



# Revista Agrária Acadêmica

## [Agrarian Academic Journal](#)

Volume 3 – Número 3 – Mai/Jun (2020)



doi: 10.32406/v3n32020/226-236/agrariacad

**Aceitabilidade de hambúrguer bovino enriquecido com aveia e com diferentes níveis de inclusão de toucinho suíno.** Acceptability of beef burgers enriched with oats and with different levels of inclusion of swine bacon.

Edejalma Batista da Silva Júnior<sup>1\*</sup>, [Natália Holtz Alves Pedroso Mora](#)<sup>2</sup>, Ana Paula Silva Possamai<sup>2</sup>, Laura Baialardi Galvão<sup>3</sup>, Eulália Lopes da Silva Barros<sup>4</sup>

<sup>1\*</sup> Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR, Barra do Garças/MT – BRASIL. E-mail: [edejalmajunior\\_2007@hotmail.com](mailto:edejalmajunior_2007@hotmail.com)

<sup>2</sup> Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR, Barra do Garças/MT – BRASIL. E-mail: [natalia-mora@hotmail.com](mailto:natalia-mora@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Jataí – UFJ, Jataí/GO – BRASIL.

<sup>4</sup> Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT, Barra do Garças/MT – BRASIL.

### Resumo

Objetivou-se comparar a percepção do consumidor sobre as diferentes inclusões de toucinho suíno na elaboração de hambúrgueres bovinos enriquecidos com aveia. Foram realizadas quatro formulações com 0%, 5%, 15% e 30% de inclusão de toucinho suíno. As amostras foram servidas para 100 consumidores avaliados por meio de teste de aceitação em escala hedônica. Os atributos avaliados foram cor, sabor, textura, impressão global e intenção de compra. Na avaliação sensorial, os produtos apresentaram resultados satisfatórios com média geral dos atributos de 7 (gostei moderadamente). Recomenda-se a formulação com 95% de carne bovina e 5% de toucinho suíno, já que foi demonstrado maior intenção de compra e índice de aceitação pelos consumidores.

**Palavras-chave:** Aceitação. Consumidor. Cor. Sabor. Textura.

### Abstract

The aim was to compare the consumer's perception of the different inclusion of pork fat in the production of beef burgers enriched with oats. Four formulations of bovine hamburgers with 0%, 5%, 15% and 30% inclusion of bacon were made. The samples were served by 100 consumers and consumed through an acceptance test on a hedonic scale. The applicable attributes were color, taste, texture, overall impression and purchase intention. In the sensory evaluation, the products presented satisfactory results with an overall average of seven (moderately liked). It is recommended hamburger formulated with 95% beef and 5% bacon, since it was demonstrated greater purchase intention.

**Keywords:** Acceptance. Consumer. Color. Flavor. Texture.

## Introdução

A carne, além de ser fonte de proteína com alto valor biológico, vitaminas do complexo B e de minerais (ferro e zinco) é bastante versátil para produção de vários produtos cárneos. Dentre estes, o hambúrguer é uma das opções mais consumida e já faz parte da rotina alimentar dos brasileiros, em virtude de suas características sensoriais e facilidade de preparo (QUEIROZ et al., 2005).

Estudos de subprodutos cárneos são incipientes, sendo necessário avaliar as características qualitativas, microbiológicas e sensoriais destes, mediante o consumo. Dentre as avaliações propostas, a análise sensorial é usada para evocar, medir, interpretar e analisar as reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, gosto, tato, olfato e audição (CAMPO, 2005). O objetivo é analisar as características sensoriais de um produto para um determinado fim. Pode-se avaliar a seleção da matéria prima a ser utilizada em um novo produto, o efeito de processamento, a qualidade da textura, o sabor, a estabilidade de armazenamento, a reação do consumidor, entre outros.

