AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE DE HAMBURGUERES FORMULADOS COM SUBPRODUTOS DO PROCESSAMENTO DE COGUMELOS (*Agaricus bisporus*) E DE SOJA (*Glycine max (L.) Merrill)*.

Paola Slobodzian do Vale (PIBIC/FA), Ana Caroline Carneiro, Amanda Voorsluys, Taynara Valério Pacheco, Profa. Dra. Marina Tolentino Marinho, Prof. MSc Paulo Ricardo Los, Profa. Dra. Eliane Dalva Godoy (Orientadora), e-mail: edgodoy@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Alimentos.

Ciências Agrárias - Ciência e Tecnologia de Alimentos

Palavras-chave: Análise sensorial, hambúrgueres, cogumelos, soja.

Resumo

A indústria de alimentos cada vez mais exerce influência na vida dos consumidores, sendo no estilo de vida, dieta e na mudança de hábitos. O desafio está em atender a demanda com produtos saborosos, atrativos, mas que visem à saúde e bem-estar dos consumidores. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aceitação sensorial de diferentes formulações de hambúrgueres bovinos, substituindo parte da carne por diferentes proporções de farinha de cogumelos e proteína de soja. Foram desenvolvidas seis formulações de hambúrgueres, segundo delineamento fatorial 2^2. Foi realizada a análise sensorial das formulações, utilizando o método CATA (*Check All That Apply*), JAR (*Just About Right),* Escala Hedônica de 9 pontos para avaliação da aceitação global e intenção de compra. As formulações obtiveram aceitação maior que 70%, não mostrando diferença significativa com a formulação composta de 100% carne bovina. Dessa forma, a proposta avaliada neste trabalho mostrou-se viável para desenvolvimento de hambúrgueres mais saudáveis.

Introdução

O hambúrguer é um alimento prático, simples, barato e muito consumido por sua facilidade e rapidez de consumo. O produto é fabricado a partir de carne moída de animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a processo tecnológico adequado (BRASIL, 2000).

O ‘’cogumelo de botão’’ (*Agaricus bisporus*) é uma espécie de cogumelo comestível, considerado como alimento de caráter funcional devido às suas propriedades na eliminação de radicais livres e potencial antioxidante (LIN et al., 2017). Cogumelos são fontes consideráveis de proteínas e aminoácidos, mas pelo alto conteúdo de umidade são muito perecíveis. Segundo estudos realizados, as mudanças que ocorrem durante o armazenamento estão relacionadas ao escurecimento do tecido e amolecimento do vegetal, fazendo-se necessário realizar pré-tratamentos que previnam estas alterações (JAWORSKA, BERNÁS, MICKOWSKA, 2011). Fator interessante na utilização de farinha de cogumelos em formulações de hambúrgueres está em seu sabor umami, o qual pode dispensar o uso de glutamato monossódico e reduzir o uso de sal. Avaliações sensoriais e análises químicas atribuem o gosto umami em cogumelos aos aminoácidos do tipo MSG, como o ácido aspártico (Asp) e o ácido glutâmico (Glu) (ZHANG et al., 2013).

A soja (*Glycine max*) vem ganhando a atenção de pesquisadores devido às suas propriedades tecnológicas em alimentos. Em produtos cárneos estas características podem ser comprovadas através da observação de textura e suculência dos produtos. Seu alto teor de proteínas e isoflavonas proporcionam elevada capacidade de retenção de água e propriedades antioxidantes quando adicionadas nos alimentos (OLIVEIRA, 2016).

A análise sensorial é uma ferramenta que proporciona respostas substanciais ao setor alimentício, relacionando-se e avaliando-se caraterísticas inerentes ao produto desenvolvido.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a aceitação sensorial de hambúrgueres formulados a partir da adição de farinha de cogumelos (*Agaricus bisporus)* e proteína de soja (*Glycine max)*.

