

## ALTERAÇÕES NAS CONCENTRAÇÕES DE CATEQUINA E EPICATEQUINA NO CRESCIMENTO E NA MATURAÇÃO DE FRUTOS DE

*Butia odorata* (Barb.Rodr.) Noblick & Lorenzi

JESSICA PAULA APARECIDACOSTA FONSECA<sup>1</sup>; TATIANE JESSICA  
SIEBENEICHLER<sup>2</sup>; PEDRO LOPES REISSER<sup>2</sup>; CESAR VALMOR ROMBALDE<sup>3</sup>;  
VANESSA GALLI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – jessicapapfonseca@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – tatij1@hotmail.com, reisser.pedro@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – vane.galli@yahoo.com.br; cesarvrf@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

O butizeiro é uma espécie nativa no sul da América do Sul, especialmente Brasil, Uruguai e Argentina. No Brasil, é considerada uma espécie imune ao corte. O butizeiro produz frutos, conhecidos como butiá, consumidos na forma *in natura* e processados (MISTURA *et al.*, 2016).

Esses frutos têm despertando interesse por apresentarem características sensoriais interessantes, incluindo a aparência, o sabor e o aroma, além de poderem ser utilizados na produção de sucos, licores, geleias, bolos, sorvetes, entre outros (FIOR; DE SOUZA; SCHWARZ, 2013; MISTURA *et al.*, 2016).

Conforme FONSECA (2012), foi detectado na polpa de frutos de *Butia odorata* altos níveis de compostos bioativos como compostos fenólicos, vitamina C e carotenoides. Entre os principais fenólicos destacam-se a catequina, epicatequina, quercetina, kaempferol e rutina (HOFFMANN *et al.*, 2017). Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi identificar, de forma quantitativa os níveis de catequina e epicatequina em cinco estádios de maturação de frutos de butiá (*Butia odorata*) (Barb.Rodr.) Noblick & Lorenzi.

### 2. METODOLOGIA

#### 2.1. Amostras biológicas

Para realização do estudo foram coletados butiás (*Butia odorata*) (Barb.Rodr.) Noblick & Lorenzi. Os frutos foram coletados no Centro Agropecuária da Palma localizado na Universidade Federal de Pelotas- Campus Capão do Leão. Os acessos estão cadastrados no Sisgen. Foram realizadas coletas de 3 acessos (1,2 e 3) e em 5 estádios de crescimento e maturação: verde pequeno (VP), verde grande (VG), verde maduro (VM), maduro (M) e após abscisão (AB). Após a colheita, os frutos foram selecionados conforme sua integridade física, congelados em nitrogênio líquido e armazenados em ultra freezer (- 80°C) até a realização das análises.

#### 2.2. Quantificação e identificação de catequina e epicatequina

A extração, identificação e quantificação das catequinas foram realizadas de acordo com HOFFMANN *et al.* (2018). Assim, pesou-se 100 mg de polpa de butiá liofilizada, adicionou-se 1 mL de uma solução de metanol e água (3:1; acidificada com 0,1% de ácido fórmico). A mistura foi agitada em vortex por 1 min. Os extratos foram levados ao sonicador por 15 min a uma frequência de 40 kHz, em temperatura ambiente. Após, o extrato foi novamente centrifugado a 9900 x g

por 15 min. O sobrenadante foi coletado e realizou-se uma reextração do resíduo. Os sobrenadantes foram unidos e filtrados.

As análises foram realizadas utilizando cromatógrafo líquido de ultra-alta eficiência (UFLC, Shimadzu, Japão) acoplado à espectrômetro de massas de alta resolução (tipo quadrupolo-tempo de voo) (Maxis Impact, Bruker Daltonics, Bremen, Germany), onde foram injetados 10 µL do extrato hidroalcólico. O espectrômetro de massas foi operado no modo de ionização negativo. A quantificação das catequinas foi realizada através de curva de calibração externa com padrões de cada composto. Os resultados foram expressos em µg g<sup>-1</sup>.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse experimento foram quantificados as concentrações de catequinas e epicatequinas em cinco estádios de crescimento e maturação de frutos de *Butia odorata* (Barb.Rodr.) Noblick & Lorenzi, utilizando cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massa (Figura 1).

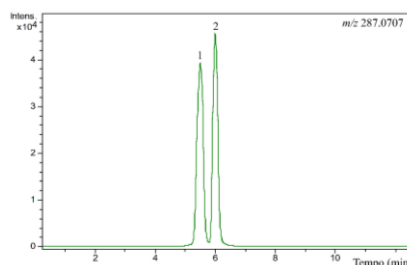


Figura 1 – Cromatograma de catequina (1) e epicatequina (2) obtido por HPLC MS/MS

Ao analisar a concentração dos compostos analisados nos diferentes acessos, pode-se observar uma variação das concentrações ao longo do crescimento e da maturação dos frutos. Há redução na concentração desses compostos com a evolução do crescimento e maturação. As maiores concentrações foram observadas nos estádios iniciais, atingindo 91,98µg.g, 95,24µg.g, 100,71µg.g para catequina e 89,02µg.g, 82,86µg.g, 55,36µg.g para epicatequina nos acessos 1, 2 e 3, respectivamente.