A demanda por alimentos seguros e nutritivos está crescendo mundialmente. Utilizar uma dieta balanceada é o melhor jeito de evitar ou mesmo corrigir problemas de saúde como: diabetes, obesidade, cardiopatas, desnutrição, entre outros que têm origem, em grande parte, nos erros alimentares (GUTKOSKI et al., 2007). Entretanto, atualmente observa-se uma modificação no perfil do consumidor quanto ao consumo de alimentos com menores teores de gordura e com propriedades naturais.

Uma forma de valorizar os hambúrgueres para que assim, continue sendo consumido em grande escala, seria incrementar alimentos funcionais, que além de fornecerem nutrição básica, proporcionam efeitos benéficos para a saúde, visando impedir o aparecimento de fatores de risco, como doenças cardíacas, câncer e diabetes mellitus (NOVELLO; FREITAS; QUINTILIANO, 2006). Segundo Valls et al. (2015) a aveia (*Avena sativa*) é um cereal de excelente valor nutricional e atende às características de alimento funcional, pois possui bom nível de fibras alimentares, teor proteico e lipídico, distribuídos pelo grão composto, predominantemente, de ácidos graxos insaturados, além de melhorar a textura e a aparência dos subprodutos. Além disto, com a utilização de produtos enriquecidos com aveia, podem-se incluir níveis de gordura no hambúrguer, que possuem função de melhorar o sabor, fonte de vitamina D e auxiliam no equilíbrio do colesterol, e assim, causam equilíbrio na dieta.

Portanto, este trabalho teve como objetivo comparar a percepção do consumidor sobre as diferenças proporções de toucinho suíno na elaboração de hambúrgueres bovinos enriquecidos com aveia.

## Material e métodos

Para formulação dos hambúrgueres (Tabela 1), foi utilizado o corte comercial “patinho”, que engloba os músculos reto femoral (*Rectus femoral*), vasto lateral (*Vastus lateralis*), vasto medial (*Vastus medialis*) e vasto intermediário (*Vastus intermedius*). A carne foi limpa, retirado o tecido conjuntivo aparente e gordura, picada e moída com lâmina de 10 mm de diâmetro a temperatura de 5 a 10 °C. Logo após a limpeza da carne bovina, foi adicionado diferentes quantidades de toucinho suíno, sal e a aveia, para auxiliar na textura dos hambúrgueres. Foi realizado análise microbiológica dos produtos anteriormente ao consumo.

Tabela 1 - Percentuais dos ingredientes usados na formulação de hambúrgueres nas seguintes proporções de carne bovina: carne suína.

Ingredientes	Formulações (%)			
	100:0	95:5	85:15	70:30
Carne bovina	100,0	95,0	85,0	70,0
Toucinho Suíno	-	5,0	15,0	30,0
Sal	0,5	0,5	0,5	0,5
Aveia	5,0	5,0	5,0	5,0

As análises de aceitação foram realizadas em laboratório de análise sensorial, com cabines individuais, usando luz branca. As quatro formulações 100:0, 95:5, 85:15 e 70:30 foram avaliadas, quanto à aceitação por 100 consumidores não-treinados de hambúrgueres segundo a metodologia de Campo (2005). As amostras foram elaboradas com aproximadamente 20 gramas cada, codificadas com número de três dígitos e servidas em pratos descartáveis e em forma aleatória e monádica. Um copo com água à temperatura ambiente e biscoito água e sal foram servidas entre as avaliações para retirar resíduos das amostras.

Cada consumidor recebeu uma ficha de avaliação para cada amostra, em que lhe foi solicitada o julgamento dos seguintes atributos: cor, sabor, textura e impressão global em uma escala hedônica não estruturada de 9 pontos: 1- desgostei muitíssimo, 2- desgostei muito, 3- desgostei regularmente, 4- desgostei ligeiramente, 5- indiferente, 6- gostei ligeiramente, 7- gostei regularmente, 8- gostei muito e 9- gostei muitíssimo. Quanto ao atributo intenção de compra: 1- certamente não compraria, 2- não compraria, 3- compraria, 4- certamente compraria.