Material e Métodos

As amostras de cogumelos tipo Champion foram doadas pelo produtor Produtos Dom Elder® (Castrolanda/PR). A farinha foi obtida a partir da lavagem, sanitização, fatiamento e secagem dos cogumelos. Após a imersão em solução de ácido cítrico a 1% durante 6 min, para evitar o escurecimento, foram colocados em estufa com circulação de ar a 65ºC (Marconi®) para secagem, durante 24h. As fatias desidratadas foram submetidas à moagem em moinho de rotor (Star FT 51). A farinha de soja foi adquirida no mercado local, a granel. Demais matérias primas foram adquiridas em mercado local.

Seis formulações de hambúrgueres foram desenvolvidas com carne bovina tipo patinho, adquirida em mercado local sob fiscalização SIF (Serviço de Inspeção Federal), utilizando-se delineamento fatorial 2^2, com repetição de ponto central, variando-se porcentagem de farinha de cogumelos (FC) e farinha de soja (FS), como exposto na Tabela 1. Todas as formulações foram adicionadas de iguais proporções de água gelada, cloreto de sódio (sal), pimenta do reino, cebola e de alho desidratados, conforme testes preliminares (OLIVEIRA, 2016). Os componentes das formulações foram pesados, homogeneizados e formatados em molde plástico de 10,4 cm de diâmetro, sendo então assados em chapa (Venâncio®), por 3 min de cada lado, prosseguindo-se para análise sensorial.

Tabela 1 – Formulações de hambúrgueres desenvolvidas

Ingredientes	Formulação (%)					
	1	2	3	4	5	6
Carne bovina*	84	87	87	90	87	87
Água gelada*	8	8	8	8	8	8
Farinha de cogumelo (FC)*	3,0	0	3,0	0	1,5	1,5
Farinha de soja (FS)*	3,0	3	0	0	1,5	1,5
Sal*	2	2	2	2	2	2
Alho em pó**	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Cebola em pó**	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Pimenta em pó**	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Fonte: A Autora, 2019.

A análise sensorial dos hambúrgueres foi conduzida em cabines sensoriais com luz branca, por 60 julgadores não treinados, após aprovação do Comitê de Ética da Universidade Estadual de Ponta Grossa (CAAE 84049418.1.0000.0105). Os testes aplicados foram escala hedônica de 9 pontos, escala JAR (*Just About Right*) e

metodologia CATA (*Check all that apply),* além de intenção de compra e consulta de preço (LOS et al. 2018).

Resultados e Discussão

Tendo-se a análise sensorial realizada para as seis formulações de hambúrgueres desenvolvidas, pode-se observar que, quando analisados quanto à aceitabilidade global (Escala Hedônica de 9 pontos), os mesmos obtiveram os valores expostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Média de aceitabilidade global para as seis formulações de hambúrgueres desenvolvidas

Formulações	Média das aceitabilidades	Porcentagem de aceitação
F1	7,73±1,10	85,92
F2	7,72±0,88	85,74
F3	7,02±1,62	77,96
F4	7,30±1,45	81,11
F5	7,78±0,96	86,48
F6	7,28±1,25	80,95
p-valor	<0,0279	<0,0279

Fonte: A Autora, 2019.

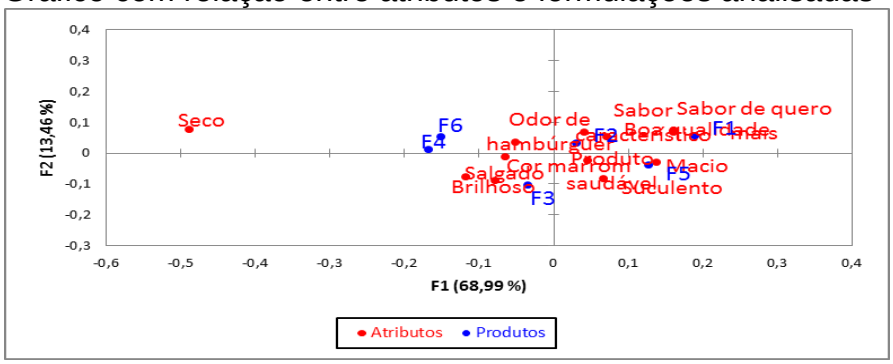
O p-valor obtido em análise de variância entre as médias (Teste de Levene/StatSoft Statistica®) mostrou-se <0,05 (95% de confiança), ou seja, foi possível observar diferença entre as médias de aceitabilidades.

