

APLICAÇÃO DO PERFIL FLASH PARA CARACTERIZAR EMBUTIDOS CÁRNEOS FERMENTADOS

M.S. Bonacina¹, G.S Silva¹, M.L.M. Daltoe²

1- Setor de Alimentos – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Erechim, RS, Brasil – CEP: 99713-028 – Erechim – RS – Brasil, Telefone: (54) 33217540 – e-mail: marlice.bonacina@erechim.ifrs.edu.br

2- Departamento de Química – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Pato Branco, PR, Brasil – CEP:85503-390 - Pato Branco – PR - Brasil, Telefone: (46) 32202596 – e-mail: marinadaltoe@utfpr.edu.br

RESUMO – O objetivo deste estudo foi caracterizar sensorialmente embutidos cárneos fermentados, utilizando a técnica do Perfil Flash. Foram realizadas, em um supermercado, a coleta de duas marcas de Salame tipo Italiano e duas marcas de Linguíça Colonial. Os embutidos fermentados foram submetidos a análise sensorial através do uso da técnica do Perfil Flash utilizando 30 avaliadores. A partir dos resultados, foi possível verificar que apesar dos avaliadores não serem treinados, houve consenso adequado em relação aos seus resultados sensoriais obtidos. Os participantes descreveram 42 termos sensoriais diferentes, dos quais os mais relevantes foram gosto salgado, sabor a pimenta, odor a defumado, sabor a condimento e sabor a gordura. Verificou-se ainda a formação de diferentes grupos em relação as características sensoriais descritas pelos avaliadores. A partir dos resultados, foi possível concluir que a técnica do Perfil Flash se mostrou eficiente na caracterização sensorial de embutidos cárneos fermentados.

ABSTRACT – The objective of this study was to characterize sensorially sausages fermented meat using the Flash Profile technique. Two brands of Italian type sausage and two brands of Colonial sausage were collected in a supermarket. The fermented sausages were subjected to sensory analysis using the Flash Profile technique using 30 evaluators. From the results, it was possible to verify that although the evaluators were not trained, there was an adequate consensus regarding their obtained sensory results. Participants described 42 different sensory terms, the most relevant of which were salty taste, pepper flavor, smoky odor, condiment flavor and fat. There was also the formation of different groups in relation to the sensory characteristics described by the evaluators. From the results, it was possible to conclude that the Flash Profile technique showed to be efficient in the sensory characterization of fermented meat sausages.

PALAVRAS-CHAVE: sensorial; salame; avaliadores.

KEYWORDS: sensory; sausage; evaluators.

1. INTRODUÇÃO

Embutidos cárneos fermentados podem ser definidos como uma mistura de partículas de carne, gordura, sal, agentes de cura e temperos, que são dispostos em envoltórios, fermentados, secos e maturados. A fermentação pode ocorrer de maneira natural ou com a adição de culturas específicas, denominadas culturas *starters* que são importantes para as características de conservação e estabilidade



dos produtos (Bernardi et al., 2010; Silva et al., 2017). Dentre os embutidos fermentados, destaca-se no sul do Brasil o consumo do Salame tipo Italiano e da Linguíça Colonial (Castro et al., 2000; Terra et al., 2004), popularmente chamada de Salame Colonial (Sipp et al., 2017). Ambos possuem suas características, de identidade e qualidade definidas na Instrução Normativa nº 22 de 31 de julho de 2000.

Na elaboração destes produtos, principalmente durante a fermentação e secagem, ocorrem mudanças físicas, microbiológicas e bioquímicas (Franco et al., 2002; García-Fontan et al., 2007), envolvendo enzimas da carne e enzimas microbianas. Essas mudanças são influenciadas pelas características da matéria-prima (Bacus, 1984) e das condições de processo (Soyer et al., 2005) e se refletem nas características sensoriais do produto.

Por isso a importância da aplicação da análise sensorial, a qual permite correlacionar padrões de tecnologia de fabricação com as impressões que o produto causa no consumidor (Macfie, 2007; Stone et al., 2012) e, dessa forma, direcionar o desenvolvimento e o melhoramento de produtos através de testes sensoriais (Torres, 2015).

