

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE PROANTOCIANIDINA DE MAURITIA FLEXUOSA L. (ARECACEAE)

ISBN 978-85-85905-19-4

Área

Química Orgânica

Autores

Arrudas, S.R. (UNIMONTES) ; Ferreira Inácio, M. (UNIMONTES) ; Morais Costa, F. (UFMG) ; Nunes, Y.R.F. (UNIMONTES) ; Duarte, E.R. (UFMG) ; Duarte, S.M. (UFMG) ; Fidêncio, P.H. (UFVJM)

Resumo

O bioma Cerrado apresenta-se com uma grandeza natural de espécies vegetais. A ingestão de certos compostos presentes em espécies do Cerrado tem grande importância na redução de nematódeos. Os taninos exercem ação antihelmíntica. Desse modo, objetivou-se determinar o teor de proantocianidina de *Mauritia flexuosa*. Folhas novas de *M. flexuosa* foram coletadas no norte de Minas Gerais. Posteriormente foram desidratadas a 38°C. O extrato aquoso foi produzido, com incubação em banho-maria 40°C. O teor total de proantocianidina foi quantificado no extrato aquoso. O teor de proantocianidina em 10 mg de massa seca, do extrato aquoso foi 33,23%. Conclui-se que, o teor de proantocianidina é alto, devendo haver outros compostos secundários que atuam junto ao tanino no controle da atividade antihelmíntica.

Palavras chaves

Buriti; tanino condensado ; antihelmíntica

Introdução

Dentre os tipos de vegetação que recobrem o Brasil, o bioma Cerrado apresenta-se com uma grandeza natural de espécies vegetais, o que demonstra a importância dos estudos para a conservação e manejo desse bioma. A cobertura original do cerrado brasileiro já foi reduzida em mais de 37% (FELFILI et al., 2002), comprometendo muito a sua biodiversidade. Mittermeier et al. (1999) estimaram que 67% das áreas de Cerrado são consideradas como “altamente modificadas” e apenas 20% encontram-se em seu estado original, uma vez que as alterações no cerrado tiveram início com o processo de colonização do Brasil, junto à pecuária bovina, associada às práticas agrícolas rudimentares (ZANETTI, 1994). De acordo com Eiten (1993), a flora do Cerrado é composta de dois grupos de espécies: árvores e arbustos de caules grossos e camada rasteira, é constituído de um grande mosaico, que inclui formações florestais com dossel mais ou menos fechado, contendo árvores de 12 m de altura ou mais; com um estrato arbóreo-arbustivo, geralmente em torno de seis ou sete metros e um estrato rasteiro mais ou menos contínuo. As veredas são consideradas um tipo fisionômico do Cerrado Sentido Amplo (RIBEIRO e WALTER 1998) e constituem importante subsistema (FERREIRA, 2008). São constituídas por comunidades hidrófilas associadas à *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) “buriti”, dispostas em alinhamentos ou então agrupamentos (DRUMMOND, 2005). No entorno da área embrejada, ocorre uma faixa herbácea menos úmida, que funcionava tradicionalmente como caminho para viajantes, tropeiros e pela população local, caracterizando um caminho ou vereda, designando assim todo o ecossistema (DRUMMOND, 2005). A *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) é uma palmeira monocaule, dióica, com média de 35m de altura. Suas folhas são costapalmadas variando de 8 a 25 cm,

