

# **ELABORAÇÃO E ACEITAÇÃO SENSORIAL DE HAMBÚRGUER SUÍNO DEFUMADO**

## *Elaboration and sensory acceptance of smoked pig hamburger*

### **Resumo:**

O objetivo deste trabalho foi elaborar um hambúrguer suíno adicionado de fumaça líquida e avaliar o seu nível de aceitação pelos consumidores. 66 julgadores não treinados avaliaram duas formulações: uma com adição de fumaça líquida e outra sem (controle), quanto aos atributos: aroma, cor, textura, sabor, aceitação global e intenção de compra. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste T, para a comparação entre as médias, a um nível de significância de 5%. Foi observado que as amostras foram aceitas pelos provadores e que não houve diferença significativa entre elas, mostrando que a adição de fumaça líquida na formulação não influenciou na qualidade sensorial do hambúrguer quando comparado com o produto não defumado. Quanto a intenção de compra, as notas obtidas indicaram que o produto tem grande potencial de aceitação, desde que hajam alterações no teor de alho da formulação.

### **Abstract:**

The objective of this work was to prepare a pork burger with added liquid smoke and to evaluate its level of acceptance by consumers. 66 untrained judges evaluated two formulations: one with the addition of liquid smoke (treatment) and another without it (control), regarding the attributes: aroma, color, texture, taste, global acceptance and purchase intention. The data were submitted to analysis of variance (ANOVA) and T test to compare the means at a significance level of 5%. It was observed that the samples were accepted by the tasters and that there was no significant difference between them, showing that the addition of liquid smoke in the formulation did not influence the sensory quality of the hamburger when compared to the non-smoked product. Regarding the purchase intention, the obtained notes indicated that the product has great acceptance potential, as long as there are changes in the garlic content of the formulation.



**Maria Eugênia Meliano de  
Medeiros Souto, Nayá Paiva  
Pereira de Almeida Leitão,  
Tamara Roberta Alves Lima,  
Jéssica Myrelli de Melo Queiroz  
Soares, Isabelle Cristine  
Prohmann Tschoeke**

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns  
E-mail: eugeniameliano@gmail.com

Contato principal

**Maria Eugênia Meliano de Medeiros Souto <sup>1</sup>**



**Palavras chave:** *Produto Cárneo Defumado, Análise Sensorial, Tecnologia de Alimentos*

**Keywords:** *Smoked Meat Product, Sensory Analysis, Food Technology*



## INTRODUÇÃO

Os produtos cárneos processados são aqueles cujas características originais de carne fresca foram alteradas por meio de tratamentos físicos e/ou químicos (CAYE et al., 2009). O processamento da carne fresca objetiva a elaboração de novos produtos, bem como o aumento da sua vida-de-prateleira, em virtude da ação de enzimas e micro-organismos ligados à deterioração da carne (ROMANELLI; CASERI; LOPES FILHO, 2002). O desenvolvimento de novos produtos agrega valor à matéria-prima de pouca aceitação e visa, também, o melhor aproveitamento da popular “carne de segunda” (CAYE et al., 2009). Com a crescente industrialização da carne e as mudanças nos hábitos alimentares da sociedade moderna, o hambúrguer apresenta-se como uma alternativa viável para o aproveitamento das carnes menos nobres, aumentando assim o lucro dos abatedouros (COSTA, 2004). Entende-se por hambúrguer o produto cárneo industrializado proveniente da carne moída de animais, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a um processamento tecnológico adequado, devendo apresentar textura, cor, sabor e odor característicos (HAUTRIVE et al., 2008). Este alimento tornou-se popular devido à sua praticidade e aos nutrientes presentes que saciam a fome rapidamente (HAUTRIVE et al., 2008).

A carne suína é rica em nutrientes essenciais, contribuindo para obtenção de uma alimentação balanceada. Além disso, esta carne possui sabor e maciez característicos, além de ser fonte de vitaminas e minerais, e apresenta grande versatilidade na fabricação de produtos cárneos derivados. Para isso, a carne suína deve apresentar boa qualidade, características sensoriais e componente de nutrientes adequados, além de aspectos higiênicos-sanitários satisfatórios para que sejam obtidos produtos de qualidade (SARCINELLI et al., 2007).

Uma forma de agregar valor aos produtos cárneos e propiciar maior viabilidade econômica é por meio da defumação, que consiste no contato do alimento com a fumaça produzida pela combustão parcial de madeiras não resinosas, no intuito de proporcionar ao produto características sensoriais desejáveis, como aroma, sabor, textura, cor, bem como prolongar sua vida útil (ADICON, 1998; SOUZA, 2003). O emprego de fumaça líquida em alimentos está substituindo cada vez mais a defumação tradicional (aspersão de fumaça) (FASSIO et al., 2010).

