

## **DIAMETRO DE COLO INICIAL DE MUDAS DE PINUS (*Pinus elliottii*) COM ADUBAÇÃO FOSFATADA SOLÚVEL E DE LENTA SOLUBILIZAÇÃO**

**Ricardo Junior Marangon, Paulo Sergio Pavinato, Jordan Tiegs Mondardo**

**Resumo** - O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de pinus, através de medição direta do diâmetro do colo, em função de doses de fertilizantes fosfatados solúveis e de lenta solubilização. As mudas de pinus estão sendo cultivadas em sacos plásticos com capacidade para 2 kg de substrato, o qual foi composto de uma mistura de 50% de horizonte B de um solo argiloso e 50% de areia. Os tratamentos foram constituídos da aplicação de fosfato natural (FN), fosfato solúvel (SFS) e fertilizante comercial de liberação lenta (Basacote®), sendo aplicado meia, toda e duas vezes a dose recomendada. As adubações com o fertilizante de solubilização lenta basacote tem proporcionado melhor crescimento das mudas, resultando em maior diâmetro de colo após o segundo mês da emergência. No entanto, é importante se considerar outros parâmetros morfológicos para a produção de mudas vigorosas e com bom estado nutricional.

**Palavras-Chave:** *Pinus elliottii*, fosfato solúvel, fosfato natural, basacote.

## **INITIAL STEM DIAMETER OF PINUS SEEDLINGS (*Pinus elliottii*) WITH SOLUBLE AND SLOW SOLUBLE PHOSPHATE FERTILIZATION**

**Abstract**- This work aimed to evaluate the initial growth of pinus seedlings, through the direct measurement of stem diameter, as function of soluble and slowly soluble phosphate rates fertilization. Pinus seedlings are being cultivated in plastic bags with capacity of 2 kg of substrate, which is composed of 50% of a clay B horizon soil layer and 50% sand, mixed uniformly. Treatments were constituted of natural phosphate (FN), soluble phosphate (SFS) and a commercial fertilizer of slow solubility (Basacote®), being applied as half, full and twice the recommended rate. Fertilizations with the slow solubility fertilizer basacote have promoted better seedling growth, resulting in higher stem diameter after the second month of emergency. However, it is important to consider other morphologic parameters to produce vigorous seedlings with good nutritional conditions.

**KeyWord:** *Pinus elliottii*, soluble phosphate, natural phosphate, basacote.

### **1. INTRODUÇÃO**

Apesar da existência de um conhecimento popular generalizado, de que as espécies do gênero *Pinus* plantadas no Brasil são pouco exigentes em termos nutricionais, pesquisas têm demonstrado que quando estas são cultivadas em solos de baixa fertilidade, o seu crescimento é significativamente menor, mesmo sem apresentar deficiências nutricionais aparentes.

Na fase de produção de mudas, o bom desenvolvimento inicial é um fator que afeta o desempenho das plantas depois de transplantadas no campo. Por isso, o uso de um solo ou substrato bem calibrado nutricionalmente na fase inicial de desenvolvimento, vai contribuir para um bom

pegamento e crescimento destas mudas no campo, além de propiciar que as plantas jovens sejam mais resistentes a problemas de ordem fitossanitária.

A espécie *Pinus elliottii*, assim como outras do gênero *Pinus*, tem a capacidade de formar colônias de fungos micorrízicos arbusculares no seu sistema radicular, colônias estas que irão contribuir para uma maior exploração do volume de solo ocupado pelas raízes (Vilela, 2006). A associação entre o fungo e as raízes da planta facilita o estabelecimento do pinus em solos pobres, onde a micorriza auxilia na captação de água e nutrientes pela árvore, enquanto recebe carboidratos da mesma (Mahmoud, 2003). O pinus também pode liberar ácidos orgânicos de baixa massa molecular através das raízes, os quais podem contribuir para

solubilizar fosfatos indisponíveis no solo.

Fontes de fósforo de diferente solubilidade são normalmente usadas na área florestal, tanto ao nível de viveiro como campo. Com isso, a avaliação do potencial de desenvolvimento das mudas e a possível solubilização de fosfatos e outros nutrientes pelo sistema radicular, são importantes meios de avaliar o comportamento dos nutrientes no solo (Tisdale et al., 1985). Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de *Pinus elliotti*, através de medição direta do diâmetro do colo, em função de doses de fertilizantes fosfatados solúveis e de lenta solubilização.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento com produção de mudas de *Pinus elliottii* está sendo conduzido no viveiro florestal da UTFPR, Campus Dois Vizinhos, PR, localizado na região Sudoeste do Estado do Paraná, com latitude 25°42'S, longitude 53°08'W e altitude de aproximadamente 561m. A implantação do experimento ocorreu em 08 de janeiro de 2009, com a data de emergência considerada como base para as determinações em 20 de janeiro de 2009.

