

Capítulo 05

DOI: 10.53934/agronfy-2025-inofas-05

CAFERANA (*BUNCHOSIA GLANDULIFERA*): CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA, FÍSICO-QUÍMICA E POTENCIAL FUNCIONAL DE UM FRUTO NATIVO BRASILEIRO

Evelly Cristine de Jesus Santos^{ID}; Laila Oliveira Dias^{ID}; Ellen Godinho Pinto^{ID*}; Wiaslan Figueiredo Martins^{ID}; Dayana Silva Batista Soares^{ID}; Ana Paula Stort Fernandes^{ID}

*Ellen Godinho Pinto (Corresponding author) – Email: ellen.godinho@ifgoiano.edu.br

Resumo: O Brasil, por sua ampla biodiversidade, abriga espécies ainda pouco estudadas, como a *Bunchosia glandulifera* (caferana), planta nativa que produz frutos vermelhos de elevado valor nutricional e ricos em compostos bioativos. Neste estudo, frutos maduros de caferana foram coletados em Morrinhos-GO e analisados quanto às características biométricas, físico-químicas, compostos bioativos e cor. Os frutos apresentaram peso médio de 5,65 g, predominância de sementes sobre a polpa e formato quase esférico. Na composição físico-química, observou-se umidade de 70,33%, pH de 5,40 e elevado teor de sólidos solúveis (23 °Brix), indicando sabor adocicado e potencial tecnológico. Nos compostos bioativos, registrou-se 203,62 mg de fenólicos totais, 37,20 mg/100 g de carotenoides e 30,40 mg/100 g de licopeno, valor quase dez vezes superior ao do tomate. A análise instrumental de cor evidenciou baixa luminosidade ($L^* = 5,83$) e predominância de tonalidades vermelhas ($a^* = 7,89$), confirmando a alta concentração de licopeno. Esses resultados destacam a caferana como fruto promissor para o consumo *in natura* e para o desenvolvimento de novos produtos agroindustriais, tanto pelo apelo nutricional quanto pelo potencial funcional.

Palavras-chave: carotenoides; cor; licopeno; biométrie

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta a maior biodiversidade de plantas do mundo, abrigando uma variedade impressionante de espécies distribuídas entre seus diferentes biomas, como Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Pampa. Essa diversidade, embora representativa de um grande potencial agrícola, nutricional e farmacológico, ainda é pouco explorada, e muitas espécies permanecem subestimadas ou insuficientemente estudadas em termos de composição química, propriedades funcionais e possibilidades de aproveitamento industrial (1).

Dentre essas espécies, destaca-se a *Bunchosia glandulifera* (caferana), uma planta nativa brasileira que produz pequenos frutos vermelhos altamente nutritivos, conhecidos pelo sabor adocicado e pelos potenciais efeitos benéficos à saúde. O consumo dos frutos *in natura* ou do pó obtido a partir de suas sementes tem sido tradicionalmente associado à

preservação e ao estímulo do vigor físico e mental, além de práticas populares de promoção do bem-estar e longevidade (1).

Os frutos da caferana possuem relevância econômica local, especialmente em agroindústrias familiares, sendo utilizados na produção de geleias, sucos, néctares e outros derivados. A composição química da polpa é rica em compostos bioativos com ação antioxidante, incluindo carotenoides, polifenóis, minerais e ácidos graxos poli-insaturados (PUFAs), conferindo-lhe propriedades funcionais e nutricionais significativas (2; 1). Estudos demonstram que a concentração de compostos bioativos pode variar conforme o estágio de maturação do fruto, o que impacta diretamente o valor nutricional e o potencial tecnológico de seu aproveitamento (3).

As sementes da caferana, volumosas e representando até 40% do peso total do fruto, também apresentam relevante conteúdo bioativo, incluindo cafeína, tocoferóis, minerais e compostos fenólicos, com comprovada atividade antioxidante (1; 4). Apesar de tradicionalmente serem descartadas ou utilizadas de forma artesanal após torra e moagem, as sementes oferecem um potencial ainda pouco explorado para o desenvolvimento de produtos funcionais e ingredientes nutracêuticos. Relatos populares indicam que o consumo das sementes torradas e moídas contribui para a melhoria do bem-estar físico e mental, reforçando o interesse científico no estudo desta espécie como fonte natural de compostos bioativos (1; 4).

