

## **AVALIAÇÃO BIOMÉTRICA EM DIFERENTES CULTIVARES DO FRUTO *Butia capitata*.**

Juliana Fróes Pirôpo de Oliveira<sup>1</sup>, Lucas André Xavier da Silva<sup>1</sup>, Shirlene Gonçalves Siqueira<sup>2</sup>, Mariuze Loyanny Pereira Oliveira<sup>3</sup>, Rubia Santos Fonseca<sup>4</sup>, Juliana Pinto de Lima<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Mestranda (o) em Alimentos e Saúde, UFMG;

<sup>2</sup>Estudante de graduação em Engenharia de Alimentos, UFMG;

<sup>3</sup>Mestre em Alimentos e Saúde, UFMG;

<sup>4</sup>Doutora em Botânica, docente, UFMG;

<sup>5</sup>Doutora em Ciências de Alimentos, docente, UFMG.

### **Resumo**

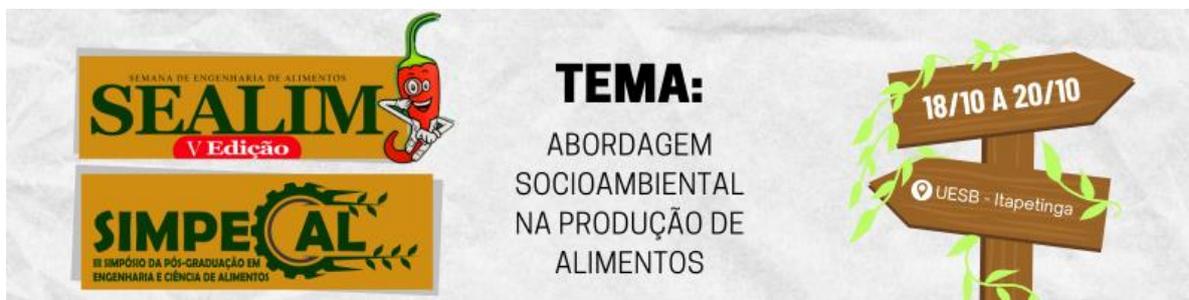
O Cerrado Brasileiro abriga uma ampla gama de frutíferas exclusivas que são ricas em valor nutricional e funcional. Dentro da vasta variedade de plantas da região, é notável a presença da *Butia capitata*, uma espécie pertencente à família *Arecaceae*. Seu fruto desempenha um papel significativo na economia local. Dado que há variações mesmo dentro da mesma espécie, a identificação e caracterização dos frutos são cruciais para compreender a sua diversidade. O presente estudo objetivou avaliar o perfil biométrico do *Butia capitata*, os frutos inteiros e suas partes, em 3 variedades de cores. As medidas de comprimento e largura dos frutos inteiros foram obtidas com auxílio de paquímetro digital de aço. A obtenção da massa do fruto inteiro e suas frações foi feita por pesagem direta individual em balança semi-analítica digital. A relação entre os diâmetros transversal e longitudinal indicaram frutos de formato ovoides. Percebeu-se que a maior parte da sua composição correspondia ao mesocarpo, seguida do endocarpo, epicarpo e semente. Foi possível observar que existem caracteres morfoagronômicos específicos capazes de auxiliar na diferenciação dos subtipos da espécie *Butia capitata* e na identificação daqueles de maior potencial econômico.

**Palavras-chave:** Frutos do Cerrado. Características físicas. Diversidade.

### **1. Introdução**

O Brasil é um país de dimensões territoriais vastas, e suas diferentes características de solo, vegetação e clima contribuem para a riqueza de seus distintos biomas. Dentro desse contexto, o Cerrado se destaca como o segundo maior bioma, cobrindo cerca de 24% de seu território, que abriga uma ampla diversidade de espécies de frutas exclusivas, que são altamente nutritivas e valiosas (Neri-Numa *et al.*, 2018).

