

1 **IMPORTANCIA DAS MICORRIZAS NA ARAUCÁRIA PARA PRODUÇÃO DE PINHÃO**

2 **FLÁVIO ZANETTE¹; CARLOS VILCATOMA MEDINA²; GLACIELA KASCHUK³; CELSO**
3 **GARCIA AUER⁴; VALCEDI CONSTANTINO⁵**

5 **INTRODUÇÃO**

6 A *Araucária angustifolia* (Bertol.) Kuntze, é uma gimnosperma pertencente à família
7 Araucariácea, conhecida popularmente como pinheiro do Paraná. É nativa do Brasil, com
8 ocorrência nos estados do sul e sudeste do país, em altitudes entre 500 e 2.300 m.

9 É uma planta de grande porte com indivíduos masculinos e femininos distintos. As
10 inflorescências, chamadas estróbilos, crescem na extremidade dos ramos da planta adulta. O
11 estróbilo feminino ou ginostrobilo é conhecido popularmente como pinha. O pinhão, contido na
12 pinha é um alimento nutritivo bastante apreciado pela fauna silvestre e pelo homem, sendo uma rica
13 fonte de energia com 50% de amido, além de 5 a 8% de proteínas, portanto fornece uma alternativa
14 viável e rentável para sua exploração (ZANETTE, 2010).

15 Embora métodos de propagação vegetativa como a enxertia e a estaquia vêm sendo
16 estudadas, a produção de mudas de Araucária é essencialmente feita via sementes. A pesar da
17 facilidade de propagação via semente, é necessário garantir sua qualidade para a produção de boas
18 mudas.

19 O sucesso da produção de mudas de Araucária irá depender, dentre outros fatores, de um
20 conhecimento adequado dos aspectos fisiológicos e ecológicos, dentre os quais a capacidade de
21 associação entre fungos micorrizicos arbusculares (FMA) e as raízes das plantas (ZANDEVALLI,
22 et al., 2004).

23 Os FMA ocorrem naturalmente no solo destacando-se por formarem associação simbiótica
24 com as raízes, contribuindo diretamente para o aumento na absorção de nutrientes minerais e água
25 do solo. Outra ação é o aumento da tolerância ao estresses hídrico e fitotoxidez, reduzindo também
26 os danos causados por patógenos, além da produção de substâncias bioativas (SIQUEIRA et al.,
27 2007).

28 Considerando que estudos da produção de Araucária com micorrizas são escassos,
29 realizou-se o presente trabalho objetivando avaliar a presença destes e a porcentagem de
30 colonização nas raízes em mudas de Araucária, com a finalidade de obter plantas vigorosas e sadias
31 para a produção de pinhões.

¹Eng. Agrônomo, Prof., Dr. Universidade Federal do Paraná/ SCA / DFF, e-mail: flazan@ufpr.br;

²Doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Paraná, e-mail: carlos.vilcatoma@ufpr.br;

³Eng. Agrônoma, Profa. Dra. Universidade Federal do Paraná / SCA / DSEA, e-mail: glaciela.kaschuk@gmail.com;

⁴Eng. Florestal, Pesquisador da Embrapa Floresta, e-mail: celso.auer@embrapa.br;

⁵Eng. Florestal, Doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Paraná / SCA / DSEA, e-mail: deco@ufpr.br.

MATERIAL E MÉTODOS

32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63

O experimento foi conduzido no laboratório de Microbiologia do Solo do Departamento de Solo do setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, em Curitiba –PR. Foram coletados solos e raízes de vasos de mudas de araucária de diferentes idades do viveiro do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo da mesma universidade.

Cada amostra de solo foi homogeneizada e partir desta mistura foi extraído 100 g, onde foi adicionado pirofosfato de sódio 10% durante 30 minutos (dispersante) para depois passar por liquidificação e posteriormente foi passado úmido por peneira (GERDEMANN; NICOLSON, 1963), seguido de centrifugação em água adicionando solução de sacarose 70% (JENKINS, 1964). O material foi montado em lâminas permanentes através de PVLG (álcool, ácido láctico e glicerol) identificando utilizando o programa INVAM (2016). No caso das raízes foram extraídas as mais finas que foram tratadas e conservadas por um dia em KOH 10% e depois tratadas em banho maria por uma hora e ainda quente foi adicionado H₂O₂ para o clareamento das raízes, procedendo posteriormente a lavagem das raízes e depois adicionado o corante (tinta de caneta azul) e esquentado novamente em banho maria e adicionando por último latoglicerol para a conservação das mesmas, depois foi colocado numa placa quadriculada 1x1 cm para a contagem da colonização na lupa, de acordo com a metodologia descrita por Giovanetti e Mosse (1980).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, tendo-se quatro tratamentos (meio, um, dois e três anos de idade das mudas) com cinco repetições cada. Para análise estatística os dados estatísticos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas com o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das amostras do solo obtidas dos vasos, se obteve os seguintes gêneros de esporos de FMA; *Glomus claroideum*, *Gigaspora margarita*, *Acaulospora scrobiculata* entre as mais importantes, segundo Carrenho (1998) estes apresentam a maior capacidade de sobrevivência e adaptação as variações clima e solo.

Pelos resultados apresentados no Grafico 1 é possível observar a alta porcentagem de colonização nas amostras de diferentes idades e a influência que estas exercem sobre o crescimento e desenvolvimento das mudas, apresentando-se em maior porcentagem nas mudas de dois anos (75%) e menor porcentagem nas mudas de meio ano (47%), provavelmente devido ao pleno crescimento e desenvolvimento das raízes da Araucária.