e sua bainha pode chegar a 2,35 metros. O “buriti” é amplamente usado pelas comunidades locais das veredas, suas folhas são usadas para revestir casas, utilizadas no artesanato e na confecção de redes, cordas, etc. O palmito também é extraído para ser utilizado na alimentação, assim como seu fruto. Há ainda a extração de óleo do fruto (vinho de buriti) e o óleo do palmito (óleo de miriti) dos quais são utilizados na culinária local e na confecção de doces. Citação ????. não esquecer a referencia. Há algum tempo a sociedade tem priorizado aspectos ambientais, direcionando muitas pesquisas para a descoberta de novas substâncias bioativas que possam ser empregadas no manejo integrado de doenças, com menos efeitos negativos sobre o meio ambiente (CASTRO, 1989). As proantocianidinas ou taninos condensados são polímeros de alto peso molecular que têm como precursores unidades monoméricas de flavan-3-óis (catequinas e epicatequinas) em união com flavan-3,4-dióis ou leucoantocianidinas (EFRAIM, 2004). Quando as moléculas que se condensam são catequinas ou epicatequinas, as proantocianidinas são denominadas procianidinas (WOLLGAST, ANKLAM, 2000). Por isso, a importância de compostos naturais com capacidade antihelmíntica para a medicina preventiva em ruminantes, vem sendo amplamente reconhecida nos últimos anos. A ingestão de certos compostos presentes em espécies do Cerrado tem grande importância na redução de nematódeos que acometem ruminantes (MORAIS-COSTA et al., 2016). Os taninos podem exercer ação antihelmíntica direta, ao interferir no ciclo natural dos helmintos, ou indireto, ao proteger a proteína ingerida da degradação ruminal (com incremento da disponibilidade protéica no trato gastrointestinal inferior), o que dificulta a determinação do seu real efeito antiparasitário (KETZIS et al., 2006). Calderón-Quintal et al. (2010), sugerem que diferentes cepas de *Haemonchus contortus*, um nematódeo que acomete o abomaso de ruminantes, demonstram sensibilidades diferentes para os extratos ricos em tanino. Os taninos condensados são descritos na literatura como possuidores de considerável atividade antihelmíntica. Podem complexar-se a proteínas livres, reduzindo a disponibilidade dos nutrientes, resultando em morte das larvas, ou ainda ligar-se à cutícula das larvas, rica em glicoproteínas, causando a sua morte (ATHANASIADOU et al., 2001). Na literatura científica, pesquisas tem relatado a redução do número de ovos de nematódeos em fezes de ovinos, alimentados com espécies taníferas (MORAIS-COSTA et al., 2016, NERY et al., 2010, NOGUEIRA, et al., 2014). *Annona squamosa* reduziu em 40% a contagem de ovos do parasito *Haemonchus contortus*. A utilização de antihelmínticos além de elevarem o custo de produção, compromete o ecossistema através da persistência de seus resíduos no ambiente e nos produtos de origem animal, que de forma extremamente efetiva induzem a seleção de cepas de parasitos resistentes. Contudo, poucos estudos têm avaliado a quantificação do teor de taninos sob o efeito antihelmíntico de espécies vegetais. Desse modo, objetivou-se determinar o teor de proantocianidina de *Mauritia flexuosa*.

Material e métodos

As folhas novas de 10 indivíduos de *M. flexuosa* foram coletadas no norte de Minas Gerais, lavadas em água corrente, sendo que as folhas herbivoradas foram descartadas. Posteriormente foram desidratadas em estufa com circulação forçada de ar a 38°C por 72 horas e moídas. As folhas desidratadas e trituradas foram armazenadas em sacos de papel, em local seco e livre da incidência de luz. Para determinar a proantocianidina, o extrato aquoso foi produzido, adicionando-se 100 mL de água destilada a 10 mg da espécie vegetal desidratada, com incubação em banho-maria a 40°C, durante 60 minutos. Após esse período, o extrato foi filtrado quente em funil com gaze e algodão e levados à estufa (40° C), quando seco foi raspado e acondicionado em local fresco, livre da incidência de luz (MORAIS-COSTA et al., 2016). Subamostras desse extrato foram submetidas à determinação de matéria seca (MS), a 105°C, para cálculo da concentração quantificada. 2.2 Determinação do teor de proantocianidina (tanino condensado) O teor total de proantocianidina foi quantificado no extrato aquoso de *M. flexuosa* e nas frações da mesma, após solvólise catalizada por ácido com n- BuOH/HCl 37% (95:5), segundo metodologia previamente descrita (HIERMANN et al., 1986). Após a reação com n-BuOH/HCl 37% (95:5), procedeu-se à leitura da absorvância em espectrofotômetro da solução a 540 nm, sendo os valores expressos como cloreto de cianidina. O resultado corresponde à média de três determinações, seguido do desvio-padrão.

