



PROSPECÇÃO FITOQUÍMICO DO EXTRATO BRUTO HIDROALCOÓLICO DAS FOLHAS DE AMOREIRA (*Morus nigra L.*), PARINTINS, AM, BRASIL

Nazareno P. da Silva¹; Rádina Sofia C. S. Fonseca²; Alberto S. Farias³; Rosenir X. Tavares⁴;
Thaiany S. Azevedo⁵; Rainiomar R. Fonseca⁶

¹npds.qui21@uea.edu.br - Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

²radsofia2626@gmail.com - Universidade da Amazônia (UNAMA)

³albertfarias316@gmail.com - Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

⁴rxt.qui19@ueaq.edu.br - Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

⁵tsa.qui22@uea.edu.br - Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

⁶rrfonseca@uea.edu.br - Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Palavras-Chave: Metabolito, Folhas, Amora

Introdução

No Brasil, a espécie *Morus nigra L.* é conhecida popularmente como amora, amoreira, amoreira-negra ou amora-preta, trata-se de uma planta natural da Ásia, originária do Irã (Chen et al., 2016). Essa espécie vegetal foi trazida para o Brasil por imigrantes japoneses, adaptando-se bem às condições de clima e solo (Souza et al., 2015). Como Parintins no Amazonas, em 1931 recebeu grupos de japoneses no processo de emigração do acordo Brasil e Japão, atribuímos a este fato a presença da amoreira no baixo amazonas.

Suas folhas são abundantes e possuem agentes bioativos como os compostos fenólicos e são usadas na fitoterapia clássica como antimicrobianas, anti-alergênicas, efeitos antidepressivos, neuroprotetoras (Dalmagro, Camargo & Zeni, 2017) e antioxidante (Turgut et al., 2016; Dalmagro et al., 2017). Estudos com as folhas da amoreira mostraram efeito anticarcinogênico (Costa, 2017), hipoglicemiante (Junior et al., 2017) e antiobesidade (Casarin, Mendes & Lopes, 2016).

Levantamento etnobotânico, com a população local no município de Parintins no baixo amazonas, constatou o uso das folhas da amoreira no preparo de chá, utilizado por mulheres durante a menopausa, na cura de câncer, controle do diabete e utilizada como alimento humano.

Neste contexto, o presente trabalho foi desenvolvido objetivando a confirmação dos principais grupos de metabolitos majoritários presente no extrato hidroalcoólico das folhas do vegetal. Ao mesmo tempo estamos fortalecendo a química de produtos naturais no Centro de Estudos Superiores de Parintins, AM.



Material e Métodos

Coleta da Amoreira (*Morus nigra L.*) e identificação taxonômica

A coleta e identificação do material biológico, amoreira, ocorreu em fevereiro de 2024, no nordeste do Estado do Amazonas, na cidade de Parintins as margens do rio Amazonas cujas coordenadas aproximadas são 2° 37' 40" S, 56° 44' 09" W. As folhas foram coletadas no período da manhã à temperatura de $32^0 \pm 3$ °C. O material coletado foi transportado até o LaProNBi – Laboratório de Produtos Naturais e Biotecnológico do Centro de Estudos Superiores de Parintins – CESP/UEA. As matrizes, coletadas foram imediatamente higienizadas antes da desidratação, identificadas por especialistas da área e a exsicata foi depositada no herbário do CESP/UEA.

Secagem e trituração do e procedimento de extração exaustiva

As folhas da planta Amoreira (*Morus nigra L.*) foram secas em estufa de circulação forçada de ar, em temperatura constante de $45^{\circ} \pm 2$ °C, por 72 horas, sendo em seguida trituradas em moinho e armazenadas protegidas da luz, em tubos do tipo falcon escuros, e mantidas em temperatura de $-6^{\circ} \pm 1$ °C até o momento da extração.

Posteriormente, ocorreu a extração exaustiva, sucessivamente com os solventes etanol e água na proporção 7:3. O material botânico foi incorporado a 1 litro da solução extratora por 24 horas; procedimento repetido por mais duas vezes, para então concentrar o extrato em evaporador rotativo de pressão reduzida, a seguir, acondicioná-los em vidros âmbar. O extrato concentrado obtido, apresentou de coloração verde-escura e cheiro adocicado.

Testes Fitoquímicos preliminares

Teste para açúcares redutores

Para análise qualitativa de açúcares redutores (AR), seguira conforme proposto por Gomes, Martins e Almeida (2017). Uma alíquota de 3 mL do extrato etanólico foliar será acrescido com 5 mL de água destilada. Logo em seguida foram adicionados 2 mL de solução de Felhing A e 2 mL de solução Felhing B, posteriormente aquecido em banho maria a $100 \pm 1,0$ °C por 5 minutos. A presença de precipitado com coloração vermelho tijolo indica a presença de açúcares reduzidos.

