

**MINISTÉRIO DA SAÚDE**

**MONOGRAFIA DA ESPÉCIE *Stryphnodendron  
adstringens* (MART.) COVILLE (BARBATIMÃO)**

**Dra. Renata Biegelmeier  
Prof . Dra. Amélia T. Henriques**

**Brasília, dezembro de 2014.**

# Nomenclatura botânica

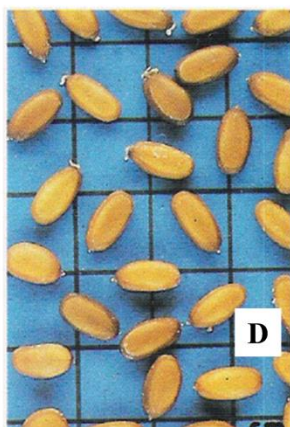
- Nome científico:

***Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (1-3)**

- Família

**Fabaceae (1-3)**

# Foto da Planta



- A. Planta inteira
- B. Ramos
- C. Frutos
- D. Sementes
- E. Cascas

**Lorenzi H (1998).** Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil; **Silva CHTP (2007).** Validação de metodologia analítica para matéria-prima e produto acabado contendo *Stryphnodendron adstringens* (Martius) Coville.

# Usos Populares e Tradicionais

- Uso externo

- Administração tópica de preparações obtidas a partir de cascas, cascas dos caules e entrecascas de *S. adstringens*

Uso relatado	Referências
afecções uterinas	(31, 42, 43)
afecções vaginais	(16, 28, 29, 42, 60, 67, 68, 79)
infecções urinárias	(16, 60)
lesões cutâneas	(28, 31, 43, 60, 68)
feridas ulcerosas	(29, 42, 43, 60, 67)
inflamações	(16, 31, 68, 80)
infecções	(80)
problemas de circulação	(28, 29, 31)
oleosidade da pele	(42)

# Usos Populares e Tradicionais

- Uso interno

- Administração oral de preparações obtidas a partir de cascas, cascas dos caules e entrecascas de *S. adstringens*

Uso relatado	Referências
diarreia	(28, 29, 42, 43, 60)
inflamações da garganta	(42)
hemorragias	(42, 43)
escorbuto	(28, 43)
complicações pulmonares e infecções respiratórias	(36)

# Presença na Notificação de Drogas Vegetais

- RDC N° 10, de 09/03/2010 (81)

<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville				
Nomenclatura botânica	Nomenclatura popular	Parte utilizada	Forma de utilização	Posologia e modo de usar
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	casca	Decocção: 3 g (1 colher de sopa) em 1 L de água	Aplicar compressas no local afetado de 2 a 3 vezes ao dia
Via de administração	Uso	Alegações	Contra-indicações	
tópica	adulto e infantil	Tratamento de lesões, como cicatrizante e anti-séptico tópico na pele e mucosas bucal e genital	Não deve ser utilizado em lesões com processo inflamatório intenso	



## Atividades com comprovação por meio de estudos não clínicos

- Ensaio toxicológico (DL<sub>50</sub>)

Extrato	DL <sub>50</sub> / Administração / Espécie	Referências
extrato hidroalcoólico seco das folhas	<b>0,25 mg/mL</b> via i.p. camundongos Swiss machos observação: 14 dias	(69)
extrato hidroalcoólico fluido das favas	<b>4,99 mg/ kg</b> via oral camundongos Swiss machos e fêmeas observação: 48 horas	(73)
extrato acetônico fluido das cascas dos caules	<b>2699 mg/ kg</b> via oral camundongos Swiss machos observação: 7 dias	(54)
fração enriquecida em proantocianidinas (extrato acetônico bruto das cascas dos caules)	<b>3015 mg/ kg</b> via oral camundongos Swiss machos	(47)

## Atividades com comprovação por meio de estudos não clínicos

- Ensaio toxicológico (toxicidade subcrônica)

Extrato	Atividade / espécie / dose	Referências
extratos hidroalcoólicos das favas e das cascas das sementes	abortiva e infertilizante via oral ratas wistar fêmeas grávidas <b>5 mg/ kg</b> (21 dias) • atividades observadas apenas para o extrato das favas de <i>S. adstringens</i>	(73)
extrato acetônico fluido das cascas dos caules	toxicidade subcrônica via oral ratos Wistar machos <b>800 mg/ kg e 1600 mg/ kg</b> (30 dias) • diminuição do peso corporal e alteração dos níveis de glicose e aspartato amino transferase	(54)



