

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



PERFIL QUÍMICO E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO EXTRATO ETANÓLICO DAS CASCAS DE *Sarcomphalus joazeiro* MART (RHAMNACEAE)

Mariana Pereira da Silva¹, Natália Kelly Gomes de Carvalho², Ana Cecília Calixto Donelardy³, José Jonas Ferreira Viturino⁴, Ana Maria Fernandes Duarte⁵, Joice Barbosa do Nascimento⁶, Alexandro Rodrigues Dantas⁷, Geane Gabriele de Oliveira Souza⁸, José Galberto Martins da Costa⁹

Resumo: O estresse oxidativo ocorre através de fatores em que o equilíbrio entre as espécies oxidantes e as de defesa antioxidante são perturbados, que conseqüentemente, contribuem para o desenvolvimento de uma série de doenças cardiovasculares, cânceres e diabetes. *Sarcomphalus joazeiro* (Rhamnaceae) é uma espécie endêmica da Caatinga utilizada na medicina tradicional como bactericida. As cascas foram coletadas em Exu, Pernambuco e submetidas a extração por maceração durante 72h obteve um rendimento de 4,71 %. Esse trabalho busca averiguar as principais classes de metabólitos secundários presentes no extrato etanólico das cascas do *Sarcomphalus joazeiro* e avaliar a capacidade antioxidante. A prospecção química foi realizada por meio de reação qualitativas de coloração e/ou precipitação e os ensaios antioxidantes por meio dos métodos de captura dos radicais livres DPPH E ABTS. Os resultados indicam que o extrato possui importantes compostos fenólicos e valores de IC₅₀ de 196,0 µg/mL e 93,08 µg/mL frente DPPH e ABTS, respectivamente. Pesquisas adicionais são necessárias acerca de ação antioxidante por meio de diferentes mecanismos reacionais.

Palavras-chave: Antioxidante. Estresse oxidativo. *Sarcomphalus joazeiro*.

1. Introdução

Espécies reativas de oxigênio (ERO) são produzidas no metabolismo humano através de diversas reações bioquímicas vitais, especialmente nas mitocôndrias (CAI et al., 2004). Quando a produção de ERO excede a

1 Universidade Regional do Cariri, email: mariana.pereira@urca.br

2 Universidade Regional do Cariri, email: natalia.gomes@urca.br

3 Universidade Regional do Cariri, email: cecilia.donelardy@urca.br

4 Universidade Regional do Cariri, email: jonas.ferreira@urca.br

5 Universidade Regional do Cariri, email: ana.fernades@urca.br

6 Universidade Regional do Cariri, email: alexandro.dantas@urca.br

7 Universidade Regional do Cariri, email: geane.souza@urca.br

8 Universidade Regional do Cariri, email: galberto.martins@urca.br

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



capacidade antioxidante da célula, ocorre o estresse oxidativo, podendo desencadear danos celulares e teciduais associados a séries de patologias (SOUSA et al., 2015). Esse desequilíbrio conduz a oxidação de biomoléculas com consequentemente perda de suas funções biológicas e/ou desequilíbrio homeostático que contribuem para o desenvolvimento de uma série de doenças cardiovasculares, além de Alzheimer, câncer e diabetes.

Os antioxidantes naturais são substâncias que mesmo em baixas concentrações inibem ou retardam a ação de agentes oxidativos (VANNUCCHI; MARCHINI, 2014).

Sarcomphalus joazeiro Mart anteriormente classificada como *Ziziphus joazeiro* Mart (The plant list, 2023), é uma espécie endêmica da Caatinga com ampla distribuição na região Nordeste. Popularmente conhecida como "juá", "joazeiro" possui um alto valor potencial econômico para as comunidades locais, aplicado como fonte de energia, alimentação e no desenvolvimento de cosméticos. (ANDRADE et al. 2019). Na medicina tradicional, é utilizado como antisséptico oral, antimicótico, bactericida e expectorante, além do tratamento de úlceras gástricas e condições respiratórias (ANDRADE et al., 2019).