Testes qualitativos para alcaloides

Para análise de alcaloides, utilizará conforme descrito por Menezes Filho e Castro (2019) e Barbosa et al. (2008) com modificações. Onde 2 mL de extrato foliar etanólico será acrescido com 3 mL de uma solução aquosa de HCl 10% (m/v), sendo aquecido por 10 minutos a $100 \pm 1,0$ °C em banho-maria. Em seguida, a solução é esfriada a temperatura ambiente de $25 \pm 1,0$ °C. Logo após, a solução será separada em igual quantidade em dois tubos de ensaios. No tubo 1, será realizado utilizando 5 gotas do reativo de Mayer (1,36 g de HgCl₂ em 60 mL de água e 5 g de KI em 10 mL de água destilada para 100 mL de solução) e no tubo 2, realizou-se a reação com reativo de Wagner (1,27 g de I₂ e 2 g de KI diluído em 5 mL de água destilada, completando-se para 100 mL). Homogeneizando-se manualmente por 1 minuto. Uma leve turbidez ou precipitado se forma no fundo do tubo, apresentando coloração (roxa a alaranjada, ao branco, creme e marrom) evidenciando a presença de metabólitos secundários.

Testes para fenóis e taninos

Para determinação qualitativa de fenóis e taninos seguirá conforme descrito por Gomes, Martins e Almeida (2017) com modificações. Uma alíquota de 3 mL de extrato etanólico foliar é adicionado 3 gotas de uma solução etanólica de FeCl₃ 1% (m/v) e homogeneizado em Vortex por 30 segundos. A presença inicial de coloração entre azul e vermelho indica a presença de fenóis. A presença de precipitados escuros de tonalidade azul indica presença de taninos pirogálicos e em verdes taninos catéquicos (BRITO et. Al., 2008)

Teste para flavonoides

Para a determinação qualitativa de flavonoides (reação de Shinoda) seguirá conforme descrito por Gomes, Martins e Almeida (2017) com modificações. Uma alíquota de 5 mL do extrato etanólico foliar, foi acrescida com 15 gotas de HCl P. A., será adicionado raspas de magnésio e deixado sob descanso por 5 minutos. A presença de coloração rósea indica flavonoides no extrato.

Teste qualitativo para saponinas

A determinação da presença de saponinas seguiu conforme proposto por Kloss et al. (2016) com modificações. Uma alíquota de 2 mL de extrato etanólico foliar será adicionado com 5 mL de água destilada fervente. A solução será deixada para esfriar até temperatura de

25 °C e agita-se vigorosamente por 1 minuto. Logo após é deixado em repouso por 15 minutos. A presença de saponinas é observada pela formação de espumas persistentes.

Resultados e Discussão

Os testes fitoquímicos são de grande importância na identificação de classes de compostos majoritários e na descoberta de novos metabolitos que poderão ser utilizados com finalidade terapêutica. Sendo possível a identificação das mais diferentes classes de compostos orgânicos, podendo ser aplicados em diferentes tipos de extratos de todas as partes da planta. As folhas de amora coletadas foram triadas escolhida as com melhores aspectos físicos, evitando a contaminação por fungos.

Com o extrato hidroalcolico obtido das folhas da amora, nos quais foram realizadas a triagem fitoquímica, com ensaios químicos qualitativos para identificar a possível presença ou ausência das seguintes classes de compostos: Açúcares redutores, alcaloides, fenóis, taninos, flavonoides e saponinas. Na tabela 01 estão os resultados.

Teste	Extrato Hidroalcolico
Açúcares redutores	-
Alcaloides	-
Fenóis	+
Taninos	+
Flavonoides	+
Saponinas	+

Tabela 01: Grupos de metabólitos secundários detectados no extrato hidroalcolico da amoreira.

Os testes para alcaloides e açúcares redutores foram negativos para o extrato hidroalcolico das folhas amoreira, verificando a ausência dessas duas classes de metabolitos. Verifica-se, na Tabelas 01 que o extrato hidroalcolico da amoreira detectou positivo para fenóis, taninos, flavonoides e saponinas.

Com relação aos principais compostos detectados no extrato hidroalcolico da amoreira (fenóis e flavonoides), frisa-se que eles têm sido pesquisados em virtude de apresentarem efeitos metabólicos e fisiológicos no corpo humano (Pereira & Cardoso, 2012;



Guizzo et al., 2015) e, neste sentido, as folhas da amoreira e, não apenas os seus frutos, apresentam, portanto, potencial para serem empregados como fontes destes compostos bioativos, visando o desenvolvimento de suplementos alimentares.

