

ISSN 1984-6126  
Nº 49/2013

## ESTADO NUTRICIONAL DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS

Joel Carvalho dos Santos<sup>1</sup>; Mauro Valdir Schumacher<sup>2</sup>; Huan Pablo de Souza<sup>3</sup>; Vicente Guilherme Lopes<sup>4</sup>

No manejo de árvores nativas não se pode ignorar o estado nutricional de cada espécie bem como os fatores ambientais que influenciam e regulam a quantidade de nutriente absorvidos pelas mesmas.

Entender a dinâmica dos elementos químicos é base importante para o entendimento dos nutrientes em cada ecossistema. Esses conhecimentos nos dão estrutura para diversos planos de manejo sustentado e/ou de conservação das plantações, sejam elas exóticas ou nativas.

Gonçalves e Mello (2000) relatam quatro fatores que influenciam na quantidade de nutrientes absorvidos pelas árvores num determinado tempo e, por conseguinte, também na probabilidade de resposta à fertilização: a) necessidades totais de nutrientes; b) velocidade de crescimento; c) eficiência de uso dos nutrientes nos processos metabólicos e d) capacidade de absorção de nutrientes dos solos.

O elevado teor de nutrientes nas folhas pode ser justificado porque ali se encontra a maioria das células vivas, associadas aos processos de transpiração e fotossíntese (KOZLOWSKI; PALLARDY, 1996), ou seja, é onde ocorre a maior atividade metabólica (TAIZ; ZEIGER, 1998). Cabe ressaltar que na fase inicial do crescimento, a maior parte dos nutrientes está contida nas folhas e conforme Haag (1985), à medida que a idade aumenta, ocorre uma redistribuição de nutrientes de órgãos senescentes para regiões de crescimento da árvore e uma taxa maior de acúmulo de nutrientes quando o povoamento e/ou floresta está na sua fase final, ou seja, após o fechamento das copas (GONÇALVES; MELLO, 2000).

O presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional de espécies arbóreas nativas plantadas no Campus da Universidade Federal de Santa Maria – RS, de modo a fornecer conhecimentos e resultados ao público acadêmico desta mesma instituição.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Av. Roraima, 1000, CEP: 97105-900, Santa Maria-RS, E-mail: joelufsm@gmail.com; <sup>2</sup> Professor Associado IV, Departamento de Ciências Florestais – CCR – UFSM; <sup>3</sup> Eng. Agr. Supervisor de tecnologia Florestal na StoraEnso – RS; <sup>4</sup> Eng. Ftal. Dr. Pesquisador do LABEFLO, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

