



POTENCIAL TANÍFERO DA CASCA DE *Azadirachta indica* EM PLANTIO NA REGIÃO DO NORDESTE

João Gilberto Meza Ucella Filho ¹; João Paulo Gomes ²; Bruna Rafaella Ferreira da Silva ¹; Maurício

Borges do Nascimento ²; Michelly Casagrande Stragliotto ¹; Tatiane Kelly Barbosa de Azevedo ³

¹ Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira / Universidade Federal de Lavras; ² Grupo de Trabalho em Tecnologia da Madeira/ Universidade Federal do Rio Grande do Norte; ³ Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais/ UFRN

Resumo: Este trabalho teve por objetivo quantificar os taninos vegetais presente na casca da *Azadirachta indica* A. Juss. As cascas foram retiradas de quatro árvores abatidas de uma área experimental localizado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte-Campus Macaíba. Estas foram secas e moídas para redução de sua granulometria. Em seguida foram realizados a extração dos taninos e determinação do teor de sólidos totais (TST), teor de taninos condensados (TTC), índice de Stiasny (I) e taninos por toneladas de casca seca (TTS). O valor médio encontrado para TST, TTC, I, foram, respectivamente, 7,11, 5,02, 73,18%, enquanto que o TTS foi de 48,9 kg. Os taninos desta espécie apresentaram um alto índice de Stiasny, indicando uma maior pureza, podendo este produto ser utilizado para diversas finalidades, como na indústria farmacêutica.

Palavras-chave: Substâncias tânicas, espécie exótica, produtos florestais não madeireiros

TANIFEROUS POTENTIAL OF *Azadirachta indica* BARK IN PLANTING LOCATED IN THE NORTHEAST REGION

Abstract: The objective of this work was to quantify the plant tannins present in the bark of *Azadirachta indica* A. Juss. The bark was removed from four trees slaughtered in an experimental area located at the Federal University of Rio Grande do Norte - Macaíba Campus. These were dried and ground to reduce their granulometry. Tannin extraction, total condensed tannin content (TTC), Stiasny index (I) and tannins per ton of dry bark (TTS) were determined. The mean value found for TST, TTC, I, were, respectively, 7.11, 5.02, 73.18%, while the TTS was 48.9 kg. The tannins of this species showed a high Stiasny index, indicating a higher purity, being able to be used for several purposes, as in the pharmaceutical industry.

Keywords: Tannic substance, exotic species, non-timber forest products.

1. INTRODUÇÃO

Os taninos são compostos fenólicos produzidos pelos vegetais e possuem grande interesse econômico e ecológico, sendo responsáveis pela defesa das plantas contra os herbívoros e as doenças patogênicas (PAES et al., 2010). Os tanantes possuem múltiplas utilizações, como na

indústria de petróleo (TANAC S.A., 2012), farmacêuticas (ARAÚJO et al., 2018), tratamento de efluentes (PELEGRINO, 2011; KLUMB e FARIA, 2012), fabricação de adesivos para madeira (AZEVEDO et al., 2015) e no curtimento de peles (PAES, et al., 2010).

Na região Nordeste, a espécie que se destaca como produtora de taninos é o angico-vermelho (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), sendo empregada nos curtumes tradicionais locais, que exploram exclusivamente suas cascas (PAES et al., 2010). Entretanto, a extração deste produto é realizada sem manejo adequado, o que quase sempre leva a morte da planta, em função de seu anelamento no momento da coleta da casca.

No Brasil, uma espécie bastante cultivada devido as suas características fisiológicas e estruturais é a *Azadirachta indica* A. Juss., espécie exótica, conhecida popularmente como Nim, pertencente à família Meliaceae (SAXENA, 1983). De acordo com Neves (2004), o principal produto desta espécie é o óleo retirado das sementes, que contem inúmeros compostos ativos, que podem ser utilizados em diversos seguimentos. Além disto, os taninos presentes na casca servem como elementos na fabricação de creme dental e cosméticos (BRASIL, 2013).

Apesar da utilização das substâncias tânicas da casca do Nim, são escassos estudos que indiquem a quantidade destes elementos nesta parte da planta. Deste modo, este trabalho teve por objetivo quantificar os taninos vegetais presentes na casca da *Azadirachta indica* A. Juss., podendo esta ser uma espécie utilizada como alternativa para extração deste produto reduzindo o impacto nas espécies nativas da região Nordeste, como o Angico-vermelho.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local de estudo

Foram selecionadas e removidas quatro árvores de *Azadirachta indica* escolhidas ao acaso, de uma área experimental florestal de quatro anos de idade, localizados na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Macaíba, situada nas coordenadas 5° 51' 30" S e 35° 21' 14" W com altitude de 56 m em relação ao nível do mar (Figura 1).



Figura 1. Imagem aérea da Área Experimental Florestal da Universidade Federal do Rio Grande do

Norte-Campus Macaíba.

