



## Composição Centesimal de Presuntos *Clean Label*

### *Centesimal Composition of Clean Label Hams*

Geovana Aparecida Alquatti Gonçalves\*, Rosana Aparecida da Silva Buzanello<sup>†</sup>,  
Daniela Cristina Elsenbach<sup>‡</sup>, Kaoana Daiana Heemann<sup>§</sup>, Andressa dos Santos Medeiros da Silva<sup>¶</sup>,  
Josiane Aparecida Santana<sup>||</sup>, Fábio Avelino Bublitz Ferreira<sup>||</sup>

### RESUMO

A procura por alimentos naturais, livres de qualquer aditivo sintético, vem se intensificando nos últimos anos. Como reflexo disso, surge o termo *clean label*, que significa um produto com adição apenas de ingredientes naturais e em menor quantidade. Assim, este estudo teve o objetivo de desenvolver diferentes formulações de presuntos cozidos *clean label*, avaliando sua composição centesimal em comparação a uma formulação controle. Proteína isolada de soja, carragena e os ingredientes sintéticos, sais de cura, eritorbato de sódio e tripolifosfato de sódio utilizados no presunto cozido foram substituídos por ingredientes naturais (suco de beterraba em pó, acerola em pó, vinagre desidratado, açúcar fermentado e extrato de levedura). Todos os presuntos produzidos atenderam aos requisitos estabelecidos pela legislação vigente quanto ao padrão para o teor de proteínas (> 14%) e relação umidade/proteína (U/P) (< 5,35). O teor de umidade, proteína, cinzas e relação U/P diferiram entre as formulações. Presuntos *clean label* com adição de conservantes naturais (açúcar fermentado e vinagre desidratado) apresentaram menor teor de umidade e menor razão U/P, características que sugerem efeito positivo na conservação do produto. Os resultados demonstraram que o uso dos ingredientes naturais pode ser uma alternativa tecnológica viável em substituição aos aditivos sintéticos.

**Palavras-chave:** aditivos, composição nutricional, ingredientes naturais.

### ABSTRACT

The search for natural foods, free of any synthetic additive, has intensified in recent years. As a reflection of this, the term *clean label* appears, which means a product with only added natural ingredients and in a smaller amount. Thus, this study aimed to develop different formulations of clean label cooked hams, replacing synthetic additives by natural ingredients, evaluating their proximate composition compared to a standard formulation. Soybean isolated protein, carrageenan, and synthetic ingredients, cure salts, sodium erythorbate, and sodium tripolyphosphate used in cooked ham was replaced by natural ingredients (powdered beet juice, powdered acerola, dehydrated vinegar, fermented sugar and yeast extract). All hams produced are in accordance to current legislation regarding protein content (> 14%), and moisture/protein (M/P) ratio (< 5.35). Moisture, protein, ash and M/P ratio differ among the formulations. Clean label hams with natural preservatives (fermented sugar, and dehydrated vinegar) showed lower moisture and M/P ratio, characteristics that suggested positive effect in the product conservation. The results demonstrated that the use of natural ingredients could be a viable technological alternative in replacement of synthetic additives.

**Keywords:** additives, nutritional composition, natural ingredients.

\* Engenharia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil; [geovanaalquatti@gmail.com](mailto:geovanaalquatti@gmail.com)

<sup>†</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira (Medianeira); [rbuzanello@utfpr.edu.br](mailto:rbuzanello@utfpr.edu.br)

<sup>‡</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil; [elsenbach\\_daniela2009@hotmail.com](mailto:elsenbach_daniela2009@hotmail.com)

<sup>§</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil; [kaoanaheemann1997@gmail.com](mailto:kaoanaheemann1997@gmail.com)

<sup>¶</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil; [annesants09@outlook.com](mailto:annesants09@outlook.com)

<sup>||</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil; [dodisantanaj@hotmail.com](mailto:dodisantanaj@hotmail.com)

<sup>||</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil; [fabiobublitz@hotmail.com](mailto:fabiobublitz@hotmail.com)



## 1 INTRODUÇÃO

Segundo o regulamento técnico de identidade e qualidade o presunto pode ser definido como “um produto cárneo industrializado, obtido pelos cortes do membro posterior do suíno, sendo desossado ou não, e submetido a um adequado processo térmico” (BRASIL, 2000). Devido ao alto conteúdo de nutrientes apresentado pelos produtos cárneos, como é o caso do presunto, há a necessidade de processamentos tecnológicos adequados para sua conservação, tais como, cura, salga e cozimento, visando a manutenção das características físico-químicas e microbiológicas até o final de sua vida útil. Portanto, aditivos e coadjuvantes de tecnologia sintéticos vêm sendo amplamente utilizados pela indústria de alimentos, devido a sua eficiência e estabilidade.