A análise sensorial descritiva permite caracterizar as propriedades sensoriais, através de equipes que descrevem as amostras qualitativa e quantitativamente, o que revela a percepção humana sobre esta última (Terhaag e Benassi 2011; Liu et al., 2018). Dentre os diferentes testes sensoriais, a técnica Perfil Flash, proposta por Dairou e Sieffermann (2002), é um método descritivo que proporciona acesso mais rápido de classificação e descrição de um conjunto de produtos em relação ao método descritivo tradicional (Delarue e Sieffermann, 2004; Terhaag e Benassi, 2011). A técnica combina a etapa de levantamento de atributos individual do Perfil Livre (Williams e Langron, 1984), seguido da ordenação de cada atributo de um conjunto de produtos apresentados simultaneamente (Lawless e Heymann, 2010).

A aplicação da análise sensorial pode proporcionar vantagens no mercado competitivo, no qual é imprescindível satisfazer as necessidades do consumidor. Por isso, pesquisar as percepções e os anseios do cliente pode ser crucial para o sucesso de uma marca, permitindo desenvolver a qualidade dos fatores que influenciam a compra do produto (Caporale e Monteleone, 2004; Ribeiro et al., 2008). Dessa forma, o estudo teve como objetivo aplicar a técnica de Perfil Flash na caracterização sensorial de embutidos cárneos fermentados, comercializados em supermercados no município de Erechim - RS.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas, em um supermercado, a coleta de duas marcas de Salame tipo Italiano e duas marcas de Linguíça Colonial. Os embutidos fermentados foram submetidos a análise sensorial através do uso da técnica do Perfil Flash (Minim e Silva, 2016). As análises sensoriais foram realizadas com estudantes e servidores, escolhidos aleatoriamente, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), que tiverem disponibilidade para participar. A pesquisa envolvendo seres humanos foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFRS sob o protocolo CAAE 79741517.9.0000.8024. Os avaliadores receberam junto com os embutidos água e bolacha cream cracker, para remover o residual da boca entre as amostras avaliadas.

Perfil Flash

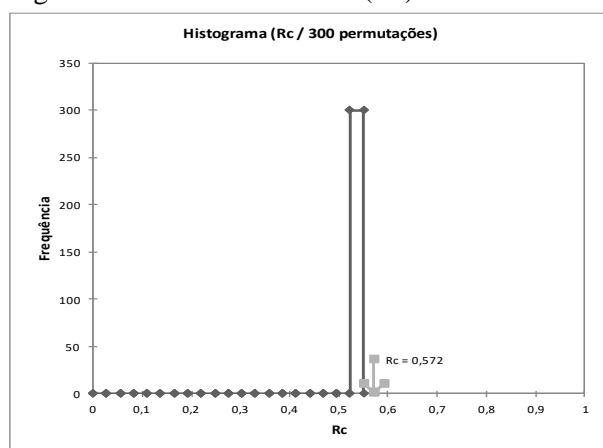
Na aplicação do Perfil Flash foram utilizados 30 consumidores, os quais avaliaram os produtos em duas sessões. Na primeira sessão os consumidores receberam, em cabines individuais, os produtos codificados e descreveram os atributos que julgaram relevantes, considerando as similaridades e diferenças sensoriais das amostras, conforme o Método Rede (ISO 13299: 2017). Posteriormente, em discussão com cada consumidor, foi definido os atributos específicos para as amostras considerando a descrição individual de cada avaliador. Em uma segunda sessão os consumidores receberam todas as amostras simultaneamente e foram solicitados a ordená-las de acordo com a intensidade dos atributos anteriormente levantados por cada um deles. Assim cada avaliador realizou a

ordenação conforme sua lista específica de atributos. Os resultados foram avaliados através da Análise Procrustes Generalizada, utilizando o Software XLSTAT 2018.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

