

Aproveitamento da biomassa da banana verde

DOI: 10.5281/zenodo.8436926

Bárbara Emília Ribeiro Alcântara^{*a}

The viability of the method of inserting the green banana biomass in a series of food products present in everyday life such as meat, pasta and beverages will be discussed throughout the text. In addition to demonstrating its benefits to human health and the reduction of environmental impacts provided by this use.

Ao longo do texto, será discutido a viabilidade do método de inserção da biomassa da banana verde em uma série de produtos alimentícios presentes no cotidiano como carnes, massas e bebidas. Além de demonstrar seus benefícios à saúde humana e à redução de impactos ambientais proporcionados.

Universidade de Brasília - UnB. Campus Darcy Ribeiro - Instituto de Química.

**E-mail: barbaraemiliaalcantara@gmail.com*

Recebido em 31 de agosto de 2023,

Aceito em 30 de setembro de 2023,

Publicado em 31 de outubro de 2023.

Introdução

A banana é uma das frutas tropicais mais conhecidas e consumidas do mundo, não surpreendentemente estando presente na casa da maioria dos brasileiros. Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, é a fruta que possui a maior produção mundial, ocupando o quarto lugar em termos de valor de commodities agrícolas.¹

Entretanto, um dos principais problemas relacionados à produção desse alimento é que a bananicultura gera uma grande quantidade de resíduos lignocelulósicos que, quando não são tratados adequadamente, podem agravar uma série de problemas ambientais, como a proliferação de vetores e a geração de gases que contribuem com o efeito estufa. Dessa forma, o aproveitamento da biomassa da banana verde pode ser uma estratégia viável para a redução do descarte desses rejeitos, evitando o desperdício gerado pela produção das frutas frescas.²

Assim, a utilização dessa biomassa, que seria descartada, possibilita o total aproveitamento da fruta.³ Uma alternativa para sua aplicação é a inserção em alguns alimentos consumidos diariamente, pois além de ser uma pasta nutritiva, ela não altera o sabor ou o aroma do alimento, além de possibilitar um aumento significativo no rendimento dos produtos com um baixo custo de produção.

A banana, principalmente quando está verde e cozida, faz parte de um grupo de alimentos prebióticos, por possuir amido resistente (AR), que é de grande interesse da indústria

alimentícia, pois aumenta a saciedade e apresenta diversas propriedades terapêuticas.³ Essa fruta detém um elevado valor nutricional devido principalmente à quantidade significativa de carboidratos em sua composição (mais de 20%). Além disso, é rica em fibras e sais minerais, sendo uma das principais fontes de potássio, magnésio e fósforo da dieta humana, também se destacando pelos baixos índices lipídicos.²

A biomassa da banana pode ser utilizada de diversas formas além da sua pasta produzida por bananas não maduras, uma dessas estratégias é na forma de farinha, que é rica em compostos fenólicos, vitaminas A, C, complexo B (B1, B2 e niacina) e que apresenta sais minerais fundamentais para o bom funcionamento do organismo humano. A utilização do pó da banana já tem sido muito aplicada na indústria alimentícia como espessante natural por ser uma opção mais saudável, barata e por possuir excelentes propriedades estabilizantes, ou seja, evita grandes alterações na estrutura reológica do produto. Nessa perspectiva, um exemplo de sua aplicação é na fabricação de certas bebidas lácteas, como o leite fermentado, dado que em muitos casos se faz necessário o uso de emulsificantes e estabilizadores para que a viscosidade ideal dessas bebidas seja atingida. Assim, uma alternativa de substituição aos espessantes tradicionais como o trigo, a soja, a fécula de mandioca e o amido de milho, é a farinha de biomassa de banana verde.⁴

Além disso, outro uso possível para a biomassa da banana é na produção e conservação de carnes. Uma das análises essenciais desenvolvidas na indústria de processamento de carnes é a determinação da vida de prateleira dos produtos.

Assim sendo, para esse estudo, é comum o uso de antioxidantes sintéticos para reduzir ou inibir a oxidação lipídica desses alimentos. Portanto, considerando que a crescente busca da sociedade por produtos mais naturais requer que as indústrias se adaptem continuamente, a biomassa produzida a partir da banana verde pode surgir como uma alternativa ao uso desses conservantes sintéticos, pois conta com a presença de uma série de compostos antioxidantes, que poderiam assumir o papel dos antioxidantes sintéticos usados.^{5,6}

Além dos exemplos citados, a biomassa da banana pode ser empregada na produção de muitos pratos como bolos, barras de cereais *diet*, pães, massas, *shakes*, patês e até em materiais de embalagem comestível.⁶

Metodologia

Para o desenvolvimento desse QuiArtigo, buscou-se realizar uma revisão bibliográfica sistemática por meio de pesquisa em materiais bibliográficos nas bases Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o qual todos os alunos matriculados na Universidade de Brasília (UnB) possuem acesso, *Science Direct* e na plataforma *Google Scholar*. Também foi realizada uma análise temporal das publicações utilizadas.