## Atividades com comprovação por meio de estudos não clínicos

- Ensaio toxicológico (genotoxicidade)

Extrato	Atividade / teste / espécie / dose	Referência
fração enriquecida em proantocianidinas (extrato acetônico bruto das cascas dos caules)	atividade mutagênica teste de micronúcleos via oral camundongos Swiss machos e fêmeas <b>750, 1500 e 2250 mg/ kg</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>não foram observados efeitos genotóxicos nas doses testadas</b></li></ul>	(47)

## Atividades com comprovação por meio de estudos não clínicos

- Ensaio farmacológico *in vitro*

Atividade	Referências
<b>atividade antibacteriana</b>	<b>(11, 17-19, 22, 24, 26, 32, 36-38, 40, 61, 67, 77)</b>
<b>atividade antifúngica</b>	<b>(26, 37, 40, 42, 48, 49, 51, 58, 65, 77)</b>
atividades antiparasitária	(13, 20, 41, 57)
atividade citotóxica	(26, 70, 72, 77)
atividade antimutagênica	(85)
atividade antiviral	(50, 86)
inibição enzimática	(33, 66, 59, 87)

## Atividades com comprovação por meio de estudos não clínicos

- Ensaio farmacológico *in vivo* e *ex vivo*

Atividade	Referências
<b>atividade cicatrizante</b>	<b>(8, 21, 23, 39, 45, 88)</b>
atividade antiparasitária	(15, 56)
<b>atividade anti-inflamatória</b>	<b>(35)</b>
atividade antinociceptiva	(46)
<b>atividade gastroprotetora e anti-úlcera</b>	<b>(53, 55)</b>
atividade antigenotóxica	(68)
efeitos sobre o metabolismo hepático	(89)

## Atividades com comprovação por meio de estudos não clínicos

- Ensaio farmacológico *in vitro* (**atividade antibacteriana**)
  - Extratos e frações das cascas, cascas dos caules e entrecascas (11, 17, 18, 19, 22, 24, 26, 37, 38, 40, 61, 77);
  - Extratos das folhas (38, 61);
  - Sabonete líquido contendo extrato das cascas (11, 26);
  - Atividade inibitória e bactericida sobre cepas padrão e isolados clínicos de bactérias Gram positivas e Gram negativas;
  - CIMs entre 0,35 – 350 mg/ mL;
  - CBMs entre 0.1 – 25 mg/ mL.

## Atividades com comprovação por meio de estudos não clínicos

- Ensaio farmacológico *in vitro* (**atividade antifúngica**)
  - Extratos e frações das cascas dos caules (26, 42, 49, 51, 58, 65);
  - Extratos das folhas (49, 65);
  - Fração enriquecida em taninos (48);
  - Sabonete líquido contendo extrato das cascas (26);
  - Isolados clínicos e cepas padrão de *Candida* spp. (CIMs e CFMs entre 4 µg/ mL e > 10 mg /mL);
  - Isolados clínicos e cepas padrão de *Trychophyton rubrum* (CIMs entre 78 – 156 µg /mL);
  - Cepas padrão de *Cryptococcus neoformans* (CIMs entre 1 – 5 µg/ mL e CFMs entre 2,5 e > 160 µg/ mL).

## Atividades com comprovação por meio de estudos não clínicos

- Ensaios farmacológicos *in vivo* (**atividade cicatrizante**)

Extrato / Forma Farmacêutica	Administração / espécie / duração do tratamento / resultado observado	Referências
Pomada contendo 10% de um extrato aquoso das cascas de <i>S. adstringens</i>	via tópica Ratos Wistar machos 30 dias de tratamento • <b>epitelização das lesões após 14 dias de tratamento com a pomada</b>	(8, 23)
pomada contendo 1% de fração <i>S. adstringens</i> (partição de extrato acetônico seco das cascas dos caules com acetato de etila)	Via tópica Ratos Wistar machos 4, 7 e <b>10 dias de tratamento</b> • <b>efeitos favoráveis na reepitelização de lesões cutâneas, estimulando a proliferação celular</b>	(45)