O estudo da caferana não apenas valoriza uma espécie nativa brasileira com potencial nutricional e funcional, mas também contribui para a preservação da biodiversidade e para o desenvolvimento de produtos inovadores que podem fortalecer a economia local e promover hábitos alimentares mais saudáveis.

Objetivou-se com este trabalho a caracterização dos frutos de caferana, por meio da avaliação biométrica, físico-química, da composição de compostos bioativos e da análise instrumental de cor, visando fornecer informações sobre seu potencial nutricional e funcional.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridos os frutos de caferana nativos do município de Morrinhos, GO. Em seguida, os mesmos foram encaminhados para o Laboratório de Análises de Alimentos do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, para assim realizar a composição física e química dos frutos. Para a análise biométrica, 30 frutos maduros e *in natura* foram analisados aleatoriamente. Com o auxílio de balança semi analítica e paquímetro digital, as seguintes variáveis foram determinadas: diâmetros longitudinal e transversal (mm), massa do fruto (g) e da polpa (g). Sendo que, o rendimento de polpa foi determinado pela relação entre a massa da polpa e a massa do fruto, como pode ser observado na Equação 1:

$$\text{Rendimento} = \frac{\text{Peso total} - \text{Peso da semente}}{\text{Peso total}} \quad \text{Equação 1.}$$



Figura 1. Fruto da caferana

Para a composição físico-química caferana as análises foram realizadas em triplicata: umidade determinada em estufa a 105 °C, até peso constante; pH pelo método potenciômetro previamente calibrado com solução padrão; o teor de sólidos solúveis totais (SST) °Brix foi realizado por medida direta em refratômetro manual. Todos os procedimentos citados acima seguem a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (5). Para a determinação dos fenólicos totais seguiu a metodologia descrita por Swain & Hills (6). Onde adicionou-se em um balão volumétrico de 10 mL, 0,5 mL de cada amostra, em triplicata, dos extratos aquoso, 8 mL de água destilada e 0,5 mL do reagente de Follin Ciocalteau. A solução foi homogeneizada e, após 3 min, acrescentou-se 1 mL de solução saturada de carbonato de sódio anidro (NaCO₃). A solução ficou em repouso por 1 hora e logo após foram realizadas as leituras de absorvâncias em espectrofotômetro a 720 nm. A leitura do branco foi realizada contendo os mesmos reagentes, menos a amostra. Utilizou-se como padrão a solução de ácido gálico, em concentrações variando de 0 a 100 mg/mL. O resultado do teor de fenólicos totais foi expresso em mg de ácido gálico/g de amostra. Para a determinação do teor de β carotenos e licopeno a amostra foi quantificada seguindo a metodologia descrita por Vinha et al. (7). Onde aproximadamente 0,5 g de amostra foi submetida a um processo de extração com uma mistura de acetona-hexano (4:6). Após homogeneização efetuou-se as leituras de absorvâncias em espectrofotômetro a diferentes comprimentos de onda (453 nm, 505 nm, 645 nm e a 663 nm), segundo a Equação 2 e 3:

$$\beta\text{-Caroteno (mg/100 g)} = 0,216A_{663} - 1,22A_{645} - 0,304A_{505} + 0,452A_{453} \text{ Equação 2.}$$

$$\text{Licopeno (mg/100 g)} = -0,0458A_{663} + 0,204A_{645} + 0,372A_{505} - 0,0806A_{453} \text{ Equação 3.}$$

Foi realizada análise de cor da caferana, em triplicata. O aparelho usado foi o colorímetro portátil, utilizando sistema CIE L* a* b*, em que L* indica a luminosidade e a* (vermelho-verde) e b* (amarelo-azul) sugerem as coordenadas de cromaticidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da composição biométrica da polpa, semente, diâmetros longitudinal e transversal da caferana.