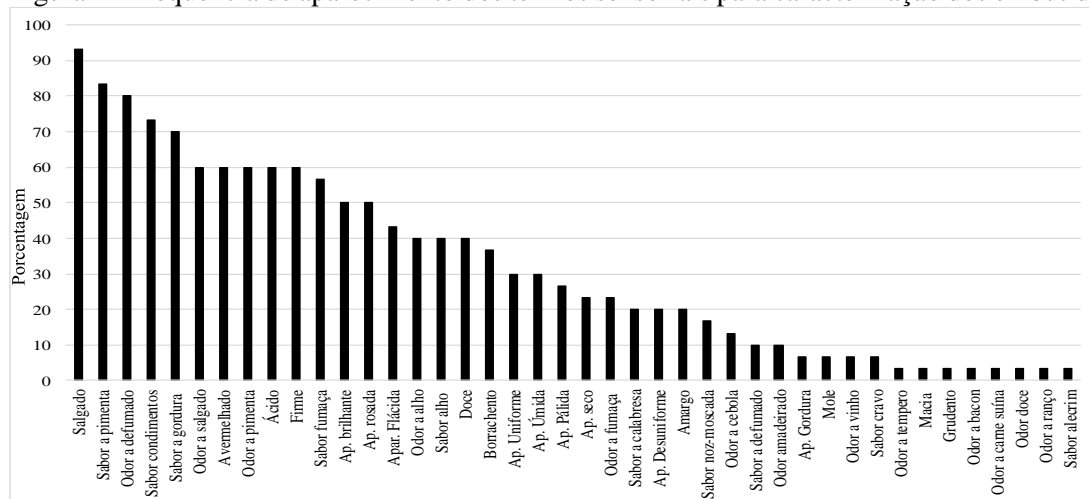
Na Figura 1 podemos observar o valor do índice de consenso ($R_c=0,572$), esse resultado indica correlação positiva, isto é, um consenso adequado sobre o desempenho dos avaliadores. Este valor foi superior ao relatado por Hernández et al., (2010) os quais obtiveram $R_c=0,553$ ao analisarem o consenso dos avaliadores, quando realizaram a avaliação sensorial de queijos utilizando a técnica do Perfil Flash. Silva et al., (2016), também obtiveram resultados inferiores ($RC=0,560$) ao caracterizar sensorialmente molhos à base de cogumelos. No entanto, o valor obtido neste estudo foi inferior ao relatado por Ramírez et al., (2011) os quais obtiveram $R_c=0,781$, ao caracterizar sensorialmente frituras tipo chip.

Figura 1 - Índice de consenso (R_c) dos avaliadores do Perfil Flash.



Os 30 participantes da técnica descreveram 42 termos diferentes para os atributos aparência, odor, gosto, sabor e textura. A partir da terminologia descrita, foi possível observar que os cinco termos mais mencionados entre os participantes foram gosto salgado, sabor a pimenta, odor a defumado, sabor a condimento e sabor a gordura (Figura 2). Termos semelhantes para descrição de embutidos cárneos fermentados foram registrados por Marangoni e Moura (2011) ao aplicarem Análise Descritiva Quantitativa para avaliar as características sensoriais de salames tipo Italiano.

Figura 2 - Frequência de aparecimento dos termos sensoriais para caracterização dos embutidos cárneos.



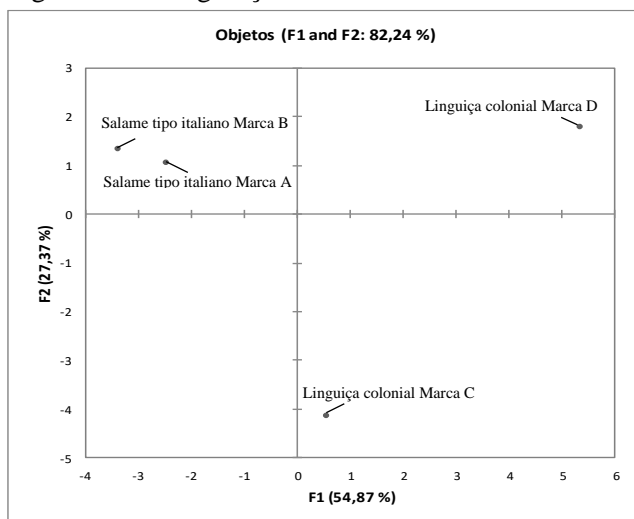
De acordo com Toldrá, (2007) o sal nos produtos cárneos fermentados é o principal ingrediente responsável pelo gosto salgado, além disso ele acentua o sabor do produto e favorece a vida útil. O sabor de pimenta, descrito pelos avaliadores, corrobora as informações de Terra (2005), o qual afirma que os condimentos mais utilizados em produtos cárneos fermentados são a pimenta branca e a pimenta preta.