2.2 Processamento da casca

As cascas retiradas das árvores foram secas ao ar livre até ser observado a ausência de umidade e em seguida foram levadas para moagem em um moinho do tipo Willey para obtenção de uma menor granulometria. Para as análises, os materiais foram classificados, usando-se apenas a porção que passou pela peneira de 35 “mesh”, e ficou retida na de 60 “mesh” (0,25 mm). A serragem obtida foi homogeneizada e o teor de umidade base seca determinado para obtenção do teor de taninos presentes em cada amostra.

2.3 Extração e quantificação dos taninos

O processo extração e quantificação dos taninos de *Azadirachta indica* foi realizado no laboratório de Tecnologia da Madeira da UFRN-Campus Macaíba. A extração dos taninos, quantificação do teor de sólidos totais (TST), teor de taninos condensados (TTC), teor de não taninos (TNT) e Índice de Stiasny (I) foi determinado seguindo as metodologias propostas por Guangcheng et al. (1991) e Paes et al. (2010).

Os dados obtidos foram estruturados em uma planilha e submetidos a análise estatística descritiva, a partir da determinação da média aritmética e do desvio padrão dos parâmetros avaliados, no programa Microsoft Excel® versão 2010.

3. RESULTADOS

Na tabela 1 encontra-se a determinação da circunferência a altura do peito, altura e o peso da casca úmida de cada indivíduo.

Tabela 1. Características dos indivíduos selecionados para análise.

Espécie: <i>Azadirachta indica</i> A. Juss (NIM)			
Indivíduos	H (m)	CAP	PCU (Kg)
1	5,9	28	5,23
2	7,1	34,6	8,16
3	7,1	29,2	4,25
4	5,8	26	5,15

H = altura; CAP = Circunferência a altura do peito; PCU= peso da casca úmida

A média do teor de sólidos totais, que representam as porções de taninos e não taninos do extrato, encontrados na casca de *A. indica* foi de 7,11%, enquanto que para o teor de não taninos foi de 2,13%. O indicador dos componentes fenólicos totais condensados ao qual reagem com o formaldeído em meio ácido (Índice de Stiasny) foi de 73,18% e o de taninos condensados 5,02%. A quantidade de taninos produzido por tonelada de casca seca da espécie foi de aproximadamente



48,9 kg (Tabela 2).

Tabela 2. Valores do teor de sólidos totais (TST), índice de Stiasny (I), teor de taninos Condensados (TTC), teor de não taninos (TNT) e taninos por tonelada casca seca (Kg), presentes nas cascas da *Azadirachta indica* Wild. oriundas de uma área experimental florestal de quatro anos de idade.

Árvore	TST (%)	I (%)	TTC (%)	TNT (%)	TTS (kg)
1	6,5	87,5	5,69	0,81	56,9
2	7,38	70,8	4,68	2,7	46,8
3	7,09	75,56	5,36	1,73	53,6
4	7,12	57,12	3,83	3,29	38,3
Média	7,11	73,18	5,02	2,13	48,9
SD	0,37	12,56	0,82	1,09	8,22

SD = Desvio Padrão.

4. DISCUSSÃO

Mota et al. (2015) ao quantificar o teor de taninos presentes na casca da *Melia azedarach* L. que pertence a mesma família da espécie em estudo, encontrou um TNT de 4,64%, TTC 2,64% e I 36,29%. ONim apresentou um teor de taninos condensados e índice de Stiasny superior à da *M. azedarach*, o que mostra uma maior pureza dos taninos da *A. indica*, pois quanto maior índice, menor será a quantidade de outras substâncias como açúcares e gomas (FERREIRA, 2004) quantificados nos TNT, o que teoricamente aumenta a eficiência do tanino em suas diferentes formas de utilização.

Das plantas avaliadas da região nordeste, até o momento, relata-se que a Sabiá (*Mimosa caesalpinhiifolia*) apresentou maior I de 91% (AZEVEDO et al., 2017), seguido da Jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*) com 73% (PAES et al. 2006), valor este igual ao encontrado para *A. Indica*.

Em se tratando do Nordeste do Brasil na qual está inserido o plantio, a espécie utilizada para provimento dos taninos vegetais é o Angico vermelho (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. var. cebil (Gris.) Alts.), sendo utilizada exclusivamente para o curtume. Paes, et al. (2006) relatam um teor de taninos condensados de aproximadamente 11% nesta espécie, e indica que um valor que justificaria a exploração comercial seria de aproximadamente 10%, porém esse valor é o dobro do encontrado neste trabalho. Esta indicação pode ser referente ao uso exclusivo do tanino para a precipitação da gordura presente na pele animal.

