



Acta Scientiarum. Technology

ISSN: 1806-2563

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá  
Brasil

Simões, Márcia Regina; Araujo Costa, Tiago; Lima de Souza, Michele; Holzbach, Juliana Cristina; de Bispo Carneiro, Leandro; Gubiani, Angela Maria

Análise físico-química de linguiças coloniais comercializadas no município de Toledo, Estado do

Paraná e comparação com valores fornecidos pelos fabricantes

Acta Scientiarum. Technology, vol. 31, núm. 2, 2009, pp. 221-224

Universidade Estadual de Maringá

Maringá, Brasil

Available in: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303226524013>

- ▶ How to cite
- ▶ Complete issue
- ▶ More information about this article
- ▶ Journal's homepage in redalyc.org

# Análise físico-química de linguiças coloniais comercializadas no município de Toledo, Estado do Paraná e comparação com valores fornecidos pelos fabricantes

**Márcia Regina Simões<sup>\*</sup>, Tiago Araujo Costa, Michele Lima de Souza, Juliana Cristina Holzbach, Leandro de Bispo Carneiro e Angela Maria Gubiani**

*Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Rua da Faculdade, 645, 85903-000, Jd. Santa Maria, Toledo, Paraná, Brasil.*

*\*Autor para correspondência. E-mail: marciarsimoes@yahoo.com.br*

**RESUMO.** A imigração italiana no Oeste do Paraná propiciou o desenvolvimento de pequenas indústrias de produtos cárneos, dentre os quais se destaca a linguiça colonial. Em virtude do grande consumo, torna-se necessária a avaliação da qualidade desses produtos. Desta forma, quatro diferentes marcas de linguiças coloniais produzidas na região de Toledo, Estado do Paraná, foram avaliadas neste trabalho quanto à umidade, teor de cinzas, porcentagens de proteínas e lipídios. Os resultados indicaram que há grande discrepância entre os valores apresentados nas informações nutricionais do rótulo e os valores determinados neste estudo, indicando que as indústrias não realizam controle de qualidade sobre a produção da linguiça colonial. De acordo com as composições das linguiças coloniais e a legislação brasileira, todas as linguiças podem ser enquadradas como linguiças coloniais.

**Palavras-chave:** produtos cárneos, qualidade, proteína, lipídios.

**ABSTRACT.** **Physical-chemical analysis of colonial sausage commercialized in Toledo, Paraná State and comparison with values provided by manufacturers.** Italian immigration in western Paraná State contributed to the development of small meat industries, such as Colonial sausage. Colonial sausage is one of the most commercialized meat products in the region, so it has become necessary to evaluate their quality. Four different brands of colonial sausage produced in the region of Toledo, Paraná State, were evaluated in this work. Properties like moisture, ash, percentages of proteins and lipids were evaluated. There were great discrepancies among the presented values in the nutritional facts information and the values determined in this work. According to the composition of the colonial sausage and Brazilian legislation, all sausages can be classified as colonial sausage.

**Key words:** meat products, quality, protein, lipids.

## Introdução

Denomina-se linguiça colonial o produto cárneo industrializado, elaborado exclusivamente a partir de carnes suínas, adicionado de toucinho, ingredientes, moído em granulometria variável, embutido em envoltório natural, curado, que sofre um processo rápido de fermentação, defumado e dessecado por tempo indicado pelo processo de fabricação (BRASIL, 2000). A presença de 'mofos' característicos é consequência natural do processo tecnológico de fabricação. Segundo sua classificação, trata-se de um produto curado, defumado e dessecado.

A linguiça surgiu inicialmente na tribo italiana lucaniana, onde os romanos aprenderam a fabricá-la como salame. Ela chegou ao Brasil por meio da italiana Palmira Boldrini, em 1911, sendo

comercializada inicialmente em Bragança Paulista, Estado de São Paulo. Por meio dos viajantes bragantinos, a comercialização da linguiça espalhou-se rapidamente pelo país, que é muito consumida atualmente.

Por seu elevado valor nutricional e pela grande quantidade de água disponível, a carne suína torna-se muito suscetível ao crescimento microbiano. Por causa disso, estocagem, processamento, embalagem e, principalmente, controle de qualidade sobre a composição da linguiça são muito importantes, pois sua qualidade, suas características organolépticas, seu odor etc. são afetados por estes fatores. Desta forma, é essencial a determinação dos constituintes da linguiça.

