



DETECÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM ÓRGÃOS VEGETATIVOS DE *TONTELEA MICRANTHA* (MART. EX SCHULT.) A. C. SM. - HIPPOCRATEOIDAE - CELASTRACEAE OCORRENTE NO CERRADO NORTE - MINEIRO.

Reis, S. B.

Simões, M. O. M.; Tolentino, M. A. M.; Ribeiro, L. M.; Nery, L. A.; Santos, H. K. M. D.

Avenida Ruy Braga, s/n, Vila Mauricéia, 39402 - 000, Montes Claros, MG, Brasil.
sarah.reis@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O cerrado brasileiro é um bioma com riquezas sociais, representadas por povos e culturas que guardam grande conhecimento da sua biodiversidade. É marcante entre esses povos a sabedoria das plantas que apresentam propriedades curativas para diversas moléstias, as plantas medicinais. O conhecimento das propriedades medicinais e do uso mais adequado dessas plantas é importante e deve ser preservado visando a agregação de valores às espécies nativas gerando renda de maneira sustentável a estes povos (CIID,2005; BRASIL, 2007).

A família Celastraceae apresenta cerca de 30 gêneros de distribuição neo - tropical e *Tontelea micrantha* ocorre em grande parte do cerrado do sudeste brasileiro sendo de porte arbustivo, com frutos drupóides e apresentando rizoma (Wanderley, 2003). É conhecida popularmente por rufão e populações norte - mineiras extraem óleo de suas sementes para tratamentos de infecções, e a partir de seu rizoma são preparados extratos para o tratamento de problemas renais. É, portanto, uma importante espécie vegetal que, no entanto, é pouco estudada.

O metabolismo vegetal intermedia suas relações com o meio biótico e abiótico, protegendo - os de herbívoros e raios ultra - violeta e atraindo polinizadores, dentre inúmeras atividades (Santos, 2000; Verpoorte, 2000). Esses compostos são produzidos nas plantas de maneira variável, podendo ser suprimidos ou estimulados de acordo com a pressão ambiental sofrida (Dickson, 2000, Izhaki, 2002; Richardson, 1999, Lambers, 1993). As plantas medicinais são selecionadas a partir de observações e experimentações sendo os princípios ativos com propriedades curativas oriundos do metabolismo secundário (Simões, 1999).

Os compostos fenólicos pertencem a uma classe química que contém uma enorme variedade de estruturas simples e complexas, que possuem pelo menos um anel aromático no qual ao menos um hidrogênio é substituído por um grupamento hidroxila. Estão amplamente distribuídos no reino vegetal sendo sintetizados a partir do anel benzênico (Simões,

1999). Em conformidade com sua estrutura química agem como radicais livres, como inibidores de crescimento e como protetores da planta contra o estresse ambiental (Feucht, 1999).

Dentro do vegetal os compostos fenólicos podem encontrar - se distribuídos das mais diversas formas. Podem estar impregnados nas paredes celulares, na forma de ligninas, cuja função é torná - la impermeável à água e conferir resistência mecânica ou podem estar acumuladas nos vacúolos citoplasmáticos, que dentre outros compostos, pode - se citar os taninos, com ação adstringente, antimicrobiana e flavonóides, com ação protetora da radiação ultravioleta (Simões, 1999).

OBJETIVOS

De acordo com as considerações acima este trabalho objetivou observar através de testes histoquímicos se há presença de compostos fenólicos em *Tontelea micrantha* e como ocorre sua distribuição ao longo de seus órgãos vegetativos.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de Coleta

O material vegetal foi coletado em população de *T. micrantha* próxima à cidade de Montes Claros, na margem da BR 365, Km 22, em área de cerrado durante o mês de abril de 2009. Foram coletadas folhas, caules e rizomas de diversos indivíduos que foram mantidos em ambiente refrigerado até a execução das avaliações histoquímicas.