A fumaça líquida natural é um produto comercial padronizado, relativamente estável, que pode ser aplicado em alimentos com a finalidade de promover a defumação. É obtida através de um processo de combustão parcial de madeiras selecionadas, seguido de condensação ou extração em água da fumaça até a saturação, e posterior eliminação do alcatrão por decantação e filtrações sucessivas para retirada dos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP) (ADICON, 1998). As vantagens da utilização deste produto são: diminuição da poluição do ar e eliminação da carga residual de serragem, maior

segurança do processo, que é realizado sem risco de fogo ou explosão e maior uniformidade da cor e do sabor de produto defumado, é de fácil aplicação, fácil de limpar e elimina manutenção das instalações do defumador. Além disso, ocasiona o fim da coleta de alcatrão, cinzas e outras substâncias, aumenta a produtividade com a redução do custo, elimina a presença de agentes carcinogênicos e possui propriedades antioxidantes e bacteriostáticas. Para a sua utilização, é empregada uma concentração entre 0,2 a 0,5% (GONÇALVES, 1998).

A fumaça líquida apresenta ampla aplicação, sendo utilizada, principalmente, em carnes e carnes processadas, além de em uma grande variedade de alimentos que não se defumam tradicionalmente, tais como temperos e condimentos (FASSIO et al., 2010). Metri et al. (2006) utilizou fumaça líquida no processo de defumação na elaboração de hambúrguer de caprino defumado, visando melhorar o controle bacteriológico do produto. Rocha (2013) elaborou hambúrguer bovino defumado adicionado de aveia utilizando a fumaça líquida a fim de avaliar a influência da adição da farinha de aveia e da defumação quanto a intenção de compra do produto. Emerenciano (2008) comparou o uso da defumação “tradicional” e a que utiliza fumaça líquida tendo como produto base o mexilhão (*Perna perna*) através de uma análise sensorial. Porém, pouco se tem encontrado na literatura sobre hamburguers suínos defumados, que se mostram como uma forma alternativa de agregar valor a esse tipo de carne e assim obter vantagens competitivas quanto ao mercado. Dessa forma, objetivou-se com esse trabalho elaborar hambúrguer suíno com adição de fumaça líquida e avaliar o seu nível de aceitação sensorial pelos consumidores.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As matérias-primas (bisteca suína), proteína texturizada de soja, pimenta branca moída, alho em pó e cebola em pó) foram adquiridas em estabelecimento comercial da cidade de Garanhuns, PE. A fumaça líquida utilizada no experimento foi cedida pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). O experimento foi realizado no Laboratório de Alimentos da UFRPE, Unidade Acadêmica de Garanhuns. Os hambúrgueres foram elaborados utilizando-se a formulação disposta na Tabela 1 e de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 1.

Tabela 1. Formulação do hambúrguer suíno.

<b>Ingredientes (g/100g)</b>	<b>Porcentagem do Ingrediente Utilizado</b>
<b>Carne suína</b>	80%
<b>Gelo</b>	10%
<b>Sal</b>	1,5%
<b>Proteína texturizada de soja</b>	2%
<b>Páprica</b>	1%
<b>Alho</b>	2%
<b>Cebola</b>	3,5%
<b>Total</b>	100%



Figura 1. Fluxograma de elaboração de hambúrguer suíno defumado.

Antes do início do processamento, reidratou-se a proteína texturizada de soja (PTS) através da adição de água, conforme recomendações do fabricante. Para a produção dos hambúrgueres, utilizou-se cerca de 1,5 kg de carne suína sem osso, previamente moída. Em seguida, adicionou-se sal e água gelada à carne, homogeneizando manualmente. Após a homogeneização da carne, adicionou-se os demais ingredientes à massa, sendo estes: pimenta branca moída, alho em pó e cebola em pó. Após a adição dos ingredientes, separou-se a massa cárnea em duas partes iguais e adicionou-se, em uma das partes, 0,3% de fumaça líquida. Para a escolha da concentração da fumaça líquida, foram testadas três formulações com concentrações variáveis de fumaça líquida (0,2%, 0,3% e 0,4%), onde o hambúrguer elaborado com adição de 0,3% de fumaça líquida apresentou melhor sabor em testes preliminares. Após homogeneização, as duas partes da massa cárnea foram acondicionadas sob refrigeração, durante 30 min, a 4° C. Em seguida, as massas foram moldadas, com o auxílio de uma moldadora específica para hambúrguer, embaladas e congeladas a -20 °C. Foi realizado um descongelamento, à temperatura ambiente, antes da fritura, feita em churrasqueira elétrica. O hambúrguer adicionado de fumaça líquida foi chamado de T (Tratamento) enquanto o hambúrguer não defumado foi denominado de C (Controle).