Alem disso, as linguiças coloniais merecem atenção especial, visto que são fabricadas com carnes

cruas e requerem inspeção para garantir a segurança alimentar, no que diz respeito à qualidade microbiológica. Por outro lado, de acordo com Brasil (2003), os alimentos industrializados comercializados no Brasil devem apresentar rotulagem nutricional com a finalidade de informar ao consumidor suas propriedades nutricionais. Esta rotulagem deve apresentar, obrigatoriamente, informações a respeito do valor energético dos alimentos e das propriedades nutricionais como proteínas, gorduras (totais, saturadas e trans), carboidratos, sódio e fibras. Vitaminas, Cálcio, Ferro e outros minerais e nutrientes podem ser declarados de forma optativa. Tendo em vista a proteção ao consumidor, a Resolução preconiza a tolerância de + 20% com relação aos valores de nutrientes declarados no rótulo.

Existe grande dificuldade em monitorar a qualidade da matéria-prima, uma vez que os frigoríficos, normalmente, não dispõem de laboratórios químicos capazes de realizar estas análises. As análises muitas vezes são terceirizadas, discordando dos parâmetros do rótulo. Pequenas indústrias alimentícias recorrem às informações da tabela brasileira de composição de alimentos para compor o rótulo do produto.

O objetivo deste trabalho foi determinar parâmetros físico-químicos, como umidade, cinzas, proteínas, gorduras de diferentes marcas de linguiça colonial, e compará-los com os valores indicados nos rótulos dos produtos.

## Material e Métodos

### Material

Foram selecionadas quatro marcas de linguiças comercializadas num dos supermercados de Toledo, Estado do Paraná. Denominaram-se as amostras com as letras A, B, C e D, correspondentes às linguiças coloniais produzidas na região Oeste do Paraná.

Inicialmente, as linguiças coloniais foram cortadas em cubos, trituradas e homogeneizadas em multiprocessador (marca Arno). Realizaram-se as análises em triplicata e apresentaram-se os resultados na forma de média com o desvio-padrão. As metodologias de determinação, segundo Cecchi (2003), são descritas a seguir:

### Métodos

#### Umidade

#### Pré-secagem

Uma amostra de aproximadamente 30,000 g foi pesada e colocada em estufa a 60 ± 5°C com

circulação forçada de ar durante 72h. Após este período, retiraram-se os recipientes com as amostras da estufa, deixando-os esfriar em dessecador por 30 min. Utilizaram-se as amostras que foram pré-secadas nos experimentos posteriores.

Após, 1,000 g da amostra pré-seca foram colocados em cadinhos calibrados e levados à estufa pré-aquecida a 105°C por 8h. Após resfriá-los, os cadinhos foram pesados para determinar a umidade.

#### Cinzas Totais

Os cadinhos retirados da estufa a 105°C foram calcinados em mufla à temperatura de 550°C durante 2h. Após o resfriamento, os cadinhos foram pesados e a porcentagem de cinzas foi determinada para cada amostra.

#### Proteína

A determinação de proteínas, descrita por Silva (1990), foi realizada pelo método Kjedahl. Pessou-se cerca de 0,100 g de amostra que foi colocada em tubo de micro Kjedahl, com adição de 5 mL de solução digestora. Os tubos foram aquecidos em bloco digestor até 450°C. Para tanto, foi realizada uma elevação gradual de temperatura em que as amostras foram mantidas por 30 min. em 150, 250 e 350°C. Após a digestão e esfriamento dos tubos, 15 mL de água foram adicionados a cada tubo e fez-se a destilação com NaOH 18 N, recepcionando o destilado em H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2%, seguido pela titulação com solução padronizada de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05 N. A porcentagem de Nitrogênio (%N) foi calculada pela Equação (1).

$$N = \frac{V \times C \times f_c \times 14 \times 100}{m} \quad (1)$$

em que V é o volume de solução de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> gasto na titulação, C é a concentração da solução de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, f<sub>c</sub> é o fator de correção da solução padronizada de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e m é a massa de amostra pesada.

A porcentagem de Proteínas (%Proteínas) foi calculada pela Equação (2):

$$\text{Proteínas} = N \times n \quad (2)$$

em que n é um fator de conversão específico para cada alimento; no caso de carnes e produtos cárneos é utilizado n igual a 6,25.

