

USO DE BETERRABA COMO FONTE DE NITRATO EM PRODUTOS CÁRNEOS CURADOS

Andriele Taila Predebon¹ Alexandre Trindade Alfaro² Adriano Ribeiro Machado³

Universidade Federal Tecnológica do Paraná - Câmpus Francisco Beltrão – Paraná – Brasil.

Contato/email: predebon.andriele@gmail.com



O pó de beterraba é uma alternativa natural promissora aos aditivos sintéticos em carnes curadas, oferecendo conservação, segurança e um produto e clean label.

INTRODUÇÃO

A busca por uma alimentação mais saudável tem se tornado uma tendência crescente entre os consumidores, impulsionando a demanda por produtos mais naturais, incluindo os cárneos. Nesse contexto, a substituição de aditivos artificiais por alternativas naturais para a conservação desses produtos representa um desafio significativo para pesquisadores e a indústria alimentícia. Dentre esses desafios, destaca-se a substituição de sais de nitrato e nitrito, essenciais para a qualidade, segurança e vida útil dos produtos cárneos, mas que apresentam potenciais riscos à saúde devido à formação de nitrosaminas carcinogênicas (DELGADO-PANDO et al., 2021).

Tradicionalmente, os nitratos e nitritos são amplamente utilizados na indústria de alimentos, especialmente em produtos cárneos curados, pois garantem segurança microbiológica e aprimoram as características sensoriais, como cor e sabor. No entanto, devido à crescente preocupação com seus efeitos adversos, tem-se buscado alternativas naturais que sigam o conceito de *clean label*. Esse conceito está relacionado a produtos formulados com ingredientes simples e facilmente reconhecíveis pelos consumidores, alinhando-se às expectativas por opções mais naturais e saudáveis (MUNEKATA et al., 2021).

Nesse sentido, o uso de extratos naturais ricos em compostos tecnologicamente relevantes tem sido proposto para a produção de produtos cárneos. Vegetais como a beterraba (*Beta vulgaris*) destacam-se nesse contexto devido ao seu alto teor de nitrato e pigmentos naturais, sendo uma alternativa promissora para substituir nitritos sintéticos. Além de contribuir para a segurança e

qualidade do produto, o uso de *Beta vulgaris* atende às exigências dos consumidores por opções mais saudáveis e naturais (MUNEKATA et al., 2021; CHHIKARA et al., 2019).

Beterraba como fonte de nitrato

A beterraba é uma raiz vegetal amplamente valorizada por sua riqueza em carboidratos, gorduras, proteínas, micronutrientes e compostos funcionais com propriedades benéficas à saúde. Além disso, é reconhecida como uma fonte significativa de antioxidantes naturais. Sua composição nutricional pode variar de acordo com a variedade, condições ecológicas e métodos de colheita (MUNEKATA et al., 2021; CHHIKARA et al., 2019).

A *Beta vulgaris* apresenta pigmentos altamente ativos, como betalaínas, além de ácido ascórbico, carotenoides, polifenóis, flavonoides e saponinas. Destaca-se ainda pelo seu elevado teor de nitrato, variando entre 644 e 1800 mg/kg em sua forma natural (MUNEKATA et al., 2021; CHHIKARA et al., 2019). Estudos indicam que os nitratos presentes na beterraba podem ser metabolizados em nitrito por ação enzimática ou microbiana, desempenhando funções similares aos nitritos sintéticos em produtos curados. Além disso, seus compostos antioxidantes auxiliam na redução da oxidação lipídica, contribuindo para a melhoria da qualidade sensorial e estabilidade dos produtos cárneos (AYSEH et al., 2022; OZAKI et al., 2021).

O pó de beterraba, obtido por processos de secagem e moagem da raiz, concentra seu teor de nitrato, podendo atingir valores de até 14.037,82 mg/kg após o processo de desidratação (OZAKI et al., 2021). Esses nitratos naturais desempenham papel essencial na redução do pH, da atividade de água e umidade, além de aumentar a presença de compostos fenólicos e melhorar as propriedades antimicrobianas e químicas dos produtos cárneos, aprimorando também seus atributos sensoriais (AYSEH et al., 2022; OZAKI et al., 2021).

Um estudo conduzido por Ayseh et al. (2022) investigou o uso de extrato de beterraba e ϵ -polilisina (ϵ -PL) como substitutos naturais de nitrato na produção de linguiças tipo *frankfurter*. Os resultados indicaram que não houve diferenças significativas na composição química entre as diferentes formulações. Entretanto, a combinação do extrato de beterraba com ϵ -PL demonstrou eficácia na redução da oxidação de proteínas e lipídios. Além disso, as amostras tratadas com esses compostos apresentaram níveis mais elevados de compostos fenólicos totais, o que contribuiu para melhorias na textura e atributos sensoriais do produto. Verificou-se também que a adição de ϵ -PL e extrato de beterraba reduziu significativamente a dureza das salsichas, proporcionando um produto final de melhor aceitação sensorial, como demonstrado na Figura 1.

