

TANINOS EM PLANTAS MEDICINAIS DO SEMIÁRIDO BAIANO: ESTUDO DA VIABILIDADE NA PRODUÇÃO DE POLÍMEROS CATIÔNICOS PARA O TRATAMENTO DA ÁGUA

Thailany de Almeida Magalhães (1); Bárbara Oliveira de Jesus (2); Yuji Nascimento Watanabe (3); Floricéa Magalhães Araújo (4)

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. thailanymaga@hotmail.com

²Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. barbaraoliveiraj@gmail.com

³Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. yuji@ufrb.edu.br

⁴Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. floricea@ufrb.edu.br

Introdução

Atualmente, em diversas organizações não governamentais (ONGs), ativistas ambientais e cientistas, ao redor do mundo e no Brasil, têm engajado-se, veementemente, para a preservação e remediação de áreas degradadas em biomas como a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica. Entretanto, pouco tem sido feito pela Caatinga, apesar deste ser considerado um dos biomas mais devastados pela ação antrópica no Brasil.

Toda a região do semiárido apresenta grande diversidade de biomas que, por sua vez, traduz-se em uma imensa biodiversidade, refletindo-se como flora muito rica, com várias espécies endêmicas que ainda não foram avaliadas do ponto de vista fitoquímico. Neste contexto, a fitoquímica tem como princípio norteador o conhecimento da composição química de espécies vegetais, com vistas a ampliar o arsenal de substâncias inéditas encontradas na natureza e, conseqüentemente, buscar diversas aplicabilidades para os metabólitos secundários presentes no reino vegetal. Assim, a descoberta de novas substâncias, principalmente em espécies endêmicas da região do semiárido, constitui-se uma necessidade urgente.

Os metabólitos secundários, ou substâncias naturais, podem ser aplicados de diversas maneiras. Dentre estas, pode-se citar a química verde, em substituição às substâncias sintéticas, que geram resíduos para o meio ambiente, a exemplo de alguns coagulantes utilizados no processo de tratamento da água.

Entre os diversos metabólitos secundários produzidos pelas plantas, têm-se os taninos, substâncias orgânicas que fazem parte do grupo de compostos fenólicos. Essas substâncias podem ser utilizadas de diferentes maneiras, no curtimento de pele animal; na produção de plástico; na produção de cola, nas aplicações como anticorrosivos; bem como floculante no tratamento da água (SANCHES, 2013).

Os taninos podem ser subdivididos em dois grandes grupos, os hidrolisados e os condensados. Os hidrolisados são formados a partir dos grupos hidroxilas de um núcleo de glicose esterificado pelo ácido gálico (galotaninos) ou pelo ácido hexadihidroxifênico. Já os taninos condensados, também conhecidos como proantocianidinas, são formados, principalmente, pelas subunidades de flavan-3-ols (catequina) ou flavan 3,4-diols (leucoantocianidina), que possuem estruturas bastante complexas (SANCHES, 2013).

Uma importante característica dos taninos condensados é a capacidade de absorver metais dissolvidos em água, como cátions de Ferro (Fe^{2+} e Fe^{3+}), aglutinando-os por precipitação no meio. Esta característica dá-se devido à presença de grupos hidroxila nas reações com fenóis, que podem ser catalisadas por metais, e a partir destas reações formam sais complexos com metais (MONTEIRO 2005). Tal propriedade possibilita o seu uso como fonte de polímero catiônico natural.

A utilização do tanino como fonte de polímero catiônico natural, alternativa como floculante

no tratamento da água, surge em um cenário onde a aplicação dos principais agentes coagulantes, como o Sulfato de Alumínio, entra em questão, uma vez que, ao reagir com a água, libera alumínio residual, que fica concentrado nos lodos residuais do procedimento de coagulação, em uma das etapas do tratamento da água.

