



DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL FENÓLICO DAS CASCAS DE *Piptadenia gonoacantha*

Lucimeire Alves Nascimento ¹; Emilly Pereira Dos Santos ²; Natália Risso Fonseca ³; Caroline Junqueira Sartori ⁴;

1 Lucimeire Alves Nascimento, Bolsista (IFMG), curso de Engenharia Florestal, IFMG Campus São João Evangelista, São João Evangelista – MG; lucimeire.a.nascimento@gmail.com

2 Emilly Pereira Dos Santos, Bolsista (IFMG), curso de Engenharia Florestal, IFMG Campus São João Evangelista, São João Evangelista – MG; emilly2025fl@gmail.com

3 Natália Risso Fonseca, Engenharia Florestal, IFMG Campus São João Evangelista, São João Evangelista-MG; natalia.fonseca@ifmg.edu.br

4 Caroline Junqueira Sartori: Pesquisador do IFMG, Campus São João Evangelista; caroline.sartori@ifmg.edu.br

RESUMO

Os compostos fenólicos são produtos do metabolismo secundário dos vegetais, os quais desempenham função de proteção, sendo assim, estão localizados em maiores quantidades nas cascas e/ou no cerne de muitas árvores. Dentre os compostos fenólicos, os flavonoides e os taninos são os mais abundantes, são considerados compostos bioativos, empregados em diferentes segmentos industriais. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o potencial fenólico das cascas da espécie de *Piptadenia gonoacantha*. Para realização deste trabalho foram coletadas cascas de cinco indivíduos de *Piptadenia gonoacantha* no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, em março, junho, setembro e dezembro de 2023. As cascas foram levadas ao laboratório de Tecnologia da Madeira do IFMG-SJE, para uma secagem natural ao ar. Posteriormente, foram moídas em moinho de facas do tipo wiley e peneiradas com conjunto de peneiras de 40 e 60 mesh para a determinação da umidade das partículas pelo método em estufa. Para a extração, utilizou-se o correspondente a 600 mg de casca seca e moída, 30 mL de etanol, metanol e acetona a 50% (v/v), em maceração a frio e agitação durante 4 horas sem interrupção. A quantificação de fenóis totais foi realizada pelo método colorimétrico de folin-Dennis. Realizaram-se análise de variância e teste Tukey a 5% de significância com emprego do software R, de modo a verificar diferenças entre épocas de coletas e solventes utilizados. A diferença entre as épocas de coletas foi observada somente com emprego do metanol, com maior rendimento nas épocas com maiores índices pluviométricos. O valor médio de fenóis totais nas cascas de Pau Jacaré com emprego de Acetona a 50% (v/v) foi em média de 5,32%, seguido da extração com emprego de etanol a 50% (v/v) que foi em média de 4,63% e em metanol a 50% (v/v) de 3,32%.

PALAVRAS CHAVE: Folin-Denis. Fenóis totais. Taninos.

1 INTRODUÇÃO

As plantas correspondem uma fonte rica de compostos bioativos que apresentam diversas propriedades medicinais e nutricionais. Dentre esses compostos, destacam-se os compostos fenólicos, que são conhecidos por suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias,



anticancerígenas e antimicrobianas, sendo nas cascas, encontrados em maiores concentrações. As cascas desempenham várias funções, como proteção contra o ataque de insetos, microorganismos e componentes químicos da atmosfera, prevenção à desidratação e transporte da seiva elaborada até as folhas onde ocorre a fotossíntese (SOUSA, 2018). As cascas apresentam maior ocorrência de extrativos e material inorgânico e possuem a suberina e ácidos fenólicos que são exclusivos delas (LEWIN; GOLDSTEIN, 1991).

Os fenóis vegetais, produtos do metabolismo secundário, fazem parte de grupo quimicamente heterogêneo com aproximadamente dez mil compostos. Dentre estes, os flavonoides, ácidos fenólicos, fenóis simples, cumarinas, taninos e ligninas, são os que destacam (TAIZ e ZEIGER, 2004). Os compostos fenólicos, particularmente os taninos, ocorrem naturalmente substâncias com alto potencial fitoterápico, encontradas em diversas partes de plantas, notadamente na casca do caule de espécies lenhosas (UCELLA-FILHO, et al., 2022). O teor de taninos nas plantas pode variar de acordo com as condições climáticas e geográficas.

