

## Desenvolvimento de uma mini betoneira a partir de tubos de policloreto de vinila para tratamento de sementes

### *Development of a mini mixer from polyvinyl chloride tubes for seed treatment*

Juliana Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Bruno Adelino de Melo<sup>2</sup>; Francisco de Assis Cardoso Almeida<sup>3</sup>; Delzuite Teles Leite<sup>4</sup>; Acácio Figueiredo Neto<sup>5</sup>.

**RESUMO:** O tratamento de sementes é uma técnica que auxilia a cultura no campo, proporcionando um bom desenvolvimento e produtividade da mesma. Esse tratamento pode ser realizado com vários produtos comerciais e naturais, tais como inseticidas, fungicidas, extratos vegetais, polímeros, entre outros. Esses produtos geralmente são aplicados utilizando máquinas, semelhantes a betoneiras, de elevado custo e de difícil aquisição. Diante o exposto, objetivou-se com este trabalho, desenvolver uma mini betoneira, utilizando tubos de policloreto de vinila, destinado ao tratamento de sementes. A mini betoneira foi construída no Laboratório de Análise de Sementes, da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus I*, Campina Grande, Paraíba. Para isso, utilizaram-se tubos e conexões de 20 e 25 mm de diâmetro, tampas e abraçadeiras plásticas e um recipiente de alumínio (800 mL). Determinou-se a capacidade máxima de sementes, em gramas, suportada pela mini betoneira. A mini betoneira após finalização, apresenta 70,0 cm de altura, 30,0 cm de largura e 60,0 cm de profundidade, exibindo dimensões compactas, ideias para utilização em laboratório. As capacidades máximas para Milho, Feijão, Feijão-caupi, Girassol e Sorgo foram 270, 300, 300, 180 e 320 g, respectivamente.

**Palavras-chave:** misturador; máquina, revestimento, aplicação de extratos vegetais

**ABSTRACT:** The seed treatment is a technique which assists in crop field, providing good performance and yield thereof. This treatment can be accomplished with various natural and commercial products such as insecticides, fungicides, plant extracts, polymers, among others. These products are generally applied using machines, like mixers, high cost and difficult to acquire. Given the above, the aim of this study was to develop a mini mixer, using tubes of polyvinyl chloride, for the treatment of seeds. A mini cement mixer was built in Seed Analysis Laboratory of the Federal University of Campina Grande, *Campus I*, Campina Grande, Paraíba. For this, we used pipes and fittings 20 and 25 mm of diameter, plastic caps and collars and aluminum pan (800 mL). Determined the maximum capacity of seeds, grasses, supported by mini mixer. The mini mixer after completion presents 70.0 cm high, 30.0 cm wide and 60.0 cm deep, exhibiting compact dimensions, ideas for laboratory use. Maximum capacities for Maize, Bean, cowpea, sunflower and sorghum were 270, 300, 300, 180 and 320 g, respectively.

**Keywords:** mixers, machine, coating, application of plant extracts

## INTRODUÇÃO

Para o sucesso de qualquer cultura é necessário garantir sementes de qualidade física, fisiológica e sanitária, e também capazes de proporcionar o estabelecimento da cultura com população ideal, com plântulas uniformes e vigorosas. Dentre as necessidades mais prementes para os agricultores está a obtenção de sementes de alta qualidade, que possibilitem uma emergência rápida e um estande uniforme no campo (KIKUTI et al. 2002).

Durante o armazenamento, as sementes podem sofrer ações de pragas primárias, sofrendo depreciação

qualitativa e quantitativa, pois, apresenta redução de peso, potencial germinativo, vigor e, conseqüentemente, diminuição no valor comercial. A qualidade da semente é avaliada como padrão de excelência para certos atributos que determinam seu desempenho, tanto no armazenamento como na semeadura (DENARDIN, 2010).

O tratamento de sementes, no sentido amplo, é a aplicação de processos e substâncias que preservem ou aperfeiçoem o desempenho das sementes, permitindo que as culturas expressem todo seu potencial genético. Inclui a aplicação de defensivos (fungicidas, inseticidas), produtos biológicos (MENTEN et al. 2010).

