umidade %	61,41±2,40a	51,80±4,25b	57,06±3,43ab	51,97±1,76b			-
Lipídeo %	11,14±0,54c	23,43±0,51a	13,25±0,53c	18,04±1,75b	7	0	30% (máx.)
Proteína %	19,47±0,30a	17,43±0,27b	17,72±0,30b	17,40±0,32b	14	20	18% (mín.)
Carboidratos %	4,57	2,93	7,60	8,08	0	0	1,5% (máx.)
Cinzas %	3,41±0,13b	4,40±0,27a	4,38±0,04a	4,51±0,09a			-
pH	6,08±0,07a	6,17±0,02a	5,54±0,23b	5,18±0,14b			-
Nitrito de sódio (mg/kg)	< 5,0	6,55	2,23	2,41			150 mg/kg (máx.)
Nitrato de sódio (mg/kg)	< 15,0	47,60	< 12,30	< 12,30			300 mg/kg (máx.)

NOTA: *Regulamento técnico de identidade e qualidade da linguíça colonial¹ e Portaria nº 1.004, de 11 de dezembro de 1998². Valor calórico obtido pelo somatório da média de lipídeos multiplicado por nove, carboidratos e proteínas multiplicadas por quatro. Médias seguidas de letras minúsculas diferentes na mesma linha diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância (p<0,05).

Comparando os resultados da composição centesimal apresentados na Tabela 1, com a rotulagem dos produtores, pode-se observar que em relação ao valor calórico, apenas as amostras do produtor B estão com os valores dentro da tolerância de 20%. Já para o produtor A, os valores encontrados na composição centesimal, ficaram acima do estipulado pelo fabricante.

O valor descrito na rotulagem para carboidratos (0 g), de ambos os produtores, não condiz com o resultado da análise centesimal, a qual possui valores bem acima do estipulado na legislação. Os resultados obtidos para carboidratos totais demonstraram que todas as amostras apresentaram valores acima dos padrões propostos pela legislação, que é de, no máximo, 1,5%. Segundo a RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003 da ANVISA (BRASIL, 2003), a informação nutricional só poderá ser expressa como “0” para carboidratos, para valores encontrados nas análises que forem menores ou iguais a 0,5 g.

O valor de proteínas do produtor A registrado no rótulo está abaixo do estipulado na legislação e também abaixo do valor obtido na composição centesimal. Já para o produtor B, o valor encontrado na composição centesimal está dentro dos 20% de tolerância, conforme estipula a RDC nº 360/2003 (BRASIL, 2003). Para os resultados de proteína, apenas uma amostra apresentou o valor mínimo estipulado pela legislação, que é de 18%, as demais amostras

apresentaram valores abaixo. Apenas a amostra da primeira coleta do produtor A diferiu significativamente das demais amostras ($p < 0,05$). Os valores baixos de proteína encontrados em três das quatro amostras analisadas indicam um produto de baixo valor nutricional.

Os valores de gordura apresentados na rotulagem de ambos os produtores, não condizem com os resultados da composição centesimal. Para o produtor A, o valor estipulado no rótulo está abaixo do valor encontrado na composição centesimal, e para o produtor B, os valores encontrados estão acima do valor declarado na rotulagem (0 g). Os teores de gordura variaram de 11,14% a 23,43%, estando dentro dos parâmetros exigidos pela legislação, que é de, no máximo, 30% de gordura para linguiças coloniais. As amostras do produtor A não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$) entre si.

O regulamento técnico de identidade e qualidade das linguiças coloniais não prevê teor mínimo ou máximo de umidade para linguiças coloniais, no entanto, para salames, a legislação determina que o valor máximo para umidade seja de 40%. O salame possui um maior tempo de maturação quando comparado à linguiça colonial, por isso o mesmo deve possuir um menor teor de umidade no produto final. Segundo a Nota Técnica no 001/11 – GEINP – CIDASC (2011), para as linguiças coloniais o tempo de dessecação é variável, porém, para ser considerada dessecada, deve ter no máximo 55% de umidade no produto final. Caso possua um valor acima desse percentual, a mesma pode ser considerada frescal, e deve ser mantida sob refrigeração. Com isso, analisando os resultados, verificou-se que não houve diferença significativa entre as amostras do produtor B nos dois períodos ($p > 0,05$) e na primeira coleta houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre A e B. Pode-se observar que todas as amostras do produtor A, apresentaram valores acima de 55% de umidade, o que evidencia uma insuficiente secagem antes da comercialização do produto. Valores altos de umidade conferem maior susceptibilidade ao crescimento de microrganismos.

Os teores de cinzas entre as amostras variaram de 3,41% a 4,51%. Três das quatro amostras analisadas não apresentaram diferença significativa entre si ($p > 0,05$). A quantidade de sal utilizada nas formulações dos salames pode contribuir para a elevação da quantidade de cinzas no produto. O pH interfere no desenvolvimento dos microrganismos, onde o desenvolvimento de patógenos é menor em valores de pH mais baixo. Nas amostras analisadas, os valores de pH ficaram entre 5,18 e 6,17.

Os teores residuais de nitrato de sódio (NaNO_3) variaram de $< 12,30 \text{ mg kg}^{-1}$ a $47,60 \text{ mg kg}^{-1}$. Para os valores de nitrito de sódio (NaNO_2) as amostras apresentaram valores de $2,23 \text{ mg kg}^{-1}$ a $6,55 \text{ mg kg}^{-1}$. Com esses resultados, é possível notar que, nenhuma amostra apresentou teores acima dos parâmetros exigidos pela legislação vigente. Em relação aos resultados das análises físico-químicas, pode-se observar que houve uma grande variação nos resultados, e isso pode ser devido à falta de padronização da quantidade dos ingredientes utilizados nas formulações.

