

## CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA E ANTIMICROBIANA DE EXTRATO HIDROALCOÓLICO DE FOLHAS DE *Morus alba*

Ingrid Isabelly Araújo Barbosa<sup>1</sup>; Érica de Menezes Rabelo<sup>2</sup>; Vinícius Magno Monteiro de Oliveira<sup>1</sup>; Alice Mara Rosário da Costa<sup>1</sup>; Andreza da Silva Silva<sup>1</sup>; Camila Ágata Magalhães Soares<sup>1</sup>; Heloíza Rabêlo Cunha<sup>1</sup>; Jaryelle Santos de Oliveira<sup>1</sup>; Larissa de Cássia Moreira Coutinho<sup>1</sup>; Letícia Assis Vieira de Azevedo Caputo<sup>2</sup>; Mayra Araújo da Cunha Leite<sup>1</sup>; Mírian Andrade de Oliveira<sup>1</sup>; Natália Gabriely Lobato Santos<sup>1</sup>; Rafaela Nascimento Marques<sup>1</sup>; Ridelley de Sousa de Sousa<sup>2</sup>; Thayná Oliveira Corrêa<sup>1</sup>; Jackeline Cristina Ferreira Negrão<sup>1</sup>; Thays Rodrigues Peres<sup>2</sup>; Sheylla Susan Moreira da Silva de Almeida<sup>3</sup>

Ciências da Saúde

### Resumo

O Brasil é um país que possui biodiversidade extremamente ampla, apresentando diversas espécies de plantas de potenciais farmacológicos eficazes e propriedades medicinais que têm sido utilizadas para o desenvolvimento e produção de novos fármacos através do isolamento de princípios ativos presentes na planta. As atividades biológicas inerentes às propriedades de cura, sendo estudadas quanto ao seu uso para benefícios à saúde, desde o perfil farmacológico dos metabólitos presentes, até a avaliação do potencial terapêutico destas substâncias ativas. A amoreira branca, *Morus alba*, é uma espécie de plantas pertencentes ao gênero *Morus*, da família Moraceae. As amoreiras são muito utilizadas para fins culinários, como doces e licores; na Ásia, sua região de origem, são usadas na preparação de chás medicinais, além de serem cultivadas para servirem de alimento para o bicho-da-seda (*Bombyx mori*). Este gênero de plantas possuem metabólitos secundários que são precursores para o desenvolvimento de atividades biológicas e farmacológicas pela planta. Com a variedade de utilizações de plantas do gênero *Morus* sp., e das suas propriedades medicinais e farmacológicas, o objetivo deste trabalho foi avaliar os metabólitos presentes em extrato bruto hidroalcoólico de folhas de amoreiras, e analisar sua propriedade antimicrobiana. As folhas da amoreira passaram pelo processo de secagem em temperatura ambiente, sendo utilizadas para a preparação do extrato hidroalcoólico, obtidos através de métodos maceração e secagem do extrato. A realização dos testes fitoquímicos, consistiu em procedimentos padrões colorimétricos e/ou de precipitação. Para atividade antimicrobiana consistiu em teste de difusão em ágar para *Pseudomonas aureus* e através da determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM). Através da caracterização destes compostos, pode-se presumir a presença de atividade antimicrobiana, obtida pela ação, provavelmente, de flavonoides e antocianinas.

**Palavras-chave:** Amoreira branca. Flavonoides. Cumarinas.

### 1 Introdução

O Brasil possui biodiversidade extremamente rica em plantas que apresentam atividades biológicas inerentes as propriedades de cura, sendo estudadas quanto ao seu uso para benefícios à saúde com base no conhecimento indígena, que é um campo bem amplo, e da fitoterapia empírica, que são sentidos comuns da sociedade transmitidos de geração em geração (LOPES, 2015).