Resultado e discussão

O teor de proantocianidina em 10 mg de massa seca, do extrato aquoso *M. flexuosa* foi $33,23\% \pm 0,02$. Esses valores são altos quando comparados com outras pesquisas. *Piptadenia viridiflora* espécie do Cerrado apresentou teor de tanino condensado de $0,2\% \pm 0,01$ e $1,01\% \pm 0,2$ para o extrato aquoso e etanólico das folhas, respectivamente e apresentou eficácia antihelmíntica de 100% na concentração de 2,4 mg/mL, mas ao retirar o tanino dos extratos o mesmo não apresentou eficácia (MORAIS-COSTA et al, 2016). Nem todas as espécies do Cerrado que contem maior concentração de tanino, são as que promovem maior eficácia in vitro no controle antihelmíntico (MORAIS-COSTA et al., 2015). As folhas dos extratos aquoso e etanólico de *Ximena americana* apresentaram $0,3\% \pm 0,01$; $0,4\% \pm 0,02$ de tanino condensado respectivamente (COSTA, 2015). Algumas pesquisas identificaram a presença de compostos secundários bioativos em folhas de espécies do Cerrado, mas os mesmos não foram quantificados. Testes fitoquímicos indicaram a presença de taninos e flavonoides com efeito antihelmíntico em *Anacardium humile* e *Caryocar brasiliense* (NERY et al., 2010; NOGUEIRA et al., 2012). Nogueira et al. (2012) identificaram em análises fitoquímicas das folhas de *Caryocar brasiliense* a presença de saponinas, taninos totais, taninos catequéticos, catequinas, esteróides, flavonóides e xantonas, podendo ser a atuação sinérgica desses metabólitos responsável pelo efeito antihelmíntico. Os testes fitoquímicos qualitativos realizados com o extrato aquoso das *Caryocar brasiliense* (pequi) cascas de frutos indicaram a presença de catequinas, esteroides, flavonoides, saponinas, taninos e xantonas (NERY, 2009).

Conclusões

O teor de proantocianidina de *Mauritia flexuosa* é alto. Deve haver outros compostos secundários que atuam junto ao tanino no controle da atividade antihelmíntica. Diante disso, é necessário isolar o composto ativo de *M. flexuosa* para validar e realizar testes de eficácia in vitro e in vivo em ruminantes.

Agradecimentos

à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas (FAPEMIG) pela concessão de bolsa e financiamento do projeto.

Referências

ATHANASIADOU, S., KYRIAZAKIS, I., JACKSON, F., & COOP, R. L. Direct anthelmintic effects of condensed tannins towards different gastrointestinal nematodes of sheep: in vitro and in vivo studies. *Veterinary Parasitology*, v. 99, p. 205-219. 2001.

CALDERÓN-QUINTAL, J. A.; TORRES-ACOSTAA, J. F. J.; CA SANDOVAL CASTROA, C. A.; ALONSOB, M. A. HOSTE, H. AGUILAR-CABALLERO, A. Adaptation of *Haemonchus contortus* to condensed tannins: can it be possible? *Arch Med Vet*, v. 42, p.165-171, 2010.

CASTRO, A.G. Defensivos agrícolas como um fator ecológico. Jaguariúna. EMBRAPA - CNPDA. Documento, 6. 1989.

COSTA, F. M. Espécies de plantas do cerrado selecionadas por ovinos em pastejo com potencial na inibição do desenvolvimento de *Haemonchus contortus*. Belo Horizonte, 2015. 138p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais/Instituto de Ciências Biológicas. 2015.

DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.; ANTONINI, Y. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação, 2nd ed. Fundação. Biodiversitas, 2005, 222p.

EFRAIM, P. Estudo para minimizar as perdas de flavonóides durante a fermentação de cacau para produção de

chocolate. Campinas, 2004. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, 2004.

EITEN, G. Vegetação do cerrado. In: PINTO, M. N. (Org.). Cerrado - caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília, DF. Editora da Universidade de Brasília, Brasília, 1993. p. 17-73.

FELFILI, J. M.; FAGG, C. W.; SILVA, J. C. S.; OLIVEIRA, E. C. L.; PINTO, J. R. R.; SILVA-JÚNIOR, M. C.; RAMOS, K. M. O. Plantas da APA Gama e Cabeça de Veado: espécies, ecossistemas e recuperação. Brasília: Universidade de Brasília, DF. Departamento de Engenharia Florestal, 2002. 52 p.

FERREIRA, I. M. Cerrado: classificação geomorfológica da vereda. Anais do IX Simpósio Nacional do Cerrado. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.

HIERMANN, A.; KARTNIG, T.H.; AZZAM, S. Ein Beitrag zur quantitativen Bestimmung der Procyanidine in *Crataegus*. *Sci. Pharm.*, Wien, v.54, p.331-337, 1986.

KETZIS, J. K. et al. Evaluation of efficacy expectations for novel and non-chemical helminth control strategies in ruminants. *Veterinary Parasitology*, v.139, 321-335, 2006.

