

VERIFICAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO EXTRATO HIDROALCÓOLICO DAS FOLHAS DE *CORDIA AMERICANA*

Demis Roger da Silva (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Graciette Matioli, Tania Ueda-Nakamura, Karine Nunes, Gislaïne Franco de Moura Costa (Orientadora). E-mail: gfmcosta@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde, Maringá, PR.

Área: Ciências da Saúde/Subárea: Farmácia.

Palavras-chave: *Cordia americana*; atividade anti-oxidante; produtos naturais.

RESUMO

O uso de plantas medicinais é ancestral, mas foi ofuscado pela medicina moderna. A família Boraginaceae é diversa e tem potencial medicinal. A *Cordia americana*, encontrada na América do Sul, possui propriedades medicinais e econômicas. Este estudo avaliou a atividade antioxidante da *C. americana*, destacando-se a amostra A9 no teste DPPH e a A3 pelo método ABTS, contudo, é importante ressaltar a diferença dos resultados na sensibilidade geral entre cada metodologia aplicada. A análise mostrou que a sazonalidade pode influenciar os resultados.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais tem origens ancestrais, servindo como tratamento para diversas doenças. Esse conhecimento, transmitido globalmente, foi ofuscado pela medicina moderna. A família Boraginaceae, com mais de 100 gêneros e 2000 espécies, tem apenas 10 gêneros nativos do Brasil. Essas plantas variam em morfologia e possuem potencial químico para fins medicinais e tóxicos. A *Cordia americana*, anteriormente classificada como *Patagounula americana*, é encontrada no sul da América do Sul e tem vários nomes populares. É uma árvore semicaducifólia, com características distintas de folhas, flores e frutos. Esta árvore tem relevância econômica devido à qualidade de sua madeira e é usada medicinalmente para várias doenças (MOURA-COSTA et al, 2012). A oxidação celular pode causar danos ao organismo, mas sistemas antioxidantes combatem esses efeitos. Pesquisas mostraram atividade antioxidante em algumas plantas da família Boraginaceae. Poucos estudos focaram na *C. americana*, mas identificaram vários compostos em suas partes. O objetivo principal deste estudo é analisar a atividade antioxidante do extrato das folhas de *C. americana* ao longo de um ano.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram obtidos extratos brutos hidroalcoólicos a 50% (EBH50%) a partir de folhas de *C. americana* coletadas mensalmente da mata nativa localizada na região rural do município de Maringá - Pr, A excicata está depositada no Herbário da UEM, sob o número HUEM 36972.

DPPH• Ensaio de Eliminação de Radicais

O ensaio DPPH• é empregado para avaliar o potencial antioxidante de uma amostra reduzindo o DPPH• a hidrazina, resultando na formação de uma solução amarelo claro (1). Neste procedimento, 100 µL de DPPH (65 µM) foram combinados com 100 µL da amostra de teste (100-0,78 µg/mL) em uma placa de 96 poços. Posteriormente, a mistura foi deixada incubar em ambiente protegido da luz por um período de 30 minutos. A absorbância foi então medida a 517 nm utilizando um espectrofotômetro. Ao quantificar a absorbância, o valor EC50 (a concentração da amostra necessária para eliminar 50% dos radicais DPPH•) foi determinado através de análise de regressão linear. Notavelmente, a quercetina, um composto conhecido pelas suas propriedades antioxidantes (2), foi utilizada como controlo positivo em todas as experiências de atividade antioxidante.

Ensaio de eliminação de radicais ABTS•+

O ensaio ABTS•+ envolve a geração de ABTS•+ misturando 5 mL de solução ABTS (7,0 mmol/L) com 88 µL de persulfato de potássio (2,45 mmol/L) e deixando a mistura reagir por 12 horas na ausência de luz. Em uma microplaca transparente de 96 poços, 7 µL da amostra previamente diluída (500-7,8 µg/mL) foram combinados com 200 µL da solução ABTS. A combinação foi completamente misturada e a reação foi deixada prosseguir durante 6 minutos. Posteriormente, a absorbância foi medida a 734 nm utilizando um leitor de microplacas (Bio Tek – Power Wave XS). Como referência para antioxidantes, foi utilizado o Trolox, e os resultados foram expressos em termos de mmol TE/g.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que a amostra A9 obteve o melhor resultado quando submetida ao método DPPH• (7.86 ± 0.89) atingindo o menor valor de EC50 das amostras analisadas. Por outro lado, no método ABTS•+, usando equivalência em Trolox, a amostra A3 (6.74 ± 0.02) obteve o melhor resultado, quando comparado a QT. A análise empregando o método ABTS utiliza a equivalência com trolox e a quercetina (QT) como padrões referenciais de capacidade antioxidante. Assim, valores elevados expressos em mmol TE/g indicam uma proximidade entre amostra e trolox em termos de atividade antioxidante. Neste estudo, todas as amostras exibiram valores inferiores, isto é, menor atividade antioxidante, aos observados na

QT, porém a atividade antioxidante ainda pode ser considerada significativa. Notavelmente, a amostra A3 (6.74 ± 0.02) revelou a melhor capacidade antioxidante nesta metodologia.

