

Avaliação do crescimento do Sistema Radicular de duas Espécies Nativas do Jardim Botânico da UFRRJ

Marcela Moreira Pitarello¹, Marcondes Geraldo Coelho Junior², Renato Silva Nazário³, Eduardo Vinícius da Silva⁴.

1. Discente do curso de Engenharia Florestal, IF/UFRRJ; 2. Discente do curso de Engenharia Florestal, IF/UFRRJ; 3. Discente do curso de Engenharia Florestal, IF/UFRRJ; 4. Docente do DS/IF/UFRRJ.

Palavras-chaves: morfologia, raiz, densidade, árvores nativas.

Introdução

Além da aquisição de água e nutrientes, Magnani et al. (2002) mostraram que raízes finas são importantes também para o balanço funcional entre área foliar e uso da água, inferindo que há um balanço funcional entre raízes finas e área foliar.

Uma das hipóteses que provavelmente explica o amplo desenvolvimento das raízes das árvores é a busca de um acesso permanente aos recursos hídricos, os quais são encontrados nos horizontes mais profundos do solo (CHRISTINA et al. 2011).

As respostas morfológicas e fisiológicas do sistema radicular de espécies arbóreas têm sido observadas em volumes de solo com maior disponibilidade de elementos minerais e de água (JACKSON et al. 1990; JACKSON et al. 2000). Apesar desses resultados revelarem fortes indícios sobre a funcionalidade das raízes em absorver água e nutrientes, poucos trabalhos de pesquisa têm sido conduzidos para averiguar quais são os mecanismos que as raízes das árvores possuem para a absorção hídrica e mineral dos solos (MCCULLEY et al., 2004).

Os trabalhos que avaliam o crescimento radicular são operacionalmente difíceis e de altos custos (VOGT et al., 1997).

No presente trabalho, foram coletadas amostras de solo em diferentes profundidades, em pontos demarcados a partir de duas árvores previamente selecionadas por serem indivíduos bem representativos de suas espécies para *Lecythis pisonis* Cambess (sapucaia) e *Inga sessilis* (Vell) Mart (ingá-de-macaco), na área estudada, Jardim Botânico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Ambas as espécies são nativas do bioma Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro. A partir desta pesquisa, foi analisado se existe diferença no crescimento do sistema radicular entre as raízes finas que crescem nas camadas superficiais e nas camadas profundas do solo, para *Lecythis pisonis* Cambess e *Inga sessilis* (Vell) Mart.

Metodologia

Para a avaliação da densidade de raízes finas vivas e a interação entre as árvores, foram escolhidas duas árvores, sendo realizadas as amostragens em quatro pontos diferentes até 70 cm de profundidade, nas camadas 0-10 cm, 10-30 cm, 30-50 cm e 50-70 cm. Na amostragem de raízes finas foi utilizada uma sonda de aço com 4,5 cm de diâmetro interno e 1 m de comprimento com volume de aproximadamente 1,6 dm³.

As amostras foram encaminhadas para laboratório onde foram lavadas com água corrente numa peneira com malha de 0,5 mm para retirada do solo. Todo o material orgânico encontrado foi armazenado em frascos contendo solução de álcool a 70% para fixação do material e posterior separação das raízes vivas (JOHANSEN, 1940). Após lavar e armazenar as amostras, separou-se apenas as raízes finas vivas (até 2 mm de diâmetro) de *Lecythis pisonis* e *Inga laurina* (Sw.) Willd utilizando uma pinça e uma bandeja branca.

As raízes mortas que eram quebradiças e de coloração opaca e demais impurezas foram descartadas durante a separação. A separação das raízes mortas e vivas *Lecythis pisonis* e *Inga laurina* (Sw.) Willd, foi realizada de maneira visual, levando em conta características morfológicas, coloração, flexibilidade e quantidade de bifurcações. As raízes vivas apresentavam boa flexibilidade com leve pressão e aparência transparente. As raízes mortas eram quebradiças e de cor opacas.