As mudas estão sendo cultivadas em sacos plásticos pretos, com capacidade para 2 kg de substrato, o qual é composto de uma mistura de 50% de horizonte B de um solo argiloso da região (Latossolo) e 50% de areia, caracterizando um substrato pobre para um bom desenvolvimento de plantas. O delineamento experimental utilizado é de parcelas totalmente casualizadas, com parcelas compostas de 07 unidades de mudas de pinus, dispostas em um canteiro, com 4 repetições. Sombrite 50% está sendo usado como proteção para amenizar os efeitos dos raios solares nesta fase inicial das mudas. A irrigação está sendo realizada diariamente.

Os tratamentos foram constituídos da aplicação de fosfato natural (FN), fosfato solúvel (SFS) e fertilizante comercial de liberação lenta (Basacote®), aplicando metade da dose recomendada, toda a dose recomendada e duas vezes a dose recomendada, de acordo com os níveis de P disponível dos fertilizantes, além de um tratamento testemunha, sem uso de fertilizante fosfatado. A composição do Basacote em nutrientes disponíveis é de 13% de N, 6% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 16% de K<sub>2</sub>O. A quantidade aplicada de fosfato natural (9% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> solúvel) e fosfato solúvel (superfosfato simples: 17% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> solúvel), em cada tratamento com esses produtos, foi calculada em função da quantidade de P adicionado nos tratamentos com Basacote. As quantidades de N e K para os tratamentos sem Basacote foram baseadas na dose cheia do referido produto (0,78 kg m<sup>-3</sup> de N e 0,96 kg m<sup>-3</sup> de K<sub>2</sub>O). Os tratamentos se encontram descritos na Tabela 1.

A avaliação dos resultados, através de medição do diâmetro do colo das mudas e também de outros parâmetros morfológicos, está sendo realizada a cada mês após a emergência das sementes, sendo que as mudas serão conduzidas até 6 meses, idade em que normalmente se realiza o transplante no campo. A análise dos dados apresentados foi realizada pelo programa SISVAR.

Tabela 01. Descrição das quantidades de fertilizantes utilizadas nos tratamentos:

Tratamento	Descrição	Tratamento	Descrição
1	Testemunha	6	2,12 kg m <sup>-3</sup> de SFS
2	2,0 kg m <sup>-3</sup> de FN	7	4,24 kg m <sup>-3</sup> de SFS
3	4,0 kg m <sup>-3</sup> de FN	8	3,0 kg m <sup>-3</sup> de Basacote
4	6,0 kg m <sup>-3</sup> de FN	9	6,0 kg m <sup>-3</sup> de Basacote
5	1,06 kg m <sup>-3</sup> de SFS	10	12,0 kg m <sup>-3</sup> de Basacote

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 02. Diâmetro de colo das mudas de pinus em função dos tratamentos, 30 e 60 dias após a emergência.

Tratamento	30 DAE (mm)	60 DAE (mm)
1	1,28 bc	1,50 c
2	1,36 ab	1,52 c
3	1,20 c	1,61 bc
4	1,29 bc	1,53 c
5	1,43 a	1,66 bc
6	1,41 a	1,47 c
7	1,37 ab	1,55 c
8	1,36 ab	1,76 ab
9	1,34 ab	1,86 a
10	1,35 ab	1,91 a

Os resultados de diâmetro de colo obtidos no experimento estão apresentados na Tabela 02. Para a avaliação realizada 30 DAE os maiores diâmetros de colo das mudas foram obtidos com a aplicação de superfosfato simples, sendo que dentro deste fertilizante, as menores doses apresentaram valores superiores, no entanto, não foram significativamente superiores aos tratamentos com basacote. Os menores valores, de modo geral, foram obtidos com a testemunha e com doses de fosfato natural. Na avaliação realizada 60 DAE os maiores diâmetros de colo foram obtidos com a aplicação de basacote, incrementando de acordo com a dose. Estes resultados concordam com o que está sendo observado visualmente no campo, pois onde foram utilizadas doses de basacote as plantas parecem estar mais bem nutridas, devido a liberação gradual dos nutrientes pelo fertilizante, melhorando o aproveitamento dos mesmos pelas plantas.

## 4. CONCLUSÕES

As adubações com o fertilizante de solubilização lenta basacote tem proporcionado melhor crescimento das mudas, resultando em maior diâmetro de colo após o segundo mês da emergência. No entanto, é importante se considerar outros parâmetros morfológicos para a produção de mudas vigorosas e com bom estado nutricional.

**REFERÊNCIAS**

MAHMOUD, A.G.E; VIRILLO, C.B.; RIBEIRO, D.B.; ALCANTARA, S. F. Invasão de "Pinus elliottii" em um fragmento de Cerrado em Itirapina – SP. Universidade Estadual de Campinas, 11p. 2003. Artigo disponível em:

<http://www.ib.unicamp.br/profs/fsantos/relatorios/bt791r2a2003.pdf>

TISDALE, S.L.; NELSON, W.L.; BEATON, J.D. Soil fertility and fertilizers. 4. ed., New York: Macmillan, 1985. 754p.

VILELA, D.T. Pinus e micorriza: uma importante associação. Informativo ARESB. 82 ed., 2006.