Contudo, as tendências alimentícias proporcionam a possibilidade de diversas definições e interpretações, muitas vezes fornecidas por relatórios de mercado, influenciáveis aos consumidores ou não (OSBORNE, 2015). Sendo assim, a procura por alimentos mais naturais, livres de conservantes ou qualquer aditivo químico que possa vir a modificar o produto, inicialmente natural, se tornou crescente nos últimos anos. Neste cenário, surgiu o termo *clean label*, que segundo Venâncio e Pandolfi (2020) significa "rótulo limpo", que se trata de facilitar a compreensão da composição de um produto ao consumidor. Sob a perspectiva de Asioli *et al.* (2017) consiste no conceito de um produto com adição apenas de ingredientes naturais e menor quantidade de ingredientes, transmitindo assim segurança aos consumidores.

A preocupação dos consumidores em relação aos efeitos adversos à saúde decorrentes do uso de ingredientes artificiais (MENESES *et al.*, 2014) levou muitos processadores de carne a desenvolver e produzir seus produtos cárneos curados com ingredientes mais naturais para atender a essa nova necessidade do mercado, substituindo os sais de cura, mais convencionalmente usado o nitrito de sódio e/ou potássio sintético, por extratos de aipo, espinafre, alface e beterraba como fontes de compostos de nitrogênio (BEDALE *et al.*, 2016; JEONG, 2016). Assim como, a acerola com seu alto teor de ácido ascórbico apresenta-se como excelente antioxidante e bom substituto dos aceleradores de cura, sendo que um dos agentes redutores sintéticos mais utilizado é o eritorbato de sódio (HONIKEL, 2008; CHOI *et al.*, 2020).

Existe um grande desafio na indústria de alimentos em identificar ingredientes naturais que supram as necessidades de retardamento da deterioração dos produtos cárneos na mesma proporção em que os aditivos sintéticos agem, sem alterar a qualidade sensorial, físico-química e microbiológica do produto. Portanto, a substituição de aditivos sintéticos por ingredientes naturais poderia impactar de forma significativa a composição centesimal do presunto cozido?

Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver diferentes formulações de presuntos cozidos *clean label*, substituindo os aditivos sintéticos por ingredientes naturais, avaliando a composição centesimal em comparação a uma formulação padrão (controle).

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Materiais

Para as etapas de formulação dos presuntos cozidos foram utilizados ingredientes, aditivos e o pernil suíno sem osso e sem pele adquiridos no comércio local, na cidade de Medianeira-PR. Os aditivos sintéticos foram substituídos pelos ingredientes naturais da linha Safe Plate® (Wenda, Reino Unido).



## 2.2 Elaboração dos presuntos

Para o preparo do presunto foi estabelecida uma formulação controle (C), a título de comparação, na qual foi ordenada pelos seguintes ingredientes: fosfato (0,50%), sal (1,00%), cura (0,25 %), condimento para presunto (0,50%), antioxidante (0,15%), carragena (0,50%), proteína isolada de soja (0,25%), água (22,85%). Logo, a salmoura constituiu 26% e o pernil suíno sem osso e sem pele 74% da formulação total (100%). A elaboração dos presuntos *clean label* seguiu a disposição de substituição dos aditivos sintéticos pelos naturais de acordo com a Tab. 1.

**Tabela 1 – Substituição dos aditivos sintéticos por ingredientes naturais na elaboração do presunto cozido *clean label*.**

| Aditivos Sintéticos                            | Ingredientes Naturais   |
|--|---|
| Fosfatos, carragena e proteína isolada de soja | Extrato de levedura (SF 650, Safe Plate®)   |
| Sais de cura convencionais                     | Suco de beterraba em pó (SF 300, Safe Plate®)   |
| Antioxidante Entorbato de sódio                | Acerola em pó (SF 320, Safe Plate®)   |
| Antimicrobianos naturais                       | Vinagre desidratado tamponado (SF 800, Safe Plate®) e Açúcar fermentado (SF 510, Safe Plate®) |

**Fonte: Autoria própria (2021).**

Todos os procedimentos relacionados às formulações de presunto foram executados seguindo as boas práticas de manipulação de alimentos e de acordo com o padrão de identidade e qualidade característico deste produto (BRASIL, 2000).