Tabela 1. Composição biometrica dos frutos de caferana

	Média ± DP
Peso total (g)	5,65 ± 0,65
Peso da polpa (g)	2,53 ± 0,46

Peso da semente (g)	3,12 ± 0,77
Diâmetro Longitudinal (mm)	29,90 ± 0,54
Diâmetro Transversal (mm)	28,10 ± 0,54

A caracterização biométrica da *Bunchosia glandulifera* (caferana) evidencia um fruto de pequeno porte, com peso médio de 5,65 g, sendo a maior proporção representada pela semente (3,12 g), em comparação à polpa (2,53 g). Essa relação polpa/semente demonstra que, apesar do potencial de aproveitamento do fruto, o rendimento de polpa é relativamente baixo, fator que pode influenciar a viabilidade para consumo direto e para processamento industrial.

As medidas dimensionais mostram que o fruto apresenta formato quase esférico, com diâmetro longitudinal (29,90 mm) e transversal (28,10 mm) muito próximos. Essa característica sugere uniformidade morfológica, aspecto positivo para padronização em estudos agrônômicos e tecnológicos.

De acordo com a Tabela 2. podemos observar a caracterização físico-química do fruto *in natura* da caferana.

Tabela 2. Caracterização Físico-Química do fruto *in natura* da caferana

	Média ± DP
Umidade (%)	70,33 ± 1,11
pH	5,40 ± 0,06
Sólidos Solúveis totais (°Brix)	23,00 ± 2,22

O fruto de *Bunchosia glandulifera* apresentou umidade de 70,33%, valor considerado elevado e típico de frutas, conforme a faixa de 65 a 95% descrita por Cecchi (8). Esse resultado foi ligeiramente superior ao reportado por Lima et al. (9), que encontraram 68,74% e por Borguini et al. (10) que encontraram 65% de umidade para a caferana. A determinação da umidade é um parâmetro fundamental na análise de frutas, uma vez que o teor de água influencia diretamente etapas como processamento, estocagem e definição das condições de embalagem, impactando a conservação e a qualidade final do produto.

Em relação ao pH, a caferana apresentou valor de 5,40, próximo ao observado por Lima et al. (9), que relataram pH de 5,70. Esse resultado indica baixa acidez, o que favorece a aceitação sensorial do fruto, mas ao mesmo tempo pode reduzir sua estabilidade microbiológica, exigindo maior atenção nos processos de conservação e processamento.

O teor de sólidos solúveis totais (SST) foi de 23 °Brix, valor considerado elevado quando comparado a outros frutos nativos e superior ao descrito por Lima et al. (9). Essa característica está associada ao maior conteúdo de açúcares, conferindo ao fruto sabor adocicado e agradável, o que aumenta sua atratividade para o consumo *in natura*. Além disso, elevados teores de SST representam uma vantagem tecnológica, pois reduzem a necessidade de adição de açúcares em produtos derivados, como sucos, geleias, néctares e bebidas fermentadas, agregando valor comercial e nutricional. Dessa forma, o alto valor de SST da caferana constitui um diferencial importante, tanto para o consumo direto quanto para o desenvolvimento de novos produtos agroindustriais.

Na Tabela 3. encontra-se os valores dos compostos bioativos, teores de fenólicos totais, carotenoides totais e licopeno.

Tabela 3. Teores de fenólicos, carotenoides e licopeno no fruto *in natura* da caferana

	Média ± DP
--	------------

Fenólicos Totais (mg de AGE /100g de polpa)	203,62 ± 5,58
Carotenoides (mg/100g)	37,20 ± 0,08
Licopeno (mg/100g)	30,40 ± 0,45

O teor de fenólicos totais obtido neste estudo apresentou-se inferior ao reportado por Bellaver et al. (10), que observaram valores de 802,00. Por outro lado, o teor de carotenoides foi semelhante ao descrito por Bellaver et al. (10) para frutos de caferana maduros (vermelhos), porém inferior ao encontrado por Borguini et al. (10), que relataram 40 mg/100 g, dos quais 81,72% correspondem ao licopeno (30,40 mg/100 g).

Dessa forma, os resultados evidenciam que a caferana é uma fonte expressiva de licopeno, apresentando concentrações quase dez vezes superiores às do tomate (3,5 mg/100 g), considerado um dos principais alimentos ricos nesse carotenoide (11).