O valor obtido para produção de taninos para uma tonelada de casca seca é inferior ao encontrado para produção de espécies nativas da região do Nordeste, como as determinadas por Paes et al. (2006), sendo a Jurema-Preta e o Angico-vermelho, produzem em torno de 181,1 e 118,9 kg, respectivamente,

Brasil (2013) afirma que os taninos presentes na casca do nim, são aplicados na formulação de produtos de higiene pessoal, em virtude de suas características antifúngicas e antiprotozoários (SOARES et al., 2006). Podendo-se observar que a exploração comercial do tanino, não está relacionada apenas a sua quantificação, mais também, a seu uso final, o que indica que apesar de menor TTC, este pode apresentar maior grau de pureza, ou ainda características específicas do polifenol que justifique sua utilização.

5. CONCLUSÕES

A casca de *Azadirachta indica* A. Juss apresentou baixo teor de taninos condensados, portanto, não possui quantidade suficiente indicada para extração em grande quantidade com finalidade para o curtimento de pele animal. Entretanto, o índice de Stiasny foi alto, com baixo teor de sólidos totais e maior pureza, podendo este produto ser utilizado para outras finalidades, como na indústria farmacêutica.

6. REFERÊNCIAS

- Araujo JSC, Castilho ARF, Lira AB, Pereira AV, Azevêdo TKB, Costa EMMB, Pereira MSV, PESSOA HFL Pereira, J. V. Antibacterial activity against cariogenic bacteria and cytotoxic and genotoxic potential of *Anacardium occidentale* L. and *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan extracts. *Archives of oral Biology*, v. 85, p. 113-119, 2018.
- Azevêdo TKB, Cardoso MGA, Campos DBP, Souza DG, Nunes LJ, GOMES JPS, Carnaval AAA, SILVA GGG. Substâncias tânicas presentes em partes da árvore Sabiá (*Mimosa Caesalpinifolia* Benth.) em plantio comercial De 5 Anos. *Revista Agroecossistemas*, v. 9, n. 2, p. 263-274, 2017
- Azevedo TKB, Paes JB, Calegari L, Nascimento JWB. Qualidade dos taninos de jurema-preta (*mimosa tenuiflora*) para a produção de adesivo tanino formaldeído, *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 25, n.2, p. 507 – 514, 2015.
- Brasil R.B. Aspectos botânicos, usos tradicionais e potencialidades de *Azadirachta indica* (NEEM). *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v. 9, n. 17, p.3252-3258, nov. 2013.
- Ferreira ES. Utilização dos polifenóis da casca de pinus para produção de adesivos para compensados. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Área de Concentração em Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2004.
- Guangcheng Z, Yunlu L, Yazaki Y. Extractive yields, Stiasny values and polyflavonoid content in barks from six acacia species in Australia. *Australian Forestry*, v. 54, p. 154-156, 1991.
- Klumb AK, Faria OLV. Produção de coagulante vegetal catiônico a partir de 30 cascas de eucalipto (*Eucalyptus tereticornis*). *Vetor*, Rio Grande, v. 22, n. 1, p. 71-80, 2012.
- Mota LS, Martins JN, Techera K, Ferreira ES, Trianoski R, Cardoso GV. Potencial de extração dos

polifenóis das cascas de folhosas para produção de adesivos. In: XII Congresso Florestal Estadual do Rio Grande do Sul, 2015, Nova Prata - RS. Anais XII Congresso Florestal Estadual do Rio Grande do Sul, 2015. v. 2. p. 522-529.

Neves EJM. Importância dos fatores edafo-climáticos para o uso do Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) em programas florestais e agroflorestais nas diferentes regiões do Brasil. Colombo: Embrapa Florestas, 2004., p. 99-107. (Boletim de Pesquisa Florestal, n. 49).

Paes JB, Diniz CEF, Marinho IV, Lima CR. Avaliação do potencial tanífero de seis espécies florestais de ocorrência no semi-árido brasileiro. Cerne 2006, 12(3): 232-238.

Paes JB, Santana GM, Azevedo TKB, Moraes RM, Calixto Júnior JT. Substâncias tânicas presentes em várias partes da árvore angico-vermelho (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. var. *cebil* ((Gris.) Alts.). Scientia Forestalis. 2010, 38(87): 441-447.

Pelegrino, ECF. Emprego de coagulante à base de tanino em sistema de pós-39 tratamento de efluente de reator UASB por flotação. 2011. 155f. Dissertação (Mestrado 40 em Hidráulica e Saneamento), Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São 41 Carlos, São Carlos, 2011.

Saxena RC. Naturally occurring pesticides and their potential. In: L. W. Shemilt (ed.). Chemistry and World Food Supplies: The New Frontiers, Pergamon Press, Oxford, 664p, 1983.

Soares FP, Paiva R, Nogueira RC, Oliveira LM, Paiva PDO, Silva DRG. Cultivos e Usos do Nim (*Azadirachta indica* A. Juss). Boletim Agropecuário Universidade Federal de Lavras. N. 68, p. 1-14. 2006. Lavras/ MG. Governo do Brasil.

Tanac S.A. Construindo o futuro todos os dias [online]. 2012.