Quanto as temperaturas verificadas no momento da coleta, as amostras coletadas em dezembro/2017 apresentaram valores de $17,3 \text{ }^\circ\text{C}$ (amostra A) e $21,0 \text{ }^\circ\text{C}$ (amostra B). As coletadas em fevereiro/2018 apresentaram valores de $22,4 \text{ }^\circ\text{C}$ (amostra A) e $21,1 \text{ }^\circ\text{C}$ (amostra B). Apesar de as coletas terem sido feitas em períodos diferentes, as mesmas apresentaram valores bem próximos. A temperatura em que o produto está exposto é de extrema importância para a conservação deste, visto que o crescimento microbiano está diretamente relacionado à temperatura.

Os resultados da caracterização microbiológica das amostras analisadas são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Resultados das análises microbiológicas das amostras de linguiça colonial.

Amostras	Coleta 1		Coleta 2		Parâmetros Legislação*
	Produtor A	Produtor B	Produtor A	Produtor B	
Coliformes totais (NMP/g)	$4,6 \times 10^2$	$6,54 \times 10^2$	$> 1,1 \times 10^3$	9,2	-
Coliformes termotolerantes (NMP/g)	$2,3 \times 10$	$1,3 \times 10$	$1,1 \times 10^3$	9,2	10^3
Estafilococos coag. positiva (UFC/g)	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$	5×10^3
<i>Salmonella sp.</i> (/25g)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausente

NOTA: *Resolução – RDC n° 12, de 2 de janeiro de 2001³.

De acordo com os resultados da Tabela 2, pode-se observar que uma das amostras apresentou contagem de coliformes termotolerantes acima do permitido pela legislação, que foi de $1,1 \times 10^3 \text{ NMP g}^{-1}$, indicando condições higiênico-sanitárias insatisfatórias na produção e comercialização da linguiça colonial. Os resultados para Estafilococos coagulase positiva apresentaram-se dentro dos parâmetros exigidos pela legislação. Evidenciou-se ausência de *Salmonella sp.* 25 g^{-1} para cada amostra de linguiça colonial analisada.

4. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que nenhuma das amostras analisadas atendeu a todos os parâmetros exigidos pela legislação. Alimentos produzidos artesanalmente possuem maior vulnerabilidade a contaminações por



serem muitas vezes manipulados incorretamente, ou também pela falta de controle das condições ideais do processo de fabricação. Por isso, os órgãos fiscalizadores devem exercer com maior atenção um controle desses estabelecimentos, de forma a padronizar esses produtos, e garantir um alimento seguro ao consumidor.

5. REFERÊNCIAS

APHA. American Public Health Association. **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4º ed. Cap. 8. Washington, 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Portaria nº 1.004, de 11 de dezembro de 1998. Aprova o regulamento técnico sobre atribuição de função de aditivos, aditivos e seus limites máximos de uso para carne e produtos cárneos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília-DF, 14 dez. 1998.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília-DF, 10 jan. 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária de Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa nº 22, de 31 de julho de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Salame. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, Instrução Normativa nº 20, de 21 de julho de 1999. Métodos Analíticos Físico-Químicos para Controle de Produtos Cárneos e Seus Ingredientes. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Produção e industrialização de alimentos**. 4. ed. Cuiabá, 2013. 75 p.

BRASIL. Resolução - RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico para rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embaladas. **Diário Oficial da União**, 2003.

CIDASC. **Nota técnica Nº 001/11 – GEINP/CIDASC**, 30 de junho de 2011. Disponível em: <<http://www.microbacias.sc.gov.br/buscarProximaNoticia.do?comando=2>> Acesso em: 30 de março de 2018.

FOOD SAFETY BRAZIL. **Surtos alimentares no Brasil – Dados atualizados em maio de 2017**.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 4ª ed. São Paulo, 2008.

ISO 6579. **Microbiology of Food and Animal Feeding Stuffs - Horizontal Methods for the Detection of Salmonella spp.**, 4º ed. 2002. The International Organization for Standardization, Amendment 1:15/07/2007

LUNDGREN, P.U.; SILVA, J.A.; MACIEL, J.F.; FERNANDES, T.M. Perfil da Qualidade Higiênico-Sanitária da Carne Bovina Comercializada em Feiras Livres e Mercados Públicos de João Pessoa/PB-Brasil. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.20, n.1, p.113-119, 2009.

MAROCCO, A.; TERNUS, R. Z.; Avaliação da Qualidade Microbiológica de Salames Comercializados no Município de Chapecó-SC, p. 201-202. In: **Proceedings of the XII Latin American Congress on Food Microbiology and Hygiene [=Blucher Food Science Proceedings, v.1, n.1]**. São Paulo: Blucher, 2014.

SANTOS, D. C. R.; RODRIGUES, A. G.; CALDAS, L. N. C. F.; REBECA, L.; OLIVEIRA, I. C.; SANTOS, W. P. C. **Avaliação preliminar da qualidade microbiológica de embutidos cárneos artesanais produzidos e comercializados na região metropolitana de Salvador, Bahia**. 2012. Disponível em: <<http://propi.ifo.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/4679/3052>> Acesso em: 30 de março de 2018.