## Atividades com comprovação por meio de estudos não clínicos

- Ensaios farmacológicos *in vivo* (**atividade anti-inflamatória**)
  - Fração solúvel em acetona obtida de extrato metanólico bruto das cascas dos caules (35);
  - Atividade anti-inflamatória em modelos de edema, pleurisia, artrite e permeabilidade vascular;
  - Ratos Wistar machos tratados por via oral;
  - **Atividade anti-inflamatória relatada para a dose de 800 mg/ kg;**

## Atividades com comprovação por meio de estudos não clínicos

- Ensaio farmacológico *in vivo* (**atividade gastro-protetora**)
  - **Extrato acetônico seco das cascas dos caules** (55);
    - Ratos Wistar machos tratados por via oral (doses: 100 – 400 mg/ kg);
    - Efeitos gastroprotetores e preventivos comparáveis aos observados para o controle cimetidina, na dose de 32 mg/ kg.
  - **Fração solúvel em acetona obtida a partir de extrato metanólico bruto das cascas dos caules** (53);
    - Ratos Wistar machos tratados por via oral (doses: 400 e 800 mg/ kg);
    - Diminuição significativa das lesões usando modelo de lesão gástrica induzida por etanol e por estresse.

## Atividades com comprovação por meio de estudos clínicos

- **Estudos clínicos fase II**

- Cicatrização de úlceras de decúbito (44);
- Pomada contendo fitocomplexo fenólico de *S. adstringens* a 3%;
- Tratamento com a pomada por período de 6 meses;
- Lesões avaliadas semanalmente;
- Redução de 30% na área inicial das lesões após a primeira semana de tratamento;
- Cicatrização de 100% das lesões no período de tratamento, sendo que 70% das lesões apresentaram cicatrização em período de 2 meses.

# Patentes

## Brasil – Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)

Registro	Data	Título
PI 0105968-8 A2	28/11/2001	Medicamento natural para tratamento alternativo anti-HIV
PI 0303680-4 A2	17/02/2003	Formulação de sabonete natural à base de aroeira e barbatimão
PI 0305535-3 A2	11/11/2003	<b>Forma farmacêutica fitoterápica com propriedades cicatrizante, antimicrobiana e outras atividades de interesse médico e veterinário para o tratamento de úlceras isquêmicas e infecções; seu processo de preparação e sua aplicação</b>
PI 0405132-7 A2	10/11/2004	<b>Composição para uso tópico contendo extrato de planta do gênero <i>Stryphnodendron</i>; seu processo de preparação e sua aplicação</b>
PI 0705071-2 A2	19/04/2007	Processo para obtenção de medicamentos ou cosméticos através do extrato de <i>Stryphnodendron barbatiman</i> , para diminuição de pêlos em diversas regiões do corpo
PI 1004542-2 A2	01/07/2010	Composição farmacêutica para tratamento de infecções HPV utilizando extratos de barbatimão

# Patentes

Internacional – World International Property Organization (WIPO)		
Registro	Data	Título
2000241843 (JP – 2002020243)	23/01/2002	Agent for preventing and improving gray hair
0001028613 (UY – 0001028613)	31/12/2004	<b>Composicion para uso topico conteniendo extracto de planta del genero <i>Stryphnodendron</i>; su proceso de preparacion y su aplicacion</b>
2537118 (CA – 2537118)	19/05/2005	Composition for topical use containing an extract of <i>Stryphnodendron</i> , its preparation and its application
PCT/BR2004/000221 (WO – WO/2005/044288)	19/05/2005	Composition for topic use containing an extract of <i>Stryphnodendron</i> , its preparation as well as its application

# Produtos registrados na ANVISA

- **Fitoscar**

- Pomada para uso tópico, contendo 60 mg de extrato seco das cascas de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville a 50% por grama de pomada;
- Cada 60 mg de extrato seco de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville a 50% correspondem a 30 mg de fenóis totais e 27 mg de taninos totais;
- Número de registro: 101180605, válido até 12/2017;
- Indicado como agente cicatrizante em vários tipos de lesões.



