

FAROFA DO CERRADO, MELHORIA NUTRICIONAL E SENSORIAL EM PRODUTOS CÁRNEOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Marivania Pereira Jardim¹. (marivania.jardim@discente.ufg.br)

Universidade Federal de Goiás; Escola de Agronomia; Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos - PPGCTA.

<http://lattes.cnpq.br/1525767506110640>

Diogo de Souza Pinto²; (diogo.pinto@ifg.edu.br)

Universidade Federal de Goiás; Escola de Agronomia; Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos - PPGCTA.

Eliane Teixeira Marciso⁴; (etmarsico@id.uff.br)

Universidade Federal de Goiás; Escola de Agronomia; Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos - PPGCTA.

Tânia Aparecida Pinto de Castro Ferreira⁵. (taniaferreira@ufg.br)

Universidade Federal de Goiás; Escola de Agronomia; Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos - PPGCTA.

RESUMO: O consumo de produtos cárneos embutidos no Brasil tem aumentado devido ao custo acessível e fácil preparo. Ingredientes não cárneos, como proteína de soja e fécula de mandioca, melhoram a textura e suculência desses produtos. A farofa, feita de farinha de mandioca, pode ser enriquecida com ingredientes do Cerrado, como pequi e baru, para aumentar o valor nutricional e sensorial. Frutos do Cerrado, como pequi, buriti e baru, são ricos em nutrientes e compostos bioativos, oferecendo benefícios antioxidantes e antimicrobianos. A inclusão de ingredientes nativos do Cerrado na indústria alimentícia promove a sustentabilidade, atendendo à demanda por produtos naturais e apoiando comunidades locais. Este estudo investiga o impacto desses ingredientes na qualidade sensorial dos produtos cárneos, visando melhorar o perfil sensorial e nutricional sem comprometer a aceitabilidade e segurança alimentar. De 1816 artigos selecionados, 15 foram avaliados detalhadamente e 6 incluídos na revisão final. Estes indicam que a inclusão de ingredientes do Cerrado pode melhorar o perfil nutricional e sensorial dos produtos cárneos, aumentar a aceitação dos consumidores e promover a sustentabilidade na indústria alimentícia. A farofa do Cerrado melhora a qualidade dos produtos cárneos, oferecendo sabores exóticos e texturas aprimoradas, além de contribuir para a segurança microbiológica e a preservação da cor dos alimentos. Além disso, fortalece a economia local e apoia práticas agrícolas responsáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Farofa. Qualidade sensorial. Produtos cárneos.

FAROFA DO CERRADO, NUTRITIONAL AND SENSORY IMPROVEMENT IN MEAT PRODUCTS: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT: The consumption of processed meat products in Brazil has been increasing due to their affordable cost and easy preparation. Non-meat ingredients, such as soy protein and cassava starch, improve the texture and juiciness of these products. Farofa, made from cassava flour, can be enriched with ingredients from the Cerrado, such as pequi and baru, to enhance nutritional and sensory value. Fruits from the Cerrado, like pequi, buriti, and baru, are rich in nutrients and bioactive compounds, offering antioxidant and antimicrobial benefits. The inclusion of native Cerrado ingredients in the food industry promotes sustainability by meeting the demand for natural products and supporting local communities. This study investigates the impact of these ingredients on the sensory quality of meat products, aiming to improve sensory and nutritional profiles without compromising acceptability and food safety. Out of 1816 articles selected, 15 were evaluated in detail and 6 were included in the final review. These studies indicate that the inclusion of Cerrado ingredients can enhance the nutritional and sensory profile of meat products, increase consumer acceptance, and promote sustainability in the food industry. Farofa from the Cerrado improves the quality of meat products, offering exotic flavors and improved textures, as well as contributing to microbiological safety and color preservation. Additionally, it strengthens the local economy and supports responsible agricultural practices.

KEY-WORDS: Farofa. Sensory quality. Meat products.

ÁREA TEMÁTICA: Agroindústria.