Os resultados da atividade antioxidante do EBH50% das folhas de *C. americana* estão demonstrados na Tabela 1 e podem ser melhor visualizados na Figura 1.

Tabela 1: Atividade antioxidante de 10 amostras e quercetina (QT) usando DPPH[•] ABTS^{•+}

Amostra	Coleta	DPPH (EC50 µg/mL) ± DP	ABTS (mmol TE/g) ± DP
A1	02/2021	9.95 ± 3.93	4.33 ± 0.07
A2	03/2021	10.99 ± 1.90	3.4 ± 0.00
A3	04/2021	11.47 ± 1.03	6.74 ± 0.02
A4	06/2021	8.87 ± 2.31	4.13 ± 0.31
A5	07/2021	15.02 ± 2.20	4.55 ± 0.41
A6	09/2021	15.8 ± 3.21	1.35 ± 0.22
A7	10/2021	10.23 ± 2.71	1.32 ± 0.16
A8	11/2021	8.71 ± 0.74	2.27 ± 0.37
A9	12/2021	7.86 ± 0.89	3.26 ± 0.32
A10	01/2022	8.89 ± 2.56	3.25 ± 0.76
QT		1.76 ± 0.23	20.31 ± 0.52

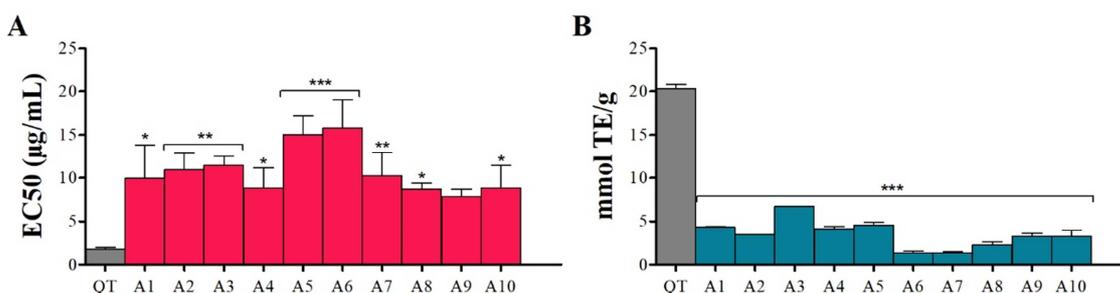


Figura 1: Atividade antioxidante das 10 amostras e quercetina (QT) usando (A) DPPH[•] e (B) ABTS^{•+} método antioxidante. *p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001 comparado a QT (one-way ANOVA, post-Tukey test).

A QT é usada como referência padrão em atividade antioxidante por ser um composto isolado com alta capacidade antioxidante (KUMAR et al., 2023). Por outro lado, extratos de plantas são misturas complexas de substâncias, sendo assim, a presença de determinadas substâncias pode interferir na capacidade antioxidante do extrato (LUČIĆ et al., 2023).

A diferença dos resultados entre as amostras pode ser afetada pela sazonalidade da coleta, uma vez que, a frequência de chuva, umidade relativa do ar e incidência solar podem ter variado entre as coletas, logo, alterando a produção de metabolitos das plantas (PRINSLOO; NOGEMANE, 2018).

CONCLUSÕES

Os EBH50% das folhas de *C. americana* apresentaram boa atividade antioxidante em ambos os métodos empregados no trabalho em questão, com destaque para as amostras A9, na metodologia do DPPH e A3, na metodologia ABTS. Novos estudos devem ser realizados de modo a melhor elucidar a atividade antioxidante.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da CNPq, por meio do Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC-FA-IS/CNPq-FA-UEM).

REFERÊNCIAS

KUMAR, D.; VERMA, N.; RAJ, V. Quantitative Analysis of Gallic acid and Quercetin by HPTLC and In vitro Antioxidant activity of *Averrhoa carambola* Linn. 2023.

LUČIĆ, D.; PAVLOVIĆ, I.; BRKLJAČIĆ, L.; BOGDANOVIĆ, S.; FARKAŁ, V.; CEDILAK, A.; NANIĆ, L.; RUBELJ, I.; SALOPEK-SONDI, B. Antioxidant and Antiproliferative Activities of Kale (*Brassica oleracea* L. Var. *acephala* DC.) and Wild Cabbage (*Brassica incana* Ten.) Polyphenolic Extracts. **Molecules**, [S.L.], v. 28, n. 4, p. 1840, 15 fev. 2023. MDPI AG.

MOURA-COSTA, G. F. et al. Antimicrobial activity of plants used as medicinals on an indigenous reserve in Rio das Cobras, Paraná, Brazil. **Journal of ethnopharmacology**, v. 143, n. 2, p. 631-638, 2012.

PRINSLOO, G.; NOGEMANE, N. The effects of season and water availability on chemical composition, secondary metabolites and biological activity in plants. **Phytochemistry Reviews**, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 889-902, 4 abr. 2018. Springer Science and Business Media LLC.