# Resumo das ações e indicações para derivados de droga vegetal

- Os extratos de cascas, cascas dos caules e entrecascas de *S. adstringens* → efeitos antimicrobianos e cicatrizantes, indicando o uso tópico no tratamento de lesões cutâneas.
- O uso popular de cascas, cascas dos caules e entrecascas de *S. adstringens* como cicatrizante (28, 31, 43, 60) e adstringente (28, 29, 60, 80) parece corroborar essa indicação.

## Via de Administração:

- Uso tópico.

## Posologia (Dose e Intervalo)

- Aplicação tópica de 2 a 3 vezes ao dia

# Referências

1. Missouri Botanical Garden [Internet]. Missouri Botanical Garden. 2013 [acesso em 10 de outubro de 2013]. Disponível em: <http://www.tropicos.org/Name/13001565/>.
2. *Stryphnodendron* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. [Internet]. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2013 [acesso em 10 de outubro de 2013]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB19133/>.
3. The International Plant Names Index [Internet]. The Royal Botanic Gardens, Kew, The Harvard University Herbaria, and Australian National Herbarium. 2013 [acesso em 10 de outubro de 2013]. Disponível em: <http://www.ipni.org/ipni/>.
4. Lorenzi H. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum; 1998. 189 p.
5. Silva CHTP. Validação de metodologia analítica para matéria-prima e produto acabado contendo *Stryphnodendron adstringens* (Martius) Coville. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2007.
6. Brasil. Farmacopeia Brasileira, volume 2. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2010. 904 p.
7. Vicente RA, Leite e Silva VR, Baby AR, Velasco MV, Bedin V. Double-blind, randomized, placebo-controlled trial of a cream containing the *Stryphnodendron adstringens* (Martius) Coville bark extract for suppressing terminal hair growth. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2009;23(4):410-4.
8. Coelho JM, Antonioli AB, Nunes e Silva D, Carvalho TMMB, Pontes ERJC, Odashiro AN. O efeito da sulfadiazina de prata, extrato de ipê-roxo e extrato de barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2010;37(1):45-51.

9. Vilar JB, D'Oliveira MIP, Santos SC, Chen LC. Cytotoxic and genotoxic investigation on barbatimão [*Stryphnodendron adstringens*(Mart.) Coville, 1910] extract. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* 2010;46(4):687-94.
10. Lopes GC, Sanches ACC, Toledo CEM, Isler AC, Mello JCP. Determinação quantitativa de taninos em três espécies de *Stryphnodendron* por cromatografia líquida de alta eficiência. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2009;45(1):135-43.
11. Souza TM, Moreira RRD, Pietro RCLR, Isaac VLB. Avaliação da atividade anti-séptica de extrato seco de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville e de preparação cosmética contendo este extrato. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2007;17(1):71-5.
12. Santos SC, Costa WF, Batista F, Santos LR, Ferri PH, Ferreira HD, et al. Variação sazonal dos teores de taninos em cascas de espécies de barbatimão. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2006;16(4):552-6.
13. Luize PS, Tiuman TS, Morello LG, Maza PK, Ueda-Nakamura T, Dias Filho BP, et al. Efeito de extratos de plantas medicinais no crescimento de *Leishmania* (L.) *amazonensis* e *Trypanosoma cruzi* *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. 2005;41(1):85-94.
14. Ardisson L, Godoy JS, Ferreira LAM, Stehmann JR, Brandão MGL. Preparação e caracterização de extratos glicólicos enriquecidos em taninos a partir das cascas de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Barbatimão). *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2002;12(1):27-34.
15. Herzog-Soares JD, Alves RK, Isac E, Bezerra JCB, Gomes MH, Santos SC, et al. Atividade tripanocida in vivo de *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão verdadeiro) e *Caryocar brasiliensis* (pequi). *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2002;12(1-2):1-2.
16. Oliveira DR, Brito Júnior FEB, Sampaio LA, Torres JC, Ramos AGB, Nunes AA. Uso etnofarmacológico de plantas medicinais em infecções geniturinárias por moradoras da Chapada do Araripe, Crato, Ceará – Brasil. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*. 2012;25(3):278-86.

