



DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS FITOQUÍMICOS EM EXTRATO DE ERVA MATE VIA HPLC

Cristiano Hoch¹, Isadora Aguirre Rosa², Berta Maria Heinzmann², Natacha Cossettin Mori³,
Gabriela Bonfanti Azzolin³, Josiane Woutheres Bortolotto³

Palavras-chave: *Ilex paraguariensis*. Componentes fenólicos. UHPLC-DAD.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A vários séculos as plantas vêm sendo utilizadas como importantes produtos de potencial atividades medicinais e clínicas, tanto de forma natural como industrial (AFONSO et al., 2017; BRAGA, 2011; YU et al., 2015). Dentre essas plantas, destaca-se a *Ilex paraguariensis* (Erva-mate), distribuída principalmente entre regiões subtropicais e temperadas da América do Sul, e que de forma tradicional, é adotada como matéria-prima para bebidas e chás (chimarrão e tererê) a partir de suas folhas e ramos (DA SILVA, 2017; DE MORAIS et al., 2009).

Frente a isso, pesquisas vem demonstrando que o consumo da Erva-mate está relacionado a vários benefícios para a saúde. Entre esses, estão inclusos a capacidade antioxidante (DA SILVA, 2017), antidiabética (CORREA et al., 2019), antiobesidade (DOS SANTOS, 2018), hepatoprotetora (YU et al., 2015), antimicrobiana, estimulante e diurética (AFONSO et al., 2017). Estes benefícios estão associados a composição fitoquímica da *Ilex paraguariensis*. Dentre os compostos fitoquímicos a Erva-mate apresenta várias substâncias importantes, como as metilxantinas (cafeína e teobromina), os compostos polifenólicos (rutina, quercetina, ácido clorogênico, epicatequina, ácido Gálico, catequina, apigenina, ácido elágico e ácido rosmarínico), saponinas (matesaponinas), taninos, carotenóides, aminoácidos, ácidos graxos, carboidratos, proteínas, glicídios, vitaminas e minerais (HECK; MEIJA, 2007).

Pesquisas vem mostrando a importância em caracterizar e quantificar os compostos de extratos de plantas. Uma das técnicas utilizadas é a cromatografia líquida de fase reversa de alto desempenho (UHPLC) com detecção de arranjo de diodos (DAD) constitui uma técnica crucial, confiável e indispensável para a caracterização de compostos fitoquímicos, pois

¹ Discente do curso de Biomedicina, da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: cristianohoch1395@yahoo.com.br

² Mestranda Programa de Pós-graduação em Farmacologia da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

³ Docentes da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: bortolotto@unicruz.edu.br, gbonfanti@unicruz.edu.br e nmori@unicruz.edu.br



permitem a identificação e quantificação dos diferentes compostos fitoquímicos presentes nas amostras com uma análise mais fidedigna (CHIRINOS et al., 2009).

Com isso, o objetivo deste trabalho foi caracterizar os compostos fitoquímicos, presentes no extrato hidroetanólico da *Ilex paraguariensis* cultivada na cidade de Cruz Alta.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A análise foi realizada em triplicado, utilizando um cromatógrafo líquido de alto desempenho (Agilent 1200 Infini), com injeção automática, acoplado a um detector de díodos (DAD), coluna cromatográfica de fase reversa (C18 Poroshell 120 (50mm×4,6mm)) com Partículas com diâmetro de 2,7µm e uma EC-C18 pré-coluna 3,0mm x 5mm (2,7µm). O equipamento foi operado à temperatura ambiente (25 ±2°C) e os dados foram obtidos e processados no software ChemStation (Hewlett Packard, Alemanha).

O método cromatográfico foi realizado segundo o método de Evaristo e Leitão (2001) com modificações. A fase móvel foi de ácido acético a 1% (v/v) (Sigma Aldrich®) em água (A) e metanol (Merck®) (B). O volume de injeção foi de 3µL, a temperatura da coluna foi de 40°C, a vazão foi de 1,2mL/min e a corrida durou 45 minutos. A detecção foi realizada a 250nm.

O extrato hidroetanólico das folhas de *Ilex paraguariensis* foi pesquisado quanto à presença dos seguintes compostos polifenólicos: rutina, quercetina, ácido clorogênico, (-) -epicatequina, ácido gálico, catequina, apigenina, ácido elágico e ácido rosmarínico. Todos os padrões de referência usados com pureza superior a 95% foram adquiridos da Sigma Chemicals Co. (St. Louis, EUA).