Avaliações Histoquímicas

O material coletado fresco foi seccionado transversalmente em micrótomo de mesa com auxílio de lâmina de barbear. Os cortes histológicos foram submetidos ao teste de cloreto férrico, para a identificação de fenólicos totais (Johansen, 1940), que quando positivo apresentam coloração escura e

ao teste de floroglucinol, para identificação de ligninas (Johansen, 1940), que quando positiva cora as estruturas de rosa. A observação dos resultados foi feita em microscópio de luz Nikon Eclipse E200 com posterior registro fotográfico em câmera digital Cannon A640.

RESULTADOS

Folha-observou - se a presença de compostos fenólicos distribuídos em grande parte dos tecidos foliares. A reação positiva para fenólicos gerais ocorre no vacúolo de células envolvendo o sistema vascular e por todo mesofilo. Os compostos fenólicos conferem proteção à planta contra predadores naturais e apresentam propriedades farmacológicas adstringentes e cicatrizantes (Simões, 1999). Joffily (2005) encontrou em cinco espécies de *Maytenus* (Celastraceae) idioblastos taníferos nas mesmas regiões da folha. Em folhas de *Plantago major* e *Plantago australis* foi verificada a presença de compostos fenólicos que atuam repelindo insetos herbívoros (Rocha, 2002). Essa característica dos compostos fenólicos na folha representa uma estratégia que pode evitar a perda de biomassa.

Caule-a estrutura da casca do caule de *T. micrantha* é marcada pela presença de esclereídes distribuídas pela feloderme que conferem rigidez à estrutura e podem armazenar água (Apezato - da - Glória, 2003). Na feloderme são observados idioblastos fenólicos próximos ao câmbio da casca. Em *Brosimum gaudichaudii* idioblastos fenólicos são observados no córtex e na medula (Jacomassi, 2007).

Rizoma-o caule subterrâneo de *T. micrantha* também apresenta esclereídes distribuídas pela feloderme. Os compostos fenólicos também estão localizados em posição estratégica, próximos ao felôgeno e câmbio vascular nas células que originarão o xilema e o floema e nos tecidos com células lignificadas.

A condição de estresse hídrico no cerrado associada aos solos pobres em nutrientes e ricos em alumínio determinam o crescimento das plantas deste bioma (Goodland, 1979). A baixa qualidade nutricional dos solos levaria os vegetais a limitar a produção de proteínas e a fenilalaina disponível seria realocada para a produção de fenóis (Gershenzon, 1984). Tanto as ligninas, que contribuem para a esclerificação dos tecidos vegetais, quanto os taninos, que são deterrenes de herbívoros, seriam alocados nos tecidos e contribuiriam para a manutenção da biomassa do vegetal, uma vez que sua reposição é limitada pelos recursos disponíveis no solo (Furley, 1988). Os compostos fenólicos acumulados ao longo do corpo vegetal de *T. micrantha* podem estar relacionados à sua defesa contra herbívoros e ser resultado da indução pela intensa luminosidade que recebe. As folhas de *T. micrantha*, apresentam compostos fenólicos distribuídos na maior parte dos seus tecidos provavelmente por ser o órgão que preferencialmente sofre ataques de herbívoros, ao contrário do caule e rizoma cujos compostos fenólicos estão distribuídos como idioblastos menos abundantes. O caule e o rizoma necessitam de maior rigidez para fornecer sustentação mecânica à planta, logo os fenólicos distribuem - se em forma de ligninas nas paredes espessadas das esclereídes na feloderme, e no xilema secundário, formando o lenho (Apezato - da - Glória, 2003).