#### Lipídeos

O método utilizado na determinação de lipídeos foi a extração a quente com éter de petróleo, que

consistiu na pesagem de aproximadamente 2,000 g de amostra num cartucho de papel e inserção do cartucho lacrado num suporte metálico, que foi acoplado ao aparelho extrator. O balão de vidro foi parcialmente preenchido com éter de petróleo, de forma que o cartucho ficou submerso no éter; o sistema foi aquecido por 3h. Após, levantou-se o suporte do cartucho e procedeu-se à recuperação do éter por meio da rotaevaporação, durante 1h. O balão contendo a gordura extraída foi transferido para uma estufa a 105°C por 30 min., determinando-se o teor de gordura existente nas amostras.

## Resultados e discussão

A média das análises de umidade, cinzas e seus respectivos desvios-padrão estão representados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Resultados do teor de umidade e de cinzas dos salames.

Amostra	Umidade (%)			Cinzas (%)		
	Experimental	Rótulo	Variação	Experimental	Rótulo	Variação
A	51,32±0,72	47,22	8,70	4,80±0,09	1,12	330,14
B	47,22±1,38	68,31	-30,88	4,92±0,27	0,87	464,63
C	47,46±3,75	63,13	-24,82	6,20±0,53	0,87	611,60
D	55,89±1,53	41,00	36,31	4,88±0,12	0,00	E.A.*

\*Extremamente Alto.

Embora essas análises não tenham sido citadas nos rótulos das amostras de linguiça colonial, considerou-se que o teor de umidade corresponde à razão entre a massa restante da porção da amostra, não citada no rótulo, e a massa total da porção. Já o teor de cinzas corresponde à razão entre a soma das massas de sódio, cálcio e ferro, e a massa total da porção. Os valores de umidade experimentais estão acima dos encontrados por Degenhardt e Sant'Anna (2007) para linguiças coloniais.

Brasil (2000), regulariza a identidade e qualidade da linguiça colonial, de forma que as propriedades físico-químicas que a identificam e qualificam estão apresentadas na Tabela 2.

Nessa Tabela não há referência à umidade da linguiça colonial, mas supõe-se que seja, no máximo, 50%. Dessa forma, segundo os dados de umidade consideradas para o rótulo, mostradas na Tabela acima, apenas as marcas A e D estariam de acordo com o teor de umidade suposto anteriormente. Apesar disso, segundo o grau de umidade obtido experimentalmente, apenas as marcas B e C estariam de acordo com a suposição feita anteriormente.

Assim como a umidade, o teor de cinzas da linguiça colonial também não é citado na legislação. Desse modo, considerou-se que seja, no máximo, 0,5%. Segundo os valores rotulados, apenas a marca D estaria de acordo com essa consideração. Entretanto, conforme os teores de cinzas obtidos

experimentalmente, nenhuma das marcas estaria de acordo com a consideração feita anteriormente.

As porcentagens de proteínas e gordura das linguiças coloniais avaliadas são apresentadas na Tabela 3.

Segundo a Tabela 2, o teor de proteínas deverá ser superior a 18%. Comparando os valores rotulados (Tabela 3), apenas a marca A estaria de acordo com a legislação. Apesar disso, pelos valores obtidos experimentalmente, todas as marcas estão de acordo com a legislação.

**Tabela 2.** Parâmetros físico-químicos preconizados pela legislação brasileira para qualificar a linguiça colonial (BRASIL, 2000).

Parâmetros	Quantidade	(%)
Gordura	(máx.)	30,0
Proteína	(mín.)	18,0
Carboidratos Totais	(máx.)	1,5

**Tabela 3.** Comparação entre os valores de proteínas e lipídeos obtidos neste trabalho e os valores dos rótulos dos produtos.

Amostra	Proteínas (%)			Gorduras (%)		
	Experimental	Rótulo	Variação	Experimental	Rótulo	Variação
A	26,38±1,70	23,33	13,06	17,73±1,63	28,33	-34,13
B	23,15±0,34	12,15	90,56	17,33±0,20	18,67	-7,15
C	22,51±1,42	12,00	87,58	22,65±4,15	24,00	-5,62
D	22,02±0,53	16,00	37,64	10,97±0,93	43,00	-74,49

O teor de gordura para os rótulos foi obtido pela razão entre a massa de gorduras totais e a massa total da porção. Dessa forma, segundo o exposto anteriormente e os valores rotulados na Tabela 3, apenas as marcas A, B e C estariam de acordo com a legislação, apresentada na Tabela 2. Apesar disso, pelo teor de gordura obtido experimentalmente, todas as marcas estão de acordo com a legislação. Ferreira et. al (2009) encontraram valores de proteína de (17,5 a 20,4%) e gordura de (12,5 a 22,2%) quando trabalharam com linguiça suína com concentrado protéico de soro.