As notas hedônicas de cada consumidor para as amostras foram avaliadas pela técnica multivariada de mapa de preferência interno. Para obtenção do Mapa de Preferência Interno ou Análise de Preferência Multidimensional (MDPREF), os dados de aceitação (teste de consumidor) foram organizados numa matriz de amostras (em linhas) e consumidores (em colunas), e esta, foi submetida à Análise de Componentes Principais (ACP). Os resultados foram expressos segundo um gráfico de dispersão das amostras (tratamentos) em relação aos dois primeiros componentes principais. Em outra avaliação, foi realizada uma análise de *Cluster* para investigar a relação entre as percepções dos consumidores para cada segmento, fundamentada na semelhança entre os coeficientes de correlação dos consumidores.

## Resultados

A análise por mapa de preferência interno originou em espaço multidimensional, coordenadas relativas aos produtos, que foram geradas em relação às respostas individual dos consumidores. Para o atributo cor, o primeiro componente principal explicou 52,02% da variância total dos dados e o segundo componente principal explicou 18,40% (figura 1). Portanto, os dois componentes principais explicam 70,42% da variação total dos dados, sendo suficientes para explicar a dispersão gerada.

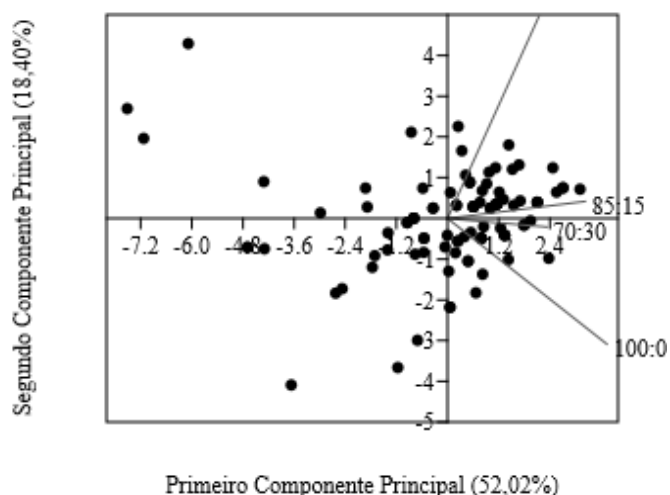


Figura 1 - Dispersão das amostras de hambúrguer e correlação entre os dados de aceitação de cada consumidor e os dois componentes principais em relação ao atributo cor.

A separação espacial das amostras evidencia a formação de três grupos distintos em relação à aceitação da cor: um grupo formado pelas amostras de hambúrguer com as proporções de carne bovina:suína 100:0 e 85:15, o segundo pelos hambúrgueres de 70:30 e o terceiro pelos hambúrgueres com 95:5. A análise de *Cluster* (figura 2) confirma este agrupamento das amostras com similaridade correlacionada de 0,72.

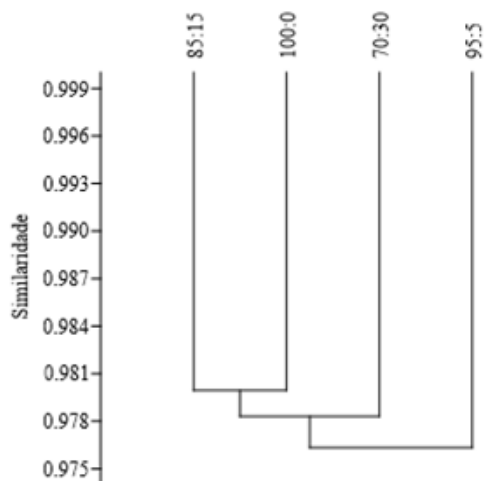


Figura 2 - Análise *Cluster* para os dados do teste de aceitação para o atributo cor, em que hambúrgueres com proporções de carne bovina:suína 100:0, 95:5, 85:15 e 70:30.

No entanto, constata-se que a adição de toucinho suíno não influenciou na aceitação dos hambúrgueres em relação a esse atributo ( $p > 0,05$ ).