INTRODUÇÃO

O consumo de produtos cárneos embutidos no Brasil tem crescido devido ao custo acessível e ao tempo reduzido de preparo (Oliveira et al., 2017). Ingredientes não cárneos, como a proteína de soja, são usados para melhorar a formação de gel e a estabilidade dos produtos cárneos (Daigle, 2005). A adição de farinha ou fécula de mandioca é comum na indústria alimentícia para melhorar a textura, suculência e rendimento dos produtos (Seabra et al., 2002; Silva et al., 2016).

A farofa é um elemento tradicional da culinária brasileira, feita principalmente de farinha de mandioca, e pode ser enriquecida com ingredientes do Cerrado, como pequi e baru, para melhorar o paladar e valor nutricional (Porfírio, Henrique e Reis, 2014; Narciso; Rolim, 2021; Damiani et al., 2011).

O Cerrado possui frutos com alta qualidade nutricional e sensorial, sendo atrativos para a indústria alimentícia (Angella, 2014; Morzelle et al., 2015; Soares et al., 2017). Ingredientes como pequi, buriti e baru são ricos em nutrientes e compostos bioativos, oferecendo benefícios antioxidantes e antimicrobianos (Luzia, 2012; Lima et al., 2007; Leão

et al., 2017; Pessôa, 2017; Aquino et al., 2012b; Cruz et al., 2016; Louredo et al., 2014; Oliveira et al., 2017; Maciel Junior, 2010).

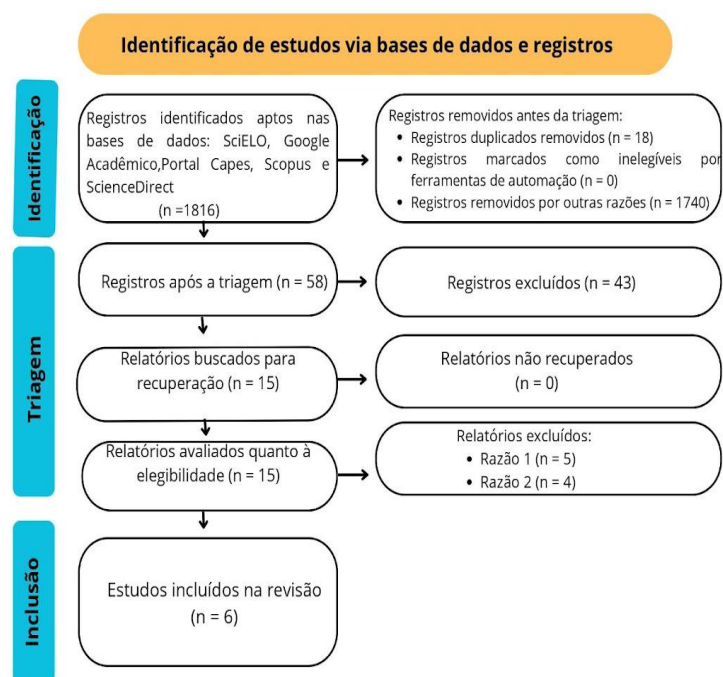
A sustentabilidade na indústria alimentícia é promovida pelo uso de ingredientes nativos e sustentáveis, atendendo à demanda por produtos naturais e apoiando comunidades locais (Silva, 2018). Este estudo investiga o impacto dos ingredientes da farofa do Cerrado na qualidade sensorial dos produtos cárneos, visando melhorar o perfil sensorial e nutricional sem comprometer a aceitabilidade e segurança alimentar dos produtos.

OBJETIVO

O objetivo principal inclui analisar a influência de ingredientes como pequi, baru e buriti nas propriedades sensoriais de produtos cárneos, identificar os benefícios nutricionais e funcionais dessa inclusão e avaliar a aceitação dos consumidores. Além disso, discute-se os impactos ambientais e econômicos do uso de ingredientes nativos do Cerrado na indústria alimentícia, promovendo uma abordagem sustentável e inovadora.