17. Ferreira SB, Palmeira JD, Souza JH, Almeida JM, Figueiredo MCP, Pequeno AS, et al. Avaliação da atividade antimicrobiana *in vitro* do extrato hidroalcoólico de *Stryphnodendron adstringens* (Mart) Coville sobre isolados ambulatoriais de *Staphylococcus aureus*. Revista Brasileira de Análises Clínicas. 2010;42(1):27-31.
18. Soares SP, Vinholis AHC, Casemiro LA, Silva MLA, Cunha WR, Martins CHG. Atividade antibacteriana do extrato hidroalcoólico bruto de *Stryphnodendron adstringens* sobre microorganismos da cárie dental. Revista Odonto Ciência. 2008;23(2):141-4.
19. Souza TM, Severi JA, Silva VYA, Santos E, Pietro RCLR. Bioprospecção de atividade antioxidante e antimicrobiana da casca de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Leguminosae-Mimosoidae). Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada. 2007;28(2):221-6.
20. Holetz FB, Nakamura TU, Dias Filho BP, Cortez DAG, Mello JCP, Nakamura CV. Effect of plant extracts used in folk medicine on cell growth and differentiation of *Herpetomonas samuelpessoai* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae) cultivated in defined medium. Acta scientiarum. 2002;24(3):657-62.
21. Panizza S, Rocha AB, Gecchi RSS, Penteado RA. *Stryphnodendron barbadetiman* (Vellozo) Martius: teor em Tannino na casca e sua propriedade cicatrizante. Revista de ciências farmacêuticas. 1988;10:101-6.
22. Miranda MA. Atividade antimicrobiana das soluções de Barbatimão, Mamona e Clorexidina utilizadas na Endodontia. Avaliação comparativa *in vitro*. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2010.
23. Coelho JM. O efeito da sulfadiazina de prata, extrato de ipê-roxo e extrato de barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas, em ratos. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2009.



24. Carvalho CFPM. Avaliação de extratos aquosos de plantas no tratamento da endometrite bacteriana em éguas (*Equus caballus*). Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2008.
25. Nascimento AM. Avaliação da qualidade de extratos de *Stryphnodendron adstringens* (Martius) Coville. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2008.
26. Souza TM. Estudo farmacognóstico e avaliação da atividade antimicrobiana e citotóxica de preparações cosméticas contendo o extrato de folhas de *Myrciaria cauliflora* O. Berg. (Myrtaceae) e de casca de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Leguminosae - Mimosoidae). Araraquara: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; 2007.
27. Glasenapp JS. Estrutura genética e fenóis totais de populações naturais de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2007.
28. Brandão MGL, Cosenza GP, Grael CFF, Netto Junior NL, Monte-Mór RLM. Traditional uses of American plant species from the 1st edition of Brazilian Official Pharmacopoeia. Revista Brasileira de Farmacognosia. 2009;19(2):478-87.
29. Brandão MGL, Zanetti NNS, Oliveira P, Grael CFF, Santos ACP, Monte-Mór RLM. Brazilian medicinal plants described by 19th century European naturalists and in the Official Pharmacopoeia. Journal of Ethnopharmacology. 2008;120(2):141-8.
30. Lopes GC, Machado FAV, Toledo CEM, Sakuragui CM, Mello JCP. Chemotaxonomic significance of 5-deoxyproanthocyanidins in *Stryphnodendron* species. Biochemical Systematics and Ecology. 2008;36(12):925-31.
31. Albuquerque UP, Monteiro JM, Ramos MA, Amorim ELC. Medicinal and magic plants from a public market in northeastern Brazil. Journal of Ethnopharmacology. 2007;110(1):76-91.

