



CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DE FARINHAS DE BANANA VERDE DA VARIEDADE BANANA VERMELHA

Fabiano C. Bertoldi¹; Ramon F. Scherer¹; Luana A. C. Maro¹

¹Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Estação Experimental de Itajaí-SC

fabianobertoldi@epagri.sc.gov.br

Palavras-Chave: *Musa* spp., prebiótico, alimento funcional

Introdução

Entre as variedades de banana menos exploradas comercialmente destaca-se a Banana Vermelha, internacionalmente conhecida como Red Dacca. Essa variedade caracteriza-se pela casca de coloração avermelhada, polpa creme a amarelo-rosada quando madura e elevado valor nutricional. Estudos demonstram que seus frutos apresentam concentrações de carotenoides 15 a 20 vezes superiores às observadas na Grand Naine, uma das principais cultivares do subgrupo Cavendish, predominante no mercado mundial de bananas de casca amarela, o que evidencia seu elevado potencial como fonte de compostos bioativos. Apesar dessas características, seu cultivo permanece restrito a áreas específicas, limitando sua disponibilidade comercial. Nesse contexto, o desenvolvimento de produtos processados, como a farinha de banana verde, representa uma estratégia promissora para agregar valor à produção e ampliar o aproveitamento dessa variedade (KUMAR et al., 2022).

A banana verde constitui uma importante fonte de amido resistente, componente que resiste à digestão no intestino delgado e é fermentado no intestino grosso, onde favorece o crescimento de microrganismos benéficos da microbiota intestinal, conferindo-lhe efeito prebiótico (ENGLYST; CUMMINGS, 1985; SARDÁ et al., 2016). Em razão dessa característica, a farinha obtida a partir da banana verde tem despertado interesse como ingrediente funcional para a indústria de alimentos, sendo associada a benefícios como maior saciedade, redução da resposta glicêmica e melhoria da saúde intestinal (CÂNDIDO; MARZULLO; LEONEL, 2023).

A produção de farinha pode ser realizada utilizando apenas a polpa ou o fruto integral, incluindo a casca. O aproveitamento da casca representa uma estratégia para aumentar o rendimento do processamento e promover o uso integral da matéria-prima. Além disso, estudos relatam que a casca da banana apresenta concentrações relevantes de fibras e compostos bioativos, como compostos fenólicos, carotenoides e antocianinas, contribuindo para o potencial nutricional desse subproduto (FU et al., 2018).

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo comparar o teor de amido resistente de farinhas de banana verde da variedade Banana Vermelha produzidas a partir da polpa e do fruto integral (casca e polpa), avaliando o efeito da inclusão da casca sobre essa importante característica funcional.



Material e Métodos

Foram utilizados frutos verdes da cultivar Banana Vermelha (*Musa spp.*), provenientes do Banco Ativo de Germoplasma de Bananeiras da Epagri. As farinhas foram elaboradas a partir de dois tratamentos: farinha obtida exclusivamente da polpa e farinha produzida com o fruto integral (casca e polpa).

O processamento das farinhas de banana verde foi realizado utilizando duas frações do fruto: polpa e integral. Inicialmente, os frutos foram submetidos à lavagem e sanitização. Para a obtenção da farinha da polpa, uma parte dos frutos foi descascada manualmente, utilizando-se exclusivamente a polpa, enquanto a outra parte permaneceu com casca, sendo utilizada integralmente para produção da farinha composta por casca e polpa. Após o preparo dos materiais, os frutos foram fatiados transversalmente em espessura padronizada e submetidos à imersão em solução antioxidante contendo ácido ascórbico (0,05%) e ácido cítrico (0,1%), seguida de drenagem. Posteriormente, as amostras foram desidratadas em secador com circulação forçada de ar a 50 °C até atingirem umidade final entre 5 e 10% (base úmida), determinada em balança analisadora de umidade. Após a desidratação, os materiais foram submetidos à moagem em moinho de facas até obtenção das farinhas, que foram acondicionadas em embalagens adequadas e armazenadas até a realização das análises.

O rendimento das farinhas foi determinado pela relação entre a massa final de farinha obtida e a massa inicial de frutos utilizados no processamento, sendo os resultados expressos em porcentagem.

Para a determinação do teor de amido resistente, as amostras foram previamente padronizadas quanto ao tamanho das partículas utilizando tamis de 0,25 mm (60 mesh). A análise foi realizada conforme o método oficial AOAC 2002.02 (AOAC International, 2005), utilizando kit enzimático Megazyme® (K-RSTAR), específico para quantificação de amido resistente em materiais vegetais.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento. Os resultados foram expressos como média das repetições e submetidos à análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância ($p < 0,05$), utilizando o software Jamovi versão 2.6.

Resultados e Discussão

A composição funcional e o rendimento das farinhas de banana verde da variedade Banana Vermelha foram influenciados pela fração do fruto utilizada no processamento. Conforme apresentado na Tabela 1, a farinha obtida exclusivamente da polpa apresentou maior teor de amido resistente em comparação à farinha integral, enquanto a inclusão da casca proporcionou maior rendimento de farinha. A análise de variância (ANOVA) indicou diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos para o teor de amido resistente e rendimento, demonstrando que a fração utilizada no processamento interfere diretamente nas características do produto obtido.