Em estudo desenvolvido por Guizzo et al. (2015), em testes qualitativos com folhas de *Morus nigra L.* coletadas no Horto de plantas medicinais da Fundação Hermínio Ometto, no Estado de São Paulo, também revelaram a presença de flavonoides e taninos que corresponde ao resultado encontrado.

Esses achados são corroborados pelo trabalho de Alves et al. (2017), que também observaram a presença de flavonoides, saponinas, glicosídeos e alcaloides em diferentes extratos (aquoso, etanólico e hidroalcolólico) de folhas de amora-branca coletadas na Universidade de Brasília/DF.

Ressaltamos que os trabalhos citados anteriormente aconteceram em condições diferentes, onde as metodologias não são idênticas. Porém de maneira geral os grupos de compostos identificados foram similares, o que indica que as folhas de amoreira possuem potencial biotecnológico no que podemos avaliar o seu potencial antioxidante, antifúngica e anti-inflamatório além de realizar pesquisa metabólica para identificação de quais substâncias podem estar presentes nesta planta.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos neste trabalho podemos inferir que a prospecção fitoquímica do extrato hidroalcolólico da amoreira, permitiu detectar a presença de algumas classes de metabólitos secundários (fenóis, flavonoides, taninos e saponinas) em amostras de folhas da amoreira, provenientes da região de Parintins, Am. Outras duas classes açúcares redutores e alcaloides não foram detectados na amostra, porém podemos deduzir que esta ausência pode ser devido a quantidade de biomassa utilizada, cultivo e condições climáticas fatores capazes de interferir no resultado final. Tendo o presente resultado da prospecção fitoquímica, sugere-se que mais estudos sejam feitos com a amoreira, tendo em vista que ela possui compostos bioativos com potenciais terapêuticos.

Referência

Araújo, C. M., de Lúcio, K. de P., Silva, M. E., Isoldi, M. C., Souza, G. H. B. de, Brandão, G. C., Schulz, R., & Costa, D. C. (2015). **Morus nigra leaf extract improves glycemic response and redox profile in the liver of diabetic rats.** *Food & function*, 6(11), 3490-3499.

BARBOSA, W. L. R.; TAVARES, I. C. C.; SOARES, D. C. 2003. **Alcalóides de *Aspidosperma auriculatum* Standl.** Rev. Bras. Farmacognosia. , 13, supl.:06- 08.



Casarin, F., Mendes, C. E., & Lopes, T. J. (2016) **Planejamento experimental do processo de secagem da amora-preta (*Rubus sp.*) para a produção de farinha enriquecida com compostos bioativos.** *Braz. J. Food Technol*, 19:01-08.

Chen, H., Pu, J., Liu, D., Yu, W., Shao, Y., Yang G., Xiang, Z., & He, N. (2016). **Anti-Inflammatory and antinociceptive properties of flavonoids from the fruits of black mulberry (*Morus nigra L.*).** *PLoS One*, 11(4):e0153080.

Costa, G. R. (2017). **Efeito de extratos ricos em antocianinas ou elagitaninos de amora silvestre (*Morus nigra L.*), amora preta (*Rubus spp.*), e grumixama (*Eugenia brasiliensis Lam*) no crescimento e na expressão de genes e miRNAs de diferentes linhagens de células humanas de câncer de mama.** (Tese). Universidade de São Paulo: São Paulo, SP. 100 p.

COSTA, N. L. S. et al. **TRITERPENO GLICOSILADO DO CAULE DE *Salacia impressifolia*.** XLVII Congresso Brasileiro de Química. Rio Grande do Norte, Brasil: Associação Brasileira de Química 2007.

Dalmagro, A. P., Camargo, A., & Zeni, A. L. B. (2017). ***Morus nigra* and its major phenolic, syringic acid, have antidepressant-like and neuroprotective effects in mice.** *Metab. Brain Dis*, 32(6):1963-73

FONSECA, R.R.; SOUZA FILHO, A.P.S.; VILLAÇA, R.C., TEIXEIRA, V.L. **Inhibitory Effects Against Pasture Weevils in Brazilian Amazonia of Natural Products from the Marine Brown Alga *Dictyota menstrualis*.** NPC, Natural Product Communications, v.8, n.12. 1669-1672, 2013.

GOMES, N. M.; MARTINS, R. L.; ALMEI-DA, S. S. M. da. S. de. **Análise preliminar fitoquímica do extrato bruto das folhas de *Nephtrolepis pectinata*.** Estação Científica (UNIFAP), Macapá, v. 7, n. 1, p. 77-85, jan./abr., 2017

Guizzo, P. L., Bredda, T. C. C., Scarpa, M. V. C., Navarro, F. F. (2015). **Controle de qualidade e triagem fitoquímica da droga vegetal das folhas de *Morus nigra L.* (*Moraceae*).** *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 36 (2), 259-265. Recuperado em 02 de junho de 2020, de <https://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/51/50>.