Neste cenário, ao justapor à necessidade de preservar e descobrir novas substâncias do semiárido, tendo em vista novas aplicabilidade juntamente com a forte tradição do uso de plantas medicinais por moradores desta região, buscar-se-á plantas medicinais que possivelmente apresentam taninos. Ahmad e Beg (2001), ao avaliarem, aproximadamente, 40 plantas medicinais usadas para fins gastrintestinais e anti-inflamatórios, na Índia, detectaram que 77% apresentavam o tanino como um dos maiores constituintes ativos. Assim, as espécies de plantas que possuem uma adstringência, característica dos taninos, são eficientes no tratamento de doenças gastrintestinais, como diarreias, além de ser relacionada também a propriedade anti-inflamatória.

Diante do exposto, este trabalho objetivou, a partir do catálogo de espécies medicinais existentes na região do Semiárido do Recôncavo baiano, já realizado pelo programa FitoEtnoBio¹, verificar as espécies de plantas medicinais com possíveis potencialidades para produção de polímeros catiônicos utilizado no tratamento da água, através da detecção de taninos presentes nas mesmas.

Metodologia

Primeiramente, das 90 espécies de plantas medicinais do banco de dados do FitoEtnoBio selecionou-se 15 mais utilizadas para fins medicinais pela comunidade. Em seguida, fez-se levantamento bibliográfico sobre o nome científico e apresenta, ou não, de taninos em sua composição química, priorizando-se publicações originais. Após esta etapa, foi feita a análise qualitativa as espécies citadas foram submetidas à análise qualitativa através do método de cloreto férrico de acordo com a Sociedade Brasileira de Farmacognosia. Finalmente, fez-se o cruzamento dos dados encontrado na literatura sobre a presença, ou não, de tanino, com os resultados obtidos na análise qualitativa realidade no Laboratório de Química Orgânica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, a fim de confirmar os dados.

Resultados e Discussão

A partir dos levantamentos e mapeamentos das 90 espécies, já existentes no programa, foram selecionadas 15 espécies. As plantas medicinais escolhidas, não foram submetidas apenas à identificação dos taninos, mas, também, à sua correlação com o tipo de tratamento utilizado pela comunidade, a fim de valorizar o conhecimento popular.

A Tabela 1 descreve as espécies previamente selecionadas, relacionando-as com os respectivos fins medicinais usuais nas comunidades. Com base nos dados encontrados na literatura, o nome popular foi associado à grafia botânica e a presença, ou ausência, de taninos foram registradas com base no levantamento bibliográfico.

Tabela 1. Espécies mapeadas, catalogadas e pesquisadas.

Nome popular	Fins medicinais	Nome científico	Presença de Taninos	Referência bibliográfica
Alecrim	Má digestão/ Inflamação	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Presentes	Félix-Silva et al. (2012)

¹ O FitoEtnoBio tem como objetivo identificar, por meio de estudos etnobotânicos e fitoquímicos, as espécies de plantas com potencial para diversas aplicações. Além disso, propõe a preservação do conhecimento popular e da biodiversidade do semiárido baiano.

Alumã	Dor abdominal/ Estômago	<i>Vernonia condensata</i>	Presentes	Ministério da Saúde (2014)
Angico	Má digestão	<i>Anadenanthera afaucata</i>	Presentes	Silva (2017)
Aroeira	Dor abdominal/ Inflamação	<i>Myracrodruon urundeuva Fr. All</i>	Presentes	Almeida (2009)
Barba-de-bode	Constipação	<i>Solanum cernuum Vellozo</i>	Presentes	Campos et al. (2011)
Barbatimão	Inflamação	<i>Stryphnodendron Coriaceum Benth</i>	Presentes	Bessa et al. (2013)
Betônica	Tosse	<i>Rhaphiodon echinus Schauer</i>	Presentes	Baczal (2016)
Canela de Urubu	Acidente vascular cerebral	<i>Hypenia salzmannii (Benth.) Harley</i>	Presente	Hellane (2012)
Capim santo	Intestinal/ Dor abdominal	<i>Cymbopogon citratus (DC.) Stapf</i>	Ausentes	Almeida (2009)
Erva-doce	Inflamação	<i>Pimpinella anisium L</i>	Ausentes	Almeida (2000)
Escorredeira	Sem registro	Sem registro	Sem registro	Sem registro
Hortelã Graúdo	Prisão de ventre	<i>Mentha piperita.</i>	Presentes	Almeida (2000)
Pau de colher	Dor de barriga	<i>Maytenus rigida Mart</i>	Presentes	Estevam (2009)
Quioiô	Colesterol	<i>Ocimum gratissimum L.</i>	Presentes	Blank (2003)
Santa Maria milagrosa	Constipação/ Dor abdominal	<i>Cordia verbenácea L.</i>	Presentes	Bristot (2014)