Foram produzidas três formulações (F1, F2 e F3) de presuntos cozidos *clean label*, onde a concentração dos ingredientes naturais foi variada como é apresentado na Tab. 2.

**Tabela 2 – Formulações dos presuntos cozidos *clean label*.**

| Matéria-prima e ingredientes     | Concentração (%) do produto final |        |        |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|
|                                  | F1                                | F2     | F3     |
| Extrato de levedura (SF 650)     | -                                 | 0,30   | 0,30   |
| Sal                              | 1,00                              | 1,00   | 1,00   |
| Suco de beterraba em pó (SF 300) | 0,60                              | 0,60   | 0,60   |
| Condimento para presunto (EXATO) | 0,50                              | 0,50   | 0,50   |
| Acerola em pó (SF 320)           | 0,10                              | 0,10   | 0,10   |
| Vinagre desidratado (SF 800)     | 0,30                              | -      | -      |
| Açúcar fermentado (SF 510)       | -                                 | -      | 0,50   |
| Água                             | 23,50                             | 23,50  | 23,50  |
| Pernil suíno sem osso e sem pele | 74,00                             | 74,00  | 74,00  |
| Salmoura                         | 26,00                             | 26,00  | 26,00  |
| Total                            | 100,00                            | 100,00 | 100,00 |

**Fonte: Autoria própria (2021).**

Todos os ingredientes foram pesados de acordo com cada formulação (controle, F1, F2 e F3). O procedimento de fabricação das formulações dos presuntos foi iniciado pela injeção da salmoura, sendo seguida rigorosamente a seguinte ordem de preparo, tanto para os aditivos, quanto para os seus substitutos naturais: polifosfatos, sal, condimentos, sal de cura, antioxidante, proteínas e carragena. Durante todo este processo, a salmoura foi mantida entre 0 e 4 °C. Em seguida, foi realizado o refile e os cortes da carne para injeção da salmoura (26%). Após a injeção, o produto foi tumbled por 20 minutos. A etapa de cura foi



realizada por 24 horas em temperatura de refrigeração ( $3 \pm 1$  °C) seguida de homogeneização em tumbler por mais 20 minutos.

Posteriormente, o presunto foi embutido em embalagem artificial e enformado, cozido em estufa, por aproximadamente 4 horas em 4 fases (60 minutos a 60 °C e 95 % de UR; 60 minutos a 65 °C e 95% de UR; 60 minutos a 70 °C e 95% de UR; 80 °C até atingir 72 °C internamente). Por fim, foi aplicado o choque térmico por aproximadamente 15 minutos e, após o resfriamento, todas as amostras foram desenformadas e fracionadas em porções de 200 g, embaladas a vácuo em saco *nype* (dimensões: 220 x 240 mm com espessura de 0,20 mm) e armazenadas em temperatura de refrigeração ( $3 \pm 1$  °C) até a realização das análises.

### 2.3 Composição Centesimal

Para a determinação da composição centesimal, as análises de umidade, proteína, lipídios e cinzas, foram realizadas de acordo com os métodos descritos pelo AOAC (2005) e conduzidas em duplicata. O teor de umidade foi determinado pelo método de secagem por estufa a 105 °C. A determinação de cinzas foi conduzida após carbonização das amostras e incineração em mufla a 550 °C. O teor de nitrogênio total foi determinado pelo método de Kjeldahl e convertido a proteína bruta utilizando como fator de conversão de 6,25. O teor de lipídios foi quantificado por gravimetria, após a extração por solvente à quente. A relação entre umidade e proteína dos presuntos também foi quantificada para verificar o atendimento a legislação vigente (BRASIL, 2000).

### 2.4 Análise Estatística

Os dados foram analisados estaticamente utilizando o *software* Statistica 7.0, por meio da análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey para comparação de médias ( $p \leq 0,05$ ).

## 3 RESULTADOS

Na Tabela 3 são apresentados os resultados obtidos para as análises de composição centesimal e da relação de umidade e proteínas das formulações de controle e dos presuntos cozidos *clean label*.