Um exemplo são as amoreiras, plantas pertencentes ao gênero *Morus*, da família Moraceae. São árvores de porte médio, chegando a medir até 3 metros de altura; contendo frutos de formato cilíndrico, considerados frutos agregados originados de flores

(PIEKARSKI, 2013). Esses frutos contêm reservas de açúcares e ácidos orgânicos, e, segundo estudos, grande variabilidade genética, conferindo ao gênero apresentações de mudanças morfológicas de acordo com as condições ecológicas de cultivo. O gênero *Morus* é oriundo da Ásia, sendo amplamente cultivada em países como China e Japão, devido a sua utilização como alimento para o bicho-da-seda (*Bombyx mori*), além do uso na medicina tradicional chinesa, empregadas por atuar como agente hepatoprotetor, hipotensor, antipirético, analgésico e diurético (OLIVERIRA, 2013). É um gênero que apresenta fontes de metabólitos secundários que possuem atividades biológicas e farmacológicas, como flavonoides e antocianinas (PIEKARSKI, 2013).

## **2 Objetivo**

Realizar o estudo fitoquímico e microbiológico do extrato bruto hidroalcoólico das folhas de *Morus alba*.

## **3 Metodologia**

O material botânico foi coletado no município de Santana/AP na localização 0°01'30.9"S 51°10'18"W. As folhas da amoreira passaram pelo processo de secagem em temperatura ambiente. Após secas e trituradas, o rendimento foi de 484 g, que foram maceradas e rotaevaporadas, obtendo-se 87,5 g de Extrato Bruto Hidroalcoólico (EBH).

### **3.1 Avaliação Fitoquímica**

O estudo fitoquímico do EBH das folhas de *M. alba* foi realizado pela metodologia proposta por Barbosa (2004), onde baseia-se em reações de precipitação e coloração.

### **3.2 Avaliação da Atividade Antimicrobiana**

Foram utilizadas cepas de *Staphylococcus aureus* (ATCC 25922), bactéria Gram-positiva. A partir da cultura das cepas, as bactérias foram reativadas, mantidas em caldo Muller-Hinton (CMH) e após a solidificação foi impregnada na superfície uma solução do extrato vegetal de *M. alba* e incubada por 18h a 37°C. Após o período de incubação, observou-se halos de inibição microbiana.

Para a Concentração Inibitória Mínima (CIM) o extrato foi diluído em DMSO a 4%. Nos poços das placas foram adicionados NaCl e a solução do extrato de *M. alba*, sendo 50 µL de cada um. Após uma série de diluições, os poços foram preenchidos com uma distribuição de 50 µL de suspensões contendo *S. aureus*. Para o controle positivo utilizou-se

amoxicilina ( $50 \mu\text{L}\cdot\text{mL}^{-1}$ ). O experimento foi realizado em triplicata e a placa foi incubada por 24h a  $37^{\circ}\text{C}$ .

#### 4 Resultado e Discussão

Metabólitos secundários são substâncias de baixo peso molecular, geralmente de estrutura complexa, que possuem atividades biológicas que se diferenciam dos metabólitos primários (PEREIRA, 2012). Dentre os metabólitos secundários presentes no extrato hidroalcoólico da *M. alba*, há indícios de açúcares redutores, azulenos, flavonoides e cumarinas.

Estes açúcares são derivados da aldose, que possuem grupos carbonílicos livres, apresentando capacidade de redução pela presença de grupos aldeídos ou cetonas livres. Os açúcares redutores conferem sabor ao alimento e atuam como agentes redutores no organismo (SIMÕES et al., 2001).

Os azulenos são compostos orgânicos isômeros do naftaleno, possuem atividade anti-inflamatória, geralmente consequentes da degradação da matricina, presentes em alguns tipos de extratos e óleos essenciais (SIMÕES et al., 2001).

Os flavonoides constituem um largo grupo de compostos polifenólicos, estando presentes em abundância em diversos tipos de plantas. São metabólitos que promovem no organismo ações diretas relacionadas ao sequestro de radicais livres por transferências de átomos de hidrogênio (SANTOS, 2017).