A aceitação global de todas as formulações obtiveram médias superiores a 70%, sendo consideradas satisfatórias para a análise realizada.

Observando-se a análise da escala JAR (*Just About Right)*, percebe-se que, todas as formulações obtiveram alta aceitação quanto aos atributos ‘’suculência’’ e ‘’gosto salgado’’, necessitando-se de pequenos ajustes nas formulações para que fossem obtidas aceitações maiores.

Para a análise do CATA, observou-se que, os atributos mais apontados foram: Suculento, Macio, Salgado, Seco, Sabor Característico, Produto Saudável, Odor de Hambúrguer, Boa Qualidade, Cor Marrom, Sabor de Quero Mais e Brilhoso. Segundo análise estatística, os atributos que se mostraram diferentes entres as formulações foram ‘’macio’’ e ‘’seco’’, sendo a formulação 1 como a mais macia e menos seca, e formulação 6 menos macia e mais seca. Para comparação entre as formulações, pode-se observar a Tabela 2. A distribuição das formulações com relação aos atributos está ilustrada na Figura 1.

Figura 1 – Gráfico com relação entre atributos e formulações analisadas



Fonte: A Autora, 2019.

Mais de 70% dos avaliadores, em todas as formulações, disseram que sim, pagariam a mais para obter um produto cárneo formulado com farinha de cogumelos e soja, oferecendo apelo saudável ao produto. Para a formulação 1, o valor mais assinalado foi de R$0,80. Para a formulação 2, a maioria dos avaliadores disseram pagar R$0,50 a mais pelo produto, assim como na formulação 3 e 4. A formulação 5 teve valor a mais de compra de R$1,00, enquanto a 6 teve de R$0,50.

Conclusão

As formulações desenvolvidas apresentaram aceitação global satisfatória, com médias superiores a 70%. Os atributos avaliados, como suculência e gosto salgado foram positivos, tendendo para o ideal. Foi observada diferença em relação à substituição da carne por farinha de soja, com relação à capacidade de retenção de água deste componente. Dessa forma, a substituição de parte da carne em formulações de hambúrgueres por diferentes proporções de farinhas de cogumelo e soja configura numa alternativa viável de desenvolvimento de um produto prático, mais saudável sem comprometer a aceitação sensorial.

Agradecimentos

Agradeço a Deus. À Fundação Araucária, à minha orientadora Eliane Dalva Godoy, às alunas de graduação do curso de Engenharia de Alimentos, ao Prof. MSc. Paulo Ricardo Los e a todos que de alguma forma participaram deste projeto.

Referências

JAWORSKA, G.; BERNÁS, E.; MICKOWSKA, B. Effect of production process on the amino acid content of frozen and canned *Pleurotus ostreatus* mushrooms. **Food Chemistry,** v. 125, p. 936-943, 2011.

LIN, Q. et al. Effects of high CO_2 in-package treatment on flavor, quality and antioxidant activity of button mushroom (*Agaricus bisporus*) during postharvest storage. **Postharvest Biology and Technology**, v. 123, p. 112-118, 2017.

LOS, P. R.; SIMOES, D. R. S.; LEONE, R. S.; BOLANHO, B. C.; CARDOSO, T.; DANESI, E. D. G. Viability of byproduct of peach palm flour (*Bactris gasipaes* kunth), *Spirulina platensis* and spinach for enrichment of dehydrated soup. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 53, p. 1260-1268, 2018.

OLIVEIRA, R. B. S. **Adição de resíduo de extrato aquoso de soja (*okara*) em produto tipo hambúrguer formulado com carne bovina**. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Lavras, 2016.

ZHANG, Y. et al. Recent developments on umami ingredients of edible mushrooms e – A review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 33, p. 78-92, 2013.