Dentro da vasta variedade de plantas do Cerrado, merece atenção a espécie *Butia capitata*, que faz parte da família das palmeiras, conhecida como *Arecaceae*, predominantemente encontrada no sudoeste da Bahia, nordeste de Goiás e norte de Minas Gerais. Seu fruto é



popularmente chamado de coquinho-azedo, butiá, coquinho ou butiá azedo (Barbosa *et al.*, 2020).

Devido às suas características sensoriais únicas, incluindo uma polpa suculenta com sabor doce e um toque de acidez, o coquinho desempenha um papel significativo na economia e na vida social do Cerrado, sendo uma fruta frequentemente apreciada pela população local (Magalhães *et al.*, 2017).

O fruto é fonte importante de lipídios, fibras, vitamina C e uma variedade de minerais (ferro, cobre, magnésio e potássio). Além disso, é rico em compostos bioativos, como polifenóis e carotenoides, que têm o potencial de promover uma série de benefícios à saúde (Barbosa *et al.*, 2020).

O *Butia capitata* possui formato oval ou arredondado, superfície (casca ou epicarpo) lisa e brilhante de coloração que varia de tons amarelo a roxo, cujas pesquisas tem dado ênfase na cor amarela. A fruta possui uma polpa (mesocarpo) de textura fibrosa que envolve um endocarpo (pirênio) rígido de tonalidade marrom-escuro, que protege uma semente macia e esbranquiçada em seu interior (Moura *et al.*, 2010).

As características morfológicas e morfométricas têm sido amplamente empregadas na determinação da variedade entre as espécies vegetais, onde alguns parâmetros específicos têm exercido maior efeito diferenciador (Souza *et al.*, 2023).

Os frutos do coquinho-azedo podem apresentar colorações distintas no epicarpo a partir de sua variação genética. O presente estudo objetivou avaliar as características biométricas deste fruto em 3 variedades de cores encontradas no município de Mirabela - MG.

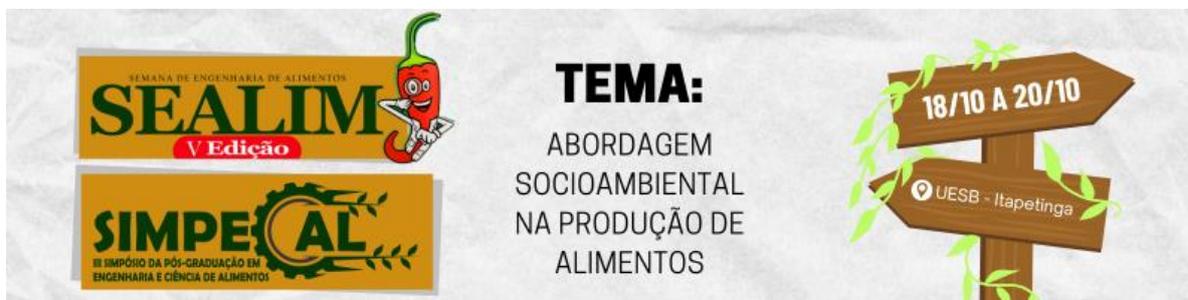
## 2. Material e Métodos

Os frutos foram coletados na área rural do município de Mirabela (MG), e transportados para o laboratório de pós-colheita da Universidade Federal de Minas Gerais. Foram então selecionados aqueles com casca íntegra, lavados em água corrente, sanitizados em solução de hipoclorito de sódio (100 ppm/15 minutos), drenados em superfície com toalhas de papel, e em seguida submetidos às análises.

Os frutos foram subdivididos em 3 grupos considerando o atributo cor predominantemente visível a olho nu, sendo elas: amarelo, laranja e rosa. No total, 45 frutos (15 de cada coloração) foram selecionados, sendo cada um deles avaliado quanto aos parâmetros: comprimento, largura, massa do fruto inteiro e de suas frações (casca, polpa, pirênio e semente).

As medidas de comprimento (aferido da base até o ápice) e largura (aferido da maior extremidade horizontal) foram obtidas com auxílio de paquímetro digital de aço (Western, Brasil), cujos resultados expressos em milímetros (mm).