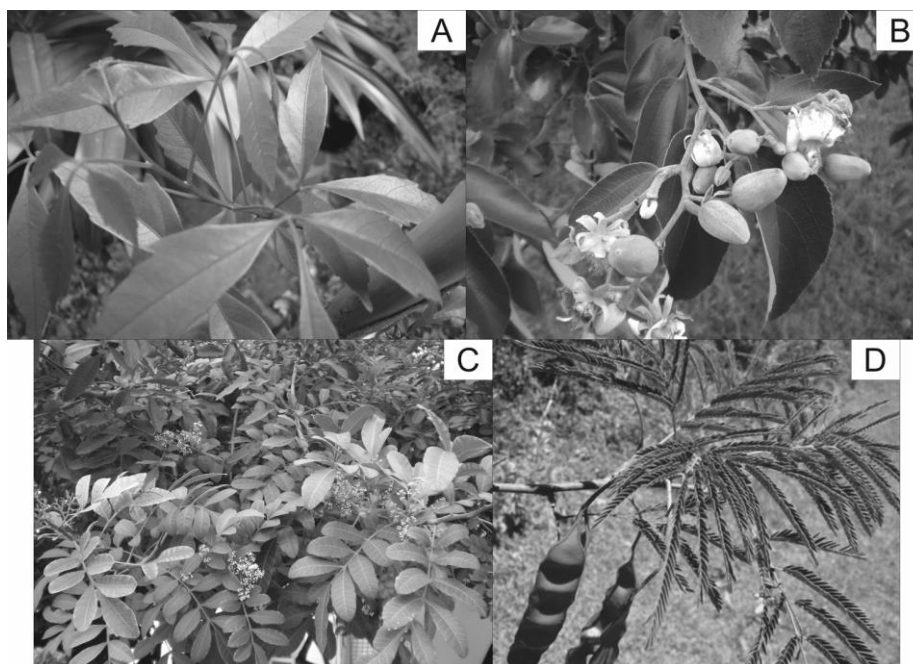


Figura 1: (A) Chal-chal; (B) Açoita-cavalo; (C) Aroeira-vermelha e (D) Angico-vermelho.

Os resultados apresentados são de uma área experimental localizada no Campus da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no município de Santa Maria, região central do Rio Grande do Sul. Na Figura 1, observam-se detalhes das espécies analisadas: *Allophylus edulis* Radlk (Figura 1A); *Luhea divaricata* Mart (Figura 1B); *Schinus terebinthifolius* Raddi (Figura 1C) e *Parapiptadenia rígida* Benth (Figura 1D);

Na região, segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo “Cfa 2” – temperado chuvoso com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A precipitação média anual de acordo com a Fepagro (2012) é de 1586,3 mm e a temperatura média anual é de 19,5°C. O solo da área segundo Streck et al (2008) classifica-se como Argissolo Vermelho distrófico arênico de textura média com relevo suavemente ondulado pertencente à Unidade de Mapeamento Santa Maria. Para realização do plantio, foi feito coveamento manual sem nenhum tipo de adubação.

As coletas de amostras de folhas maduras foram realizadas um ano após o plantio, na porção média da copa, nos quatro pontos ortogonais (leste, oeste, norte e sul). A coleta foi realizada de modo aleatório, nas 4 espécies, retirando 5 amostras por espécie, totalizando 20 amostras foliares. As folhas coletadas foram lavadas, acondicionadas em sacos de papel e postas para secar em estufa com circulação e renovação de ar a 70° C. As análises químicas para a determinação dos teores de macro e micronutrientes foram realizadas no Laboratório de Ecologia Florestal do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Santa Maria, seguindo a metodologia estabelecida por Tedesco et. al. (1995).

Na Tabela 1, verifica-se que o Angico-vermelho, pertencente à família Fabaceae, apresentou a maior concentração de nitrogênio (N) com 28,72 g kg<sup>-1</sup>. Tal situação deve-se ao fato que esta espécie consegue fixar o nitrogênio atmosférico através de bactérias do gênero *Rhizobium*.

Santos et al. (2013), estudando os teores de macronutrientes em espécies nativas em área adjacente ao presente estudo, encontrou para esta mesma espécie valor inferior de N (22,24 g kg<sup>-1</sup>). Os teores de N para o Angico-vermelho ultrapassam o intervalo normalmente suficiente para as plantas, estabelecido por Larcher (2000), que vão de 15 a 25 g kg<sup>-1</sup>.

Tabela 1: Teores de macro e micronutrientes em espécies nativas plantadas no Campus da UFSM, município de Santa Maria, RS.

Espécie	N	P	K	Ca	Mg	S
	g kg <sup>-1</sup>					
Angico-vermelho	28,72 a*	1,16 a	7,88 a	8,33 b	2,41 a	1,42 ab
Aroeira-vermelha	20,37 c	1,22 a	10,11 a	9,78 ab	2,71 a	1,66 ab
Açoita-cavalo	23,91 b	1,14 a	7,22 a	14,18 a	3,50 a	0,98 b
Chal-chal	22,60 bc	1,14 a	8,60 a	13,26 ab	3,15 a	1,90 a
Espécie	B	Cu	Fe	Mn	Zn	
	mg kg <sup>-1</sup>					
Angico-vermelho	27,36 a	11,21 ab	178,30 a	132,30 b	19,32 b	
Aroeira-vermelha	16,13 b	14,34 a	159,87 a	670,87 ab	14,35 b	
Açoita-cavalo	31,42 a	14,13 a	182,20 a	1158,17 a	19,80 b	
Chal-chal	14,66 b	9,36 b	132,70 a	124,12 b	32,44 a	