A caracterização sensorial das amostras foi realizada por meio de teste de aceitação sensorial e intenção de compra (STONE; SIDEL, 1992). Antes da análise sensorial, os julgadores receberam e preencheram um termo de consentimento livre e esclarecimento.

O teste de aceitação foi realizado com participação de 66

julgadores não treinados, que avaliaram as amostras quanto aos atributos de aroma, cor, textura, sabor e aceitação global, de acordo com uma escala hedônica de 7 pontos, em que os extremos foram ancorados em “1- Desgostei muitíssimo” e “7- Gostei muitíssimo”. Por fim, os julgadores também indicaram sua intenção de compra referente às amostras através de uma ficha resposta com escala hedônica de 5 pontos, com extremos ancorados em “1- Certamente não compraria” e “5- Certamente compraria”. À cada julgador foi entregue ¼ (um quarto) de cada formulação de hambúrguer (tratamento e controle), codificados aleatoriamente com números de três dígitos, em pratos de plástico, acompanhadas de biscoito do tipo água e sal e um copo com água para serem usados entre as amostras, a fim de limpar as papilas gustativas.

Neste experimento foi realizado o delineamento experimental de blocos casualizados, que foram codificados em uma amostra de tratamento e outra de controle submetidas a uma análise sensorial, na qual os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste T para a comparação entre as médias, a um nível de significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na análise sensorial estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2. Notas médias  $\pm$  desvios-padrão (n = 66) dos atributos sensoriais avaliados nos hambúrgueres suínos sem e com defumação.

Atributos	Amostra	
	Controle	Tratamento
<b>Aroma</b>	5,42 ( $\pm$ 1,24)	5,58 ( $\pm$ 1,10)
<b>Cor</b>	5,54 ( $\pm$ 1,04)	5,72 ( $\pm$ 0,92)
<b>Textura</b>	5,27 ( $\pm$ 1,17)	5,39 ( $\pm$ 1,21)
<b>Sabor</b>	4,83 ( $\pm$ 1,55)	4,86 ( $\pm$ 1,15)
<b>Aceitação Global</b>	5,20 ( $\pm$ 1,28)	5,24 ( $\pm$ 1,14)
<b>Intenção de Compra</b>	3,55 ( $\pm$ 1,14)	3,56 ( $\pm$ 0,98)

Médias com \* diferem entre si a 5% de significância (p < 0,05).

De acordo com os dados da Tabela 2, foi observado que não houve diferença entre as amostras, a um nível de 5% de significância. A adição de 0,3% da fumaça líquida na formulação do hambúrguer suíno não influenciou na qualidade sensorial do produto final em comparação com o hambúrguer suíno não defumado, pois não foi percebida diferença entre os tratamentos pelos provadores. Metri et al. (2006) utilizaram a fumaça líquida em diferentes concentrações na elaboração de hambúrguer caprino, e observaram que as concentrações de menores valores (0,2% e 0,3%) foram as mais aceitas sensorialmente. Portanto, pode-se concluir que o tipo de carne e a

formulação utilizada no processamento influenciam na percepção da fumaça líquida no produto final.

A cor e o aroma de ambas as amostras foram os atributos que obtiveram as maiores médias dos escores sensoriais. Morey et al. (2012) também perceberam que não houve diferença na textura, sabor, pontuação global, a um nível de 5% de significância ao utilizar a fumaça líquida para defumação de salsichas de porco e de frango. Resultados diferentes foram encontrados por Fernandes et al. (2013), que avaliaram os parâmetros sensoriais de hambúrgueres de aparas da carne de jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*) submetidos a diferentes técnicas de defumação, e obtiveram alterações significativas para sabor, textura e aceitação geral.

Quando avaliada a aceitação global das amostras, observou-se que as notas atribuídas para o tratamento e o controle foram, respectivamente, 5,24 ( $\pm 1,14$ ) e 5,20 ( $\pm 1,28$ ), variando entre “gostei” e “gostei muito” na escala hedônica utilizada na ficha de avaliação, o que indica que as amostras foram aceitas pelos provadores. De maneira semelhante, Gonçalves e Cezarini (2009) apresentaram bons resultados para a aceitação sensorial de filés de Jundiá (*Rhamdia quelen*), peixe de água doce abundante no Sul do Brasil, defumados por aspersão de fumaça líquida. Os referidos autores obtiveram nota média de 7,83 ( $\pm 0,91$ ) por parte dos julgadores, valor equivalente ao conceito entre “gostei regularmente” e “gostei muito”, mostrando assim sua viabilidade.

