

**15216 - Utilização do rejeito de caulim na composição de substratos para produção de mudas de pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.)**

*Use of kaolin processing waste in substrate composition for production of brazilwood seedlings (*Caesalpinia echinata* Lam)*

ARAÚJO, Ariosto Céleo de<sup>1</sup>; OLIVEIRA, Vinicius Evangelista Alves<sup>1</sup>; ARAÚJO, Afrânio César de<sup>2</sup>; PEREIRA, Walter Esfrain<sup>1</sup>; PINHEIRO, Suany Maria Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CCA/UFPB, ariosto.agronomia@gmail.com, [vinicius\\_oliver17@hotmail.com](mailto:vinicius_oliver17@hotmail.com), walterufpb@yahoo.com.br, suanygp@hotmail.com; <sup>2</sup>EAJ/UFRN, [afranio@ej.ufrn.br](mailto:afranio@ej.ufrn.br);

**Resumo:** A utilização agrícola do caulim como forma de composição de substratos apresenta uma alternativa ecologicamente viável, visando a minimização dos impactos causados pelo processo de produção desse produto industrial. Objetivou-se, com este trabalho, determinar a viabilidade do uso de rejeito de caulim para produção de mudas de pau-brasil (*Caesalpinia echinata*). O estudo foi conduzido de julho a dezembro de 2010, no CCA/UFPB a partir de seis avaliações mensais. Foram avaliadas: altura, número de folhas, diâmetro ao nível do solo e massa seca foliar. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados com quatorze tratamentos e três repetições. O rejeito de caulim, quando utilizado para produção de mudas de pau-brasil, exerceu efeito deletério em seu desenvolvimento, não sendo aconselhável para produção de mudas dessa espécie. Tal resultado ratifica os danos insalubres que o rejeito de caulim ocasiona no ambiente, devendo o mesmo ser visto como grande agente de contaminação ambiental.

**Palavras chave:** Substratos alternativos; Rejeito industrial; Degradação ambiental.

**Abstract:** The agricultural use of kaolin as a form of substrate composition presents an ecologically viable alternative, in order to minimize the impact caused by the production process of this industrial product. The objective of this study was to determine the feasibility of the use of kaolin processing waste to produce brazilwood seedlings. The study was conducted from July to December 2010 in the CCA/UFPB as from six monthly collections. The plant height, number of leaves, diameter at ground level and leaf dry mass were evaluated. We used a randomized block design to fourteen treatments and three replications. The processing waste when used for production of brazilwood seedlings, exerted a deleterious effect on their development, it is not advisable for production of seedlings of this species. This result confirms that the damage unhealthy kaolin processing waste causes in the environment, which must be seen as a major agent of environmental contamination.

**Keywords:** Alternative substrates; Industrial waste; Environmental degradation.

## **Introdução**

Estudos envolvendo espécies florestais com elevado risco de extinção são essenciais para promover estratégias de conservação de maneira eficaz. Entre as espécies da Mata Atlântica que foram exaustivamente exploradas para fins comerciais, está o pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), árvore que apresenta crescimento moderado a lento, alcançando 2,5m de altura aos 2 anos de idade, podendo, quando adulta, alcançar até 30m de altura, com tronco de 30 a 40cm de diâmetro (JOLY, 1985).

A exploração industrial do minério caulim, ao mesmo tempo em que apresenta inquestionável importância econômica, tem demonstrado um grande potencial poluidor, pois cerca de 70 % do que é utilizado em sua matéria prima é descartada

no ambiente na forma de rejeito, ocasionando graves impactos no ar, solo e vegetação, além da poluição visual (ROLIM, 2003).

A utilização agrícola desse rejeito como forma de composição de substratos apresenta uma alternativa ecologicamente viável, visando a minimização dos impactos causados pelo processo de produção desse produto industrial. Ainda são escassos os trabalhos envolvendo o rejeito de caulim na produção de substratos para mudas de espécies florestais, apesar de alguns trabalhos recentes demonstrarem bons resultados, a exemplo de *Annonamuricata* L. (ARAÚJO et al., 2004) e *Caricapapaya*L. (ALENCAR et al., 2004).

Por ser um importante componente no custo de produção de mudas, são de grande importância estudos que envolvam a viabilização do uso de substratos como alternativa econômica e ambientalmente viável aos viveiristas, sobretudo para produção de espécies florestais. Objetivou-se, com este trabalho, determinar a viabilidade do uso de rejeito de caulim para produção de mudas de pau-brasil (*Caesalpiniaechinata*Lam.).