Os resultados da análise instrumental de cor do fruto *in natura* da caferana estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Análise instrumental de fruto *in natura* da caferana

	Média ± DP
L*	5,83 ± 1,12
a*	7,89 ± 0,89
b*	3,22 ± 0,17

A análise instrumental de cor demonstrou valores médios de L* de 5,83, indicando baixa luminosidade e confirmando a característica visual do fruto, que apresenta coloração mais escura e intensa. O parâmetro a* apresentou valor positivo (7,89), evidenciando predominância de tons avermelhados, enquanto o valor de b* (3,22) também positivo, embora em menor intensidade, indica a presença de tonalidades amareladas.

Esses resultados revelam que a caferana possui coloração fortemente direcionada para o vermelho, característica relacionada à elevada concentração de carotenoides, principalmente o licopeno, como observado nos teores determinados neste estudo. Esse perfil cromático é relevante, pois a intensidade da cor está diretamente associada ao apelo sensorial do fruto e pode ser utilizada como indicador indireto do conteúdo de compostos bioativos, sobretudo antioxidantes.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos evidenciam que a *Bunchosia glandulifera* (caferana) é um fruto de pequeno porte, com baixo rendimento de polpa, mas com elevado valor nutricional. Destaca-se pelo alto teor de sólidos solúveis, sabor adocicado e, principalmente, pela expressiva concentração de carotenoides, em especial o licopeno, em níveis superiores aos encontrados em frutos tradicionalmente reconhecidos como fontes desse composto, como o tomate. Além disso, sua coloração avermelhada intensa confirma a presença desses bioativos, reforçando o potencial da caferana tanto para o consumo *in natura* quanto para aplicações agroindustriais e funcionais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, pelo suporte institucional, infraestrutura disponibilizada e incentivo à pesquisa, que foram fundamentais para o desenvolvimento deste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Fraga Silva SS. Obtenção de extratos de sementes de caferana (*Bunchosia glandulifera*) com tecnologias supercrítica e subcrítica. [Tese de doutorado]. [S.l.]; 2020.
2. Blank DE, Fraga S, Bellaver M, Santos CEI, Dias JF, Costa LAMA, Neusa. Proximate Composition, Nutrient Mineral and Fatty Acid of the *Bunchosia glandulifera* Fruit. *Journal of Food and Nutrition Research*. 2017;5(8):575–578. doi:10.12691/jfnr-5-8-7.
3. Fraga S, et al. Extração sequencial de alta pressão de cafeína e compostos bioativos de sementes de caferana (*Bunchosia glandulifera*). *The Journal of Supercritical Fluids*. 2020;165:104958.
4. Blank DE, Justen D, Fraga S, Peixoto CR, de Moura NF. Composição química e atividade antioxidante do fruto de *Bunchosia glandulifera* em diferentes estádios de maturação. *Ciências da Alimentação e Nutrição*. 2018;9(10):1147–1159.
5. Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Zenebon O, Pascuet NS, Tiglea P, coordenadores. 4ª ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz; 2008. 1ª ed. digital.
6. Swain T, Hills WE. The phenolic constituents of *Prunus domestica*. I. Quantitative analysis of phenolic constituents. *J Sci Food Agric*. 1959;19(1):63-8.
7. Vinha AF, Alves RC, Barreira SV, Castro A, Costa AS, Oliveira MBP. Effect of peel and seed removal on the nutritional value and antioxidant activity of tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) fruits. *LWT - Food Science and Technology*. 2014;55(1):197–202.
8. Cecchi HM. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Campinas: Unicamp; 1999. 212 p.
9. Lima NP, Tempo DWCB, Silva AM, Lopes ACCB. *Prática e pesquisa em ciência e tecnologia de alimentos 4*. Ponta Grossa (PR): Atena; 2020. Study of the fruit sphere Café-do-Amazonas (*Bunchosia glandulifera*): physical-chemical characterization and technological proposals for use.
10. Bellaver M, Fraga S, Koch DT, Carvalho DG, Blank DE, Peixoto CRM, Moura NF. Efeito dos estádios de maturação nos compostos bioativos da fruta *Bunchosia glandulifera*. In: XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos; 2016; Gramad0, RS.

11. Borguini RG, Pacheco S, Santiago MCP de A, Jesus MSC, Silva LHS, Godoy RLO. Nutritional composition of caferana (*Bunchosia armeniaca*) fruit: a rich source of lycopene. *Diversitas Journal*. 2022;7(4):2297–2304.