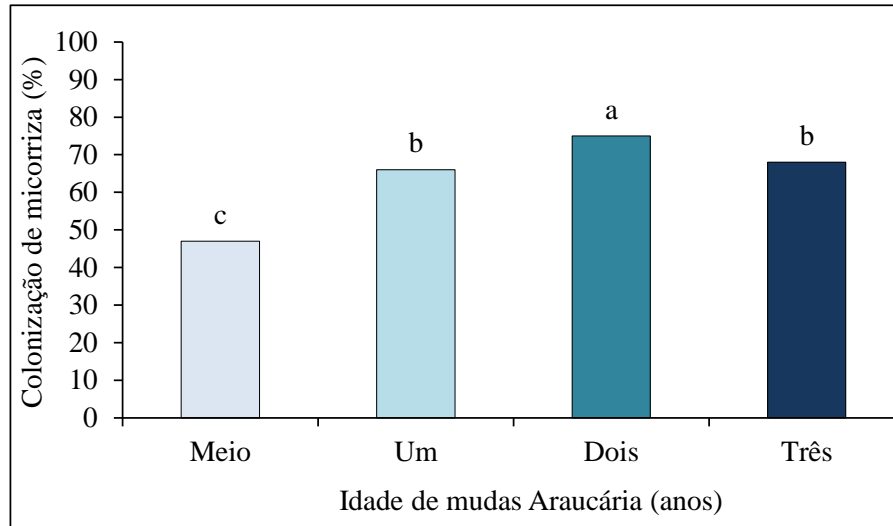


Gráfico 1. Porcentagem de colonização de mudas de Araucária de diferentes idades.

Nos trabalhos de Chu et al., (2001) trabalhando com mudas de gravioleira em solos tratados e inoculados com diversas espécies de FMA por um tempo de cinco meses, não obteve valores superiores a 36% de colonização, ao contrário, os resultados obtidos por Steffen et al., (2010) em mudas de *Eucalyptus grandis* de 120 a 170 dias de idade resultou em porcentagem semelhante de colonização por micorrizas (48%) com as mudas de araucária de meio ano no presente trabalho. Segundo Araújo et al., (2004) a baixa colonização em mudas florestais pode representar um fator limitante para o seu estabelecimento em campo, no entanto observou-se o aumento da colonização das micorrizas durante o desenvolvimento das mudas de Araucária, e ainda em plantações em campo as plantas adultas apresentam alta porcentagem de micorrizas garantindo o bom desenvolvimento das plantas e a produção de pinhões.

CONCLUSÕES

A porcentagem da colonização de micorrizas aumenta ao longo do desenvolvimento da planta.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Ensino Superior – CAPES pela concessão da bolsa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, C. V. M.; ALVES, L. J.; SANTOS, O. M. Micorriza arbuscular em plantações de *Eucalyptus cloeziana* F. Muell no litoral norte da Bahia, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 513-520, 2004.

- 88 CARRENHO, R. **Influência de diferentes espécies de plantas hospedeiras e fatores edáficos no**
89 **desenvolvimento de fungos micorrízicos arbusculares (FMA)**. 1998. 226f. Tese (Doutorado em
90 Biologia Vegetal) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- 91 CHU, E. Y.; MOLLER, M. R. F.; CARVALHO, J. G. Efeitos da inoculação em mudas de
92 gravioleira em solo fumigado e não fumigado. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 36, n.
93 4, p. 671-680, 2001.
- 94 GERDEMANN, J.W.; NICOLSON, T.H. Spores of mycorrhizal Endogone species extracted from
95 soil by sieving and decanting. **Transactions British Mycological Society**, v. 46, p. 235-246, 1963.
- 96 GIOVANETTI, M.; MOSSE, B. An evaluation of techniques to measure vesicular arbuscular
97 mycorrhizal infection roots. **New Phytologist**, v.84, p.489-500, 1980.
- 98 INVAM. International culture collection of (vesicular) arbuscular mycorrhizal fungi. Disponível em:
99 <<http://invam.wvu.edu/the-fungi/classification>>. Acesso em: 04 mai. 2016.
- 100 JENKINS, W.R. A rapid centrifugation technique for separating nematodes from soil. **Plant**
101 **Disease Report**, v.48, p.692, 1964.
- 102 SIQUEIRA, J. O.; SOARES, C. R. F. S.; SANTOS, J. G. D. dos; SCHNEIDER, J.; CARNEIRO,
103 M. A. C. Micorrizas e degradação do solo: caracterização, efeitos e ação recuperadora. **Tópicos em**
104 **Ciência do Solo**, v. 5, p. 219-306, 2007.
- 105 STEFFEN, R. B.; ANTONIOLLI, Z. I.; STEFFEN, G. P. K.; ECKHARDT, D. P. Micorrização das
106 mudas de *Eucalytus grandis* Hill ex Maiden comercializadas no município de Santa Maria, RS.
107 **Ciência e Natura**, UFSM, v. 32, n. 1, p. 25-35, 2010.
- 108 ZANDEVALLI, R. B.; DILLENBURG, L. R.; SOUZA, P. D. V. Growth responses of *Araucaria*
109 *angustifolia* (Araucariaceae) to inoculation with the mycorrhizal fungus *Glomus clarum*. **Applied**
110 **Soil Ecology**, Amsterdam, v. 25. 245-255, 2004.
- 111 ZANETTE, F. **A araucária como fruteira para a produção de pinhões**. Jaboticabal: Funep,
112 2010. 25p. (Série Frutas Nativas).