A sazonalidade tem sido apontada como um interessante fator para algumas espécies. Coletas realizadas com diferenças de um ano para o outro demonstram variação quantitativa entre taninos em espécie de *Quercus*. Também podem ser observadas variações em diferentes partes da planta (MONTEIRO et al, 2005).

Em termos ecológicos, a extração de compostos fenólicos a partir das cascas de *Piptadenia gonoacantha* pode ser uma forma de promover o aproveitamento sustentável de recursos naturais, visto que a espécie tem um rápido crescimento e poucas utilizações. O objetivo deste trabalho foi a quantificação de fenóis totais nas cascas de de *Piptadenia gonoacantha* em diferentes períodos de coleta.

2 METODOLOGIA

Foram coletadas cascas de cinco indivíduos de *Piptadenia gonoacantha*, em remanescente de Mata Atlântica do campus do IFMG-SJE. As cascas foram retiradas a 1,30 metros do solo, correspondente a altura do peito (DAP). As coletas foram realizadas por volta dos dias 15 a 20 dos meses de março (final do verão), junho (final do outono), setembro (final do inverno) e dezembro (final da primavera) de 2023, respectivamente.



Após a coleta, as cascas foram levadas para o Laboratório de Tecnologia da Madeira do IFMG-SJE, para a secagem ao ar livre, protegidas da exposição ao sol. Após secagem em equilíbrio com o meio, foram moídas em moinho de facas do tipo Wiley e peneiradas com peneiras granulométricas de 40 e 60 mesh, as cascas utilizadas foram as que ficarem retidas na peneira de 60 mesh. Em seguida, foram determinadas as umidades das amostras em base seca, pelo método gravimétrico.

Para a extração, utilizou-se o correspondente a 600 mg de casca seca e moída, 30 mL de etanol, metanol e acetona a 50% (v/v), em maceração a frio e agitação durante 4 horas sem interrupção, seguindo a metodologia descrita por Castro et al., (2009). Foi realizada uma extração por árvore, em cada solvente e época de coleta.

A curva de calibração foi feita a partir das medidas de absorbância de solução padrão de ácido tânico (100mg/1000mL), Sigma-Aldrich. Para a quantificação de fenóis totais, transferiu-se 0,04 mL do extrato bruto para um tubo de ensaio, 1,66 mL de água destilada, 0,1 mL de reagente Folin-Denis, 0,2 mL de solução saturada de carbonato de sódio, formando uma mistura de cor azul e, após 30 minutos, realizou-se a leitura da absorbância em espectrofotômetro a 760 nm.

Todas as análises ocorreram em duplicata e os resultados de fenóis totais, foram analisados estatisticamente. Os dados foram submetidos à análise das premissas de normalidade de resíduos por Shapiro Wilk, homogeneidade de variâncias por Bartlett e independência de resíduos por Durbin Watson. Realizaram-se análise de variância e teste Tukey a 5% de significância com emprego do *software* R.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 encontram-se os valores médios de Fenóis totais presentes nas cascas de Pau Jacaré.

Tabela 1 – Valores médios de fenóis totais nas cascas de *Piptadenia gonoacantha*

Épocas	Solventes					
	Acetona		Etanol		Metanol	
1 verão	5,40	Aa	4,84	Aa	3,44	Bb
2 outono	4,95	Aa	4,86	Aa	2,32	Cb
3 inverno	5,29	Aa	4,81	Aa	2,83	BCb
4 primavera	5,62	Aa	4,01	Ab	4,68	Ab



Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não se diferem pelo teste Tukey a 5% de significância estatística.

Verifica-se que, os solventes Acetona e Etanol não apresentaram diferença estatística significativa em função da época de coleta. A diferença entre as épocas de coletas foi observada somente com emprego do metanol, em que maior rendimento foi verificado no material coletado em dezembro (4^a coleta, final da primavera) sendo estatisticamente diferente dos demais, seguido do material coletado em março (1^a coleta, final do verão), material coletado em setembro (3^a coleta, final do inverno) e material coletado em junho (2^a coleta, final do outono).