**Tabela 3 – Composição centesimal e a relação de umidade e proteína (U/P) dos presuntos.**

| Parâmetros                       | C (%)                   | F1 (%)                  | F2 (%)                  | F3 (%)                  | p-valor   |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|
| Umidade (g 100 <sup>-1</sup> )   | 76,6 <sup>b</sup> ± 0,1 | 75,9 <sup>c</sup> ± 0,1 | 77,4 <sup>a</sup> ± 0,2 | 75,6 <sup>c</sup> ± 0,1 | 0,0010*   |
| Proteínas (g 100 <sup>-1</sup> ) | 19,9 <sup>c</sup> ± 0,1 | 21,8 <sup>a</sup> ± 0,1 | 19,9 <sup>c</sup> ± 0,1 | 20,6 <sup>b</sup> ± 0,1 | <0,00001* |
| Cinzas (g 100 <sup>-1</sup> )    | 2,7 <sup>ab</sup> ± 0,0 | 2,6 <sup>b</sup> ± 0,0  | 2,7 <sup>ab</sup> ± 0,1 | 2,8 <sup>a</sup> ± 0,1  | 0,0280*   |
| Lipídios (g 100 <sup>-1</sup> )  | 2,0 ± 0,1               | 2,0 ± 0,6               | 1,5 ± 0,1               | 2,3 ± 0,1               | 0,2936    |
| Relação U/P                      | 3,8 <sup>a</sup> ± 0,1  | 3,5 <sup>c</sup> ± 0,0  | 3,9 <sup>a</sup> ± 0,0  | 3,7 <sup>b</sup> ± 0,0  | 0,0012*   |

**Média ± desvio padrão. \*Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).**

**C: controle, F1: adição de vinagre desidratado como antimicrobiano natural, F2: sem adição de antimicrobiano natural, F3: com adição açúcar fermentado como antimicrobiano natural.**

**Fonte: Autoria própria (2021).**

Os tratamentos F1 (75,9%) e F3 (75,6%) apresentaram teor de umidade similar entre si ( $p > 0,05$ ), porém diferiram significativamente em relação a amostra F2 (77,4%), que teve a maior proporção de umidade ( $p > 0,05$ ). Os teores de umidade obtidos foram similares aos reportados por Santos e Mattanna (2017), com valores entre 74,66 a 78,71% para presuntos cozidos de marcas diversas nacionais avaliados qualitativamente.



A Instrução Normativa nº 20, de 31 de julho de 2000 (BRASIL, 2000) estabelece os limites máximos e mínimos de alguns parâmetros para o presunto cozido. O valor mínimo previsto de proteínas é de 14%, logo, todas as formulações estão em conformidade com o padrão de qualidade físico-químico deste produto, pois apresentam de 19,9 a 21,8%. Os tratamentos F2 e C não apresentaram diferença significativa ( $p > 0,05$ ), com valores de 19,9%. As demais amostras (F1 e F3) diferiram entre si e entre as demais ( $p \leq 0,05$ ), apresentando valores respectivamente superiores. Para Santos e Mattanna (2017) o teor de proteínas dos presuntos, (15,63 a 16,44%) foi menor do que o presente estudo, assim como no estudo de Pateiro *et al.* (2019) (14,4%).

Ainda se tratando dos parâmetros estabelecidos pela IN nº 20 (BRASIL, 2000), para relação da umidade/proteína (U/P), é permitido o limite máximo de 5,35, onde apesar de todas as amostras estarem de acordo com a legislação (Tab. 3), as amostras diferiram significativamente entre si ( $p \leq 0,05$ ). A formulação F2 apresentou o maior valor ( $p \leq 0,05$ ), estatisticamente similar a formulação C ( $p > 0,05$ ), seguida das amostras F3 e F1. Portanto, as amostras adicionadas de antimicrobianos naturais (F1: vinagre desidratado e F3: açúcar fermentado) apresentaram menor teor de umidade e menor razão U/P, características que sugerem efeito positivo na conservação do produto, pelo menor conteúdo de água disponível para o crescimento microbiano.

As amostras de presunto apresentaram uma faixa de teor de gordura de 1,5 a 2,0%, sendo que não apresentaram diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre si. Foi evidenciado que o presunto é um produto cárneo de baixo teor lipídico quando comparado a produtos embutidos, como o apresuntado e a linguiça (LOS, 2014), no qual, segundo Baggio e Bragagnolo (2008), o teor de lipídios para o apresuntado foi entre 3,9 e 8,0% e para a linguiça do tipo Toscana foi entre 13,4 a 29,0%.