No Brasil, as principais diferenças existentes entre os salames são atribuídas à formulação, condimentação, tipo de cultura *starter* usada, grau de cominuição (carne e toucinho), diâmetro do embutido, fermentação e condições de maturação (Demeyer, 2004; Terra et al., 2004). Por isso, os avaliadores descreveram diferentes termos sensoriais para as amostras estudadas, pois foi avaliado as características sensoriais de duas marcas de Salame tipo Italiano e duas de Linguiça Colonial, as quais apresentavam ingredientes diferentes, bem como processo tecnológico principalmente em relação as etapas de fermentação, secagem e maturação.

Os resultados da análise do Perfil Flash podem ser representados em duas dimensões ($F1 = 54,87$ e $F2 = 27,63$), as quais explicam 82,24% da variabilidade dos dados (Figura 3). Este valor foi semelhante aos obtidos por Ramírez-Rivera et al., (2010), Ramírez-Rivera et al., (2009) e Gamboa et al., (2012) que relataram valores de 83,23% na caracterização sensorial de hambúrguer de pescado, 82,39% na caracterização sensorial de camarão defumado e 72,69% em determinação de atributos sensoriais de queijo avaliado durante a maturação, respectivamente, todos os autores utilizaram a técnica Perfil Flash. Porém, o valor obtido neste estudo foi maior que o encontrado por Dairou e Sieffermann (2002), os quais obtiveram uma explicação de 69%, ao realizarem a comparação das características sensoriais de 14 geleias, utilizando a técnica de Análise Descritiva Quantitativa e Perfil Flash.

Ainda é possível observar na Figura a localização dos embutidos cárneos fermentados, os quais formaram três grupos nas dimensões $F1$ e $F2$ (82,24%), o primeiro grupo formado pelas amostras A e B, as quais correspondem as duas marcas de Salame tipo Italiano. As marcas C e D formaram grupos distintos entre si, apesar de ambas serem Linguiça Colonial, e diferente dos Salames tipo Italiano.

Figura 3 - Configuração de consenso dos embutidos cárneos fermentados



A formação destes diferentes grupos pode ser justificada pelo fato de que os Salames tipo Italiano possuem definido na legislação (Brasil, 2000) o valor máximo de 35% de umidade no produto final, parâmetro este que influencia nas características sensoriais do produto, corroborando Terra et al. (2004), os quais afirmam que o teor de umidade do produto responde, em parte, pelas características sensoriais, pois as reações de lipólise e proteólise necessitam de meio aquoso para ocorrer, influenciando a cor, textura e firmeza do produto cárneo. Já a Linguiça Colonial não possui definido pela legislação o teor de umidade, o que justifica a grande variação nos resultados obtidos entre as duas marcas.



Os Salames tipo Italiano das Marcas A e B tiveram como principais termos descritos a aparência uniforme e avermelhada, o gosto salgado e ácido, o sabor a pimenta e alho, a textura seca e o odor a condimentos. Termos semelhantes foram reportados na literatura por diferentes autores (Ansorena et al., 2001; Stahnke et al., 2002). Já a Linguiça Colonial da Marca C, foi caracterizada principalmente pelos termos macio, úmido, sabor a defumado e a gordura, aparência rosada e gordurosa. Enquanto os principais atributos da Linguiça Colonial da Marca D, foram aparência úmida, flácida e pálida, odor a fumaça e a alho, sabor a gordura e a fumaça.