CONCLUSÃO

T. micrantha apresenta compostos fenólicos distribuídos na folha, caule e rizoma acumulados em vacúolos e na forma de ligninas nas paredes celulares das esclereídes e do xilema. Os idioblastos fenólicos podem representar uma função deterrente contra herbívoros e patógenos e as ligninas distribuídas abundantemente pelo rizoma e caule aéreo, conferem uma maior esclerificação para a sustentação mecânica da planta indicando que os compostos fenólicos são alocados de acordo com as necessidades ecofisiológicas da espécie. Agradecemos à FAPEMIG pela concessão de bolsas PCRH e de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

- Apezato - da - Glória, B. & Carmelo - Guerreiro, S. M. *Anatomia Vegetal*. Editora UFV: Viçosa, 2003, 438p.
- BRASIL. 2007. Agrobiodiversidade e diversidade cultural. *Calendário Informativo*. MMA-Brasília, MMA - SBF.
- CIID. *Plantas medicinales de América del sur. Diálogo de saberes para lá sustentabilidad*. Rede de plantas medicinales de América del sur. 2005, 257p.
- Dickson, W. C. *Integrative Plant Anatomy*. USA: Academic Press, 2000, 533p.
- Feucht, W.; Treutter, D.; Crist, E. Accumulation of flavonoids in yellowing beech leaves from forest decline sites. *Tree Physiology*, 14(4):403 - 412. 1994.
- Furley, P. A. & Ratter, J. A. Soil Resources and Plant Communities of the Central Brazilian Cerrado and Their Development. *Journal of Biogeography*, 15(1): 97 - 108. 1988.
- Gershenzon, J. Changes in the levels of plant secondary metabolites under water and nutrients stress. In Timmerman B. N.; Steelink C.; Loewus, F. A. (eds.). *Phytochemical Adaptations to Stress*. Plenum Press, New York, 1984, p. 273 - 321.
- Goodland R. & Ferri, M. G. *Ecologia do Cerrado*. Itatiaia, Belo Horizonte, 1979, 193p.
- Izhaki, I. Emodin: A Secondary Metabolite with Multiple Ecological Functions in Higher Plants. *New Phytologist*. 155(2): 205 - 217. 2002.
- Jacomassi, E.; Moscheta, I. S.; Machado, S. R. Morfoanatomia e histoquímica de *Brosimum gaudichaudii* Trécul (Moraceae). *Acta Botanica Brasílica*, 21(3): 575 - 597. 2007.
- Joffily, A.; Vieira, R. C. Anatomia Foliar de *Maytenus Mol.* (Celastraceae), ocorrente no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*. 19(3):549 - 561. 2005.
- Johansen, D. A. *Plant Microtechnique*. New York: Macgraw - Hill Book, 1940, 523p.
- Lambers, H. Rising CO₂, Secondary Metabolism, Plant - Herbivore Interactions and Litter Decomposition: Theoretical Considerations. *Vegetation, CO₂, and Biosphere*. 104(105):263 - 271. 1993.
- Richardson, C. J.; Ferrell, G. M.; Vaithyanathan, P. Nutrient Effects on Stand Structure, Resorption Efficiency, and Secondary Compounds in Everglades Sawgrass. *Ecology*, 80(7): 2182 - 2192. 1999.
- Rocha, J. F.; Rosa M. M. T.; Frade, C. C. M.; Diermann, E. D. Estudo anatômico e histoquímico em folhas de *Plantago*

major L. e *Plantago australis* Lam (Plantaginacea) *Revista Universidade Rural - Série Ciências da vida*. 22(1);33 - 41. 2002.

Santos, S. da C.; Mello, J. C. P. De taninos In: Simões, C. M. O; Schenkel, E. P.; Gosmann, G. Mello, J. C. P.; Mentz, L. A.; Petrovick, P. R. (org.) *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. Porto Alegre: Editora da Universidade; Florianópolis: EDUFSC, 1999, p.323 - 354.

Simões, C. M. O.; Schenkel, E. P.; Gosmann, G.; Mello,

J. C. P.; Mentz, L. A. Petrovick, P. R. *Farmacognosia da planta ao medicamento*. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1999, 1102 p.

Verpoorte, R.; Van Der Heijden, R.; Memlink, J. Engineering the plant cell factory for secondary metabolite production. *Transgenic Res.* v.9, p.323 - 343. 2000.

Wanderley, M. G. L.; John; S. G.; Melhem.; Therezinha S. *Flora fanerogâmica do estado de São Paulo*. São Paulo: Editora Rima, v.3, 2003, 367p.