Com a finalidade de desenvolver as pesquisas citadas nos artigos de referência, foram utilizadas a pasta e a farinha da biomassa da banana verde. Uma das principais formas de extração dessa biomassa se baseia em efetuar um processo de cozimento e moagem na banana com casca até formar-se uma pasta homogênea.

Para o avanço da pesquisa acerca da produção de bebidas lácteas com a biomassa,⁴ leite integral adquirido; soro de queijo; farinha de biomassa de banana verde e sacarose. A adição da biomassa foi realizada juntamente com o soro de queijo, em diferentes quantidades, e posteriormente foram feitas análises físico-químicas e sensoriais da bebida pronta.

Tabela 1. Metodologia de preparo de bebidas lácteas a partir da biomassa da banana.⁴

Número da etapa	O que desenvolvido
1º Etapa	Soro de queijo de coalho
2º Etapa	Adição de biomassa da banana
3º Etapa	Adição de açúcar e leite
4º Etapa	Pasteurização
5º Etapa	Resfriamento
6º Etapa	Adição de cultura láctea
7º Etapa	Fermentação
8º Etapa	Quebra da massa, homogeneização e resfriamento
9º Etapa	Adição da polpa de fruta desejada
10º Etapa	Envase e armazenamento

Ademais, na indústria de carnes, um exemplo de implementação dessa biomassa foi na fabricação de kaftas bovinas.⁶ Na pesquisa em questão, foram elaboradas quatro formulações de kaftas (F1, F2, F3, F4) com variados valores de biomassa, como está retratado na Tabela 2. Após esse processo, as carnes foram homogeneizadas e analisadas segundo parâmetros de umidade, proteínas, cinzas, acidez, pH e análises sensoriais.

Tabela 2. Ingredientes utilizados na produção das kaftas e porcentagem de biomassa em cada uma.⁶

Ingredientes	Formulações			
	F1(0%)	F2(0,75%)	F3(1,5%)	F4(2,23%)
Biomassa de banana verde	0,00	0,75	1,50	2,25
Carne bovina moída	82,00	82,00	82,00	82,00
Toucinho	15,00	14,25	13,50	12,75
Sal	2,00	2,00	2,00	2,00
Açúcar	0,20	0,20	0,20	0,20
Pimenta do reino	0,20	0,20	0,20	0,20
Cebola em pasta	0,20	0,20	0,20	0,20
Coentro	0,20	0,20	0,20	0,20
Alho em pasta	0,20	0,20	0,20	0,20

Resultados e discussão

Os produtos preparados com banana estão atraindo uma crescente atenção da população, devido a seus efeitos nutricionais e fisiológicos, especialmente quando a fruta ainda está verde, pois é uma ótima fonte de minerais, vitaminas e amido resistente.¹ A composição química aproximada da biomassa da banana verde está representada na Tabela 1, mostrando o teor de cinzas, lipídios, proteínas e carboidratos.

Tabela 3. Composição química da Biomassa da Banana.^{1,5}

Parâmetros (%)	Valor Experimental
Umidade	78,58 ± 0,20
Lipídio	0,40 ± 0,03
Proteínas	0,94 ± 0,04
Cinzas	0,65 ± 0,04
Carboidratos Totais	19,43 ± 0,47
Amido resistente	3,99 ± 0,04
Fibra Alimentar	4,16 ± 0,20

* Média ± derivação padrão (n=3)

**Obtido por diferença

Ademais, como pode-se observar na tabela 1, essa biomassa é muito rica em fibras dietéticas solúveis e insolúveis, e em oligossacarídeos, que são responsáveis por gerar uma melhora na mobilidade no intestino e auxiliar na digestão, retardar o esvaziamento gástrico e diminuir o índice de colesterol sanguíneo. Logo, esse é um alimento do tipo probiótico, que auxilia na precaução e tratamento da constipação além de prevenir doenças como câncer de intestino. Também, atua no controle anti-inflamatório por causa de suas características espessantes.³