METODOLOGIA

Foram selecionados 1816 artigos, dos quais 15 foram avaliados detalhadamente e 6 incluídos na revisão final, com base na relevância e qualidade metodológica. As fontes de informação incluíram plataformas como SciELO, Google Acadêmico, Scopus, Portal Capes e ScienceDirect. A extração de dados foi sistemática, coletando informações sobre objetivos, métodos, resultados e conclusões dos estudos selecionados, utilizando a estratégia de pesquisa quadro 1, foram analisadas cuidadosamente elaboradas para identificar estudos relevantes. Os termos de pesquisa, definidos com base em leituras preliminares, incluíram palavras-chave como “farofa”, “qualidade sensorial”, “produtos cárneos” e “sustentabilidade”. As buscas foram realizadas em português e inglês, abrangendo um intervalo de tempo de 22 anos (2002 a 2024), definido automaticamente com base nas datas das publicações disponíveis. Diante disso foram sistematizados através da imagem 1 e quadro 1.



Fonte: Autora (2024).

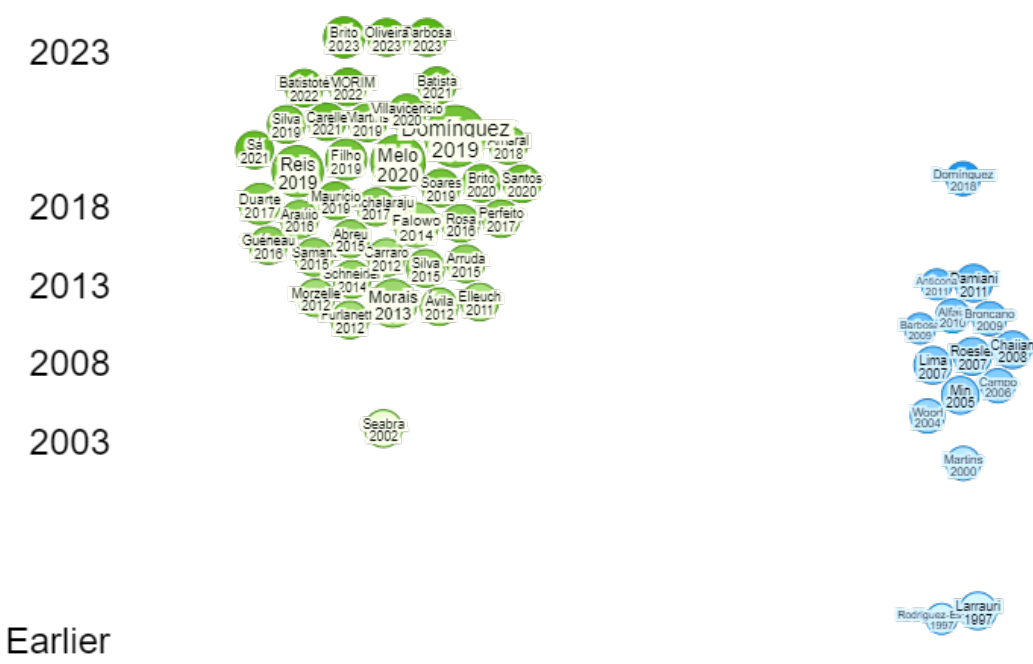
Quadro 1. Algoritmos e critérios de pesquisa empregados nas bases de dados para a obtenção dos artigos.

Operador para combinação	AND
Termos para combinação	Português: 1. Farofa AND qualidade sensorial 2. Farofa AND produtos cárneos 3. Farofa AND sustentabilidade 4. Qualidade sensorial AND produtos cárneos 5. Qualidade sensorial AND sustentabilidade 6. Produtos cárneos AND sustentabilidade Inglês: 1. Manioc flour AND sensory quality 2. Manioc Flour AND meat products 3. Manioc Flour AND sustainability 4. Sensory quality AND meat products 5. Sensory quality AND sustainability 6. Meat products AND sustainability Combinações Cruzadas: 1. Farofa AND sensory quality AND meat products 2. Farofa AND sensory quality AND sustainability 3. Farofa AND meat products AND sustainability 4. Sensory quality AND meat products AND sustainability
Campos pesquisados	Títulos, Palavras - chave e Resumos
Filtro temporal	2002 - 2024
Data de realização da pesquisa na base de dados	06/05/2024

Fonte: Autora (2024).