Segundo Cecchi (2003) o teor de cinzas no presunto tem variabilidade de 0,55% a 6,70%. No presente trabalho, os teores de cinzas variaram de 2,6 a 2,8%, sendo que o tratamento F3 (2,8%) obteve o maior valor, sendo significativamente diferente do tratamento F1 (2,6%). Porém, para o tratamento F1, em relação ao C, foram estaticamente similares entre si e entre as amostras F2 e F3 ( $p > 0,05$ ). Os valores obtidos foram similares aos descritos por Pateiro *et al.* (2019).

#### 4 CONCLUSÃO

A variação dos ingredientes naturais utilizados como substitutos dos aditivos sintéticos refletiu em diferenças significativas quanto ao teor de umidade, proteína, cinzas e relação umidade/proteína. Contudo, as tanto as formulações de presuntos *clean label* quanto controle atenderam aos requisitos estabelecidos pela legislação vigente quanto a composição química, em termos de teor de proteínas e relação umidade/proteína. Sendo assim, o uso de ingredientes naturais em presuntos cozidos demonstrou ser uma alternativa tecnológica viável em substituição aos aditivos sintéticos.

#### AGRADECIMENTOS

A CAPES, CNPq e Fundação Araucária pela concessão de bolsas de estudo e suporte financeiro. A Belarking *Ingredients Technology* pela doação dos ingredientes naturais.

#### REFERÊNCIAS

AOAC. American Organization of Analytical Chemists. **Official methods of analysis of the Association Analytical Chemists**. 18th ed. Arlington: AOAC. 2005.





- ASIOLI, D.; ASCHEMANN-WITZEL, J.; CAPUTO, V.; VECCHIO, R.; ANNUNZIATA, A.; NAES, T.; VARELA, P. **Making sense of the “clean label” trends: A review of consumer food choice behavior and discussion of industry implications.** *Food Research International*, v. 99, p. 58-71, 2017.
- BAGGIO, S. R.; BRAGAGNOLO, N. Lipid Fraction Quality Evaluation of Brazilian Meat based Products. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 19, n. 3, 463-470, 2008.
- OSBORNE, S. Labelling relating to natural ingredients and additives. **Advances in Food and Beverage Labelling**, Woodhead Publishing, p. 207–221, 2015.
- BEDALE, W.; SINDELAR, J. J.; MILKOWSKI, A. Dietary nitrate and nitrite: Benefits, risks, and evolving perceptions. **Meat Science**, v. 120, p. 85-92, 2016.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 20 de 31 de julho de 2000.** Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Almôndega, de Apresentado, de Fiambre, de Hambúrguer, de Kibe, de Presunto Cozido e de Presunto. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, n. 149, 3 ago. 2000, Seção 1, p. 7.
- CECCHI, H. M. **Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos**, 2ª Edição, Campinas, SP, Editora da UNICAMP, 2003.
- CHOI, J. H. BAE, S. M. JEONG, J. Y. Effects of the Addition Levels of White Kimchi Powder and Acerola Juice Powder on the Qualities of Indirectly Cured Meat Products. **Food Science of Animal Resources**, v. 40, p. 636-48, 2020.
- HONIKEL, K. The use and control of nitrate and nitrite for the processing of meat products. **Meat Science**, v. 78, p. 68-76, 2008.
- JEONG, J. Alternative curing technology in meat products. **Food Science of Animal Resources**, v. 5, p. 77-84, 2016.
- LOS, F. G. B. **Avaliação da qualidade de presunto cozido e influência do emprego de matéria-prima congelada.** Ponta Grossa: 2014. TCC (Mestrado) - Área de Concentração: Ciências e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Ponta Grossa. 121 f. Disponível em: <<https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/716/1/Francine%20Gomes%20Basso%20Los.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2021.
- MENESES, Y.; CANNON, K. J; FLORES, R.A. Keys to understanding and addressin consumer perceptions and concerns about processed foods. **Cereal Foods World**, v. 59, n. 3, 141–146, 2014.
- PATEIRO, M. et al. Antioxidant active packaging systems to extend the shelf life of sliced cooked ham. **Current Research in Food Science**, v. 1, p. 24–30, 2019.
- SANTOS, C. C. P.; MATTANNA, P. Controle de Qualidade Físico – Químico de Marcas Comerciais de Presunto Cozido Fatiado. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde**, Curitiba, n. 15, maio-agosto, 2017.
- VENÂNCIO, D.; PANDOLFI, M. A. C. *Clean Label* na comercialização de produtos. **Revista Interface Tecnológica**, v. 17, n. 2, p. 535-541, 2020. Disponível em: <<https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/907>> Acesso em: 8 ago. 2021.