\*Médias seguidas de mesma letra na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Observando os teores de potássio (K), percebe-se certa variação entre os mesmos nas diferentes espécies. Essa variação é inerente às características fisiológicas de cada espécie.

Nenhuma espécie apresentou deficiência para o (K) de acordo com a faixa de teores adequados estabelecidos por Grassi Filho (2007) e Larcher (2000) que vai de 5 a 20 g kg<sup>-1</sup>.

Dentre os macronutrientes, o fósforo (P) e o enxofre (S) foram os elementos que apresentaram teores um pouco abaixo das faixas estabelecidas por Kopinga e Van den Burg (1995) e Larcher (2000), respectivamente.

Em relação aos teores de micronutrientes todos os elementos apresentaram teores adequados para o crescimento das plantas de acordo com os mesmos autores.

Já o Fe e o Mn apresentaram teores acima da faixa adequada para bom crescimento das plantas. Para Dechen e Nachtigall (2006), a variabilidade do teor de Fe pode oscilar entre 10 e 1500 mg kg<sup>-1</sup> de matéria seca, considerando-se concentrações adequadas ao bom crescimento das plantas as que ocorrem entre 50 e 100 mg kg<sup>-1</sup>.

### Considerações finais

Com relação aos macronutrientes apenas o fósforo (P) e o enxofre (S) apresentaram teores abaixo dos intervalos estabelecidos pela literatura, porém não chegam a ser considerados como elementos deficientes nas plantas.

Para os micronutrientes avaliados, todos apresentaram teores adequados para o crescimento das plantas.

### Referências bibliográficas

DECHEN, A. R.; NACHTIGALL, G. R. Micronutrientes. In: FERNANDES, M. S. (Ed.). **Nutrição mineral de plantas**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2006, p. 327-354.

FEPAGRO. Atlas climático do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.fepagro.rs.gov.br/>. 2012. Acesso em 10/12/2012.

GRASSI FILHO, H. **Macronutrientes**. Disponível em: [http://www.fca.unesp.br/instituicao/departamentos/recursos\\_naturais/ci\\_solo](http://www.fca.unesp.br/instituicao/departamentos/recursos_naturais/ci_solo). 2007. Acesso em 30/09/2012.

GONÇALVES, J. L. M.; MELLO, S. L. M. O sistema radicular das árvores. In: GONÇALVES, J. L. M.; BENEDETTI, V. (Ed) **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2000. p. 1-57.

HAAG, H. P. **Ciclagem de nutrientes em florestas tropicais**. Campinas: Fundação Cargil, 1985. 144p.

KOPINGA, J.; VAN DEN BURG, J. Using soil and foliar analysis to diagnose the nutritional status of urban trees. **Journal of arboriculture**, v. 21, n. 1, p. 17-24. 1995.

KOZLOWSKI, T. T.; PALLARDY, S. G. **Physiological of woody**. 2. ed. San Diego: Academic, 1996. 432p.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: RiMa Artes e Textos, 2000. 531p.

SANTOS, J. C.; SCHUMACHER, M. V.; LOPES, V. G. TEORES DE MACRONUTRIENTES NAS FOLHAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS PLANTADAS NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA – RS. Santa Maria. Unidade de Apoio Pedagógico – UFSM, 2013. 4p. (INFORME TÉCNICO)

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L. F. S. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Emater/RS, 2008. 222p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant physiology**. 2 ed. Massachusetts: Sunderland, 1998. 792p.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre, Departamento de Solos: UFRGS, 1995. 118p. (Boletim Técnico N° 5).