

# Variação nos Teores Foliare de N, K e S de *Stryphnodendron adstringens* em Cerrados de Goiás

Tamiel Khan Baiocchi Jacobson<sup>1</sup>, Felipe Nascimento Andrade Almeida Rego<sup>1</sup>,  
Janaína Fernandes Araújo<sup>2</sup> e Fabrício Alvim Carvalho<sup>1</sup>

## Introdução

Este estudo investigou uma planta típica do Cerrado, o Barbatimão [*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville Leguminosae - Mimosoideae]. A espécie é um arbusto ou árvore pequena, com caule e ramos tortuosos, revestidos de folhas compostas bipinadas. O Barbatimão é uma planta hermafrodita, decídua (produção e queda de folhas entre julho e outubro), heliófita, pioneira, seletiva e xerófila. Floresce de novembro a dezembro com amadurecimento dos frutos de julho a setembro do ano seguinte [1]. A planta é utilizada pela medicina popular e fitoterápica devido à alta concentração de taninos na casca, cujo pico de produção ocorre na estação chuvosa [2]. A pressão extrativista sobre a espécie é intensa [3] e há a necessidade de programas que visem sua conservação *in situ*.

No contexto fisiológico e bioquímico, os macronutrientes N (Nitrogênio), K (Potássio) e S (Enxofre) estão envolvidos em processos metabólicos de extrema importância no crescimento e desenvolvimento vegetal. O N estimula a formação de gemas floríferas e frutíferas, além de possuir função estrutural na formação dos pigmentos, membranas e parede celular. Ele também possui função energética e faz parte da composição química dos ácidos nucleicos [4]. O S exerce tanto funções estruturais (componente de aminoácidos, proteínas, membrana plasmática, plasmalema, cloroplastos e mitocôndrias) quanto metabólicas (sendo responsável pela atividade de inúmeras enzimas). O S também está envolvido nas reações de óxido-redução e no transporte de elétrons do cloroplasto e da mitocôndria. O K não possui função estrutural conhecida, entretanto exerce função catalítica regulando a atividade de diversos elementos minerais. Ele também atua no metabolismo de carboidratos, na translocação de amido e promove o crescimento de tecidos meristemáticos. O K é essencial nas relações hídricas dos vegetais por participar dos mecanismos de abertura e fechamento dos estômatos e do controle osmótico celular [4].

O objetivo deste trabalho foi analisar a variação na concentração de N, K e S nas folhas de *S. adstringens* (Barbatimão) nas estações seca e chuvosa, em três localidades do cerrado goiano.

## Material e métodos

### A. Coleta, preparo e doseamento do material vegetal

Foram coletadas folhas maduras de cinco indivíduos de *S. adstringens* nos municípios de Rio Verde

(17°53'75''S; 50°58'64''O; 720m alt.), Silvânia (16°39'37''S, 48°36' 34''O; 820m alt.) e Bela Vista (16°58'51''S, 48°55'43''O; 835m alt.) totalizando 15 indivíduos. As coletas foram realizadas durante a estação seca (julho de 2001) e chuvosa (fevereiro de 2002). O preparo do material vegetal e o doseamento de nutrientes foliares foram realizados segundo os padrões preconizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) [5].

### B. Análise de dados

Ao contrário dos dados referentes às medidas obtidas para N e K, a concentração de S nas folhas de Barbatimão não apresentou distribuição normal. Portanto, as diferenças na concentração foliar de N e K em cada indivíduo (n=15) entre os períodos do ano (seca e chuva) foram determinadas pelo Teste-t pareado e a de S pelo teste de Wilcoxon.