A partir dos dados obtidos na literatura, observou-se que, das 15 espécies citadas para dor abdominal, prisão de ventre, má digestão, inflamação, 12 apresentaram algum tipo de tanino como metabolito secundário. Por outro lado, a ausência de taninos nas espécies de Capim santo, Erva-doce, não inviabiliza o uso destas pelas comunidades tradicionais para o tratamento de sintomas que acometem o sistema gastrointestinal, uma vez que outros metabolitos como os óleos essenciais de Anetol, Citral, Cânfora e Eugenol, podem ser responsáveis por tal atividade. Sobre a espécie Escorredeira não encontrou-se informações na literatura em relação ao nome científico e a presença de tanino.

Das 15 plantas pesquisadas, apenas 13 foram submetidas à análise de taninos: Alecrim, Alumã, Angico, Aroeira, Barba de Bode, Barbatimão, Betônica, Canela-de-Urubu, Escorredeira, Hortelã Graúdo, Pau de colher, Quioiô e Santa Maria Milagrosa. Os extratos foram submetidos ao teste de cloreto férrico para verificar a presença de taninos hidrolisados, condensados ou pseudotaninos.

Os taninos condensados foram encontrados nos extratos metanólicos de Aroeira; Barba-de-Bode, Betônica; Hortelã-Graúdo e Quioiô; nos extratos hexânicos de Angico, Alecrim-de-vaqueiro e Pau-de-colher e no extrato cloroformico de Barbatimão. Nos extratos metanólicos de Alecrim e Angico foram detectados a presença de taninos hidrolisados; enquanto os pseudotaninos, foram encontrados nos extratos metanólicos das espécies de Alumã, Canela-de-Urubu, Escorredeira e Santa Maria Milagrosa.

A observância de taninos nessas espécies, por meio da triagem qualitativa realizada com o teste do cloreto férrico, confirmado com dados da

literatura, corrobora com a indicação do uso medicinal das mesmas nas comunidades pesquisadas.

Apenas para a espécie Canela-de-Urubu, a presença de taninos não foi confirmada com os resultados encontrados na literatura, detectando-se nesse trabalho a presença de pseudotanninos.

Conclusão

A presença de taninos, em 80% das espécies investigadas, torna-as promissoras no tratamento da água, a partir da possibilidade de obtenção de polímeros catiônicos, através de espécies medicinais de fácil cultivo e obtenção, colaborando para o avanço do conhecimento científico e tecnológico das ciências ambientais. Com base nesses resultados buscar-se-á, por meio de metodologias de análise quantitativa, a concentração de taninos por 100 gramas de extrato, tendo em vista à proposta da síntese do polímero catiônico a partir dessas espécies medicinais. Os resultados analisados podem contribuir para a valorização do conhecimento popular, uma vez que a confirmação de taninos nessas espécies corrobora com a indicação do uso medicinal nas comunidades tradicionais.

Palavras-Chave: Semiárido; Plantas medicinais; Taninos; Tratamento da água.

Referências

AHMAD, I; BEG, A. Z. Antimicrobial and phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multi-drug resistant human pathogens. **Journal of Ethnopharmacology**. 2001

ALMEIDA, C. S.; SILVA, L. C. DA.; BIGARELLI, L. F. G.; SANTOS, A. C. A. M. DOS.; SILVA, R. A DA.; MENDOZA, E. A. D. E. **Características e propriedades de dez plantas medicinais cultivadas no campus experimental água viva Garça-SP**. 1995

ALMEIDA, C. F.C.B. de. **Plantas medicinais da caatinga e floresta atlântica nordestina: aspectos químicos, ecológicos e culturais**. – Instituto de Ciências de Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco. 2009.

BACZEK, KATARZYNA. Accumulation of phenolic compounds in the purple betony herb (*Stachys officinalis* L.) Originated from cultivation. **Herbapolonica**, v. 62, n. 2, p.8-16, 1 jan. 2016.