Dados químicos sobre a isolamento e composição química do juá ainda são escassos, no entanto, alguns estudos apontam a presença de flavonoides, saponinas e ácido ascórbico (BRITO et al., 2015; DANTAS et al., 2014). Esse trabalho busca identificar as principais classes de metabólitos secundários do extrato das cascas de juá, bem como avaliar o potencial antioxidante.

2. Objetivo

Averiguar as principais classes de metabólitos secundários do extrato etanólico das cascas de *Sarcomphalus joazeiro* Mart. Hauenschild e avaliar a atividade antioxidante pelos métodos de captura dos radicais DPPH e ABTS.

3. Metodologia

3.1 Coleta e preparação

As cascas (730 g) foram coletadas no sitio tabocas, localizado na zona rural do Município de Exu, Pernambuco. O material vegetal foi higienizado e triturado em forrageira, e submetidas a extração pelo método de maceração a frio em diferentes solventes orgânicos durante 72h. Os solventes orgânicos foram removidos com auxílio de evaporador rotativo sob pressão reduzida. O rendimento obtido extrato etanólico das cascas de *S. joazeiro* (EECSJ) foi de 4,71 %.

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



3.2 Prospecção química

A Prospecção química foi realizada seguindo a metodologia proposta por Matos (2009). A presença e ausência dos metabólitos secundários ocorreu com base na observação da mudança de cor e/ou precipitação após adição de reagentes específicos.

3.3 Determinação da atividade antioxidante pelo método DPPH •

A atividade sequestradora do radical livre foi determinada pelo método fotocolorimétrico de DPPH• (1,1, difenil-2-picrilhidrazil), proposto por Rufino, et al., (2007) com adaptações. As concentrações do extrato variaram de 10 a 1000 µg/mL. Para o ensaio foram utilizados 20 µL das amostras, 80 µL de etanol 95 % e 100 µL da solução do radical DPPH• (0,3 mM). Após 30 minutos de incubação a temperatura ambiente e ao abrigo da luz, foram realizadas as medidas de absorbância em espectrofotômetro UV-visível a 518 nm. O branco das amostras e o padrão antioxidante (ácido ascórbico) foram quantificados nas mesmas condições com 20 µL dos padrões e 180 µL de etanol 95 %. Os resultados foram calculados conforme equação 1.

Equação 1: $PI \% = 100 - \left\{ \left[\frac{Abs \text{ Amostra} - Abs \text{ branco}}{Abs \text{ Controle negativo}} \right] \times 100 \right\}$

Onde: PI%= Porcentagem de Inibição; Abs: Absorbâncias

3.4 Captura do radical livre ABTS•+

Para o ensaio de captura de radical livre ABTS•+ foi utilizada a metodologia proposta por Rufino, et al., (2006). O radical ABTS•+ foi preparado a partir da mistura de uma solução do sal diamônio do ABTS a 7 mM com uma solução de persulfato de potássio (concentração final de 2,45 mM), ambas preparadas em tampão fosfato salino (pH 7,2). A solução resultante (solução estoque) foi mantida em frasco âmbar à temperatura ambiente por 16 horas para a formação do radical livre ABTS•+. A solução estoque de ABTS•+ foi diluída com tampão fosfato salino (pH 7,2) até o valor de absorbância de $0,80 \pm 0,02$, ser obtido em 734 nm. Uma alíquota de 2970 µL dessa solução foi adicionada 30 µL das concentrações de 10 a 1.000 µg/mL do extrato bem como dos controles positivos de quercetina e rutina. O ensaio foi realizado em triplicata e as leituras foram efetuadas 5 minutos após o início da reação em espectrofotômetro ajustado para 734 nm. Os resultados foram calculados conforme equação 1.

4. Resultados

4.1 Prospecção química

Tabela 1: Resultado da prospecção química do extrato etanólico das cascas de *Sarcomphalus joazeiro* (EECSJ).

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



Classes de metabólitos secundários

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
EECSJ	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Legenda: 1- Fenóis; 2 -Taninos hidrolisáveis; 3 -Taninos condensados; 4- Antocianinas; 5- Antocianidinas; 6- Flavonas; 7- Flavonóis; 8- Xantonas; 9- Chalcona; 10- Auronas; 11- Flavononóis; 12- Leucoantocianidinas; 13- Catequinas; 14- Flavononas; 15- Alcaloides; (+) presença; (-) ausência.