## Resultados e Discussão

Os três nutrientes analisados apresentaram concentrações foliares maiores durante a estação seca (Nitrogênio,  $t = -3,615$ ,  $df = 14$ ,  $p = 0,003$ ,  $n = 15$ ; Potássio,  $t = -2,426$ ,  $df = 14$ ,  $p = 0,029$ ,  $n = 15$ ; Enxofre,  $Z = 1,97$ ,  $df = 14$ ,  $p = 0,049$ ,  $n = 15$  Fig. 1, Tab. 1). A superioridade na concentração de N, K e S em folhas maduras de *S. adstringens* na época seca pode estar associada aos mecanismos de estabelecimento das espécies arbóreas perenes em ambientes limitados por recursos (exemplo, nutrientes e água). O bioma Cerrado é uma fonte de emissão de Carbono durante a estação seca (junho a outubro) e um sumidouro do mesmo nos meses chuvosos (de janeiro a maio). Devido à alta fixação de Carbono na estação chuvosa, o metabolismo e as atividades fisiológicas são intensos na maioria das espécies vegetais nativas do Cerrado, com grande parte da energia sendo alocada para os órgãos em crescimento [6]. Espécies arbóreas nativas de Cerrado, geralmente são eficientes na retranslocação de nutrientes de tecidos senescentes para tecidos em crescimento [7]. Os nutrientes translocam-se das folhas para o desenvolvimento de flores e frutos para suportar o crescimento radicular e repor o estoque de nutrientes em outras folhas. A utilização de nutrientes pela planta está associada ao custo energético envolvido na produção de tecidos. Em espécies decíduas estima-se que o custo de construção de tecidos seja 6% menor [8] e a concentração de nutrientes é 38% superior em relação a espécies sempre-verdes [9]. A maior concentração de N

1 Alunos de Doutorado do Programa de Pós Graduação em Ecologia, Departamento de Biologia, Universidade de Brasília, CEP 70910-900, Brasília-DF, Brasil. (61) 3307-2592. E-mails: tamiel@unb.br, regofelipe@yahoo.com, fabricioalvim@yahoo.com.br

2. Aluna de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Ecologia, Departamento de Biologia, Universidade de Brasília, CEP 70910-900, Brasília-DF, Brasil. (61) 3307-2592. janainaf17@yahoo.com.br

Apoio financeiro: CNPq/FUNAPE/UFG.

foliar em espécies decíduas (grupo fenológico do Barbatimão, um fixador de Nitrogênio) sugere que uma grande fração da energia alocada para construção das folhas é utilizada na síntese de proteínas [8, 9]. O decréscimo sazonal de N, K e S pode ser causado a princípio pela diluição do material da parede celular. Estes são acumulados mais rapidamente que o conteúdo celular e utilizados posteriormente, para a translocação de nutrientes para fora da folha. Além disso, muito K é removido do conteúdo foliar devido ao “leaching” durante a estação chuvosa [10]. O acúmulo de nutrientes durante a estação seca capacita a planta a crescer quando a água, a temperatura e a radiação solar se encontram em condições favoráveis ao crescimento dos vegetais. Portanto, o acúmulo sazonal de nutrientes é essencial para o estabelecimento de espécies perenes em ambientes limitados por nutrientes.

### Agradecimentos

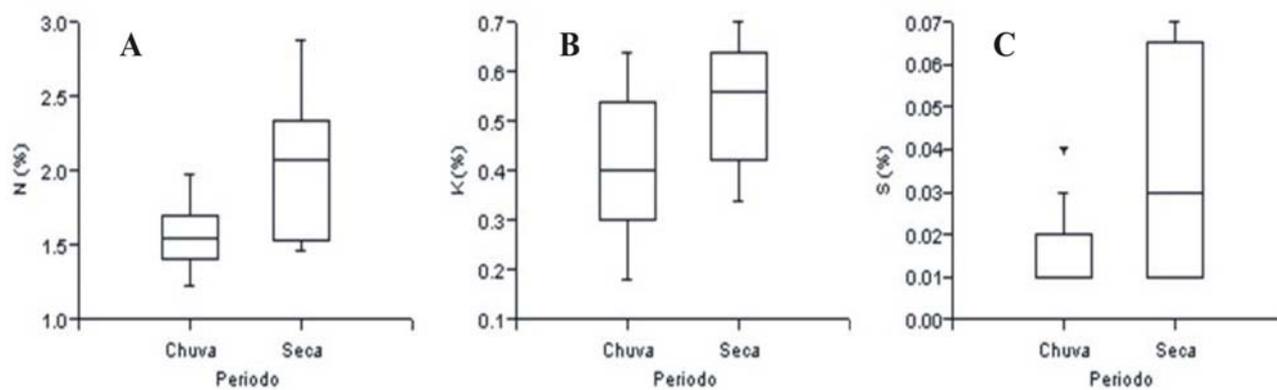
Os autores são gratos a Professora Suzana da Costa Santos (IQ/UFG) e ao Professor José Garcia de Jesus (EA/UFG). Esta pesquisa foi desenvolvida com recursos do CNPq/FUNAPE/UFG.