### **Material e métodos**

O experimento foi conduzido em casa de vegetação nas dependências do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, localizado no município de Areia, PB (latitude 6°58' S e longitude 35°41' W; altitude de 520 metros). O estudo foi iniciado em julho de 2010, sendo finalizado em dezembro do mesmo ano, após a realização de seis avaliações mensais. Nas ponderações foram analisadas as variáveis; altura, número de folhas, diâmetro ao nível do solo e massa seca foliar. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados com quatorze tratamentos e três repetições, composto de testemunha e diferentes proporções de solo, esterco bovino e areia (Tabela 1). As características químicas do solo utilizado no experimento foram: pH (H<sub>2</sub>O) 5,16; V(%) 19,43; M(%) 22,64; P<sup>+</sup> e K<sup>+</sup>, respectivamente, 0,94 e 20,34 mg dm<sup>-3</sup>; Ca<sup>+2</sup>, Mg<sup>+2</sup>, Al<sup>+3</sup>, H<sup>+</sup> + Al<sup>+3</sup>, respectivamente, 0,80; 1,15; 0,60 e 8,50 cmol<sub>c</sub>dm<sup>-3</sup> e M.O. 23,00 g kg<sup>-1</sup>.

A unidade experimental foi constituída de cinco sacos de polietileno contendo uma muda cada. Foram utilizados sacos de polietileno com dois litros de capacidade. A matéria orgânica foi misturada ao solo cinco dias antes do transplante, realizado no dia primeiro de julho de 2010. Um mês após o transplante foi feita a primeira avaliação e subsequentemente, mais seis avaliações mensais, totalizando um período de 180 dias de ensaio. Os resultados foram submetidos à análise de variância e regressão apropriada para os experimentos com misturas (CORNELL, 2001).

### **Resultados e discussão**

Para a variável matéria seca da parte aérea, inicialmente o caulim não demonstrou qualquer efeito no desenvolvimento. Porém, com o aumento gradativo até 25 %, os resultados foram significativos. Tal efeito pode ser associado à mistura contendo 25% de areia, 36% de terra e 14% de esterco.

**Tabela 1.** Percentual dos substratos dispostos em cada tratamento.

Tratamento	Areia	Terra	Caulim	Esterco Bovino
%				
1	24,7	62,7	0	12,6
2	50	50	0	0
3	0	56,6	26,5	17
4	0	100	0	0
5	0	59,9	40,1	0
6	21,5	40,2	13,3	25
7	50	25	0	25
8	19,5	23,8	50	6,7
9	3,4	21,6	50	25
10	38	0	39,2	22,9
11	0	75	0	25
12	25,3	53,8	20,9	0
13	50	18,4	21,8	9,8
14	50	0	50	0

Para a variável diâmetro ao nível do solo, obte-se efeito negativo em função da adição de caulim no substrato. Amistura que permitiu os melhores resultados para estas variáveis foram de 36% de terra, 25% de areia, 13% de esterco e 25% de caulim.

Para a variável altura e número de folhas, os resultados foram semelhantes. Para a obtenção dos melhores resultados envolvendo a mistura desses componentes, a recomendação mais indicada é um substrato contendo 25% de areia, 36% de terra, 25% de caulim e 14% de esterco. Trajano et al. (2010) encontraram resultados favoráveis para massa seca foliar, altura, diâmetro caulinar e número de folhas do pinhão-manso quando utilizaram rejeito de caulim na preparação de substratos para produção de mudas. Em trabalho desenvolvido por Pereira et al. (2008) altura e diâmetro caulinar do mamoeiro aumentaram com o aumento de terra, esterco e caulim nos substratos, atingindo valores máximos com 22 % de caulim, 29% de terra e 39% de esterco. Resultados semelhantes foram encontrados pelos autores para a matéria seca da parte aérea.

Para obtenção de resultados satisfatórios considerando o conjunto de todas as variáveis avaliadas neste trabalho, o substrato deverá ser constituído de 0% de areia, 80% de terra, 0% de caulim e 20% de esterco. Pereira (2008) relacionaram efeitos adversos do caulim sobre o desenvolvimento de plantas como mamoeiro à presença de metais pesados.

### Conclusões

O rejeito de caulim, quando utilizado para produção de mudas de pau-brasil, exerceu efeito deletério em seu desenvolvimento. Os resultados encontrados neste trabalho ratificam os danos do rejeito de caulim no ambiente, devendo o mesmo ser visto como grande agente de contaminação ambiental.