BESSA.N.G.F.DE; BORGES, J.C.M.; BESERRA, F.P.; CARVALHO, R.H.A.; PEREIRA, M.A.B.; FAGUNDES, R.; CAMPOS, S.L.; RIBEIRO, L.U; QUIRINO, M.S; CHAGAS JUNIOR, A. F; ALVES, A. Prospecção fitoquímica preliminar de plantas nativas do cerrado de uso popular medicinal pela comunidade rural do assentamento vale verde – Tocantins. **Rev. Bras. Pl. Med**, Campinas, v. 15, n. 4, p.692-707, 2013.

BLANK, A. F. et al. Efeitos de composições de substratos na produção de mudas de quiôô (*Ocimum gratissimum*L.). **Revista ciência agrônômica**, Sergipe, v. 34, n. 1, p.5-8, 2003.

BRISTOT, S. F. **Estudo etnobotânico de varroniacurassavicajacq. “erva-baleeira” (Boraginaceae) junto à pastoral da saúde, regional sul iv, Santa Catarina**. 2014. 89 f. TCC (graduação) - curso de ciências biológicas, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, 2014

CAMPOS, M. S. T.; OLIVEIRA, L. G. A.; PIRES, F. R.; REBELLO, L. C.; BELINELO, V. J. Estudo fitoquímico e biológico do extrato etanólico de *Solanum cernuum* Vell (Solanaceae). **Enciclopédia biosfera**, Goiânia, v. 7, n. 13, p.1336-1344, nov. 2011.

ESTEVAM, C. S. Perfil fitoquímico e ensaio microbiológico dos extratos da entrecasca de *Maytenus Rigidamart*. **Revista brasileira de farmacognosia**, Brasil, fev. 2009.

FÉLIX-SILVA, J.; TOMAZ, I.M.; SILVA, M.G.; SANTOS, K.S.C.R.; SILVA-JÚNIOR, A.A.; CARVALHO, M.C.R.D.; SOARES, L.A.L; FERNANDES-PEDROSA, M.F.. Identificação botânica e química de espécies vegetais de uso popular no Rio Grande Do Norte, Brasil. **Rev. Bras. Pl.**, Botucatu, v. 14, n. 3, p.548-555, jan. 2012.

HELLANE, F. S. DE L. Uma nova lignana e outros constituintes químicos de *hypenia salzmannii* (benth.) Harley (Lamiaceae). João Pessoa, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE E ANVISA. **Monografia da espécie *Vernonia condensata* (“boldo baiano”)**. Natal, Brasil, 2014. 139 p.

MONTEIRO, J. Does total tannin content explain the use value of spontaneous medicinal plants from the Brazilian semi-arid region. **Revista brasileira de farmacognosia**. [s.l.], v. 24, n. 2, p.116-123, mar. 2014. Elsevier bv. [Http://dx.doi.org/10.1016/j.bjp.2014.02.001](http://dx.doi.org/10.1016/j.bjp.2014.02.001).

MONTEIRO, J. M.; et al. Taninos: uma abordagem da química à ecologia. **Revista Química Nova**, vol. 28, n. 5, 892-896, 2005.

RODRIGUES, S.A. **Efeito ansiolítico do extrato etanólico de *Pluchea sagittalis* (Lam.) Cabrera, Asteraceae, em modelos comportamentais**. São Cristóvão, 2011.

SANCHES, Maria Cecília Rocha. **Caracterização do fruto de cambuci (*Campomanesia phaea* O. Berg.) e efeito da destanização sobre o potencial funcional in vitro**. 2013. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Farmácia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SILVA, F. S. **Estudo fitoquímico e farmacológico de *Lippia thymoides* Mart. & Schauer (Verbenaceae)**. 2012. 172 f. Tese (doutorado) - curso de biotecnologia, universidade estadual de feira de santana, feira de santana, bahia, 2012.

SILVA, L; SANTOS, J; SANTOS, D. "Atividade antioxidante e componente bioativos da planta *Anadenanthera falcata* (angico do cerrado)" **Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica** (2013): N. Pág. Web. 14 Ago. 2017