Os critérios de elegibilidade foram estabelecidos para garantir a relevância e a qualidade dos estudos incluídos na revisão. Foram considerados elegíveis artigos que abordavam diretamente a utilização das palavras chaves descritas no quadro 1, publicados entre 2002 e 2024. Apenas artigos em português e inglês foram incluídos para garantir a acessibilidade do conteúdo. Estudos duplicados, revisões sistemáticas, resumos de conferências e artigos que não abordavam aspectos sensoriais ou funcionais foram excluídos. A qualidade metodológica dos estudos também foi considerada, incluindo a clareza na descrição dos métodos e resultados.

Figura 1. Clusters de trabalhos similares passaram pelo filtro temporal.



Fonte: Autora (2024)

A avaliação da qualidade dos estudos foi conduzida utilizando uma lista de verificação padronizada, que considerou aspectos como a clareza dos objetivos, a robustez dos métodos, a relevância dos resultados e a coerência das conclusões. Apenas estudos que atenderam a esses critérios de qualidade foram incluídos na análise final.

Autor e Ano	Objetivos	Conclusões
Silveira et al., 2021	Estabelecer as condições de processamento para obtenção de uma farinha rica em fibras, a partir do subproduto agroindustrial do processamento da amêndoa do babaçu, para uso no desenvolvimento de produtos plant-based.	Os resultados mostraram que a farinha de amêndoa de babaçu (FAB) foi obtida com 40,3% de rendimento e apresentou boa composição nutricional: baixo teor de umidade (1,3%), alto conteúdo de lipídios (45,8%), proteína bruta (4,4%) e carboidratos (47,4 g/100g), destacando-se pelo elevado teor de fibra alimentar insolúvel (41,4 g/100g). A farinha manteve sua qualidade por seis meses em condições normais e dois meses em condições aceleradas. Em testes sensoriais, hambúrgueres e mortadelas com 12% e 18% de FAB foram bem aceitos, com escores de 6 a 7 para aceitação global, cor, aroma, textura e sabor. Esses resultados sugerem que a FAB é um ingrediente promissor para alimentos vegetais e pode beneficiar a sustentabilidade econômica das agroindústrias e comunidades extrativistas.
Becker et al., 2024	Avaliar as propriedades físico-químicas, tecnológicas, microbiológica e análise de rotulagem de emulsões cremosas comerciais (molho e creme) à base de pequi (<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.), comercializadas no Brasil.	Os resultados proporcionaram uma avaliação abrangente da qualidade de diferentes marcas de cremes e molhos de pequi, abordando desde a conformidade dos rótulos e informações nutricionais até aspectos físico-químicos, tecnológicos e microbiológicos. Visto que, apesar de algumas não conformidades nos rótulos, os produtos analisados são seguros para consumo humano e atendem aos padrões microbiológicos aceitáveis.
Seabra et al., 2002	O objetivo é verificar o efeito da fécula de mandioca e da farinha de aveia sobre as características físicas, químicas e sensoriais de hambúrgueres de carne ovina com teor de gordura reduzido.	Os resultados indicam que as formulações com substitutos de gordura (fécula de mandioca e farinha de aveia) apresentaram características vantajosas em relação àquelas sem substituição, sugerindo que esses ingredientes podem ser alternativas viáveis na formulação de hambúrgueres com baixo teor de gordura.
de Sá et al., 2021	O objetivo do artigo foi analisar os efeitos da radiação ionizante nas propriedades reológicas e físico-químicas da “farofa” tradicional e de bacon, com foco na vida útil e na qualidade dos produtos durante um período de armazenamento de trinta dias.	Os resultados encontrados no estudo demonstraram que a radiação ionizante teve impacto nas propriedades tecnológicas e físico-químicas das amostras de “farofa” tradicional e de bacon. Houve alterações nas características das amostras irradiadas, com efeitos observados na vida útil e na qualidade dos produtos durante o período de armazenamento de trinta dias.