Recebido em 21/01/2013 e aceito em 25/07/2013

<sup>1</sup> Bióloga (UEPB), Mestranda em Eng. Agrícola (UFCG), Campina Grande, Paraíba. E-mail: julianamarinho21@gmail.com

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo (UFCG), Doutorando em Eng. Agrícola (UFCG), Campina Grande, Paraíba. E-mail: b.amelo@yahoo.com

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo (UEPB), Dr. Prof. Departamento de Eng. Agrícola (UFCG), Campina Grande, Paraíba. E-mail: almeida@deag.ufcg.edu.br

<sup>4</sup> Eng. Agrônoma (UFCG), Mestranda em Horticultura Tropical (UFCG), Campina Grande, Paraíba. E-mail: delzuiteteles@hotmail.com

<sup>5</sup> Eng. Agrônomo (UEPB), Dr. Prof do Departamento de Eng. Agrícola (Univasf), Juazeiro, Bahia. E-mail: acaciofneto@yahoo.com.br

Outro fator determinante no bom resultado de um revestimento de sementes constitui nas máquinas e equipamentos utilizados para a realização do processo. As diversas opções que se apresentam e as distintas dinâmicas que conferem ao processo de revestimento devem ser sempre consideradas na interação com as matérias-primas utilizadas, características das sementes, escala de produção, qualidade do produto final e o objetivo a que se propõe o revestimento em questão, equipamentos estes que possuem custos elevados e de difícil aquisição.

O uso de equipamentos desse tipo é de extrema importância, pois dependendo do tipo de produto utilizado, diminui risco de intoxicação do operador, uma vez, que alguns produtos como os fungicidas são utilizados via líquida; auxiliam na cobertura e aderência dos produtos, maior rendimento devido a agilidade do tratamento é mais rápido (HENNING et al. 2006).

Visando essa problemática do alto custo de equipamentos para tratamentos de sementes, o objetivo desse trabalho, é desenvolver uma mini betoneira, construídas de matérias de fácil acesso, baixo custo e fácil manuseio para o tratamento de diferentes espécies de sementes.

## MATERIAL E MÉTODOS

A construção da mini betoneira foi realizada no Laboratório de Análise de Sementes, do *Campus I*, da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba.

Para montagem foram utilizadas as seguintes ferramentas: furadeira, chave de fenda chata, serra para corte PVC, fita métrica e lixas (para acabamento). Os materiais utilizados na construção do protótipo foram obtidos em lojas de material de construção, sendo esses de fácil aquisição (Tabela 01).

**Tabela 01.** Quantidade e descrição do material utilizado para desenvolvimento da mini betoneira para tratamento de sementes.

Quant.	Descrição
02 und	Abraçadeiras plásticas de pressão 20 mm
75 cm	Tubo PVC 25 mm
2,0 mt	Tubo PVC 20 mm
03 und	Conexão joelho 25 x 20 mm 45°
01 und	Conexão joelho 20 mm 45°
02 und	Parafuso 3/16 x 1 ½ polegada
03 und	Tampa plástica 20 mm
03 und	Sapata borracha 1,0 polegada (preta)
02 und	Conexão joelho 20 mm 90°

01 und Adaptador flange 20 mm  
01 und Recipiente alumínio (0,8 L)

**und:** unidade; **cm:** centímetro; **mt:** metro

Após a construção da mini betoneira, determinou-se a capacidade máxima de sementes, em gramas, suportada pelo tambor da máquina. O critério utilizado para estabelecer tal capacidade foi: a quantidade de sementes (g) que ao girar o tambor da mini betoneira, as sementes permanecessem a  $5,0 \pm 1,0$  cm da borda do tambor, garantindo que elas não sejam jogadas para fora do mesmo quando realizado o giro. Determinou-se a capacidade máxima para sementes para cinco culturas: Milho (*Zea mays* L.) Feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), Feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L.), Girassol (*Helianthus annuus* L.) e Sorgo (*Sorghum bicolor* L.).