De acordo com Berdagué et al., (1993) a natureza das culturas *starter*, utilizadas na elaboração dos Salames tipo Italiano, tem uma grande influência na composição volátil e nas características sensoriais, contribuindo para o sabor e aroma destes embutidos. Fator este que pode justificar as diferenças sensoriais entre os salames e as Linguiças Coloniais, bem como entre as linguiças de marcas diferentes, pois o fato de não ser adicionado as culturas *starters* nas linguiças, a fermentação do produto ocorre através da microbiota nativa da carne. Holzapfel, (2002) afirma que a elaboração de produtos cárneos por fermentação espontânea pode causar uma grande variação na qualidade do produto, tanto em relação aos aspectos higiênicos, quanto as suas características sensoriais.

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, foi possível concluir que a técnica de Perfil Flash aplicada com avaliadores não treinados, mostrou-se eficiente na caracterização sensorial de embutidos cárneos, indicando ser uma alternativa para a avaliação sensorial descritiva de um conjunto de amostras.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ansorena, D.; Gimeno, O.; Astiasarán, I.; Bello, J. (2001) Analysis of volatile compounds by GC-MS of a dry fermented sausage: chorizo de Pamplona. *Food Research International*, 34, p. 67-75.
- Bacus, J. (1984) Update: meat fermentation. *Food Technology*, 38 (6), p. 59-63.
- Bernardi, S. B.; Golineli, B.; Contreras-Castillo, C. (2010) Aspectos da aplicação de culturas *starter* na produção de embutidos cárneos fermentados. *Brazilian Journal of Food Technology*, 13 (2), p. 133-140.
- Brasil. (2000) Instrução Normativa nº 22 de 31 de julho de 2000. *Regulamento Técnico de Identidade de Qualidade de Salame*. Diário Oficial da União, Brasília.
- Caporale, G.; Monteleone, E. (2004) Influence of information about manufacturing process on beer acceptability. *Food Quality and Preference*, 15 (3), p.271-278.
- Castro, L.C. Luchese, R.H. Martins, J.F.P. (2000) Efeito do uso da cepa *starter* de *Penicillium nalgiovense* na qualidade de salames. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 20 (1), p. 40-46.
- Dairou, V.; Sieffermann, J. M. A. (2002) Comparison of 14 jams characterized by conventional profile and a quick original method, the Flash Profile. *Journal of Food Science*, 67 (2), p. 826-834.
- Delarue, J.; Sieffermann, J. M. (2004) Sensory mapping using flash profile. Comparison with a conventional descriptive method for the evaluation of the flavour of fruit dairy products. *Food Quality and Preference*, 15 (4), p. 383-392.
- Demeyer, D. (2004) *Meat fermentation: principles and applications*. In: *Handbook of food and beverage fermentation technology*. Hui, Y. H.; Meunier-Goddik, L.; Hansen, A. S.; Josephsen, J.; Nip, W.; Stanfield, P. S.; Toldá, F. Marcel Dekker Inc., New York, NY, USA.
- Franco, D.; Prieto, B.; Cruz, J. M.; Carballo, J. (2002) Study of the biochemical changes during the processing of Androlla, a Spanish dry-cured pork sausage. *Food Chemistry*, 78 (3), p. 339-345.
- Gamboa-Alvarado, J. G.; Almaraz, D. R.; Ramírez-Rivera, E. J. (2012) Calidad físico-química y sensorial de queso tipo Manchego durante la maduración. *Revista Científica UDO Agrícola*, 12 (4), p.929-938.
- García-Fontan, M. C.; Lorenzo, J. M.; Parada, A.; Franco, I.; Carballo, J. Microbial characteristics of “androlla”, a Spanish traditional pork sausage. *Food Microbiology*, 24 (1), p. 52-58.