Em seguida, os frutos foram despulpados manualmente com auxílio de uma faca de aço inoxidável para a separação das suas partes. Os pirênios foram deixados em estufa a 40°C para secagem por 72 horas, período após o qual foram fracionados com auxílio de martelo para a retirada da semente.



A obtenção da massa do fruto inteiro e suas frações foi feita por pesagem direta individual em balança semi-analítica digital (Shimadzu, Brasil), cujo resultado foi expresso em gramas (g). Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, as análises realizadas em duplicata, e os resultados submetidos à análise de variância (ANOVA) e apresentados como médias que foram comparadas pelo teste Scott-Knott ( $p < 0,05$ ) com auxílio do programa estatístico SISVAR®.

### 3. Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos para as características físicas do coquinho-azedo.

**Tabela 1.** Características biométricas dos frutos do *Butia capitata*

Parâmetro	Amarelo	Laranja	Rosa
Comprimento (mm)	24,81 <sup>a</sup>	23,85 <sup>a</sup>	24,6 <sup>a</sup>
Largura (mm)	23,84 <sup>a</sup>	21,06 <sup>b</sup>	21,75 <sup>b</sup>
Fruto inteiro (g)	8,93 <sup>a</sup>	7,03 <sup>b</sup>	7,91 <sup>b</sup>
Casca (g)	0,95 <sup>a</sup>	0,69 <sup>b</sup>	0,81 <sup>b</sup>
Polpa (g)	5,96 <sup>a</sup>	3,79 <sup>b</sup>	3,79 <sup>b</sup>
Pirênio (g)	1,52 <sup>a</sup>	1,82 <sup>a</sup>	1,70 <sup>a</sup>
Semente (g)	0,30 <sup>a</sup>	0,38 <sup>a</sup>	0,34 <sup>a</sup>

As médias seguidas pela mesma letra em uma linha não são significativamente diferentes pelo teste de Scott Knott ( $p < 0,05$ ).

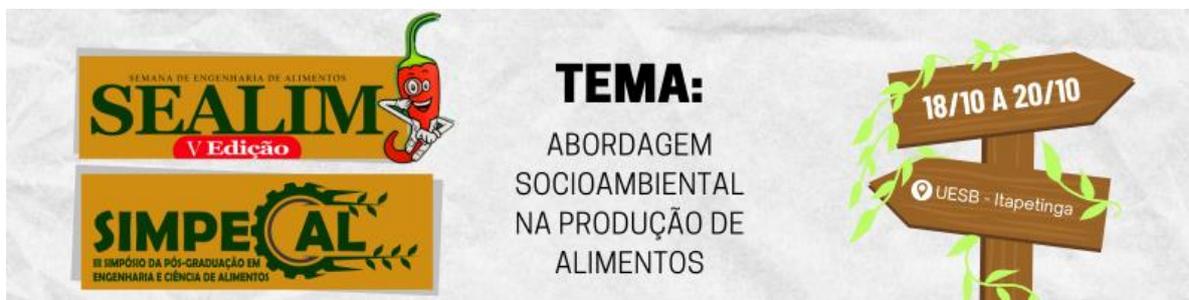
A aparência externa dos frutos, incluindo o tamanho, forma e cor são parâmetros essenciais para avaliação da sua qualidade e preferência para o consumidor. Os caracteres morfoagronômicos quantitativos e qualitativos tem contribuído para explicar a variabilidade genética dentro das espécies. Assim, parâmetros como peso, cor e formato do fruto são de alta importância para caracterizar a espécie e classificá-la quanto ao morfotipo ou variedade (Souza *et al.*, 2023).

No que diz respeito à largura, foi possível evidenciar diferença entre os frutos. Verificou-se que seus valores oscilaram entre 23,84 e 21,06 mm. A amostra amarela apresentou o maior diâmetro, com diferença estatística comparando às demais cultivares.