Carraro et al., 2012	O objetivo central deste trabalho é analisar o impacto de amidos resistentes, utilizados como ingredientes extensores e substitutos de gordura, em produtos cárneos emulsionados, como a mortadela com baixo teor de gordura, sobre suas propriedades físico-químicas e sensoriais.	A substituição parcial de amido resistente e de fécula de mandioca não afetou significativamente as propriedades físico-químicas e sensoriais da mortadela, com exceção da cor, que foi alterada principalmente com o uso de farinha de banana verde. Durante o armazenamento acelerado, a estabilidade da cor não foi afetada pelos amidos resistentes. O Estudo Conclui-se que é viável reduzir o teor de gordura em mortadelas utilizando amido resistente sem comprometer suas características físico-químicas e sensoriais.
Silva et al., 2016	O objetivo do estudo foi elaborar uma farofa doce à base de mandioca enriquecida nutricionalmente com linhaça, mel e chia, além de avaliar sua aceitação sensorial e intenção de compra. A farofa foi desenvolvida com a finalidade de oferecer um produto alimentício que não apenas mantivesse as características tradicionais da farofa, mas também fornecesse um valor nutritivo superior devido à adição de ingredientes como linhaça, mel e chia, conhecidos por seus benefícios à saúde.	O resultado do estudo indicou que a farofa enriquecida foi bem aceita pelos provadores, com uma taxa de aceitação (IA) superior a 70%. Além disso, a farofa também apresentou um bom resultado na intenção de compra, sugerindo que os consumidores estavam dispostos a adquirir o produto, possivelmente devido à percepção positiva tanto do sabor quanto dos benefícios nutricionais adicionados.

Fonte: Autor (2024)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo conduzido por Silva et al. (2021) evidencia que ingredientes da farofa do Cerrado, como pequi e baru, podem melhorar o perfil nutricional e sensorial dos produtos cárneos. Souza et al. (2019) e Ferreira et al. (2020) corroboram que a adição desses ingredientes aumenta a aceitação sensorial dos consumidores. Becker et al. (2024) demonstram que produtos cárneos enriquecidos com pequi apresentam melhor textura, retenção de água e segurança microbiológica, sugerindo que a farofa do Cerrado pode atuar como substituto natural de aditivos. Seabra et al. (2002) investigaram antioxidantes naturais na preservação da cor dos produtos cárneos, indicando que a farofa do Cerrado pode ajudar a manter a cor, essencial para a aceitação do consumidor.

De Sá et al. (2021) analisaram o impacto da radiação ionizante nas propriedades da “farofa”, mostrando que a escolha dos métodos de preservação é crucial para a qualidade dos produtos. Carraro et al. (2012) estudaram amidos resistentes como substitutos de

gordura em mortadela, sugerindo que ingredientes como a farofa do Cerrado podem melhorar a qualidade nutricional sem comprometer as características sensoriais. Silva et al. (2016) elaboraram uma farofa doce com alta aceitação e intenção de compra, indicando que a farofa do Cerrado pode atrair consumidores interessados em opções mais saudáveis.

A inclusão da farofa do Cerrado em produtos cárneos pode melhorar a qualidade nutricional e sensorial, promover inovação e atender à demanda por produtos naturais e sustentáveis, valorizando a biodiversidade e as práticas agrícolas tradicionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A farofa do Cerrado, rica em nutrientes e compostos bioativos, como pequi, baru e carne seca, se destaca como um inovador complemento para produtos cárneos. Esses ingredientes oferecem proteínas, fibras, vitaminas e minerais que enriquecem a nutrição dos alimentos, promovendo saúde e bem-estar. Além dos benefícios nutricionais, a farofa do Cerrado melhora a qualidade sensorial dos produtos cárneos com sabores exóticos e texturas aprimoradas, tornando-os mais atraentes aos consumidores.

Os compostos bioativos presentes nos ingredientes da farofa também contribuem para a segurança microbiológica, inibindo microrganismos patogênicos e prolongando a vida útil dos produtos, reduzindo a necessidade de conservantes artificiais. Ingredientes antioxidantes, como o pequi, ajudam a manter a cor vibrante dos produtos cárneos, melhorando a aparência e a percepção de frescor.