Já para o atributo textura, o primeiro componente principal explicou 45,78% da variância total dos dados e o segundo componente principal explicou 24,23% (figura 3). Portanto, os dois componentes principais explicam 70,01% da variação total dos dados, sendo suficientes para explicar a dispersão gerada.

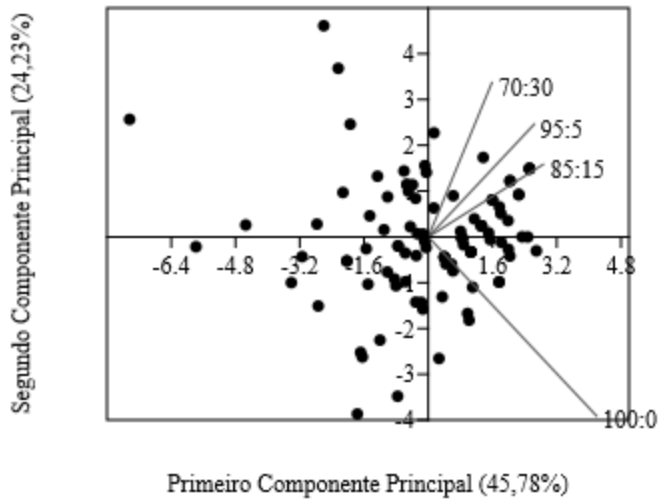


Figura 3 - Dispersão das amostras de hambúrguer e correlação entre os dados de aceitação de cada consumidor e os dois componentes principais em relação ao atributo textura.

A separação espacial das amostras evidencia a formação de três grupos distintos em relação à aceitação da textura: um grupo formado pelas amostras de hambúrguer com as proporções 70:30 e 95:5, o segundo pelos hambúrgueres com proporções de 85:15 e o terceiro pelos hambúrgueres com proporções 100:0. A análise de *Cluster* (figura 4) confirma este agrupamento das amostras com similaridade fortemente correlacionada de 0,91.

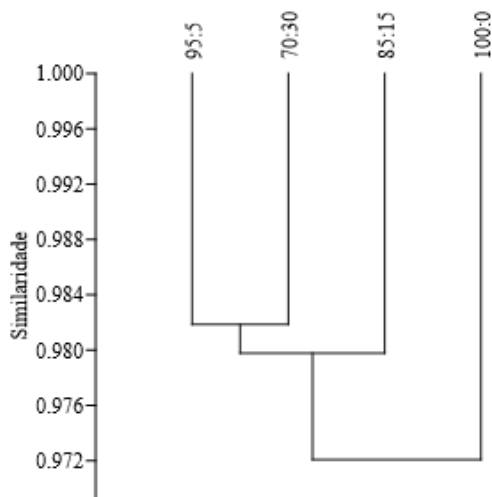


Figura 4 - Análise *Cluster* para os dados do teste de aceitação para o atributo textura, em que hambúrgueres com proporções de carne bovina:suína 100:0, 95:5, 85:15 e 70:30.

A formulação com 5% e com 30% foram consideradas as melhores formulações quanto a textura seguida pela formulação com 15% ( $p < 0,05$ ).

Para o atributo sabor, o primeiro componente principal explicou 34,84% da variância total dos dados e o segundo componente principal explicou 23,77% (figura 5). Portanto, os dois componentes principais explicam 58,61% da variação total dos dados, sendo suficientes para explicar a dispersão gerada.