32. Oliveira D, Prince K, Higuchi C, Santos A, Lopes L, Simões M. Antimycobacterial activity of some Brazilian indigenous medicinal drinks. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*. 2007;28(2):165-9.
33. Baurin N, Arnoult E, Scior T, Do QT, Bernard P. Preliminary screening of some tropical plants for anti-tyrosinase activity. *Journal of Ethnopharmacology*. 2002;82(2-3):155-8.
34. Santos SC, Costa WF, Ribeiro JP, Guimarães DO, Ferri PH, Ferreira HD, et al. Tannin composition of barbatimão species. *Fitoterapia*. 2002;73(4):292-9.
35. Lima JCS, Martins DTO, Souza Jr PT. Experimental evaluation of stem bark of *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville for antiinflammatory activity. *Phytotherapy Research*. 1998;12(3):218-20.
36. Oliveira DG. Características sócio-demográficas e epidemiológicas da tuberculose: avaliação etnobotânica e da atividade antimicobacteriana das plantas utilizadas por uma comunidade indígena. Araraquara: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; 2006.
37. Bardal D. Atividade antimicrobiana de barbatimão *Stryphnodendron adstringens* (Martius) Coville em agentes causadores da mastite. Montes Claros: Universidade Federal de Minas Gerais; 2011.
38. Thomazi GOC. Investigação da atividade antibacteriana de espécies de plantas do Cerrado contra bactérias responsáveis por infecções do trato urinário. Palmas: Universidade Federal do Tocantins; 2010.
39. Coutinho H. Ação cicatrizante experimental do *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) em estudo comparativo com o gluconato de clorhexidina a 0,12% com definição de dosagem. Brasília: Universidade de Brasília; 2004.
40. Orlando SC. Avaliação da atividade antimicrobiana do extrato hidroalcoólico bruto da casca do *Stryphnodendron adstringens* (Martius) Coville (barbatimão). Franca: Universidade de Franca; 2005.



41. Holetz FB, Ueda-Nakamura T, Dias Filho BP, Mello JCP, Morgado-Díaz JA, Toledo CEM, et al. Biological effects of extracts obtained from *Stryphnodendron adstringens* on *Herpetomonas samuelpessoai*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. 2005;100(4):397-401.
42. Glehn EAV, Rodrigues GPS. Antifungigrama para comprovar o potencial de ação dos extratos vegetais hidroglicólicos sobre *Candida* sp. (Berkhout). Revista Brasileira de Plantas Mediciniais. 2012;14(3):435-8.
43. Santos PV, Sebastiani R. Plantas medicinais utilizadas por uma comunidade universitária no Município de São Paulo, SP. Revista do Instituto de Ciências da Saúde. 2011;29(1):11-5.
44. Minatel DG, Pereira AMS, Chiaratti TM, Pasqualin L, Oliveira JCN, Couto LB, et al. Estudo clínico para validação da eficácia de pomada contendo barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville) na cicatrização de úlceras de decúbito. Revista Brasileira de Medicina. 2010;67(7):250-6.
45. Hernandez L, Pereira LMS, Palazzo F, Mello JCP. Wound-healing evaluation of ointment from *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) in rat skin. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences. 2010;46(3):431-6.
46. Melo JO, Endo TH, Bersani-Amado LE, Svidzinski AE, Baroni S, Mello JCP, et al. Efeito da casca de *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) em modelos de nocicepção animais. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. 2007;43(3):465-9.
47. Costa MA, Ishida K, Kaplum V, Koslyk ED, Mello JCP, Ueda-Nakamura T. Safety evaluation of proanthocyanidin polymer-rich fraction obtained from stem bark of *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) for use as a pharmacological agent. Regulatory Toxicology and Pharmacology. 2010;58(2):330-5.
48. Ishida K, Rozental S, Mello JCP, Nakamura CV. Activity of tannins from *Stryphnodendron adstringens* on *Cryptococcus neoformans*: effects on growth, capsule size and pigmentation. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials. 2009;8:29.