MITTERMEIER, N.; MYERS, R. A.; MITTERMEIER, C. G. Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Mexico: CEMEX, 1999. 430p.

MORAIS-COSTA, F. et al. In vitro and in vivo action of *Piptadenia viridiflora* (Kunth) Benth against *Haemonchus contortus* in sheep. *Veterinary Parasitology* (Print). , p.43 - 49, 2016.

MORAIS-COSTA, F. et al. Plants of the Cerrado naturally selected by grazing sheep may have potential for inhibiting development of *Haemonchus contortus* larva. *Trop Anim Health Prod*. DOI 10.1007/s11250-015-0866-8. 2015.

NERY, P. S. Eficácia de extratos vegetais no controle da helmintose ovina, no norte de minas gerais. Montes Claros, 2009. 102p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais/Instituto de Ciências Agrárias. 2009.

NERY, P. S., et al. Effect of *Anacardium humile* on the larval development of gastrointestinal nematodes of sheep. *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v. 171, n. 3-4, p. 361-364, 2010.

NERY, P. S., NOGUEIRA, F. A, MARTINS, E. R., DUARTE, E. R. Effect of *Anacardium humile* on the larval development of gastrointestinal nematodes of sheep. *Vet. Parasitol*. 171, 361-364. 2010.

NOGUEIRA, A. F; SILVA, N. P; SOUZA, F. M; DUARTE, R. E; MARTINS, E. R. Plantas Medicinais no Controle Alternativo de Verminose em Ovinos. *Revista Brasileira De Agroecologia*, Porto Alegre, v. 4, n. 2, 2009.

NOGUEIRA, F. A; NERY, P. S.; MORAIS-COSTA, F., et al. Efficacy of aqueous extracts of *Genipa americana* L. (Rubiaceae) in inhibiting larval development and eclosion of gastrointestinal nematodes of sheep. *Journal of Applied Animal Research*., v.42, p.1 - 5, 2014.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S.M.; ALMEIDA, S.P. (Ed.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina. Editora Embrapa, 1998. p. 89-166.

VIEIRA, L. S., CAVALCANTE, A. C. R; PEREIRA M.F.; DANTAS, L.B.; XIMENES, L.J.F. Evaluation of anthelmintic efficacy of plants available in Ceará State, North-east Brazil, for the control of goat gastrointestinal nematodes. *Revue Médecine Vétérinaire*, v. 150, p. 447-452, 1999.

WOLLGAST, J., ANKLAN, E. Review in polyphenols in Theobroma cacao: changes in composition during the manufacture of chocolate and methodology for identification and quantification. Food Research International, n. 33, p. 423-447, 2000.

ZANETTI, R. Análise fitossociológica e alternativas de manejo sustentável da mata da agronomia, Viçosa, Minas Gerais. Viçosa, UFV. Trabalho integrante do conteúdo programático da disciplina Manejo Sustentado de Florestas Naturais. 1994. 92 p.

Patrocinadores



(<http://www.capes.gov.br/>)



(<http://cnpq.br/>)



(<http://www.fapespa.pa.gov.br/>)

Apoio



(<http://www.ifpa.edu.br/>)



(<https://www.portal.ufpa.br/>)



(<http://www.uepa.br/>)



(<http://www.crq6.org.br/>)



(<http://www.iec.pa.gov.br/>)



(<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pa?codUf=15>)



(<http://www.museu-goeldi.br/portal/>)

Realização



(<http://www.abq.org.br/>)




(<https://abqpa.wordpress.com/>)


SOBRE O CBQ

Todos os anos, este evento é organizado e realizado em um Estado. O evento tem por objetivo congrega a comunidade química, incentivando o estudo, a difusão e o conhecimento da química entre profissionais e estudantes. Realizado em diferentes Estados, facilita a participação das comunidades locais para apresentar os

resultados da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico específicos daquela região às comunidades das outras regiões do país. O evento engloba cursos, palestras, mesas redondas (debates ou painéis), além da apresentação de trabalhos. A cada ano são convidados vários pesquisadores do Brasil e do exterior.

CONTATO

 ABQ - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA | Av. Presidente Vargas, 633 Sala 2208 Centro Rio de Janeiro/RJ 20071-004

 (21) 2224-4480

 abqeventos@abq.org.br

ABQ - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA (/)

(<http://www.jgi.com.br/>)

