

## ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS DE JABUTICABA (*Plinia cauciflora*)

TAIANE MOTA CAMARGO<sup>1</sup>; MARJANA RADÜNZ<sup>2</sup>; MARCIA VIZZOTTO<sup>3</sup>;  
PATRÍCIA SILVA DIAZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas –PPGCTA - taianemcamargo@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas –PPGCTA – marjanaradunz@gmail.com

<sup>3</sup>EMBRAPA Clima Temperado– marcia.vizzotto@embrapa.br

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas –CDTec - bilicadiaz@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

A jabuticaba (*Plinia cauciflora*) é uma fruta nativa encontrada na mata atlântica, podendo também estar presente em biomas como a caatinga, cerrado e pantanal. Sendo assim, no Brasil, a mesma é encontrada nas regiões nordeste, centro-oeste, sudeste e sul. Sua árvore possui de 10 a 15 metros de altura, sendo muito utilizada como planta ornamental, florescendo na primavera e verão, produzindo frutos em cachos ao longo de seu tronco (CABRAL et al., 2018; JUNIOR et al., 2019).

A fruta é rica em diversos compostos benéficos a saúde, incluindo as vitamina C,  $\alpha$ -tocopherol,  $\beta$ -tocopherol e  $\gamma$ -tocopherol. Porém, tem-se destaque para os compostos fenólicos, o qual a fruta é uma fonte muito rica. Dentre eles podemos destacar a quercetina, miricitina e ácido elágico. Aos compostos fenólicos pode ser atribuída a atividade antioxidante, sendo que inclusive os resíduos da fruta possuem elevadas concentrações destes compostos, sendo seu consumo muito benéfico à saúde, além uma alternativa para o desenvolvimento de produtos e cosméticos (HALLIWEL et al., 1995; GRIS et al., 2010; MORALES et al., 2016; SOUZA et al., 2017; NEVES et al., 2018).

Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a atividade antioxidante dos extratos etanólicos de jabuticaba frente a três diferentes radicais livres: radical 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), radical hidroxila (OH) e radical óxido nítrico (NO)

### 2. METODOLOGIA

#### 2.1 Obtenção da amostra

Os frutos foram obtidos durante o ciclo produtivo do ano de 2019, no campo experimental da Embrapa Clima Temperado (RS, Brasil). Após a coleta, os frutos foram higienizados em água corrente e armazenados em freezer (- 20°C). Para as análises, as amostras foram liofilizadas (Liotop K108, Liobras SP) por 48 horas e moídas utilizando moinho de bolas (MA 350, Marconi SP). Os extratos foram preparados pesando-se 5g de jabuticaba liofilizada e diluindo em 20 mL de etanol 98%. Após, os mesmos foram agitados, e deixados em ultrassom pelo período 20 minutos. Subsequentemente, os mesmos foram filtrados e deixados em freezer até o momento de análise. Assim, obteve-se extratos em uma concentração de 250mg/mL.

## 2.2 Capacidade de captura do radical 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), do radical hidroxila (OH) e do radical óxido nítrico (NO)

A capacidade de doação de átomos de hidrogênio pelos compostos presentes nos extratos foi determinada por métodos já citados na literatura com adaptações (Vinholes et al., 2011; Vinholes et al., 2014). Para tal, à uma microplaca de 96 poços foi adicionado 25 µL do extrato e 250 µL de solução de DPPH 0.6 mM. As placas foram agitadas e incubadas no escuro por 30 minutos e posteriormente foi realizada leitura em leitora de placas Spectra Max 190, em comprimento de onda de 515 nm.

A capacidade de captura do radical hidroxila (OH) foi determinada de acordo com o método proposto por Vinholes et al., (2014) com adaptações. À uma placa de 96 poços foram adicionados 25 µL de extrato, 110 µL de solução de sulfato de ferro heptahidratado 8 mM, 50 µL de solução de peróxido de hidrogênio 7,18 mM, e posteriormente 74,2 µL de solução de ácido salicílico 3 mM. A placa foi agitada e incubada durante 30 minutos em uma temperatura de 37°C e após procedeu-se a leitura em leitora de placas Spectra Max 190, em um comprimento de onda de 515 nm.