A identificação foi realizada utilizando os cromatogramas obtidos em cada injeção e comparada com os espectros de absorção e tempo de retenção dos padrões. A quantificação dos compostos identificados foi realizada a partir das curvas analíticas obtidas utilizando produtos comerciais sob condições cromatográficas idênticas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As concentrações do composto identificado foram calculadas a partir das curvas analíticas obtidas utilizando produtos comerciais sob condições cromatográficas idênticas. A análise por UHPLC-DAD permitiu a identificação de ácido clorogênico na concentração de 98,43 ± 4,69mg por grama de extrato, ácido caféico na concentração de 102,83 ± 4,42mg por grama de extrato e Rutina na concentração de 49,82 ± 0,12mg por grama de extrato. O ácido



gálico, (-)- epicatequina, catequina, apigenina, ácido elágico e ácido rosmarínico não foram identificados no extrato usando este ensaio.

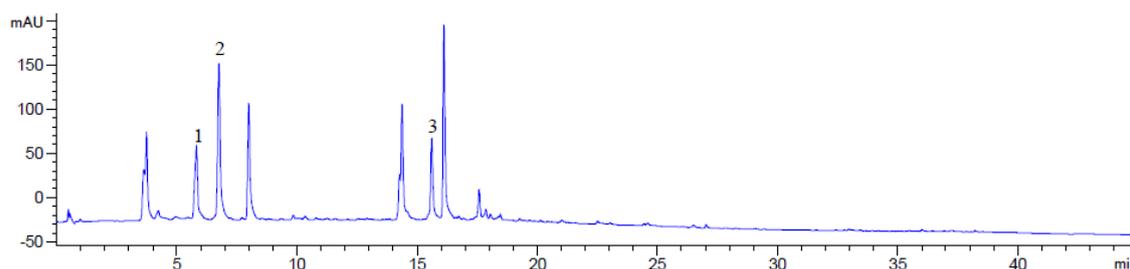


Figura 1. Cromatograma representativo de UHPLC-DAD obtido dos extratos etanólicos de *Ilex paraguayensis*: (1) ácido clorogênico (tempo de retenção $\sim 5,78 \pm 0,04$); (2) ácido cafeico (tempo de retenção $<6,71 \pm 0,05$); (3) rutina (tempo de retenção $\sim 15,61 \pm 0,01$)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses dados sugerem que o extrato hidroetanólico de *Ilex paraguayensis* cultivada na cidade de Cruz Alta possui grande quantidade de ácido caféico e ácido clorogênico em sua composição, e em níveis menores rutina. Esses dados reforçam a capacidade antioxidante do extrato de Erva-mate.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. A. et al. **Avaliação Da Atividade Antimicrobiana Do Óleo Volátil E Extratos Etanólicos De Folhas E Ramos De Ilex Paraguariensis A. St.-Hil. (Erva-Mate).** Revista De Ciências Ambientais – Rca. Canoas, v.11, n.3, 2017.
- CHIRINOS, R. et al. **HPLC-DAD characterisation of phenolic compounds from Andean oca (*Oxalis tuberosa* Mol.) tubers and their contribution to the antioxidant capacity.** Food Chemistry, v. 113, n. 4, p. 1243-1251, 2009.
- CORREA, V. G. et al. **Yerba Mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hil.): A Promising Adjuvant in the Treatment of Diabetes, Obesity, and Metabolic Syndrome.** Nutraceuticals and Natural Product Derivatives: Disease Prevention & Drug Discovery, p. 167-181, 2019.
- DE MORAIS E. C. et al. **Consumption of Yerba Mate (*Ilex paraguariensis*) improves serum lipid parameters in healthy dyslipidemic subjects and provides an additional LDL cholesterol reduction in individuals on statin therapy.** Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.57, n.18, p. 8316–8324, 2009.
- DOS SANTOS, T. W. et al. **Efeitos das erva-mate (*Ilex paraguariensis*) na modulação do metabolismo energético mitocondrial associado à obesidade.** Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP, 2018.



DA SILVA, C. H. B. **Caracterização Química De Extrato De Ilex Paraguariensis A. St. Hilaire E Avaliação Das Atividades Antioxidante In Vitro E Antiparkinsoniana In Vivo.** Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Farmácia, Florianópolis, 2017.

EVARISTO, I. M.; LEITÃO, M. C. **Identificação e Quantificação por DAD-HPLC, da Fração Fenólica Contida em Folhas de *Quercus suber* L.** Silva Lusitana, v. 9, n. 2, p. 135-141, 2001.

HECK, C. I.; MEJIA, E. G. **Yerba mate tea (*Ilex paraguariensis*): A comprehensive review on chemistry, health implications, and technological considerations.** Journal of Food Science, v.72, n.9, p.138-151, 2007.

BRAGA, C. de M. **Histórico da Utilização de Plantas Medicinais.** Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade de Brasília, 2011.

YU, S. et al. **Yerba mate (*Ilex paraguariensis*) improves microcirculation of volunteers with high blood viscosity: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial.** Experimental Gerontology, v.62, p.14-22, 2015.