Quando avaliada a intenção de compra dos julgadores, as médias do tratamento e do controle foram 3,56 ( $\pm 0,98$ ) e 3,55 ( $\pm 1,14$ ), respectivamente. Tais notas variaram entre “talvez compraria/talvez não compraria” e “provavelmente compraria”, o que indica que o produto apresenta potencial de aceitação, caso sejam feitas alterações no teor de alho da formulação. Resultados semelhantes foram encontrados por Fernandes et al. (2013), que obtiveram valores variando entre 3,02 a 3,80 para o teste de intenção de compra de hambúrgueres de aparas de jacaré defumados, não obtendo também diferença significativa entre o controle e o defumado.

## CONCLUSÃO

Foi observado que a adição de fumaça líquida a 0,3% na formulação do hambúrguer não influenciou na qualidade sensorial do produto. Tanto a amostra controle como a tratamento foram aceitas pelos provadores, entretanto não foi percebida diferença entre as amostras, que obtiveram médias similares, que variaram entre “gostei” e “gostei muito” na escala hedônica utilizada. Como não houve diferença percebida entre os produtos avaliados, devem ser realizadas novas análises para investigar a viabilidade da utilização de fumaça líquida na formulação do hambúrguer, desde que haja modificações na fórmula utilizada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADICON IND. COM. ADITIVOS LTDA. **Uso e processos de Fabricação. Aditivos. Fumaças líquidas naturais. Aplicação em produtos cárneos.** 1998.

CAYE, L. *et al.* III SEMINÁRIO: SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA. **Hambúrguer de Carne Ovina: Aceitabilidade do Consumidor.** Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro. Dois Vizinhos: UFRJ, 2009. 3 p.

COSTA, L. O. **Processamento e Diminuição do Reprocesso do Hambúrguer Bovino (HBV).** 2004. 127 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Departamento de Matemática e Física, Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2004.

EMERENCIANO, Maurício Gustavo Coelho; DE SOUZA, Maria Luiza de Rodrigues; DO PRADO FRANCO, Nilson. **Avaliação de técnicas de defumação para mexilhão Perna perna: análise sensorial e rendimento.** Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 213-219, 2008.

FASSIO, L. O. *et al.* III SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFMG CAMPUS BAMBUÍ, Bambuí. **Desenvolvimento de linguiça de filé de Tilápia defumada por fumaça líquida: uma forma de agregar valor ao pescado no Brasil.** Bambuí: IFMG, 2010. 5 p.

FERNANDES, V. R. T.; FRANCO, M. L. R. S.; GASPARINO, E.; TANAMATI, A. COUTINHO, M. E.; BIELAWSKI, K. **Hambúrgueres de aparas de jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*) submetidos a diferentes técnicas de defumação.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.65, n.3, p.927-933, 2013.

GONÇALVES, Alex Augusto; CEZARINI, Renata. **Agregando valor ao pescado de água doce: defumação de filés de jundiá (*Rhamdia quelen*).** Revista Brasileira de Engenharia de Pesca, v. 3, n. 2, p. 63-79, 2009.

GONÇALVES, A.A.; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C. **Fumaça líquida: uma tecnologia para defumar pescado.** Boletim SBCTA, Campinas, v.32, n.2, p.189-199, 1998.

HAUTRIVE, T. P. *et al.* **Análise físico-química e sensorial de hambúrguer elaborado com carne de avestruz.** Ciênc. Tecnol. Alimentos. Campinas, v.28, p.95-101, 2008.

METRI, J.C. *et al.* **Controle bacteriológico de carne caprina para elaboração de hambúrguer caprino defumado.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v.58, n.3, p. 427-431, 2006.

MOREY, A. et al. **Effect of liquid smoke as an ingredient in frankfurters on *Listeria monocytogenes* and quality attributes**. Poultry science, v. 91, n. 9, p. 2341-2350, 2012.

ROCHA, Cibele Maria de Araújo. **Elaboração de produtos tipo “hambúrguer” defumado de fígado bovino adicionado de aveia**. 2013.

ROMANELLI, P. F.; CASERI, R.; LOPES FILHO, J. F. **Processamento da Carne do Jacaré do Pantanal (*Caiman crocodilus yacare*)**. Ciênc. Tecnol. Alimentos., Campinas, v. 1, n. 22, p.70-75, 2002.

SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. C. **Processamento da Carne Suína**. Espírito Santo: Pró-Reitoria de Extensão - Programa Institucional de Extensão. 7 p. (Boletim Técnico - PIE-UFES:01907 - Editado: 14.10.2007)

SOUZA, M. L. R. **Processamento do filé e da pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*): aspectos tecnológicos, composição centesimal, rendimento, vida útil do filé defumado e teste de resistência da pele curtida**. Jaboticabal, 2003. 169 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Centro de Aquicultura, Universidade Estadual Paulista – UNESP.

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory Evaluation Practices**. 2º ed. Academic Press, Inc., 338p., 1993.