A capacidade de captura do radical óxido nítrico foi determinada de acordo com o procedimento descrito por Vinholes et al., (2011). À uma placa de 96 poços foram adicionados 50 µL de sodium nitroprussside (SNP 20 mM) e 50 µL do extrato. A mistura foi incubada em temperatura ambiente, sob efeito de luz por 60 minutos. Após, foi adicionado 50 µL de solução de ácido fosfórico 2% e 50 µL do reagente de Griess. A microplaca foi incubada durante 10 minutos no escuro a temperatura ambiente e após procedeu-se a leitura em leitora de placas Spectra Max 190, no comprimento de onda de 562 nm. Os resultados foram expressos em percentual de captura do radical.

Os resultados foram expressos em percentual de inibição (%).

## 2.3 Análise estatística

Utilizou-se o programa Statistica 7.0 (Statsoft, EUA). Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA com comparação de médias por meio do teste de Tukey a um nível de significância de 5%.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na atividade antioxidante frente aos radicais DPPH, OH e NO são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Percentual de captuta dos extratos de jabuticaba frentes os radicais livres DPPH, OH e NO.

Radicais livres	Percentual de captura (%)
DPPH	93,39 ± 0,20 <sup>a</sup>
OH	37,83 ± 1,92 <sup>c</sup>
NO	62,40 ± 1,75 <sup>b</sup>

\*\*Médias aritméticas simples (n=3) ± desvio padrão. Diferentes letras minúsculas na coluna diferem entre si, comparando os percentuais de captura do radical pelos diferentes métodos pelo teste de Tukey (p<0,05).

Como observado na Tabela 1, o extrato etanólico de jabuticaba foi capaz de capturar todos os radicais livres. O maior percentual de inibição foi do radical DPPH (93,39%), seguido do radical NO (62,40%) e do radical OH (37,83%).

PITZ et al. (2016) avaliou extratos hidroalcoólicos de jabuticaba, obtendo uma inibição de 83,6% do radical DPPH, resultado menor do que o encontrado neste estudo.

Os resultados acerca do percentual de captura dos radicais NO e OH são escassos na literatura, porém muito importantes, já que os mesmos são produzidos em nosso organismo. O óxido nítrico (NO) é frequentemente detectado nos locais onde ocorrem processos inflamatórios, exercendo influência em diversas funções, incluindo vasodilatação, neurotransmissão, plasticidade sináptica e memória no sistema nervoso central. Porém, em condições patológicas, há uma superprodução do radical, que possuem capacidade de mediar efeitos tóxicos, como fragmentação de DNA, dano celular e morte celular neuronal. O mesmo também apresenta neurotoxicidade e atua como um mediador patológico em processos fisiopatológicos, como isquemia cerebral, epilepsia, doença de Alzheimer, doença de Parkinson e outras doenças neurodegenerativas. Da mesma forma, o estudo na captação do radical hidroxila (OH) é igualmente importante, devido ao mesmo ser a principal espécie reativa de oxigênio que induz a peroxidação lipídica e outros danos biológicos no organismo, sendo detectado como sinalizador em todas as doenças crônicas (Sumanont et al., 2004; Hazra et al., 2010).