4.2 Ensaio antioxidantes

Nos ensaios antioxidantes, o EECSJ demonstrou valores significativos na eliminação do radical DPPH com IC_{50} 196,0 $\mu\text{g/mL}$ e o padrão de antioxidante utilizado foi o ácido ascórbico apresentou IC_{50} de 37,56 $\mu\text{g/mL}$. Na captura do ABTS, o EECSJ exibiu IC_{50} de 93,08 $\mu\text{g/mL}$, e o padrão de antioxidante utilizado foi ácido ascórbico obteve IC_{50} de 15,69 $\mu\text{g/mL}$, conforme ilustrado na tabela 2.

Tabela 2 Resultados ensaios antioxidantes.

ENSAIO	AMOSTRA	CONTROLE
	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)	
DPPH	196,0	37,56
ABTS	93,08	15,69

5. Conclusão

O EECSJ apresenta importantes metabólitos secundários da classe dos flavonóides e possui moderado potencial antioxidante frente aos métodos de DPPH e ABTS. Pesquisas adicionais são necessárias acerca de ação antioxidante por meio de diferentes mecanismos reacionais.

6. Agradecimentos

Ao o Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais (LPPN), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPQ) e a Universidade Regional do Cariri (URCA).

7. Referências

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



ANDRADE, J. C., SILVA, A. R. P., SANTOS, A. T. L., FREITAS, M. A., CARNEIRO, J. N. P., GONÇALO, M. I. P., DE SOUZA, A., FREITAS, T. S., RIBEIRO, P. R. V., BRITO, E. S., MORAIS- BRAGA, M. F. B., & COUTINHO, H. D. M. UPLC-MS-ESI-QTOF characterization and evaluation of the antibacterial and modulatory antibiotic activity of *Ziziphus joazeiro* Mart. aqueous extracts. **South African Journal of Botany**, 123, 105–112. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2019.02.001>

ANDRADE, J., DA SILVA, A. R. P., AUDILENE FREITAS, M., DE AZEVEDO RAMOS, B., SAMPAIO FREITAS, T., DE ASSIS G. DOS SANTOS, F., LEITE-ANDRADE, M. C., NUNES, M., RELISON TINTINO, S., DA SILVA, M. V., DOS SANTOS CORREIA, M. T., DE LIMA-NETO, R. G., NEVES, R. P., & MELO COUTINHO, H. D. Control of bacterial and fungal biofilms by natural products of *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae). **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, 65(March), 226–233. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2019.06.00>

HALLIWELL B, GUTTERIDGE JMC, **Free radicals in biology and medicine**. Oxford: Oxford University; 2010

VANNUCCHI, Helio; MARCHINI, Julio Sérgio. **Nutrição Clínica**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2014.

DANTAS, F. C. P., TAVARES, M. L. R., TARGINO, M. D. S., COSTA, A. P. DA, & DANTAS, F. O. *Ziziphus joazeiro* Mart. - Rhamnaceae: características biogeoquímicas e importância no bioma Caatinga. Revista **Principia - Divulgação Científica e Tecnológica Do IFPB**, 2(25), 51. 2014. <https://doi.org/10.18265/1517-03062015v2n25p51-57>

MATOS, F. J. A. **Introdução a fitoquímica experimental**, 3a. ed. Fortaleza: UFC, 2009.

RUFINO, M. S. M., ALVES, R. E., BRITO, E. S., MORAIS, S. M., SAMPAIO, C.G., JIMÉNEZ, J. P., CALIXTO, F.D.S. (2007). **Metodologia científica: determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre DPPH**. Embrapa ISSN 1679- 6535.

RUFINO, M. S. M., ALVES, R. E., BRITO, E. S., MORAIS, S. M., SAMPAIO, C. G., JIMÉNEZ, J. P., CALIXTO, F. D. S. (2006). **Metodologia científica: determinação da atividade antioxidante total em frutas pelo método de redução do ferro (FRAP)**. Embrapa ISSN 1679-6535.