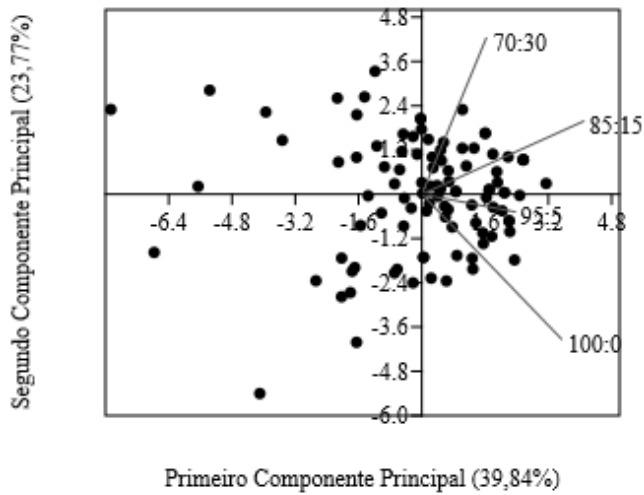


Figura 5 - Dispersão das amostras de hambúrguer e correlação entre os dados de aceitação de cada consumidor e os dois componentes principais em relação ao atributo sabor.

A separação espacial das amostras evidencia a formação de dois grupos distintos em relação à aceitação de sabor: um grupo formado pelas amostras de hambúrguer com as proporções 85:15 e 100:0, o segundo pelos hambúrgueres com proporções de 95:5 e 70:30, sendo este mais semelhantes. A análise de *Cluster* (figura 6) confirma este agrupamento das amostras com similaridade correlacionada de 0,64.

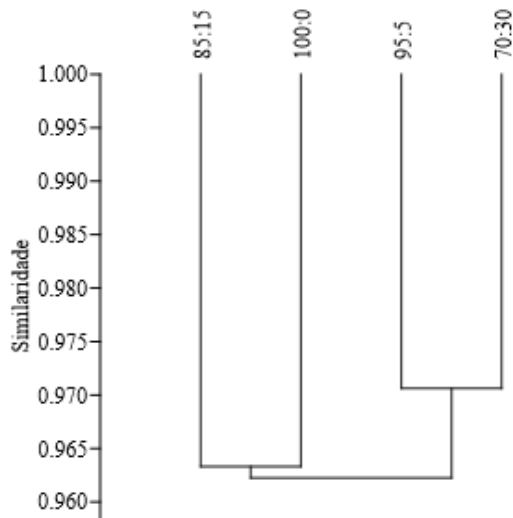


Figura 6 - Análise *Cluster* para os dados do teste de aceitação para o atributo sabor, em que hambúrgueres com proporções de carne bovina: suína 100:0, 95:5, 85:15 e 70:30.

A formulação com o percentual de gordura de 5% e de 30% foram os mais aceitos em relação ao atributo sabor ( $p < 0,05$ ).

Em relação ao atributo impressão global, o primeiro componente principal explicou 48,83% da variância total dos dados e o segundo componente principal explicou 25,05% (figura 7). Portanto, os dois componentes principais explicam 73,35% da variação total dos dados, sendo suficientes para explicar a dispersão gerada.

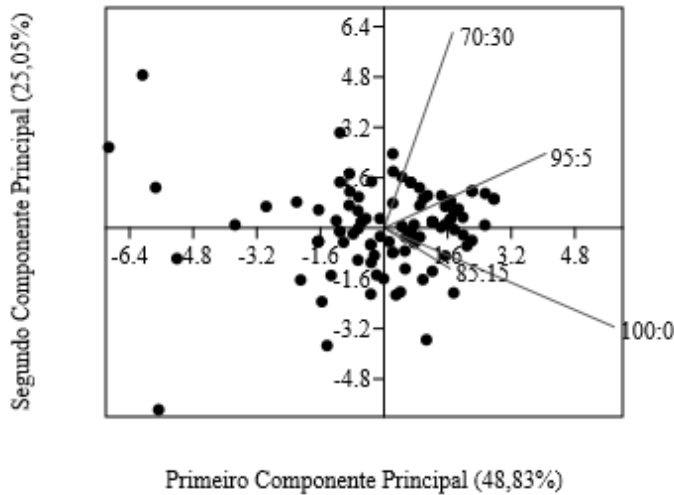


Figura 7 - Dispersão das amostras de hambúrguer e correlação entre os dados de aceitação de cada consumidor e os dois componentes principais em relação ao atributo impressão global.