## RESULTADOS

A mini betoneira é composta por duas partes: (1) parte de sustentação e (2) rotação ou giro e tambor. A parte de sustentação foi construída a partir tubos e conexões de policloreto de vinila (PVC) de 20 e 25 mm de diâmetro, possuindo aspecto de um tripé (Figura 01A). Tubos de 25 mm de diâmetro, com 25 cm de comprimento foram unidos a tubos de 20 mm de diâmetro, com 25 cm de comprimento, por conexões do tipo joelho, com 45° de inclinação, reduzido de 25 x 20 mm. Foram confeccionados três dessas peças, as quais foram fixadas de forma equidistante a um tubo central, de 20 mm de diâmetro por 30 cm de comprimento (Figura 01B). Na parte superior desse tubo central, foi acoplada uma conexão, do tipo joelho, de 45° de inclinação, com ambos os lados de 20 mm, sendo na outra extremidade, acoplado um tubo de 20 mm de diâmetro por 15 cm de comprimento. Nesse tubo foram fixadas, com o auxílio de parafusos de 3/16 x 1 ½ polegadas, duas abraçadeiras plásticas de pressão que receberá a parte que promove a rotação ou giro do tambor (Figura 01C).

A parte de rotação ou giro e tambor, é constituída de um eixo, construído a partir de um tubo de PVC de 20 mm de diâmetro por 30 cm de comprimento. Em uma das extremidades desse eixo foi acoplado o adaptador flange, de 20 mm, permitindo a fixação do tambor. Na outra extremidade, foram acopladas duas conexões tipo joelho de 20 mm de diâmetro de 90°, formando uma estrutura semelhante a uma manivela. Para o tambor da mini betoneira utilizou-se um recipiente de alumínio, com capacidade para aproximadamente 800 mL. Tal recipiente é facilmente encontrado em lojas de artigos domésticos. No seu interior foram fixados dois misturadores para auxiliar a homogeneização do produto a ser aplicado à superfície das sementes (Figura 1D).



**Figura 01.** Visão da: parte de sustentação (A); união das três partes de sustentação ao tubo central (B); parte de giro, fixada por abraçadeiras plásticas de pressão à parte de sustentação (C); parte de giro e tambor unidas.

