



# ESTUDO PRELIMINAR DA CONCENTRAÇÃO DE FENÓIS TOTAIS E TANINOS NO EXTRATO ALCOÓLICO DE FOLHAS DE *SCHEFFLERA MACROCARPA* (ARALIACEAE) E *VOCHYSIA THYRSOIDEA* (VOCHYSIACEAE).

Tamiel Khan Baiocchi Jacobson; Mercedes Maria da Cunha Bustamante; Maria Regina Sartori da Silva; Gilberto do Banho Cosac.

Universidade de Brasília, Departamento de Ecologia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia. Campus Universitário Darcy Ribeiro, ICC Sul, Módulo 6, Asa Norte

## INTRODUÇÃO

Os metabólitos secundários vegetais são compostos finais ou intermediários do metabolismo primário da fotossíntese, com aproximadamente  $10^5$  compostos naturais ativos (Larcher, 2000). No passado, os metabólitos eram vistos como produtos de desperdício resultantes de enganos do metabolismo primário. Atualmente, já está claro que os metabólitos secundários são componentes chave em muitos mecanismos ecológicos vegetais. Os compostos fenólicos são um grupo estruturalmente diverso de metabólitos secundários que inclui os metabólitos originados da condensação de unidades acetato, flavonóides, isoflavonóides e taninos (Bennett e Wallsgroove, 1994). Dentre os compostos fenólicos estão os polifenóis e os flavonóides (Harborne, 2003). Os polifenóis, também conhecidos como taninos, são substâncias fenólicas solúveis em água com massa molecular em torno de 500 e 3000 Dalton, apresentam habilidade de formar complexos insolúveis em água com alcalóides, gelatina e outras proteínas (Santos e Mello, 2000). Os taninos vegetais constituem cerca de 40% das cascas do caule e compõem uma significativa porção do carbono em ecossistemas florestais. (Kraus et al., 2003). A composição química do material vegetal é diretamente correlacionada com decomposição e é definida como a quantidade de nutrientes, carboidratos e compostos fenólicos presentes no material vegetal (Richardson et al., 2002). No Cerrado, um bioma predominantemente composto de solos distróficos, ainda são escassos estudos que enfocam a quantificação de polifenóis nas folhas, cascas e serapilheira das espécies nativas. Em ecossistemas limitados por nutrientes, elevadas concentrações de polifenóis na serapilheira têm sido identificadas, e estes exercem importante influência na disponibilidade de nutrientes no solo (Hättenschwiler et al., 2003). Os polifenóis, em parte, regulam esta disponibilidade por estarem envolvidos nos processos de defesa contra microorganismos,

patógenos e outros decompositores (Levin, 1971) e também em ações inibitórias do desenvolvimento de bactérias nitrificadoras, manifestando na predominância do N-amoniacal sobre o N-nítrico. Isto funciona como um mecanismo de retenção de nutrientes, particularmente em solos pobres (Chandler, 1982; Northup et al., 1995). Em ecossistemas adaptados a solos ácidos e com baixa concentração de nutrientes, a interação planta-serapilheira-solo apresenta possíveis relações positivas resultantes da produção de polifenóis. Devido à inibição da decomposição e a um aumento na fração húmica na serapilheira, os nutrientes são conservados mais eficientemente no sistema (Northup et al., 1995, Northup et al., 1998). O objetivo do presente trabalho foi quantificar as concentrações de fenóis totais e taninos no extrato das folhas de duas espécies características de cerrado, considerando que estes metabólitos estão envolvidos em diversos processos ecológicos, principalmente na ciclagem de nutrientes.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área estudada é um cerrado sentido restrito na Reserva Ecológica do IBGE, localizado a 30 km do centro da cidade de Brasília, DF. Foram coletadas folhas maduras totalmente expandidas de 3 indivíduos adultos de *Schefflera macrocarpa* e *Vochysia thyrsoidea* (espécie acumuladora de alumínio) com semelhanças nas características dendrométricas (altura, diâmetro na altura do peito, circunferência na altura do solo e cobertura de copa). As folhas foram secas em estufa a 60°C por 48h e então moídas em moimho de facas com peneira de 20 mesh. Pesou-se 1g da amostra de folhas, que foi extraída em solução de metanol (50%) e deixada em agitação por 20 min. As soluções foram filtradas e a operação anterior foi novamente realizada. Os extratos alcoólicos foram submetidos ao ensaio para doseamento de fenóis totais pelo método de Folin-Ciocalteu e ao ensaio de precipitação de proteínas para a quantificação