Quanto ao comprimento, não houve diferença estatística entre os coquinhos, com valor máximo de 24,81 mm para o amarelo, seguido do rosa e laranja com 24,60 e 23,85 mm, respectivamente. Deste modo, esta variável não pode ser considerada eficiente para caracterizar diferença entre esta população específica de Mirabela.

A relação entre os diâmetros transversal e longitudinal indica o formato do fruto. Valores próximos a 1 indicam frutos arredondados, valores menores que 1 indicam frutos alongados (Tonietto *et al.*, 2019). De acordo com os dados obtidos no presente trabalho, que apresentou valores mais próximos a 1, o fruto foi caracterizado morfológicamente como globoso.

Barbosa *et al.* (2021) realizaram uma avaliação dos coquinhos cultivados em Montes Claros e obtiveram resultados um pouco maiores para o comprimento (26,40mm), porém menores para a largura (18,70 mm). Adicionalmente, neste trabalho, o diâmetro dos frutos ficou próximo aos valores encontrados por Moura *et al.* (2010) para o *Butia capitata* (21,10 mm),



bem como aqueles obtidos por Silva e Scariot (2013), que observaram larguras de 22,80 mm e comprimento de 25,30 mm para o fruto.

O fruto inteiro apresentou massa que variou de 7,03g a 8,93g, sendo observada diferença estatística entre as cores neste parâmetro. O subtipo amarelo revelou maior peso. Logo após, o fruto rosa assumiu valor intermediário e o menor peso foi atribuído ao butiá laranja.

O peso da polpa e da casca mostraram o mesmo padrão, ou seja, ao fruto amarelo seguiram-se os coquinhos rosa e laranja que foram iguais estatisticamente. Já para o pirênio e a amêndoa de todas as variantes, os valores foram considerados semelhantes entre si. Morfometricamente, o mesocarpo apresentou a porção de maior massa do fruto, seguido do pirênio e da casca.

Frutos maiores são geralmente mais pesados e contém mais polpa, o que é vantajoso para a indústria de processamento. No entanto, isso depende do tipo de fruto, sendo por vezes a casca e a semente os componentes de maior massa (Lescano *et al.*, 2018).

Barbosa *et al.* (2021), ao aferir o peso do fruto do butiazeiro encontrou frutos mais leves, com 6,24 g. Similaridade foi percebida, no entanto, para a massa do pirênio, com 1,68g, porém estes autores encontraram amêndoas mais pesadas no coquinho amarelo (0,45g).

Silva e Scariot (2013), estudando a mesma espécie, relataram frutos de *Butia capitata* com 7,3g, semelhante às cores laranja e rosa do presente estudo. Enquanto a massa do pirênio foi de 1,18 g e da amêndoa 0,35g. Moura *et al.* (2010) também obtiveram uma maior massa para o fruto inteiro (8,2 g) e para a polpa (6,40g), enquanto o peso do pirênio foi de 1,62g.

Os resultados comparativos evidenciaram que dentro da mesma espécie podem existir variações que podem ser justificadas pelas diferentes condições ambientais às quais as plantas estão expostas, como oscilações de temperatura e de precipitações, restrições nutricionais, resultando em espécies adaptadas com características fenotípicas distintas (Silva e Scariot, 2013).

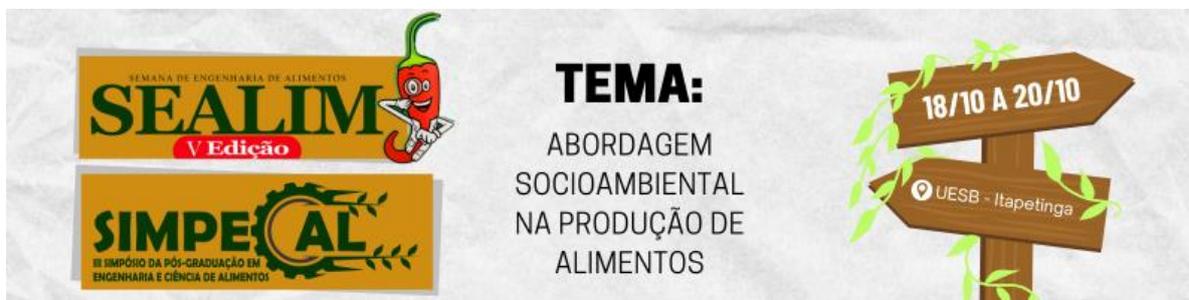
A análise das variações dos parâmetros biométricos permite selecionar populações com perfis mais desejáveis, de forma a melhorar a produtividade na indústria e contribuir para a qualidade dos frutos em programas de melhoramento.