A separação espacial das amostras evidencia a formação de três grupos distintos em relação à aceitação da impressão global: um grupo formado pelas amostras de hambúrguer com as proporções 95:15 e 70:30, o segundo pelos hambúrgueres com proporções de 85:15 e o terceiro pelos hambúrgueres com proporções 100:0. A análise de *Cluster* (figura 8) confirma este agrupamento das amostras com similaridade correlacionada de 0,51.

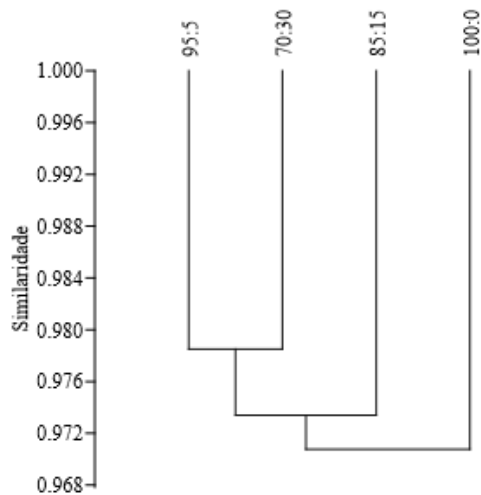


Figura 8 - Análise *Cluster* para os dados do teste de aceitação para impressão global, em que hambúrgueres com proporções de carne bovina:suína 100:0, 95:5, 85:15 e 70:30.

Quanto ao atributo impressão global, observou-se que a formulação com 5% foi a mais aceita seguida pela formulação com 30% ( $p < 0,05$ ).

Para o atributo intensão de compra, o primeiro componente principal explicou 48,41% da variância total dos dados e o segundo componente principal explicou 21,92% (figura 09). Portanto,

os dois componentes principais explicam 70,33% da variação total dos dados, sendo suficientes para explicar a dispersão gerada.

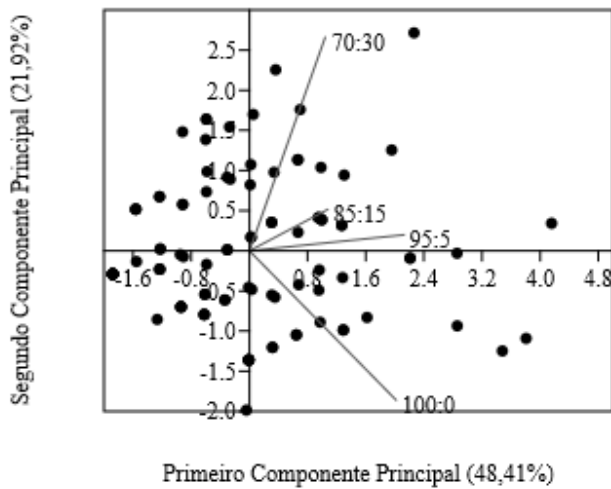


Figura 9 - Dispersão das amostras de hambúrguer e correlação entre os dados de aceitação de cada consumidor e os dois componentes principais em relação ao atributo intensão de compra.

A separação espacial das amostras evidencia a formação de três grupos distintos em relação à aceitação da intenção de compra: um grupo formado pelas amostras de hambúrguer com as proporções 95:5 e 100:0, o segundo de 70:30 e o terceiro pelos hambúrgueres com proporções 85:15. A análise de *Cluster* (figura 10) confirma este agrupamento das amostras com similaridade correlacionada de 0,84.

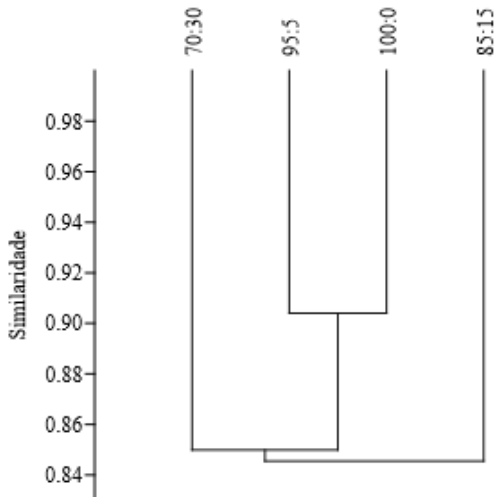


Figura 10 - Análise *Cluster* para os dados do teste de aceitação para o atributo intensão de compra, em que hambúrgueres com proporções de carne bovina: suína 100:0, 95:5, 85:15 e 70:30.