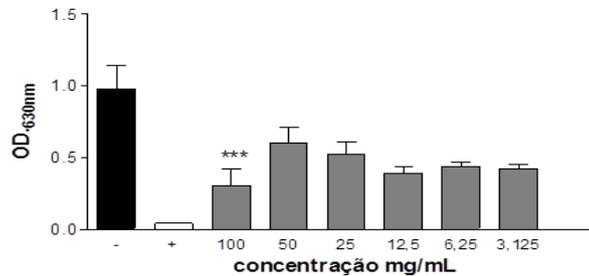
Quanto aos derivados de cumarina, são originados da pirona, são heterosídeos benzo-derivados, podendo ter origem natural ou sintética (GAMA, 2011). São bem distribuídas entre em vegetais, fungos e bactérias e apresentam grande potencial para a síntese de fármacos por conter ações biológicas importantes (SIMÕES et al., 2001). Um fármaco derivado de cumarinas e que tem grande importância farmacêutica é o dicumarol, que haje como antagonista à Vitamina K, interferindo em seu metabolismo e inibindo a síntese hepática de fatores que dependem dessa vitamina para promover ação coagulante (SOUZA, 2005).

##### 4.1 Avaliação Microbiológica

Os resultados obtidos a partir dos testes microbiológicos evidenciaram que as bactérias *S. aureus* apresentam susceptibilidade ao extrato hidroalcoólico de *M. alba*, apresentando potencial antimicrobiano de características bacteriostáticas, ou seja, limitando o

crescimento bacteriano. De acordo com o **Gráfico 1**, a concentração de 100 mg/mL do extrato de *M. alba* mostrou-se mais eficaz em relação a atividade antimicrobiana.

**Gráfico 1.** Atividade antimicrobiana do extrato de *M. alba*.



Através do rastreamento fitoquímico, pôde-se observar a presença de metabólitos secundários relevantes para a promoção de atividade antimicrobiana, como compostos flavonoicos e derivados de cumarina. Segundo estudos, a ação antimicrobiana dos flavonoides possui a capacidade de formar complexos entre proteínas solúveis e a parede celular bacteriana (JOHANN, 2003). Há relatos de sobre a ação eficiente de cumarinas puras como agente antimicrobiano contra Gram-positivas, Gram-negativas e fungos; assim como estudos promissores referentes a atividade antimicrobianos (SOUZA, 2005).

## 5 Conclusão

Estudos obtidos a partir de pesquisas e análises de plantas medicinais que possuem substâncias para o desenvolvimento de potenciais fitofármacos, tornam-se imprescindíveis para o conhecimento científico. A *Morus alba* possui metabólitos secundários eficientes na promoção de atividades antimicrobianas, oferecendo métodos naturais e alternativos.

Em razão do uso indiscriminado de antimicrobianos, cepas bacterianas tornam-se cada vez mais resistentes a estes medicamentos, assim, os resultados obtidos ampliam o conhecimento quanto a atividade antibacteriana em extratos de espécies como *M. alba*, destacando sua eficácia.

## Referências

BARBOSA, W. L. R. et al. **Manual para análise fitoquímica e cromatográfica de extratos vegetais.** Revista científica da UFPA, v. 4, n. 5, p. 1-19, 2004.

GAMA, Ádamo Porto. CUMARINAS, 2001. Disponível em: <<http://adamogama.blogspot.com.br/2012/01/cumarinas.html>> . Acesso em: 09/07/2017

JOHANN, Susana et al. **Atividade antimicrobiana de flavonóides polimetoxilados isolados de frutos cítricos.** 2003.

LOPES, Milca Martins. **Plantas medicinais do SUS: espécies comuns da região de Bauru-SP.** 2015.

LOPES-LUTZ, Daíse et al. Triagem da composição química, atividades antimicrobianas e antioxidantes dos óleos essenciais de Artemisia. **Fitoquímica**, v. 69, n.8, p.1732-1738, 2008.

OLIVEIRA, A. C. B. et al. Avaliação toxicológica pré-clínica do chá das folhas de Morus nigra L.(Moraceae). **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v. 15, n. 2, p. 244-9, 2013.

PIEKARSKI, Paula. **Análise nutricional e fitoquímica de frutos da Morus nigra L.** 2013.

SANTOS, Daniel Sousa dos; RODRIGUES, Mayara Mikelle Farias. **Atividades farmacológicas dos flavonoides: um estudo de revisão.** Estação Científica (UNIFAP), v. 7, n. 3, p. 29-35, 2017.

SOUZA, Simone Machado de et al. **Atividade antibacteriana de cumarinas naturais e derivados.** 2005.

SIMOES, Claudia Maria Oliveira. **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** UFRGS; Florianópolis: UFSC, 2001.