Os valores médios de fenóis totais ao final de cada estação foram de 4,56% no verão, 4,35% no outono, 4,31% no inverno e de 4,77% na primavera. Os resultados obtidos sugerem que é no período chuvoso que há maior produção de fenol, final da primavera e final do verão. Nesse sentido, Santos *et al.* (2000), também constataram maiores teores de fenóis totais e taninos em épocas de alta pluviosidade. Segundo esses autores, nestas épocas ocorre um aumento de microorganismos e patógenos fitófagos, o que acarreta o aumento dos níveis de defesa endógena das plantas.

Verificaram-se diferenças estatísticas significativas em função do emprego do solvente em todas as épocas de coleta. O valor médio de fenóis totais nas cascas de Pau Jacaré com emprego de Acetona a 50% (v/v) foi em média de 5,32%, seguido da extração com emprego de etanol a 50% (v/v) que foi em média de 4,63%. As extrações com emprego de acetona e etanol diferiram entre si somente na última coleta, correspondente ao final da primavera. A extração realizada com emprego de metanol a 50% (v/v) resultou em menores rendimentos em fenóis totais, que foi em média de 3,32%.

Os compostos fenólicos, geralmente, são mais solúveis em solventes orgânicos menos polares do que a água. Portanto, uma extração eficaz, depende de uma escolha apropriada do solvente (MATTOS, 2013).

Em estudo realizado por Jung *et al.* (2006), onde compararam a influência de diferentes solventes, descobriram que os extratos de etanol continham maiores quantidades de fenólicos totais e flavonóides do que os extratos de água e metanol de folhas de ginseng selvagem.



CONCLUSÕES:

A diferença entre as épocas de coletas foi observada somente com emprego do metanol, com maior rendimento nas épocas com maiores índices pluviométricos.

O valor médio de fenóis totais nas cascas de Pau Jacaré com emprego de Acetona a 50% (v/v) foi em média de 5,32%, seguido da extração com emprego de etanol a 50% (v/v) que foi em média de 4,63% e em metanol a 50% (v/v) de 3,32%.

REFERÊNCIAS:

CASTRO, A. H. F. et al. Calogênese e teores de fenóis e taninos totais em barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) coville). *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 33, n. 2, p. 385-390, mar./abr. 2009.

HASLAM, E. **Plant Polyphenols, Vegetable Tannins Revisited**. Cambridge University Press, Cambridge, 1989.

LEWIN, M., GOLDSTEINS, I. S., 1991. **Wood structure and composition**, M. Dekke, New York.

JUNG, C. H. et al. **Propriedades antioxidantes de vários extratos solventes de folhas de ginseng selvagem**. *Ciência Alimentar*, v. 36, n. 3, p. 266-274, 2006.

MATTOS, G. Extração e quantificação de ácidos fenólicos e flavonoides de *Eugenia puriformis* Cambess usando diferentes solventes. 2013. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013.

MONTEIRO, J. M.; ALBUQUERQUE, U. P.; ARAÚJO, E. L. Taninos: uma abordagem da química à ecologia. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, n. 5, p. 892-896, 2005.

SANTOS, S. C., F. BATISTA, R. L. SANTOS, F. W. COSTA, P. H. FERRI, D. H. FERREIRA & J. C. SERAPHIN. 2000. Seasonal variations in tannins of *Stryphnodendron adstringens* and *S. polyphyllum*. In IUPAC – International Symposium on the Chemistry of Natural Products, 22. UFSCar, São Carlos. set., 2000.

PIZZI, A. **Wood adhesives: chemistry and technology**. New York: M. Dekker, 1983. 364 p.

SHAPIRO, S. S., & WILK, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3-4), 591–611.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.

UCELLA-FILHO, J. G. M.; LORENÇO, M. S.; SOUZA, E. C.; DA COSTA, G. M.; PICCOLI, R. H.; DIAS JÚNIOR, A. F.; MORI, F. A. Tannin-rich tree bark extracts inhibit the development of Bacteria associated with bovine mastitis. **Bioresources**, v. 17, n. 4, 6578–6587p. 2022