JOLY, A. B. **Botânica: Introdução à Taxonomia Vegetal.** 11ª. São Paulo: Editora Nacional, 1993. 777p.

LEITE, A. C.; PLACERES NETO, A.; AMBROZIN, A. R. P.; FERNANDES, J. B.; VIEIRA, P. C.; SILVA, M. F. G. F.; ALBUQUERQUE, S. **Trypanocid al activity of flavonoids and limonoids isolated from Myrsinaceae and Meliaceae active plant extracts.** *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 20, n. 1, p. 1-6, 2010.

MENEZES FILHO, A. C. P. de.; CASTRO, C. F. de. S. **Classes fitoquímicas de metabólitos secundários em extratos etanólicos foliares de espécies do Cerrado brasileiro.** *Revista Saúde & Ciência Online*, v. 8, n. 1, p. 45-61, jan./abr., 2019.



MILWARD-DE-AZEVEDO, M. A.; VALENTE, M. C.; MARQUETE, R. **Hippocrateaceae da mata de encosta do jardim botânico do rio de janeiro e arredores**. Rio de Janeiro, RJ. Arquivos do Museu Nacional, v. 64, n. 1, p. 3-10, 2006

Pereira, R. J., & Cardoso, M. das G. (2012). **Metabólitos secundários vegetais e benefícios antioxidantes**. Journal of Biotechnology and Biodiversity, 3(1), 146–152. doi: 10.1590/S0102-695X2008000400022

ROCHA, W. S.; LOPES, R. M.; SILVA, D. B.; VIEIRA, R.F.; SILVA, J. P.; AGOSTINI-COSTA, T. S. **Compostos fenólicos totais e taninos condensados em frutas nativas do cerrado**. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 33, n. 4, p. 1215-1221, 2011.

ROSSATO, A. E.; PIERINI, M. M.; AMARAL, P. A.; SANTOS, R. R.; ZANETTE, V. C. **Fitoterapia racional: aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos**. Florianópolis: DIOESC, 2012.

RUANI, A. P. **Investigação fitoquímica e biológica da espécie vegetal Salacia impressifolia**. 2014. 108 (Mestrado). Departamento de Química, UFSC, Florianópolis.

S.R. FILHO, H. et al. **Outros triterpenos do caule de salacia impressifolia (Hippocrateaceae)** 31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Águas de Lindóia - SP, 2008. Disponível em: < <http://sec.sbq.org.br/cdrom/31ra/resumos/T0013-2.pdf> >.

SILVA, N. C. C.; FERNANDES JÚNIOR, A. **Biological properties of medicinal plants: a review of their antimicrobial activity**. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, v. 16, n. 3, p. 402-413, 2010

SOUZA FILHO, A.P.S.; **Atividade potencialmente alelopática de extrato bruto e substâncias químicas isoladas de folha de timbó. Aspectos botânicos e moléculas bioativas**. Embrapa Amazônia Oriental, 1ª edição, p. 55-70, 2012.

Souza, G. R. et al. (2015). **Atividade anticonceptiva do extrato etanólico das folhas de Morus nigra L.** Rev. ciênc. farm. básica apl, 36(1):137-42.

SOUZA, T. M.; SANTOS, L. E.; MOREIRA, R. R. D.; RANGEL, V. L. B. I. **Avaliação da atividade fotoprotetora de Achillea millefolium L. (Asteraceae)**. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 15, n. 1, p. 36-38, 2005.

Turgut, N. H., Mert, D. G., Kara, H., Egilmez, H. R., Arslanbas, E., Tepe, B., et al. (2016). **Effect of black mulberry (Morus nigra) extract treatment on cognitive impairment and oxidative stress status of D-galactose-induced aging mice**. Pharmaceutical Biology, 54(6):1052-64.

USP, U. D. S. P. **Hippocrateaceae: Salacia impressifolia**. Guia Igapó, 2014. Disponível em: <<http://ecologia.ib.usp.br/guiaigapo/familias/hippocrateaceae/salacia_impresifolia/salacia_impresifolia.html>>. Acesso em: 24/03/2014.

VILHENA, K.S.S.; GUILHON, G.M.; SOUZA FILHO, A.P.S.; ZOGHBI, M.G.B.; SANTOS, L.S.; ARRUDA, M.S.P.; ARRUDA, A.C. **Inhibitory activity of essential oil of**



63º Congresso Brasileiro de Química
05 a 08 de novembro de 2024
Salvador - BA

Cyperus giganteus Vahl. On weed espécies of Amazon. Allelopathy Journal, v.23, n.1, p. 221-228, 2009.