De acordo com as Tabelas 1 e 3, as grandes variações entre os teores de umidade, cinzas, proteínas e gorduras, calculadas a partir dos dados fornecidos pelos rótulos, e os teores obtidos experimentalmente se devem principalmente ao fato de os fabricantes das quatro linguiças coloniais não realizarem controle de qualidade sobre a manufatura destas; ademais, desconhecem os teores indicados pela legislação, como pode ser exemplificado pelos teores de proteínas e gorduras, calculados por meio dos dados dos rótulos das marcas B e C, que apresentam-se fora do especificado pela legislação (Tabela 2). Dessa forma, embora o teor de proteínas obtido experimentalmente seja maior do que o especificado no rótulo e o teor de gordura obtido experimentalmente seja menor, o que é bom no

ponto de vista nutricional, observou-se grande discrepância entre a informação do rótulo e os dados obtidos experimentalmente, diminuindo a confiabilidade dos valores rotulados.

O cálculo do teor de carboidratos, definido Brasil (2003) como a diferença entre 100 e a soma do conteúdo de proteínas, gorduras, fibra alimentar, umidade e cinzas, é apresentado na Tabela 4.

**Tabela 4.** Teor de carboidratos obtidos neste trabalho e valores dos rótulos dos produtos.

Amostra	Carboidratos (%)	
	Experimental	Rótulo
A	-0,23	0
B	7,38	0
C	1,18	0
D	6,24	0

O teor negativo de carboidratos na amostra da marca A se deve, provavelmente, aos erros experimentais nos procedimentos de determinação de umidade, cinzas, proteínas e gorduras; ou seja, durante a extração da gordura, por exemplo, pode ter ocorrido a extração em menor quantidade de proteínas, carboidratos etc., o que pode ter acarretado o valor negativo da amostra A. Associado a isso, a quantidade de carboidratos existentes na amostra da marca A possivelmente seja insignificante.

Dessa forma, segundo o Anexo XIV da Instrução Normativa (Tabela 2) e os valores rotulados (Tabela 3), todas as marcas estão de acordo com a legislação. Entretanto, pelos dados obtidos experimentalmente, apenas as marcas A e C seguem a legislação.

## Conclusão

Segundo a legislação brasileira e os valores dos rótulos, apenas a amostra da marca A estaria de acordo com a legislação quanto aos teores de proteínas, gorduras e carboidratos apresentados. Entretanto, pelos valores experimentais, apenas as amostras A e C estariam de acordo com a legislação. Dessa forma, observa-se claramente que os fabricantes não realizam controle de qualidade sobre o processo de fabricação das linguiças coloniais e não consultam a legislação existente.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Ângela Maria Gubiani, do Laboratório de Apoio da Engenharia de Pesca, e à Letícia Hayashi Higuchi, do GEMAq - Grupo de Estudos de Manejo na Aquicultura, as dicas e a ajuda durante a realização dos experimentos.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução normativa nº 22, de 31 de julho de 2000. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de copa, de jerked beef, de presunto tipo parma, de presunto cru, de salame, de salaminho, de salame tipo alemão, de salame tipo calabrés, de salame tipo friolano, de salame tipo napolitano, de salame tipo hamburguês, de salame tipo italiano, de salame tipo milão, de linguiça colonial e pepperoni. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 03 de agosto de 2000.
- BRASIL, Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), Resolução RDC n. 360, 23 de Dezembro de 2003. Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 26 de dezembro de 2003.
- CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2003.
- DEGENHARDT, R.; SANT'ANNA, E. S. Pesquisa de *Listeria* sp em embutidos cárneos fermentados produzidos na região meio-oeste de Santa Catarina, Brasil. **Boletim CEPFA**, v. 25, n. 1, p. 133-140, 2007.
- FERREIRA, A. C. B.; FONSECA, L. M.; SANTOS, W. L. M. Composição centesimal e aceitação de linguiça elaborada com reduzido teor de gordura e adicionada de concentrados protéicos de soro de leite. **Ciência Rural**, v. 39, n. 1, p. 209-214, 2009.
- SILVA, D. J. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, 1990.

Received on March 25, 2008.

Accepted on November 11, 2008.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.