Pela análise dos resultados fornecidos pelos julgadores, observou-se que a formulação com 5% de toucinho suíno obteve maior frequência de compra, se o produto fosse oferecido no mercado cárneo ( $p < 0,05$ ).



## Discussão

A aceitabilidade do produto está baseada na avaliação feita pelos consumidores e a avaliação da qualidade dos hambúrgueres, baseada na impressão global do consumidor em relação ao consumo deste produto, principalmente os processados de carne bovina, amplamente difundida e acessível em diversos mercados. Utilizar hambúrguer de carne bovina com toucinho suíno e enriquecidos com aveia pode permitir em um só alimento a fonte de proteína, energia e fibras necessárias para a exigência diária nutricional dos consumidores, além de baixo custo na hora da aquisição e praticidade pelo pouco tempo de preparo para refeições.

Segundo Teixeira (2009), os atributos sensoriais podem ser classificados em aparência, cor, odor, sabor, textura entre outros e influenciam diretamente sobre a escolha do consumidor, e assim, servem para a qualificação dos hambúrgueres de carne bovina.

A cor é um dos atributos mais impactantes na avaliação do consumidor sobre um produto, pois se espera que estes tenham uma coloração característica. Os consumidores costumam associar a cor dos produtos a outras características, como sabor, daí a necessidade de se apresentar uma cor correspondente para os produtos em desenvolvimento, pois esta será fundamental para sua aceitação (COBUCCI, 2010). Evidencia-se que a cor é um critério de preferência e aceitação relacionado ao apetite, motivação, interesse. Entretanto, não apresenta influência direta na discriminação do sabor, como foi encontrado no presente estudo, em harmonia com a literatura pertinente.

Quanto ao atributo textura, ressalta-se que a amostra com o teor de 15% de toucinho suíno foi considerada pelos julgadores umas das formulações mais macias e suculentas. A formulação sem o teor de gordura resultou em um produto com textura dura ou com aspecto de “borracha”, totalmente não aprovado pelos consumidores. De acordo com Metri et al. (2006), quanto menor o teor da gordura maior é o encolhimento da amostra. Deste modo, percebe-se que a gordura influenciou positivamente na aceitação dos hambúrgueres em relação à textura, visto que quanto maior a quantidade de gordura mais considerado macio foi o hambúrguer.

Não houve percepção por parte dos provadores em relação à aveia. No entanto, este ingrediente foi adicionado para ter maior inclusão de fibra nos hambúrgueres bem como melhorar a textura do mesmo.

Em relação ao sabor, o resultado encontrado nessa análise pode ser explicado pela diferença nos percentuais de toucinho suíno adicionado às formulações, acentuando o sabor, sendo, portanto, mais perceptível ao paladar, gerando sabor residual. Os toucinhos de melhor qualidade para serem adicionados na elaboração de subprodutos de origem animal são os de suíno de cor branca, firmes e sem cheiro. Já para a aceitação global, a escolha entre os consumidores deu indício de que a adição de toucinho suíno interferiu na aparência final do produto após a cocção, e conseqüentemente no sabor final das mesmas. No entanto, segundo as orientações da Instrução Normativa nº 20/ SDA - DIPOA/MAPA (2000), que regulamenta a identidade e qualidade de produtos cárneos tipo hambúrguer, um dos requisitos para a elaboração dos hambúrgueres devem atender a característica físico-química gordura de inclusão máxima de 23,0%, valor inferior à inclusão máxima adicionada neste trabalho de 30%. Além disso, segundo os comentários dos provadores, a formulação de 5% de gordura foi preferida pela textura macia, suculência e aparência mais atrativa.