de taninos pelo método de Hagerman e Butler (1978). As curvas padrão foram confeccionadas com Ácido Tânico (MERCK) nas concentrações 0.2; 0.3; 0.4; 0.6 e 0.8 mg.ml<sup>-1</sup>. As leituras foram realizadas em espectrofotômetro em comprimento de onda de 510nm. Todas as amostras foram realizadas em triplicata.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A curva padrão de fenóis totais para *Schefflera macrocarpa* (SM) e para *Vochysia thyrsoidea* (VT) apresentou a equação  $Y = 0.1288X - 0.0171$  ( $R^2=0.9979$ ). A curva padrão para precipitação de proteínas em SM foi  $Y = 1.4422X - 0.199$  ( $R^2= 0.9963$ ) e para VT foi  $Y = 1.4253X - 0.1303$  ( $R^2=0.991$ ). As concentrações de fenóis totais nas amostras de SM foram em média 1.73 mg.ml<sup>-1</sup> ou 3,46% (n=9; DP= 0.24) em extrato alcoólico. A concentração de fenóis totais para VT foi em média 2.11 mg.ml<sup>-1</sup> ou 4.22% (n=9; DP=0.36). A concentração de taninos nas folhas foi de 0.20 mg. ml<sup>-1</sup> ou 0.8%(n=9; DP= 0.01) para SM e 0.13 mg.ml<sup>-1</sup> ou 0.52%(n=9; DP=0.01) para VT. Nota-se que a concentração de fenóis totais, classe esta que engloba todos os compostos fenólicos presentes no extrato alcoólico (flavonóides, isoflavonóides, fenilpropanóides, precursores de lignina, ácidos hidroxibenzóicos, Dihidroxi-fenóis e flavonóides polimerizados pela ação de peroxidases e polifenol oxidases), mostrou-se aparentemente superior (as médias não foram comparadas estatisticamente) para a espécie VT (4.22%) em relação a SM (3.46%). Entretanto, o ensaio de precipitação de proteínas (que quantifica somente os compostos tânicos do extrato alcoólico) demonstrou que a concentração destes metabólitos foi aparentemente inferior na espécie VT (0.52%) em relação a SM (0.8%). A presença de fenóis totais e taninos em tecidos vegetais de espécies de cerrado sob solos distróficos possivelmente representam um mecanismo de conservação de nutrientes durante a ciclagem. Outras investigações com este objetivo são pertinentes para a melhor compreensão da ciclagem de nutrientes em ecossistemas oligotróficos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bennet, R.N.; Wallsgrove, R.M. 1994.** Secondary metabolites in plant defense mechanisms. *New Phytologist* 127(4): 617-633.
- Chandler, G.; Goosem, S. 1982.** Aspects of rainforest regeneration III. The interaction of phenols, light and nutrients. *New Phytologist*, 92(3): 369-380.
- Hagerman, A.E.; Butler, L.G. 1978.** Protein precipitation method for the quantitative determination of tannins. *Journal of agricultural food and chemistry* 26: 809-812.
- Harbone, J.B. 2003.** Plant secondary metabolism. In: Crawley, M.J. (ed.) *Plant ecology*, 2<sup>a</sup> ed., Blackwell Publishing, p. 132-155.
- Hättenschwiler, S.; Hagerman, A.E; Vitousek, P.M. 2003.** Polyphenols in litter from tropical montane forests across of a wide range in soil fertility. *Biogeochemistry* 64: 129-148.
- Kraus, T.E.C.; Dahlgren, R.A.; Zasoski, J.Z. 2003.** Tannins in nutrient dynamics of forest ecosystem - a review. *Plant and Soil* 256: 41-66.
- Northup, R.R.; Yu, Z.; Dahlgren, R.A.; Vogt, K.A. 1995.** Polyphenol control of nitrogen release from pinne litter. *Nature* 377: 227-229.
- Northup, R.R.; Dahlgren, R. A.; McColl. J.G. 1998.** Polyphenols as regulators of plant- litter-soil interactions in Northern California's Pygmy forest: A positive feedback? *Biogeochemistry* 42:189-220.
- Richardson, S.J.; Press, M.C.; Parsons, A.N.; Hartley, S.E. 2002.** How do nutrients and warming impact on plant communities and their insect herbivores? A 9-year study from a sub-arctic heath. *The Journal of Ecology* 90(3):544-556.
- Larcher, W. 2000.** *Ecofisiologia Vegetal*. São Carlos, Editora RiMa, 531 p.
- Levin, D.A. 1971.** Plant phenolics: An ecological perspective. *The American Naturalist* 105(942):157-181.
- Santos S.C.; Mello, J.C.P. 2000.** Taninos. In: Simões, C.M.O. et al. *Farmacognosia: Da planta ao medicamento*. 2a ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS/UFSC, p. 517-544.