Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas

CONCENTRAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO BORO EM ESPÉCIES FLORESTAIS DO SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ PARA UTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS EM COMPOSTAGEM

Giovanno Radel de Vargas[1], Jonas Bianchin[2], Barbara Sloboda[1] , Marco Aurélio Knopik[1]

[1] Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Depto de Solos e Eng. Agrícola, Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo- CEP. 80.035-050, Curitiba - Paraná – Brasil, GIOVANNO@ufpr.br [2] Universidade Federal do Paraná, Depto de Engenharia Florestal, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal- CEP. 80.035-050, Curitiba - Paraná – Brasil, Jonasbianchin@gmail.com

INTRODUÇÃO

As espécies vegetais apresentam na composição de seus tecidos, elementos sem os quais as plantas não conseguiriam completar seu ciclo, estes são chamados elementos essenciais (Veloso et al., 1991). Segundo Malavolta (1989), o elemento deve ter um efeito direto na vida do vegetal, e não exercer apenas o papel de neutralizar efeitos desfavoráveis para o seu crescimento.

Dentre os nutrientes essenciais, encontramos o Boro(B), que é importante na realização de funções como alteração das reações enzimáticas, inibindo ou estimulando a atividade das enzimas, provocando mudanças metabólicas nas plantas (MALAVOLTA, 1989).

A disponibilidade deste nutriente as plantas está ligado a 3 aspectos, o pH, o material de origem, e a matéria orgânica, que é a principal fonte deste elemento para plantas, além disto devido a imobilidade do boro na planta, assume algumas características como(VELOSO et al., 1991): sintomas de deficiência em tecidos novos como meristemas florais e vegetativos, fruto, raízes, toxidez aparente em folhas velhas, além de acúmulo nos tecidos das plantas, o que

causa implicações no manejo deste elemento, seja para detecção de deficiências seja para detecção de toxidez por este elemento. Teores médios adequados em espécies arbóreas são em torno de 30-70mg/kg (HIGASHI et al. 2000).

A compostagem é um processo de decomposição da matéria orgânica, que permite a produção de substratos para a produção de mudas. São diversos os tipos de resíduos que podem ser utilizados no processo de compostagem, dentre os quais, restos agrícolas, estercos animais, resíduos urbanos(orgânicos), resíduos agro-industriais e lodos ou agentes estruturantes (GOMES & PACHECO, 1998), assim como os galhos removido das árvores resultado das podas. A arborização pública gera uma quantidade expressiva de resíduos verdes, devido às podas e remoções efetuadas, por necessidade de adequação aos equipamentos urbanos (GOMES et al., 1985), estes resíduos possuem nutrientes essenciais ao desenvolvimento das plantas, que podem retornar ao solo e as plantas através das mudas desenvolvidas em substratos formados através do processo da compostagem.

Com relação as características químicas destes resíduos, dependendo da riqueza de nutrientes contidos nestes materiais poderá haver também uma economia de recursos pela menor necessidade de adição de nutrientes tanto neste substrato como em futuras adubações para estas plantas (GONÇALVES & MINAKI, 1994), entre estes nutrientes, podemos citar o Boro.

Sendo observada a importância deste elemento nas plantas, principalmente em espécies arbóreas, onde este elemento possui grande importância no desenvolvimento destas e a necessidade atual de estudos recorrentes deste elemento, em espécies árboreas devido a importância cada vez maior destas espécies em reflorestamentos e recuperação de áreas degradadas, este estudo teve por objetivo avaliar, através de análises foliares, os teores de Boro presentes em espécies arbóreas do campus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, para detecção de possíveis problemas quanto a deficiência ou toxidez deste elemento e a observação dos teores do Boro para a possível utilização dos resíduos das podas e remoções das árvores para o processo de compostagem e posterior formação de substratos para produção de mudas.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Foi realizado o estudo na cidade de Curitiba, estado do Paraná, no Campus de Ciências Agrárias, setor da Universidade Federal do Paraná em uma área composta por diversas espécies arbóreas, entre as quais foram selecionadas 5 espécies representativas do local. A vegetação do local se enquadra como Floresta Ombrófila Mista (RODERJAN et al., 2002).

A região possui clima subtropical mesotérmico úmido(Cfb), com temperatura média anual em torno de 21º C, sem estação seca definida (IAPAR, 1994).