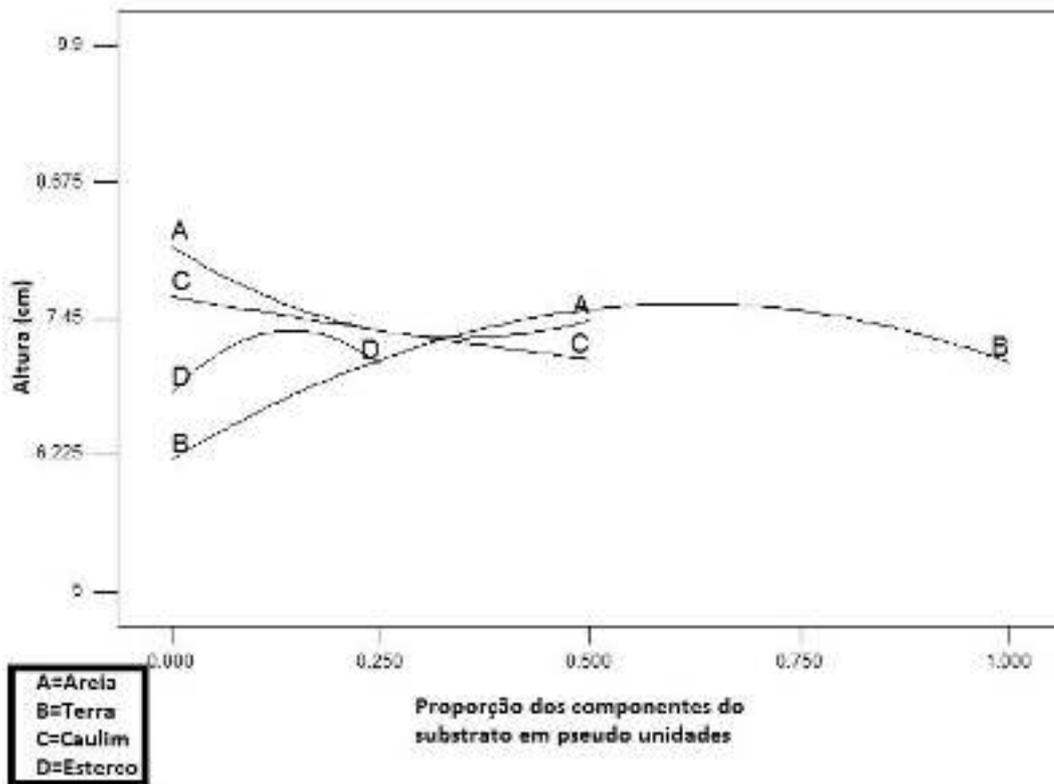


Figura 1. Altura das mudas de pau-brasil em função da proporção dos componentes no substrato.

### Referências bibliográficas

- ALENCAR, M. L. et al. Crescimento de mudas de mamoeiro em substratos contendo rejeito de caulim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 28, 2004, Florianópolis... **Anais**. Florianópolis: SBF, 2004. (CD ROM).
- ARAÚJO, R. C. et al. Crescimento inicial de mudas de gravioleira em substrato contendo doses crescentes de rejeito de caulim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 28, 2004, Florianópolis. **Anais**, Florianópolis: SBF, 2004. (CD ROM).
- CORNELL, J. A.; **Experiments with Mixtures: Designs, Models, and the Analysis of Mixture Data**, 3rd ed., Wiley: New York, 2001. 649 p.
- JOLY, A.B. **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. 7 ed., Companhia editora nacional, São Paulo, 1985. 775p.
- PEREIRA, W. E.; SOUSA, G. G. de; ALENCAR, M. L. de; MENDONÇA, R. M. N.; SILVA, G. L. da Crescimento de mudas de mamoeiro em substratos contendo caulim. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v.3, n1. p 27-35, 2008.
- ROLIM, H. O. **Potencial de uso agrícola do rejeito de caulim**. 2003. 100 f. Dissertação (Mestrado em Manejo de Solos e Água). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia. TRAJANO, É. V. de A.; SANTOS, R. V. dos; BAKKE, O. A.; VITAL, A. de F. M.; SANTOS, Y. M. dos; QUARESMA, J. M.; SALVIANO, V. M. Crescimento do pinhão manso em substratos com rejeitos de mineração do semi-árido-Pb. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 4 & SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE OLEAGINOSAS ENERGÉTICAS, 1, 2010, João Pessoa. **Anais...** Campina grande: Embrapa Algodão, 2010. p. 545-550.