49. Melo e Silva F, Paula JE, Espindola LS. Evaluation of the antifungal potential of Brazilian Cerrado medicinal plants. *Mycoses*. 2009;52(6):511-7.
50. Felipe AMM, Rincão VP, Benati FJ, Linhares REC, Galina KJ, Toledo CEM. Antiviral effect of *Guazuma ulmifolia* and *Stryphnodendron adstringens* on poliovirus and bovine herpesvirus. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. 2006;29(6):1092-5.
51. Ishida K, Mello JCP, Garcia Cortez DA, Dias Filho BP, Ueda-Nakamura T, Nakamura CV. Influence of tannins from *Stryphnodendron adstringens* on growth and virulence factors of *Candida albicans*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2006;58(5):942-9.
52. Rebecca MA, Ishii-Iwamoto EL, Kelmer-Bracht AM, Caparroz-Assef SM, Cuman RKN, Pagadigorria CLS. Effect of *Stryphnodendron adstringens* (*barbatimão*) on energy metabolism in the rat liver. *Toxicology Letters*. 2003;143(1):55-63.
53. Martins DTO, Lima JCS, Rao VSN. The acetone soluble fraction from bark extract of *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville inhibits gastric acid secretion and experimental gastric ulceration in rats. *Phytotherapy Research*. 2002;16(5):427-31.
54. Rebecca MA, Ishii-Iwamoto EL, Grespan R, Cuman RKN, Caparroz-Assef SM, Mello JCP, et al. Toxicological studies on *Stryphnodendron adstringens*. *Journal of Ethnopharmacology*. 2002;83(1-2):101-4.
55. Audi EA, Toledo DP, Peres PG, Kimura E, Pereira WKV, Mello JCP, et al. Gastric antiulcerogenic effects of *Stryphnodendron adstringens* in rats. *Phytotherapy Research*. 1999;13(3):264-6.
56. Herzog-Soares JD, Isac E, Castro AM, Bezerra JCB. Bioatividade de *Stryphnodendron adstringens*, *S. Polyphyllum*, *Caryocar brasiliense*, plantas do cerrado brasileiro, sobre *Trypanosoma cruzi in vivo*. *Bioscience Journal*. 2006;22(3):113-8.

57. Vinaud MC, Santos SC, Ferri PH, Lino Junior RS, Bezerra JCB. Avaliação da atividade larvicida de plantas fitoterápicas do cerrado do gênero *Stryphnodendron* spp. sobre miracídios e cercárias de *Schistosoma mansoni*. Revista de Patologia Tropical. 2005;34(2):137-43.
58. Ishida K. Atividade antifúngica de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville sobre leveduras de isolados clínicos. Maringá: Universidade Estadual de Maringá; 2006.
59. Souza PM, Elias ST, Simeoni LA, Paula JE, Gomes SM, Guerra ENS, et al. Plants from Brazilian Cerrado with Potent Tyrosinase Inhibitory Activity. Plos One. 2012;7(11):e48589.
60. Rodrigues V, Carvalho D. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio dos cerrados na região do Alto Rio Grande – Minas Gerais. Ciência e Agrotecnologia. 2001;25(1):102-23.
61. Audi EA, Toledo CEM, Santos FS, Bellanda PR, Alves-do-Prado W, Ueda-Nakamura T, et al. Biological activity and quality control of extract and stem bark from *Stryphnodendron adstringens*. Acta Farmaceutica Bonaerense. 2004;23(3):328-33.
62. Mello JCP, Petereit F, Nahrstedt A. A dimeric proanthocyanidin from *Stryphnodendron adstringens*. Phytochemistry. 1999;51(8):1105-7.
63. Mello JCP, Petereit F, Nahrstedt A. Flavan-3-ols and prodelphinidins from *Stryphnodendron adstringens*. Phytochemistry. 1996;41(3):807-13.
64. Mello JCP, Petereit F, Nahrstedt A. Prorobinetinidins from *Stryphnodendron adstringens*. Phytochemistry. 1996;42(3):857-62.
65. Silva FM. Potencial antifúngico de extratos de plantas medicinais do cerrado brasileiro. Brasília: Universidade de Brasília; 2008.
66. Souza PM. Atividade de inibição enzimática por espécies vegetais do bioma cerrado. Brasília: Universidade de Brasília; 2011.