Coletas e análises foliares

Nos meses de abril e maio de 2011 foram selecionadas as árvores e coletadas as 2 amostras de cada espécie dos ramos do terço intermediário da copa e de folhas saudáveis em cada planta. O material foi submetido a 2 tratamentos, sendo uma amostra chamada de 'Não lavada' e outra de 'Lavada', as quais a primeira não passou por nenhum tratamento, foi colocada somente na estufa a 35ºC, enquanto a segunda foi lavada em água deionizada e colocada sobre ventilação forçada em estufa específica até adquirir peso constante pela perda da água. Em seguida para determinação dos teores de B, foi realizada a incineração do material e em seguida utilizada a metodologia segundo Bataglia et al., (1983) por colorimetria de azometina H.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tanto nas amostras de folhas lavadas como nas folhas não-lavadas os teores de Boro encontrados seguiram o seguinte arranjo:

*Eugenia uniflora (*Pitanga) > *Vitex megapotamica (*Tarumã) > *Luehea divaricata* (A.-cavalo) > *Podocarpus lambertii* (Podocarpus) > *Magnolia grandiflora (*Magnólia*)*.

TABELA1. Valores de Boro encontrados nas diferentes espécies avaliadas.

Espécies	**B**
	.....**mg/kg**.....
Açoita-cavalo 1 - NL	33,98
Açoita-cavalo 2 - NL	35,38
Açoita-cavalo 2 - L	37,66
Podocarpus 2 - NL	19,09
Açoita-cavalo 1 - L	32,52
Podocarpus 2 - L	17,68
Podocarpus 1 - NL	10,36
Magnolia 1 - L	7,93
Magnolia 2 - L	9,03
Magnolia 1 - NL	10,51
Magnolia 2 - NL	9,51
Podocarpus 1 - L	9,51
Pitanga 1 - NL	45,84
Pitanga 2 - NL	38,34
Pitanga 1 - L	41,1
Pitanga 2 - L	41,6
Tarumã 1 - L	35,63
Tarumã 2 - NL	31,72
Tarumã 1 - NL	37,69
Tarumã 2 - L	34,98

CONCLUSÕES

Nenhuma das espécies apresentou deficiência do B em suas folhas, mas as espécies *Podocarpus lambertti* e *Magnolia grandiflora* apresentaram valores bem abaixo dos definidos como satisfatórios ou ideais para o desenvolvimento das culturas.

As espécies *Eugenia uniflora, Vitex megapotamica, Luehea divaricata* apresentaram teores satisfatórios e próximos aos ideais recomendados para espécies arbóreas

Os resíduos oriundos da poda da arborização urbana fornecem material para obtenção de um composto orgânico de boa qualidade, que poderá ser útil para as atividades de produção de mudas na cidade. A utilização deste composto irá minimizar o impacto ambiental e permitirá diminuir os gastos com estes resíduos.

Os valores obtidos de Boro estão compatíveis com os níveis adequados para o uso dos resíduos na produção de mudas.

REFERÊNCIAS

BATAGLIA, O.C.; FURLANI, A.M.C.; TEIXEIRA, J.P.F.; FURLANI, P.R. & GALLO, J.R. Análise química de plantas. Campinas, **Instituto Agronômico**, 31p. 1983.

BEZERRA, J. E. F.; SILVA JÚNIOR, J. F. da; LEDERMAN, I. E. Pitanga (*Eugenia uniflora* L.). Jaboticabal: **Funep**, 30p. 2000.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**, vol 3. Brasília: EMBRAPA, 2008, 593p.

HIGASHI, E. N.; SILVEIRA, R. L. V. A. & GONCALVES, A. N. Propagação vegetativa: Princípios básicos e a sua evolução no Brasil. Piracicaba: **IPEF**, 192:1-11 2000.

GOMES, J.M.; COUTO, L.; PEREIRA, A.R. Uso de diferentes substratos na produção de mudas de *Eucalyptus grandis* em tubetes e em bandejas de isopor. **Revista Árvore**, 9:.58 86,1985.

GOMES, W.R.& PACHECO, E. Composto orgânico. **Boletim técnico** n. 11, ESAL, 1998.

GONCALVES, A.L & MINAMI, K. Efeito de substrato artificial no enraizamento de estacas de calanchoe. **Revista Ciência Agrícola**. 51:1-9, 1994.

IAPAR. **Cartas climáticas do Estado do Paraná**. Londrina, 49 p. 1994.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C. & OLIVEIRA, S. A. de. Avaliação do estado nutrícional das plantas**;** princípios e aplicações. Piracicaba: **Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato**, 201p. 1989.

MEDEIROS, R, Singularidades do sistema de áreas protegidas para conservação e uso da biodiversidade brasileiro. **Editora Vozes**, p.83-93. 2005.

REITZ , R,; KLEIN, R.M, & REIS, A. **Madeiras do Brasil**, Florianópolis, Lunardelli , 320p. 1979.

RODERJAN, C.V,; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, S.Y., & HATSCHBACH, G.G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. **Ciência & Ambiente** 24:75-92, 2002.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. & LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. **IBGE,** Rio de Janeiro, 123p. 1991.