- Hernández, M.; López, J.; Gómez, T.; Santiago, R.; Ramón, L. Delgado, F.; Shain, A. Huante, Y.; Ramírez, E. (2010) Comparación de la Descripción Sensorial del Queso Fresco “Cuajada” Mediante el Análisis Descriptivo Cuantitativo y el Perfil Flash. *Revista Ciencia y Mar*, 42, p.3-12.
- Holzapfel, W. H. (2002) Appropriate starter culture technologies for small-scale fermentation in developing countries. *International Journal of Food Microbiology*, 75, p. 197-212.
- ISO 13299 (2017), *Sensory analysis—methodology—general guidance establishing a sensory profile*.
- Lawless, H. T.; Heymann, H. (2010) *Sensory evaluation of food: principles and practices*. New York: Springer.
- Liu, J., Bredie, W.L.P., Sherman, E., Harbertson, J.F., Hildegard, H. (2018) Comparison of rapid descriptive sensory methodologies: free-choice profiling, Flash Profile and modified Flash Profile. *Food Research International*. 106, p.892–900.
- Macfie, H. (2007) *Consumer-led Food Product Development*. UK: Hal Macfie.
- Marangoni, C.; Moura, N. F. (2011) Sensory profile of Italian salami with coriander (*Coriandrum sativum* L.) essential oil. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 31 (1), p.119-123.
- Minim, R.; Silva, C.S.N. (2016) *Análise Sensorial Descritiva* Viçosa: UFV.
- Silva, P. H. T.; Gressinger, P. M.; Acergo, P. L.; Guerino, J. T.; Silva, R. F.; Martins L. A.; Alves, G. (2017) Salame com reduzido teor de sódio e iogurte comercial como cultura starter. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, 20, (4), p. 207-211.
- Ramírez-Rivera, E. J.; RamónCanul, L. G.; Camacho E. M. A.; Reyes-Borques, V.; Rodríguez-delaTorre, M. Shaín-Mercado, A. J. (2010). Correlación entre el perfil descriptivo cuantitativo y perfil flash de hamburguesas de pescado de barrilete negro (*Euthynnus lineatus*). *Nacameh*. 4(2):55-68.
- Ribeiro, M.M.; Della Lucia, S.M.; Barbosa, P.B.F.; Galvão, H.L.; Minim, V.P.R. (2008) Influência da embalagem na aceitação de diferentes marcas comerciais de cerveja tipo Pilsen. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 28 (2), p395-399.
- Silva, P. H. T.; Gressinger, P. M.; Acergo, P. L.; Guerino, J. T.; Silva, R. F.; Martins L. A.; Alves, G. (2017) Salame com reduzido teor de sódio e iogurte comercial como cultura starter. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, 20 (4), p. 207-211.
- Sipp, M. D.; Marchi, J. F.; Tonial, I. B. (2017) Características químicas, físico-químicas e qualidade microbiológica de linguiça colonial produzida e comercializada na microrregião do município de Itapejara d'Oeste/PR. *Brazilian Journal of Food Research*, 8(1), 142-155.
- Soyer, A.; Ertas, A. H.; Üzümcüoğlu, Ü. (2005) Effect of processing conditions on the quality of naturally fermented Turkish sausages (sucuks). *Meat Science*, 69 (1), p. 135-141.
- Stahnke, L. H.; Holck, A.; Jensen, A.; Nilsen, A.; Zanardi, E. (2002) Maturity acceleration by *Staphylococcus carnosus* in fermented sausage – relationship between maturity and flavor compounds. *Journal Food Science*, 67, p.1914-1921.
- Stone, H.; Bleibaum, R.N.; Thomas, H.A. (2012) *Sensory Evaluation Practices*. (4. ed.). San Diego: Academic Press.
- Terhaag, M. M.; Benassi, M. T. (2011) Perfil flash: uma opção para análise descritiva rápida. *Brazilian Journal of Food Technology*. 14, p. 140-151.
- Terra, A. B. M.; Fries, L. M.; Terra, N. N. (2004) *Particularidades na fabricação de salame*. São Paulo: Livraria Varela.
- Terra, N. N. (2005) *Apontamentos de Tecnologia de Carnes*. São Leopoldo:UNISINOS.
- Toldrá, F. (2007) Sodium reduction in foods: a necessity for a growing sector of the population. *Trends in Food Science & Technology*, 18 (11), p. 583.
- Torres, F.R. (2015) *Estudo das características sensoriais, físicas e químicas em requeijão cremoso tradicional e adicionado de amido e gordura vegetal, obtidos no comércio varejista*. (Dissertação de Mestrado) Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- Williams, A. A.; Langron, S. P. (1984) The use of the free-choice profiling for the evaluation of commercial ports. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 35 (5), p. 558-568.