Tabela 1. Teor de amido resistente e rendimento de farinhas de banana verde da variedade Banana Vermelha obtidas da polpa e do fruto integral.

Tipo de farinha	Amido resistente (%)	Rendimento (%)
Polpa	33,3 ± 2,7 a	14,9 ± 1,4 a
Integral (casca + polpa)	19,61 ± 2,3 b	21,8 ± 0,8 b

Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

A menor concentração de amido resistente observada na farinha integral pode estar associada à incorporação da casca, que modifica proporcionalmente a composição química da farinha final. Embora essa fração contribua para o aumento do aproveitamento da matéria-prima e para a incorporação de fibras alimentares e compostos bioativos, sua utilização pode reduzir a concentração relativa de amido resistente no produto. Esse comportamento também foi observado por Marzano et al. (2026), que relataram valores de 57,6% de amido resistente para a farinha obtida da polpa e 41,5% para a farinha integral de banana. Apesar da mesma tendência observada no presente estudo, os valores encontrados para a Banana Vermelha foram inferiores aos descritos pelos autores, tanto para a farinha da polpa quanto para a farinha integral. Essa diferença pode estar relacionada principalmente às características genéticas dos materiais avaliados, uma vez que Marzano et al. (2026) utilizaram uma variedade de banana amarela, enquanto o presente estudo foi conduzido com a Banana Vermelha.

Apesar da redução no teor de amido resistente, o processamento do fruto completo apresentou vantagem relacionada ao rendimento de produção. A farinha obtida da polpa apresentou rendimento de 14,9%, enquanto a farinha produzida com casca e polpa alcançou 21,8%, representando maior recuperação de matéria-prima. Esse aumento está associado ao aproveitamento da casca durante o processamento, reduzindo perdas e contribuindo para maior eficiência produtiva. Essa característica apresenta importância para pequenas agroindústrias, pois permite ampliar o aproveitamento da banana verde e agregar valor a uma fração normalmente descartada.

Além do aumento do rendimento, a utilização da casca pode contribuir para a incorporação de outros componentes de interesse nutricional, como fibras alimentares e compostos bioativos, incluindo compostos fenólicos, carotenoides e antocianinas, conforme relatado na literatura (FU et al., 2018). Entretanto, esses componentes não foram avaliados neste estudo, sendo necessárias análises complementares para caracterizar integralmente o potencial nutricional da farinha obtida do fruto completo.

Os resultados demonstram que a escolha entre a utilização da polpa ou do fruto completo deve considerar a finalidade do ingrediente desenvolvido. A farinha obtida da polpa apresenta maior concentração de amido resistente, característica associada ao potencial prebiótico da farinha de banana verde, enquanto a farinha integral apresenta maior rendimento e melhor aproveitamento da matéria-prima. Dessa forma, ambos os processos apresentam vantagens específicas, podendo ser direcionados conforme o interesse funcional ou produtivo da aplicação alimentícia.



Conclusões

A utilização da polpa e do fruto completo da Banana Vermelha influenciou significativamente as características das farinhas obtidas. A farinha da polpa apresentou maior teor de amido resistente (33,3%), enquanto a farinha produzida com casca e polpa apresentou maior rendimento (21,8%). Esses resultados demonstram que a escolha do processamento deve considerar o objetivo do produto final, priorizando maior funcionalidade pela polpa ou maior aproveitamento da matéria-prima pelo processamento integral.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPESC pelo apoio (Chamada Pública nº 17/2023/TR1528) e à Acafruta pela parceria e incentivo à pesquisa.

Referências

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **AOAC Official Method 2002.02: Resistant Starch in Starch and Plant Materials**. In: Official Methods of Analysis of AOAC International. 18. ed. Gaithersburg: AOAC International, 2005.
- CÂNDIDO, H. T.; MARZULLO, Y. O. T.; LEONEL, M. Green Banana Flour Technology: from Raw Material to Sensory Acceptance of Products Made with Green Banana Flour in the Brazilian Scenario. **Braz. Arch. Biol. Technol.** 66(1), e23210543, 2023.
- ENGLYST, H. N.; CUMMINGS, J. H. Digestion of the polysaccharides of some cereal foods in the human small-intestine. **Am. J. Clin. Nutr.** 42(5), 778-787, 1985.
- FU, X. et al. Comparative analysis of pigments in red and yellow banana fruit. **Food Chem.** 239(1), 1009-1018, 2018.
- KUMAR, P. S. et al. Effect of cellulose derivatives and gum on physicochemical, microstructural and prebiotic properties of foam-mat dried red banana powder. **Int. J. Biol. Macromol.** 218(1), 44-56, 2022.
- MARZANO, K. L. B. et al. Proximate composition, phenolic compounds, and in vitro digestion resistance of starch in green banana flours produced from pulp and whole fruit. **Starch** 78(6), e70241, 2026.
- SARDÁ, F. A. H. et al. Impact of resistant starch from unripe banana flour on hunger, satiety, and glucose homeostasis in healthy volunteers. **J. Funct. Foods** 24(1), 63-74, 2016.
- THE JAMOVI PROJECT. **jamovi**. Versão 2.6. [Software on-line]. Sydney, Austrália: The jamovi project, 2025. Disponível em: <https://www.jamovi.org>. Acesso em: 10 abr. 2026.