A biomassa da banana verde é considerada um elemento com maior número de funcionalidades em comparação com os demais carboidratos complexos e fibras, pois o amido resistente (AR) no fruto verde causa a elevação da ação prebiótica da biomassa, formando uma microbiota mais saudável. Diferente de outros carboidratos, o AR não fornece glicose ao organismo, ele é fermentado no intestino grosso e atua como substrato para as bactérias comensais, que são bactérias benéficas ao hospedeiro. Essa fermentação é responsável pela produção de gases e ácidos graxos de cadeia curta, como o acetato e o propionato, que são úteis ao tratamento da DC (doença celíaca). Outrossim, tal como as fibras, o AR contribui de forma importante para a diminuição do índice glicêmico dos alimentos, e consequentemente, proporciona uma melhor resposta glicêmica e insulinêmica no metabolismo humano, sendo relevante principalmente para pacientes diabéticos. Ademais, o potássio, que é um mineral presente em abundância na fruta, também contribui para o controle da diabetes.³

Outro que é beneficiado pela ingestão e propriedades intrínsecas da banana são os portadores de doença celíaca já que a biomassa da banana verde pode ser indicada como um substituto para o glúten, proporcionando mais nutrientes aos alimentos *gluten free* por um preço mais acessível.³

Conclusões

Em suma, pode-se concluir que os objetivos centrais dos estudos analisados foram alcançados de forma satisfatória, atingindo um número favorável de pessoas que aprovaram a inserção da biomassa da banana em alimentos do cotidiano, como em carnes e certas bebidas lácteas. Outrossim, Adriana Marreiro Reis, em artigo publicado em 2022, em revisão bibliográfica,⁴ descreve como a banana verde é rica em minerais, vitaminas e uma série de outros compostos benéficos à saúde humana, e como o uso dessa fruta na forma de biomassa assegura a retenção desses nutrientes, além de dirimir o desperdício ocasionado pela distribuição e estoque

das frutas frescas. Além disso, evidencia-se que o consumo do amido resistente é uma boa estratégia alimentar para melhorar o controle metabólico e a composição corporal. Portanto, é plausível se afirmar que esse aproveitamento se mostra muito benéfico tanto à saúde humana, quanto ao meio ambiente, uma vez que, a adição de biomassa da banana verde em alimentos consumidos com frequência, pode ajudar a melhorar a ingestão diária de fibras e a suprir as necessidades nutricionais de pessoas celíacas e diabéticas.

Contribuições por Autor

A resenha sobre o artigo em referência e a inclusão de algumas observações são de Bárbara Emília Ribeiro Alcântara.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

Agradecimentos

O desenvolvimento dessa resenha só foi possível pelo apoio oferecido pelo Programa de Educação Tutorial do Instituto de Química da Universidade de Brasília (PET-Química/IQ/UnB), pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Decanato de Ensino de Graduação (DEG/UnB). Agradeço também a todos os docentes e demais funcionários do Instituto de Química da UnB pelo apoio.

Notas e Referências

- 1 B. F. Feitosa, C. M. D. Alcântara, Y. J. A. D. Lucena, E. N. A. D. Oliveira, M. T. Cavalcanti, L. R. B. Mariutti and M. F. Lopes, Green banana biomass (Musa spp.) as a natural food additive in artisanal tomato sauce, *Food Research International*, 2023, **170**, 113021.
- 2 N. R. L. Pereira and R. F. Magnago, Potenciais alternativas para reutilização dos resíduos da bananicultura: uma revisão sistemática, *Rev. Bras. Ciênc. Ambient. (Online)*, 2020, **55**, 268–280.
- 3 A. M. Reis, A. R. Jacauna, R. D. S. Guimarães, F. M. N. D. O. Freitas and J. C. D. S. Ferreira, Propriedades probióticas da biomassa de banana verde na saúde, *RSD*, 2022, **11**, e545111436891.
- 4 S. A. Ladeira, M. E. M. D. Paz, J. R. R. Lima, F. D. O. Melo, S. V. Talma and J. S. Lima, Produção e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de bebidas lácteas fermentadas prebióticas sabor tamarindo, *Div Journ*, 2020, **5**, 2528–2550.
- 5 B. E. Auriema, F. J. Braz Corrêa, J. D. T. Guimarães, P. T. D. S. Soares, A. Rosenthal, E. Zonta, R. C. C. Rosa, R. H. Luchese, E. A. Esmerino and S. P. Mathias, Green banana biomass: Physicochemical and functional properties and its potential as a fat replacer in a chicken mortadella, *LWT*, 2021, **140**, 110686.
- 6 F. D. O. Melo, P. T. Barbosa, F. M. C. D. Moraes Junior, G. C. D. S. Oliveira, L. B. S. Lopes and M. G. P. D. Silva, Aplicação de biomassa de banana verde em kafta bovina e avaliação do efeito nas características físicas, físico-químicas e sensoriais do produto, *Div Journ*, 2021, **6**, 14–23.