A escolha da inclusão mínima no atributo de compra (5%) é advinda provavelmente da aparência, maior maciez e suculência devido a inclusão satisfatória de toucinho na formulação.

A elaboração de hambúrgueres de carne bovina com diferentes níveis de inclusão de toucinho suíno vem de encontro ao desenvolvimento de produtos alimentícios que atendam a demanda do público por produtos saborosos, macios, nutritivos, funcionais e práticos para o consumo, e conseqüentemente, e contribui com a melhoria de renda dos produtores o desenvolvimento do agronegócio. A média geral dos atributos em relação as proporções foi de 7 (gostei moderadamente) o que implica em maior estudos e testes de aceitação para formular um produto com proporção carne bovina e toucinho suíno adequada.

Justifica-se a necessidade de estudos sobre a influência da qualidade desses tipos de subprodutos da carne na hora da compra, visando detectar sistemas de alimentação alternativos e de qualidade sendo adaptáveis às condições de vida atualmente dos consumidores, como o hambúrguer.

De um modo geral, na avaliação sensorial, os hambúrgueres bovinos formulados com diferentes proporções de toucinho suíno apresentaram resultados satisfatórios, uma vez que, em nenhum atributo avaliado houve total rejeição. Recomenda-se a formulação com 95% de carne bovina e 5% de toucinho suíno, já que foi demonstrado maior intenção de compra e índice de aceitação pelos consumidores.

### Referências bibliográficas

- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Regulamento técnico de identidade e qualidade de hambúrguer. Instrução Normativa nº 20, de 31/07/2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 7-9, 2000.
- CAMPO, M.M. Consumidores. In: CAÑEQUE, V.; SAÑUDO, C. (Eds.) **Estandarización de las metodologías para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa em los ruminantes**. Madrid, INIA, 2005.
- COBUCCI, R.M.A. **Análise Sensorial**: Apostila do curso. Curso tecnológico superior em gastronomia. Goiânia: Pontífica Universidade Católica de Goiás, 2010.
- GUTKOSKI, L.C.; BONAMIGO, J.M.A.; TEIXEIRA, D.M.F; PEDO, I. Desenvolvimento de barras de cereais a base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 2, p. 355-363, 2007.
- METRI, J.C.; ANDRADE, S.A.C; MACHADO, E.C.L.; SHINOHARA, N.K.S.; BISCONTINI, T.M.B. Controle bacteriológico de carne caprina para elaboração de hambúrguer caprino defumado. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 3, p. 427-431, 2006.
- NOVELLO, D.; FREITAS, R.J.S.; QUINTILIANO, D.A. Teor de gordura e colesterol na carne suína, bovina e de frango. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 103-121, 2006.
- QUEIROZ, Y.U.; DAUD, K.O.; SOARES, R.A.M.; SAMPAIO, G.R.; CAPRILES, V.D.; TORRES, E.A.F.S. Desenvolvimento e avaliação das propriedades físico-químicas de hambúrgueres com reduzidos teores de gordura e de colesterol. **Revista Nacional da Carne**, v. 338, n. 1, p. 84-89, 2005.
- TEIXEIRA, V. L. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista Instituto Laticínio “Cândido Tostes”**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.
- VALLS, R-M.; FARRÀS, M; SUÁRES, M.; FERNÁNDEZ-CASTILLEJO, S.; FITÓ, M.; KONSTANTINIDOU, V; FUENTES, F.; LOPEZ-MIRANDA, J.; GIRALT, M; COVAS, M.I.; MOTILVA,

M.J.; SOLÀ, R. Effects of functional olive oil enriched with its own phenolic compounds on endothelial function in hypertensive patients. A randomized controlled trial. **Food Chemistry**, v. 167, n. 15, p. 30-35, 2015.

Recebido em 17 de abril de 2020

Retornado para ajustes em 19 de maio de 2020

Recebido com ajustes em 23 de maio de 2020

Aceito em 26 de maio de 2020