#### 4. CONCLUSÕES

Determinar a capacidade antioxidante de frutas se faz importante pois as mesmas são ricas em diversos compostos benéficos a saúde. O extrato de jabuticaba foi capaz de capturar todos os radicais de forma satisfatória, com maior percentual de captura para o radical DPPH, seguido dos radicais NO e OH. Os radicais livres NO e OH são radicais presentes em nosso organismo, porém com estudos escassos na literatura, fazendo-se importante esta quantificação.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CABRAL, B. R. P., DE OLIVEIRA, P. M., GELFUSO, G. M., QUINTÃO, T. D. S. C., CHAKER, J. A., DE OLIVEIRA, M. G. K., & GRIS, E. F. Improving stability of antioxidant compounds from *Plinia cauliflora* (jabuticaba) fruit peel extract by encapsulation in chitosan microparticles. **Journal of Food Engineering**, v. 238, p. 195-201, 2018.
- GRIS, E.F., BURIN, V.M., BRIGHENTI, E., VIEIRA, H., BORDIGNON-LUIZ, M. T. Phenology and ripening of *Vitis vinifera* L. grape varieties in São Joaquim, southern Brazil: a new South American wine growing region. **Ciencia e Investigación Agraria**, v. 37, p. 61-75, 2010.
- HALLIWEL, B., AESCHBACH, R., LOLINGER, J., ARUOMA, O.I. The characterization on antioxidants. **Food and Chemical Toxicology**, v. 33, p. 601-617, 1995.

HAZRA, B., SARKAR, R., BISWAS, S., & MANDAL, N. Comparative study of the antioxidant and reactive oxygen species scavenging properties in the extracts of the fruits of *Terminalia chebula*, *Terminalia belerica* and *Embllica officinalis*. **BMC Complementary and alternative medicine**, v. 10(1), p. 20, 2010.

JUNIOR, A. G., DE SOUZA, P., & DOS REIS LIVERO, F. A. *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel: A comprehensive ethnopharmacological review of a genuinely Brazilian species. **Journal of ethnopharmacology**, v. 245, p. 112169, 2019.

MORALES, P., BARROS, L., DIAS, M.I., SANTOS-BUELGA, C., FERREIRA, I.C., RAMIREZ ASQUIERI, E., BERRIOS, J. DE J. Non-fermented and fermented jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* Mart.) pomaces as valuable sources of functional ingredients. **Food Chemistry**, v. 208, p. 220-227, 2016.

NEVES, N.A., STRINGHETA, P.C., GÓMEZ-ALONSO, S., HERMOSÍN-GUTIÉRREZ, I. Flavonols and ellagic acid derivatives in peels of different species of jabuticaba (*Plinia* spp.) identified by HPLC-DAD-ESI/MS. **Food Chemistry**, v. 252, p. 61-71, 2018.

PITZ, H. D. S., PEREIRA, A., BLASIUS, M. B., VOYTENA, A. P. L., AFFONSO, R. C., FANAN, S., ... & MARASCHIN, M. (2016). In vitro evaluation of the antioxidant activity and wound healing properties of Jaboticaba (*Plinia peruviana*) fruit peel hydroalcoholic extract. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, 2016.

SOUZA, C.G., DE ANDRADE, D.M.L., JORDÃO, J.B.R., DE ÁVILA, R.I., BORGES, L.L., VAZ, B. G., VALADARES, M.C., DE SOUZA GIL, E., DA CONCEIÇÃO, E.C., ROCHA, M. L. Radical Scavenger Capacity of Jabuticaba Fruit (*Myrciaria cauliflora*) and Its Biological Effects in Hypertensive Rats. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, 2383157, 2017.

SUMANONT, Y., MURAKAMI, Y., TOHDA, M., VAJRAGUPTA, O., MATSUMOTO, K., & WATANABE, H. Evaluation of the nitric oxide radical scavenging activity of manganese complexes of curcumin and its derivative. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v. 27(2), p. 170-173, 2004.

VINHOLES, J., GROSSO, C., ANDRADE, P. B., GIL-IZQUIERDO, A., VALENTÃO, P., PINHO, P. G. D., & FERRERES, F. In vitro studies to assess the antidiabetic, anti-cholinesterase and antioxidant potential of *Spergularia rubra*. **Food Chemistry**, V. 129(2), P. 454–462.

VINHOLES, J., GONÇALVES, P., MARTEL, F., COIMBRA, M. A., & ROCHA, S. M. Assessment of the antioxidant and antiproliferative effects of sesquiterpenic compounds in in vitro Caco-2 cell models. **Food Chemistry**, 156, 204–211, 2014.