76. Brasil. Farmacopeia Brasileira, volume 1. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2010. 545 p.
77. Oliveira JR. Ensaio de citotoxicidade de extratos naturais após determinação da concentração microbiana mínima para *Staphylococcus* spp., *Streptococcus mutans* e *Candida* spp. São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho"; 2011.
78. Isler AC, Lopes GC, Cardoso MLC, Mello JCP, Marques LC. Development and validation of a LC-method for the determination of phenols in a pharmaceutical formulation containing extracts from *Stryphnodendron adstringens*. Química Nova. 2010;33(5):1126-9.
79. Souza LF. Estudo Etnobotânico na Comunidade de Baús: o uso de plantas medicinais (Município de Acorizal, Mato Grosso). Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso; 1998.
80. Souza CD, Felfili JM. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. Acta Botanica Brasilica. 2006;20(1):135-42.
81. Brasil. Ministério da Saúde. ANVISA. Resolução - RDC N° 10 de 09/03/2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. Brasília: ANVISA; 2010.
82. Lima JLS, Furtado DA, Pereira JPG, Baracuhy JGV, Xavier HS. Plantas medicinais de uso comum no Nordeste do Brasil. Campina Grande: UFCG - CEDAC/Laboratório Interdisciplinar de ciências e tecnologias agroambientais; 2006. 82p.
83. Gilbert B, Ferreira JP, Alves LF. Monografias de plantas medicinais brasileiras e aclimatadas. Curitiba: Abifito; 2005. 250p.
84. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. 147 p.

85. Oliveira MIP. Avaliação da atividade genotóxica e mutagênica do barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* Mart.) em cepas bacterianas. Goiânia: Universidade Federal de Goiás; 1998.
86. Felipe AMM. Efeito de extratos vegetais de *Guazuma ulmifolia* (mutamba) e *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) na replicação dos vírus polio 1 e herpes bovino em cultura de células. Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 2003.
87. Souza PM, Sales PM, Simeoni LA, Silva EC, Silveira D, Magalhães PdO. Inhibitory activity of  $\alpha$ -amylase and  $\alpha$ -glucosidase by plant extracts from the Brazilian cerrado. *Planta Medica*. 2012;78(4):393-9.
88. Coutinho H, Pinto DS, Ribeiro JEG, Friedman H. Ação antiedematosa do *Stryphnodendron barbadetiman* (Barbatimão) a 1 por cento em comparação com a clorhexidina a 0,12 por cento. *Revista Odonto Ciência*. 2004;19(45):201-6.
89. Rebecca MA. Efeito do extrato total de *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) sobre alguns parâmetros metabólicos do animal. Maringá: Universidade Estadual de Maringá; 2001.

67. Pinho L, Souza PNS, Sobrinho EM, Almeida AC, Martins ER. Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoolicos das folhas de alecrim- pimenta, aroeira, barbatimão, erva baleeira e do farelo da casca de pequi. *Ciência Rural*. 2012;42(2):326-31.
68. Santos Filho PR, Ferreira LA, Paiva Gouvêa CMC. Protective action against chemical-induced genotoxicity and free radical scavenging activities of *Stryphnodendron adstringens* ("barbatimão") leaf extracts. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2011;21(6):1000-5.
69. Almeida AC, Sobrinho EM, Pinho L, Souza PNS, Martins ER, Duarte ER, et al. Toxicidade aguda dos extratos hidroalcoólicos das folhas de alecrim-pimenta, aroeira e barbatimão e do farelo da casca de pequi administrados por via intraperitoneal. *Ciência Rural*. 2009;40(1):200-3.
70. Santos LM. Obtenção de proantocianidinas do barbatimão e avaliação da toxicidade sobre células de tumor mamário humano MDA-MB-435 e MCF-7. Alfenas: Universidade Federal de Alfenas; 2009.
71. Ribeiro AO. Análise anatômica e quantificação de taninos de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville em diferentes estratos da copa e entre períodos de coleta. Lavras: Universidade Federal de Lavras; 2011.
72. Sabino APL. Avaliação do mecanismo de ação de proantocianidinas de Barbatimão para células de tumor mamário humano. Alfenas: Universidade Federal de Alfenas; 2010.
73. Bürger ME, Ahlert N, Baldisserotto B, Langeloh A, Schirmer B, Foletto R. Investigação da atividade abortiva e/ou infertilizante de *Stryphnodendron adstringens* (Mart. Coville). *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. 1999;36(6):296-9.
74. Corrêa VS, Cerdeira AL, Fachin AL, Bertoni BW, Pereira PS, França SC, et al. Geographical variation and quality assessment of *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville within Brazil. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 2012;59(7):1349-56.
75. Fonseca P, Librandi APL. Avaliação das características físico-químicas e fitoquímicas de diferentes tinturas de barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman*). *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. 2008;44(2):271-7.