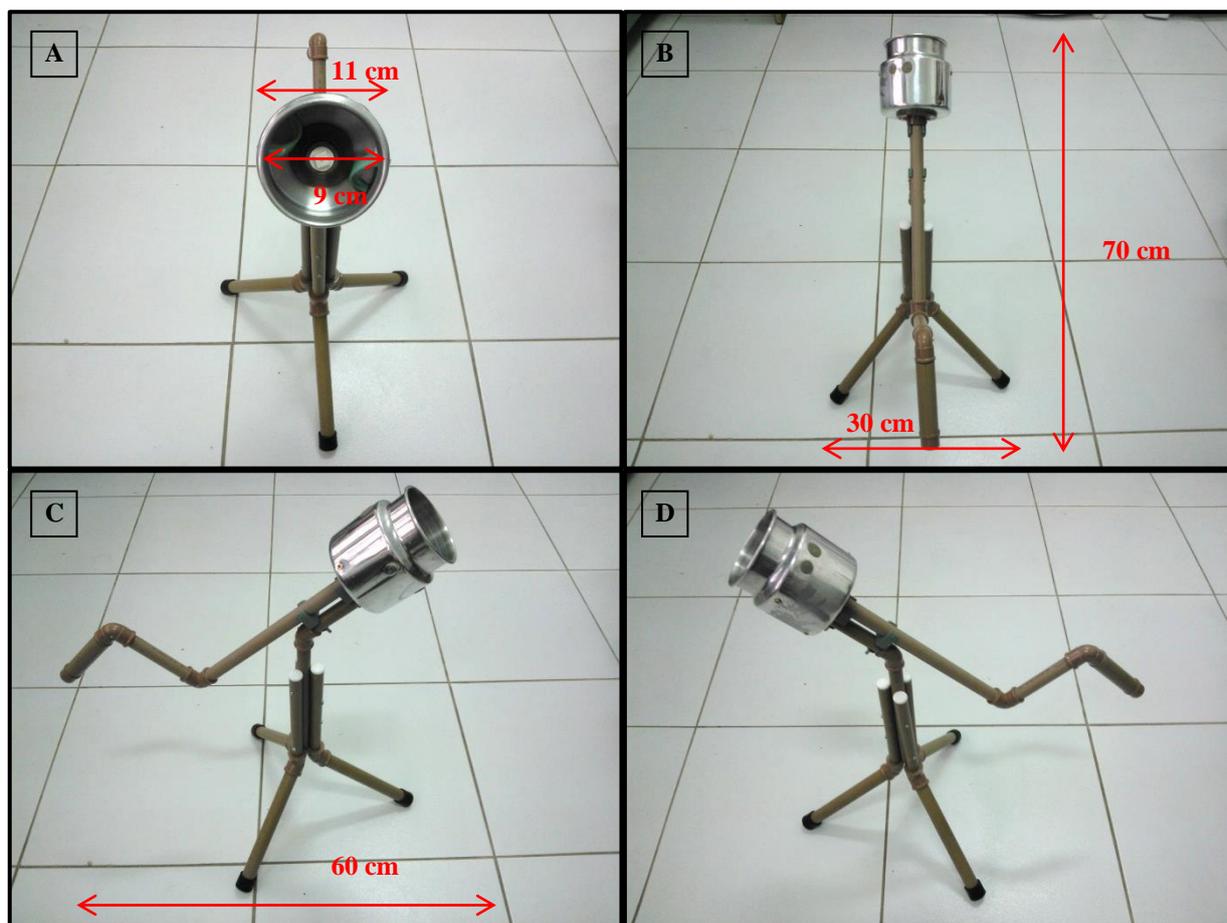
Na Figura 02 estão representadas as perspectivas frontal, posterior, lateral esquerda e direita. O tambor da mini betoneira possui uma base de 11,0 cm, e 9,0 cm de boca (Figura 2A). O conjunto de sustentação e giro dão a betoneira uma altura de 70,0 cm e largura de 30,0 cm (Figura 2B) e profundidade de 60,0 cm (Figura 2C e D).

Na Tabela 02 estão organizadas as capacidades máximas de sementes (g), suportada pela mini betoneira.

Para Milho, Feijão, Feijão-caupi, Girassol e Sorgo, as capacidades máximas, em gramas, de sementes foram de 270,0; 300,0; 300,0; 180,0 e 320,0 g, respectivamente. Isso demonstra que tal utensílio atende as exigências encontradas em laboratório, haja vista que a quantidade máxima de sementes, utilizada em Laboratório é de 400 sementes, ficando abaixo da capacidade máxima da betoneira.

**Tabela 02.** Capacidade máxima de sementes (g) suportada pela mini betoneira para cinco espécies.

Nome comum	Nome científico	Capacidade máxima (g)
Milho	<i>Zea mays</i> L.	270,0
Feijão	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	300,0
Feijão-caupi	<i>Vigna unguiculata</i> L.	300,0
Girassol	<i>Helianthus annuus</i> L.	180,0
Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i> L.	320,0



**Figura 02.** Visão frontal (A), posterior (B), lateral direita (C) e lateral esquerda (D) da mini betoneira confeccionada a partir de tubos de policloreto de vinila, para tratamento de sementes.

## REFERÊNCIAS

DENARDIN, N.D. Fixação biológica de nitrogênio em interação com produtos fitosanitários, químicos e biológicos, por leguminosas. In: WORKSHOP BRASILEIRO SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE DE SEMENTES. 3., Informativo ABRATES, v.20, n.3, p.87, 2010.

KIKUTI, A.L.P.; OLIVEIRA, J.A.; FILHO, S.M.; FRAGA, A.C. Armazenamento e qualidade fisiológica de sementes de algodão submetidas ao condicionamento

osmótico. *Ciência Agrotécnica*, v.26, n.2, p.439-443, 2002.

J.O.MENTEN, J.O; HELOISA,M.; MORAES, D. **Avanços no Tratamento e recobrimento de sementes:** Tratamento de sementes: histórico, tipos, características e benefícios. Informe Abrates, vol. 20, nº.3, p. 52-53, 2010.