### Referências

- [1] LORENZI, H. 1998. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2.ed Vol. 1, 368p.
- [2] JACOBSON, T.K.B.; GARCIA, J.; SANTOS, S.C.; DUARTE, J.B.; FARIAS, J.G.; KLIEMANN, H.J. 2005. Influência de fatores edáficos na produção de fenóis totais e taninos de duas espécies de barbatimão (*Stryphnodendron* sp.). *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 35(3): 123-129.
- [3] CRUVINEL, H.B.F.; FELFILI, J.M. 2003. Avaliação dos níveis de extrativismo das cascas de barbatimão [*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville] no distrito Federal, Brasil. *Revista Árvore*, 27(5): 735-745.
- [4] MARSCHNER, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. San Diego: Academic Press. 889 p.
- [5] EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1999. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília, Embrapa comunicação para transferência de tecnologia. 370p.
- [6] MIRANDA, A.C.; MIRANDA, H.S.; LLOYD, J.; GRACE, J.; McINTYRE, J.; MEIR, P.; RIGGAN, P.; LOCKWOOD, R.; BRASS, J. 1996. Carbon dioxide fluxes over a cerrado *sensu stricto* in Central Brazil. In: GASH, J.H.C.; NOBRE, C.A.; ROBERTS, J.M.; VICTORIA, R.L. (Eds.). *Amazonian deforestation and climate*. Chichester, UK: John Wiley and Sons. p.353-363.
- [7] NARDOTO, G.B.; BUSTAMANTE, M.M.C.; PINTO, A.S.; KLINK, C.A. 2006. Nutrient use efficiency at ecosystem and species level in savanna areas of Brazil and impacts of fire. *Journal of Tropical Ecology*, 22: 191-201.
- [8] VILLAR, R.; MERINO, J. 2001. Comparison of leaf construction costs in woody species with differing leaf life-spans in contrasting ecosystems. *New Phytologist*, 151: 213-226.
- [9] VILLAR, R.; ROBLETO, J.R.; DE JONG, Y.; POORTER, H. 2006. Differences in construction costs and chemical composition between deciduous and evergreen woody species are small as compared to differences among families. *Plant, Cell and Environment*.
- [10] CHAPIN, F.S.III. 1980. The mineral nutrition of wild plants. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 11: 233-260.

**Tabela 1.** Concentrações foliares de Nitrogênio (%), Potássio e Enxofre em 15 indivíduos de Barbatimão (n = 15) durante os períodos seco e chuvoso, no estado de Goiás. DP = desvio-padrão e n = número de indivíduos.

	% período chuvoso (média ± DP)	% período seco (média ± DP)
<b>Nitrogênio (N)</b>	1,56 ± 0,21	1,97 ± 0,45
<b>Potássio (K)</b>	0,4 ± 0,15	0,53 ± 0,11
<b>Enxofre (S)</b>	0,017 ± 0,009	0,034 ± 0,026



**Figura 1.** Comparação entre as concentrações foliares (%) de N, K e S de 15 indivíduos de Barbatimão ( $n = 15$ ) durante os períodos seco e chuvoso, no estado de Goiás. A, Nitrogênio; B, Potássio; C, Enxofre. As linhas dentro das caixas representam a mediana em cada período e o asterisco indica um valor extremo.