#### 4. Conclusão

Identificar as características específicas entre os membros de uma espécie possibilita fornecer informações valiosas sobre a diversidade entre elas, com destaque para os critérios de importância agrônômica que devem ser enfatizadas nos programas de melhoramento dos frutos e sua conservação.

#### Referências

BARBOSA M.C.D.A., ROSA Q.D.S., CARDOSO L.D.M., GOMIDES A.F.D.F., BARBOSA L.C.D.A., SANT'ANNA H.M.P., VALENTE M.A.S. Composition proximate, bioactive compounds and antioxidant capacity of *Butia capitata*. *Food Science and Technology*, v. 41, p.763-764, 2021.



LESCANO C.H., OLIVEIRA I.P., LIMA F., BALDIVIA D.D.S., JUSTI P.N., CARDOSO C.A.L., SANJINEZ-ARGANDOÑA E.J. Nutritional and chemical characterizations of fruits obtained from *Syagrus romanzoffiana*, *Attalea dubia*, *Attalea phalerata* and *Mauritia flexuosa*. *Journal of Food Measurement and Characterization*, v. 12, p. 1284-1294, 2018.

MAGALHÃES H.M., BRANDÃO T.M., STRACIERI J., JESUS H.F., MENDES D.S.T., PASQUAL M. Evaluating chemical composition of *Butia capitata* pulp among various populations and locations using multivariate analysis. *African Journal of Biotechnology*, V. 16, p. 1902-1910, 2017.

MOURA R.C., LOPES P.S.N., JUNIOR D.S.B., GOMES J.G., PEREIRA M.B. Fruit and seed biometry of *Butia capitata* (Mart.) Beccari (*Arecaceae*), in the natural vegetation of the North of Minas Gerais, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 10, p. 415-419, 2010.

NASCIMENTO A.L.A.A., BRANDI I.V., DURÃES C.A.F., LIMA J.P., SOARES S.B., MESQUITA B.M.A.C. Chemical characterization and antioxidant potential of native fruits of the Cerrado of northern Minas Gerais. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 23, p. 15-23, 2020.

NERI-NUMA I.A., SANCHO R.A.S., PEREIRA A.P.A., PASTORE G.M. Small Brazilian wild fruits: Nutrients, bioactive compounds, health-promotion properties and commercial interest. *Food Research International*, v. 103, p. 345–360, 2018.

SILVA P.A.D., SCARIOT A. Phenology, biometric parameters and productivity of fruits of the palm *Butia capitata* (Mart.) Beccari in the Brazilian Cerrado in the north of the state of Minas Gerais. *Acta Botanica Brasilica*, v. 27, p. 580-589, 2013.

SOUZA P.N.S., ANDRADE F.H.P., AZEVEDO A.M. Morphoagronomic diversity in *Butia capitata* progênies (*Arecaceae*). *Euphytica*, v. 219, p. 81-96, 2023.

TONIETTO A., SCHLINDWEIN G., TONIETTO S.M., MONTERO C.R.S., BENDER R.J., SHWARTZ E. Caracterização de frutos de butiazeiros em populações naturais do sul do Brasil. *Pesquisa Agro Pecuária Gaúcha*, v.25, p. 156-166, 2019.

(Autora a ser contatada: Juliana Fróes Pirôpo de Oliveira, Mestranda em Alimentos e Saúde - UFMG, e-mail: jullinutri@gmail.com).