A mudança na concentração dos compostos, durante o crescimento e maturação dos frutos, justifica-se devido a mudanças provocadas por processos bioquímicos, que alteram a composição química dos vegetais (SERAGLIO *et al.*, 2019). Por se tratarem de dois compostos pertencentes à classe dos compostos fenólicos, a redução durante a maturação pode ser justificada devido à oxidação de polifenóis, provocado pela polifenoloxidase que atua na maturação dos frutos. Nesse processo também ocorre a redução da atividade do metabolismo primário, que produz substratos essenciais para formação destes compostos (GRUZ *et al.*, 2011; SERAGLIO *et al.*, 2019).

Além disso, apesar dos acessos terem sido cultivados mesmo local, não apresentavam diferenças significativas de espaçamento entre eles e sendo as condições edafoclimáticas padronizadas, foi verificado que há variabilidade entre os acessos, dessa forma entende-se que a variabilidade observada é um reflexo da variação genética existente na espécie, o que determina que os genes, relacionados a produção destes compostos, venham a se expressar de forma mais significativa ou não.

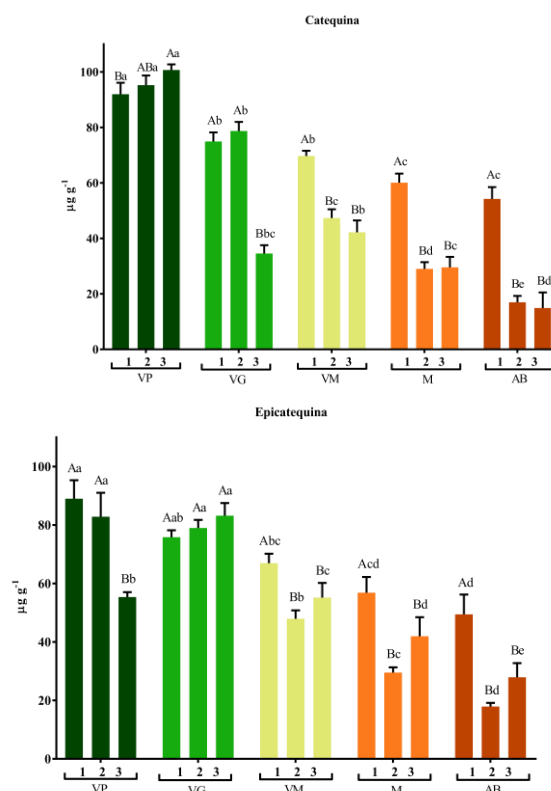


Figura 2: VP: verde pequeno; VG: verde grande; VM: Verde maduro; M: maduro; AB: abscisão. Letras maiúsculas nos mesmos estádios os resultados não diferem-se entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%. Letras minúsculas na mesma árvore os resultados não diferem-se entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

## 4. CONCLUSÕES

Há redução da concentração de catequinas e epicatequinas durante o crescimento e maturação de butiás, independentemente do acesso que tem sua variação em decorrência de fatores relacionados ao genótipo.

## 5. APOIO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAWOLE, Olaniyi A.; OPARA, Umezuruike Linus. Changes in physical properties, chemical and elemental composition and antioxidant capacity of pomegranate (cv. Ruby) fruit at five maturity stages. *Scientia Horticulturae*, [S. l.], v. 150, p. 37–46, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2012.10.026>.

FIOR, Claudimar Sidnei; DE SOUZA, Paulo Vitor Dutra; SCHWARZ, Sergio Francisco. Emergência de plântulas de *Butia odorata* (Barb. Rodr.) noblick em



casa de vegetação. **Revista Arvore**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 503–510, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622013000300013>.

FONSECA, Liane Xavier. Caracterização de frutos de butiazeiro (*Butia odorata* Barb. Rodr.) Noblick & Lorenzi e estabilidade de seus compostos bioativos na elaboração e armazenamento de geleias. [S. l.], p. 68, 2012.

GRUZ, Jiri *et al.* Phenolic acid content and radical scavenging activity of extracts from medlar (*Mespilus germanica* L.) fruit at different stages of ripening. **Food Chemistry**, [S. l.], v. 124, n. 1, p. 271–277, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.06.030>.

HOFFMANN, Jessica Fernanda *et al.* *Butia* spp. (Arecaceae) LC-MS-based metabolomics for species and geographical origin discrimination. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, [S. l.], v. 65, n. 2, p. 523–532, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b03203>.

HOFFMANN, J.F.; LOPES CRIZEL, R. ; DE ÁVILA MADRUGA, N. ; BARBIERI, R.L. ; ROMBALDI, C.V. ; CHAVES, F.C. . Flavan-3-ol, flavanone, flavone, flavonol, phenolic acid, and stilbene contents of four *Butia* species (Arecaceae). **Fruits**, v. 73, p. 125-137, 2018

MISTURA, Claudete Clarice *et al.* Descriptors for on-farm conservation and use of *Butia odorata* natural populations. **Plant Genetic Resources: Characterisation and Utilisation**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 35–40, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1479262115000040>.

SERAGLIO, Silvana Katia Tischer *et al.* Determinação De Compostos Fenólicos Por Lc-Ms/Ms E Capacidade Antioxidante De Acerola Em Três Estádios De Maturação Comestíveis. **Revista do Congresso Sul Brasileiro de Engenharia de Alimentos**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 96–110, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5965/24473650412018096>.