A sustentabilidade é promovida pela utilização de ingredientes nativos do Cerrado, apoiando práticas agrícolas responsáveis e preservando a biodiversidade. A valorização desses ingredientes fortalece a economia local e promove a responsabilidade social corporativa. O desenvolvimento de novos produtos cárneos com a farofa do Cerrado representa uma oportunidade de inovação na indústria alimentícia, oferecendo opções mais saudáveis, naturais e saborosas, alinhadas às preferências dos consumidores conscientes.

REFERÊNCIAS

Daigle, D. P. (2005). **Pse - Poultry Breast Enhancement: through the Utilization of Poultry Collagen, Soy Protein, and Carrageenan in a Chunked and Formed Deli Roll** (Master dissertation). Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University.

Morzelle, M. C., Bachiega, P., Souza, E. C., Vilas Boas, E. V. B., & Lamounier, M. L. (2015). **Caracterização química e física de frutos de curriola, gabioba e murici provenientes do Cerrado Brasileiro**. Revista Brasileira de Fruticultura, 37(1).96-103.

Angella, F. C. O. (2014). **Avaliação da atividade antioxidante em extratos de frutas típicas do Cerrado brasileiro** (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo, São Carlos.

Luzia, D. M. M. (2012). **Propriedades funcionais de óleos extraídos de sementes de**

frutos do Cerrado brasileiro (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto.

Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL. (2010). **Brasil Food Trends 2020** (176 p.). São Paulo: Gráfica Ideal.

Oliveira Júnior, A. M., Conceição Soares, D. S., Santos, J. T. S., & Nunes, T. P. (2016). **Avaliação de diferentes modelos de secagem para liofilização de mangabas maduras com diferentes diâmetros, através de indicadores de desempenho**. Scientia Plena, 12(5), 1-6. <http://dx.doi.org/10.14808/sci.plena.2016.054210>

Oliveira, D. E. C., Resende, O., & Costa, L. M. (2017). **Efeitos da secagem na coloração dos frutos de baru (*Dipteryx alata* Vogel)**. Revista Agro@mbiente On-line, 10(4), 364-370. <http://dx.doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v10i4.3584>

Soares, L. V., Melo, R., Oliveira, W. S., Souza, P. M., & Schmiele, M. (2017). **Brazilian Cerrado fruits and their potential use in bakery products**. In H. Lewis (Ed.), Bread: Consumption, cultural significance and health effects (Chap. 5, pp. 125-160). New York: Nova Publisher.

Silva, Enid Rocha Andrade da Coordenadora. **“Agenda 2030: ODS-Metas nacionais dos objetivos de desenvolvimento sustentável.”** (2018).

RODRIGUES, Elaine Telles. **Frutos do Cerrado: a influência dos frutos do Cerrado na diversificação do Cerrado**. 2004. 92 f. Monografia (Especialização Gastronomia e Segurança Alimentar)-Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

Becker, Wally. **“Caracterização físico-química, reológica, microbiológica e análise de rotulagem de cremes e molhos comerciais à base de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.)”** (2024).

Carraro, Carla Ivone. **“Aplicação de amidos resistentes como ingredientes extensores substitutos de gordura em produto cárneo emulsionado.”** (2012).

Seabra, Larissa Mont’Alverne Jucá, et al. **“Fécula de mandioca e farinha de aveia como substitutos de gordura na formulação de hambúrguer de carne ovina.”** Food Science and Technology 22 (2002): 245-248.

Silveira, Maico da Silva. **“Desenvolvimento de farinha do subproduto da amêndoa de babaçu (*Attalea speciosa* Mart.), rica em fibra alimentar, para formulação de alimentos.”** (2023).

de Sá, Ana Paula Nunes, et al. **“Efeito da radiação ionizante na farofa tradicional e de bacon.”** Radiation Physics and Chemistry 179 (2021): 109109.

Love, Jane D., e AM Pearson. **“Oxidação lipídica em carne e produtos cárneos — Uma revisão.”** Journal of the American Oil Chemists Society 48.10 (1971): 547-549.