Para a análise dos dados obtidos no projeto foi utilizado o programa Excel, a fim de avaliar a existência de diferença significativa entre a densidade de raízes finas, comparando a camada sub-superficial (0-10 cm) com as demais camadas do solo, analisadas até 70 cm de

profundidade, para as diferentes espécies nativas. Foi realizado o teste Tukey para verificar se houve ou não diferença significativa entre as médias dos dados analisados a um nível de 5% significância ($P \leq 0,05$).

Resultados e Discussão

De acordo com a análise, observou-se que houve diferença significativa nas camadas de 0-10 à 30-50 cm e 0-10 à 50-70 cm da espécie 1, que corresponde a *Inga sessilis* (Vell) Mart e a espécie 2 *Lecythis pisonis* Cambess. Analisando a densidade de raízes finas entre as espécies estudadas, pôde ser observado que, em geral, esta densidade foi maior nas camadas superficiais do solo, atingindo valores de 0,2 a 0,6 g dm⁻³, reduzindo-se a valores menores que 0,1 g dm⁻³ e 0,2 g dm⁻³ abaixo da profundidade de 40 cm para *Lecythis pisonis* Cambess e *Inga sessilis* (Vell) Mart, respectivamente.

A distribuição e abundância das raízes finas diminui com a profundidade do solo na maioria dos ecossistemas florestais (LÓPEZ et al., 2001; AL ALFAS et al., 2008), sendo fatores que podem influenciar nessa diminuição o aumento com a profundidade na proporção de silte e argila, o conteúdo da matéria orgânica e aeração do solo, a distribuição de nutrientes retornados ao solo por meio da serapilheira, lixiviados da copa e escoamento pelo tronco, ou o estado de sucessão da floresta (LÓPEZ et al., 2001).

Conclusão

O estudo possibilitou demonstrar que existe uma diminuição, como esperado, na densidade de raízes finas para as camadas mais profundas do solo; e, que houve uma variação na densidade de raízes finas, na camada sub-superficial do solo, de 0,3 g dm⁻³ comparando as diferentes espécies nativas: *Lecythis pisonis* Cambess e *Inga sessilis* (Vell) Mart.

Referências Bibliográficas

- CHRISTINA, M.; LACLAU, J.P.; GONÇALVES, J.L.M.; JOURDAN, C.; NOUVELLON, Y.; BOUILLET, J. P. (2010) **Almost symmetrical vertical growth rates above and below ground in one of the world's most productive forests.** *Ecosphere* 2(3):1–10.
- JACKSON, R.B.; MANWARING, J.H.; CALDWELL, M.M.; 1990. **Rapid physiological adjustment of roots to localized soil enrichment.** *Nature* 344:58–60.
- JACKSON, R.B.; SPERRY, J.S.; DAWSON, T.E.; 2000. **Root water uptake and transport: using physiological processes in global predictions.** *Trends Plant Sci* 5:482–488.
- JOHANSEN, D.A. **Plant micro-technique.** New York: McGraw-Hill Book, 1940. 523p.
- LÓPEZ, B.; SABATÉ, S.; GRACIA, C. A. **Vertical distribution of fine root density, length density, area index and mean diameter in a Quercus ilex forest.** *Tree Physiology*, v. 21, p. 555-560, 2001.
- MAGNANI, F.; GRACE, J.; BORGHETTI, M. **Adjustment of tree structure in response to the environment under hydraulic constraints.** *Functional Ecology*, v.16, p. 385–393, 2002.
- MCCULLEY, R.L.; JOBBAGY, E.G.; POCKMAN, W.T.; JACKSON, R.B. 2004. **Nutrient uptake as a contributing explanation for deep rooting in arid and semi-arid ecosystems.** *Oecologia* 141: 620–628.
- VOGT, K. A.; VOGT, D. J.; BLOOMFIELD, J. **Analysis of some direct and indirect methods for estimating root biomass and production of forests at an ecosystem level.** *Plant Soil*, v. 200, p. 71-89, 1998