Outra vantagem importante do pó de beterraba, conforme relatado por Ozaki et al. (2021), é a capacidade de reduzir a umidade e a atividade de água dos produtos cárneos maturados (Figura 1),



fator essencial para inibir o desenvolvimento de bactérias patogênicas, como *L. monocytogenes* e *C. botulinum*, contribuindo diretamente para a segurança alimentar.

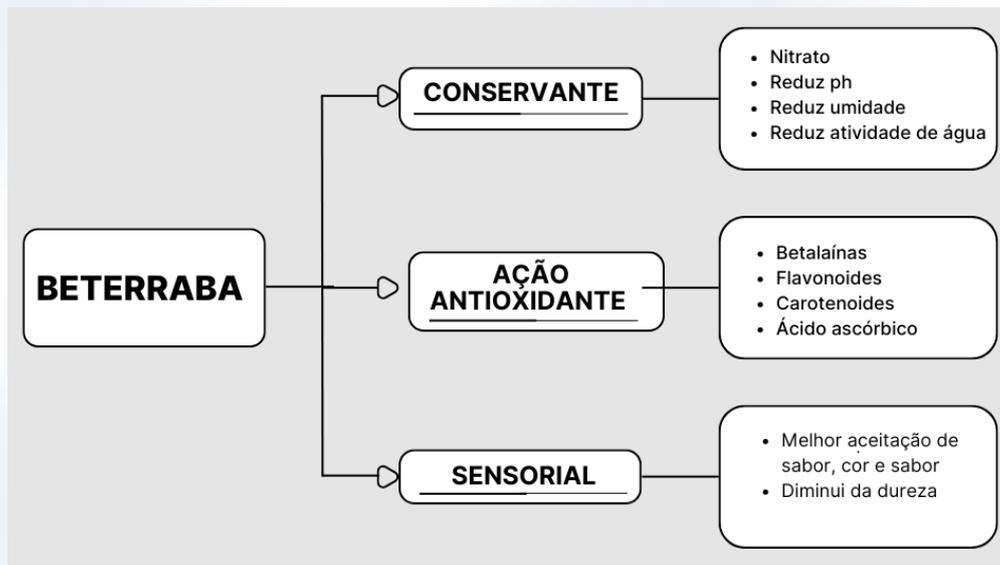


Figura 1. Ações do Pó de Beterraba em Produtos Cárneos. Fonte: Autoria própria

Atualmente, a principal preocupação com o uso de nitratos e nitritos é a formação de nitrosaminas, compostos com potencial carcinogênico. No entanto, estudos indicam que o uso de extratos pré-fermentados de *Beta vulgaris* como aditivos naturais de cura em produtos cárneos pode resultar em menores teores de nitrito residual tanto no processamento quanto durante o armazenamento, reduzindo os riscos associados à formação dessas substâncias nocivas (MUNEKATA et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do pó de beterraba como substituto natural de nitritos e nitratos sintéticos tem se mostrado uma alternativa eficaz e promissora na fabricação de produtos cárneos mais saudáveis. Além de proporcionar cor, sabor e segurança microbiológica, sua aplicação contribui para a redução da oxidação e melhora dos atributos sensoriais, atendendo à crescente demanda por alimentos naturais e com rótulos mais limpos.

Para alcançar os efeitos desejados na cura, a dosagem de pó de beterraba pode variar conforme o tipo de produto e o teor de nitrato presente no ingrediente. Em geral, recomenda-se a adição entre 0,3% e 1,5% na formulação, sendo importante controlar o processamento e armazenamento para garantir estabilidade, qualidade e segurança do produto final.

REFERÊNCIAS

AYSEH, I. et al. Effect of beetroot extract and ϵ -polylysine on physicochemical, oxidative stability and sensory properties of frankfurters. **Meat Science**, v. 183, p. 108644, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108644>. Acesso em: 20 fev. 2025

CHHIKARA, Navnidhi et al. Bioactive compounds of beetroot and utilization in food processing industry: a critical review. **Food Chemistry**, v. 272, p. 192–200, 30 jan. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.08.022>. Acesso em: 20 fev. 2025.

DELGADO-PANDO, G. et al. Clean label alternatives in meat products. **Foods**, v. 10, p. 1615, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods10071615>. Acesso em: 20 fev. 2025.

MUNEKATA, Paulo E. S. et al. Beta vulgaris as a natural nitrate source for meat products: a review. **Foods**, v. 10, n. 9, p. 2094, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods10092094>. Acesso em: 20 fev. 2025.

OZAKI, Maristela Midori et al. Beetroot and radish powders as natural nitrite source for fermented dry sausages. **Meat Science**, v. 171, p. 108275, jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108275>. Acesso em: 20 fev. 2025

