

CRESCIMENTO DE MUDAS DE PLANTAS ORNAMENTAIS EM DIVERSOS SUBSTRATOS COMPOSTOS COM RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Josefa Almeida de JESUS (1); Jânia Reis BATISTA (2); Adriana Virgínia S. de MELO (3)

(1) IFS, Rua 138 n 176 Santa Cecília Nossa Senhora do Socorro-SE, e-mail: ja.dj@hotmail.com

(2) IFS, Rua Lagarto 1018 Centro Aracaju-SE, e-mail: janiareis@hotmail.com

(3) IFS, Av. Gentil Tavares da Mota 1166 Getúlio Vargas Aracaju-SE, e-mail: avsmelo@yahoo.com.br

RESUMO

A produção de plantas ornamentais no Estado de Sergipe mostra-se como um mercado promissor que se expressa no aumento da produção de mudas nos últimos anos. No Município de Boquim essa atividade conta inclusive com atuação marcante de uma Associação de produtores. No entanto, nessa atividade, precisam-se superar barreiras como produzir sem utilizar a camada superficial do solo para encher os recipientes de plantio. Com o objetivo de buscar alternativas para essa situação verificaram-se experimentalmente os efeitos da utilização em composição de substratos, resíduos sólidos da construção civil, tipo A, triturados, com adição de pó de coco-da-bahia e vermicomposto, para desenvolvimento da mini-ixora. Foram produzidos, em Laboratório, cinco tipos de combinações de substratos. As mudas plantadas nos substratos foram observadas por oito semanas, avaliando-se o seu crescimento e a existência de inflorescências. Verificou-se que os substratos nos quais foram utilizados resíduos sólidos triturados obtiveram ótimos resultados tanto quanto a terra vegetal industrializada. Comprovou-se a eficiência do experimento o qual também poderá se tornar uma opção de destinação para as empresas de construção civil que opcionalmente poderão substituir um percentual do volume de terra vegetal na execução do paisagismo, reduzindo custos, além de uma louvável contribuição sócio-ambiental.

Palavras-chave: floricultura, sustentabilidade, reciclagem

1 INTRODUÇÃO

O presente Projeto analisa os efeitos de diferentes substratos, compostos basicamente com Resíduos de Construção Civil (RCC) adicionando-se fibra de coco-da-bahia em pó e vermicomposto, sobre o crescimento de mini-ixórias. Esse experimento foi realizado no Laboratório de Materiais de Construções e no Canteiro de Obras da Coordenadoria de Construção Civil do IFS - Campus Aracaju.

Para isso foram realizados experimentos utilizando RCCs classe A (CONAMA resolução nº 307/2004) que são do tipo bloco/tijolo, concreto/argamassa e cerâmica. No entanto na formação dos três tipos diferenciados de substratos combinou-se respectivamente concreto, bloco cerâmico e argamassa triturados misturados com quantidade pré estabelecidas de pó-de-coco, vermicomposto e água.

Essa atividade permitiu analisar a influência das combinações de substratos no crescimento de mudas de MINI-IXORA (*Ixora coccinea* COMPACTA), visando principalmente a substituição do uso da camada superficial do solo na produção de plantas ornamentais e realização de paisagismo, comparando o desenvolvimento das mudas semeadas nos três tipos de substratos produzidos em laboratório com dois outros tipos também misturados com quantidades pré estabelecidas de pó-de-côco, vermicomposto e água, sendo que no primeiro utilizou-se o solo de Boquim e no segundo um substrato industrializado. A mini-ixora foi escolhida como a espécie a ser utilizada no experimento por ser esse tipo o mais produzido tanto em Boquim, município que se destaca na produção sergipana de mudas de plantas ornamentais, como no estado de Sergipe.

Os resultados permitiram estabelecer sugestões visando novas combinações de composição de substratos que venham a possibilitar o uso de resíduos sólidos de construção e demolição, como uma nova alternativa para aproveitamento desses resíduos que assim também poderão ser utilizados em produção de plantas ornamentais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Essa atividade foi motivada como atendimento a uma das recomendações incluídas nas considerações finais da dissertação de Mestrado da orientadora intitulada *A Produção de Flores e Plantas Ornamentais e Mudanças da Agricultura em Boquim* (2009). Uma vez que em Boquim essa atividade foi introduzida como inovação agrícola com intenção de superar a crise provocada pela citricultura, no entanto verificou-se que os produtores em geral não têm acesso ao conhecimento técnico necessário para produzir com controle de qualidade, sem agredir o meio ambiente. A exemplo disso, Batista (2009, p. 143) afirma que:

[...] os produtores de plantas ornamentais ainda não encontraram uma saída para extinguirem uma prática danosa ao meio ambiente, disseminada em todas as propriedades, que é a utilização da camada superficial do solo para encher os recipientes utilizados na produção das mudas. A terra chega às propriedades ensacadas e são transportadas em caminhões ou carroças.

De acordo com a declaração dos proprietários, a quantidade de terra necessária para encher os recipientes na produção de mudas de plantas ornamentais por mês é a seguinte: aproximadamente 47 caminhões e 189 carroças. Além de utilizarem o solo do próprio município os produtores declararam que também adquirem solo de outros municípios como Salgado, Itabaiana e o povoado Colônia Treze, município de Lagarto.

Essa retirada do solo sem critério adequado de recomposição causa danos ao meio ambiente, uma vez que, que sob o ponto de vista ecológico, esse sistema vivo no qual as partículas minerais e orgânicas guardam estreitas relações de dependências com a rica comunidade de organismos e raízes necessitam de três mil anos para a formação de um centímetro de camada resultante da ação de forças destrutivas e sintéticas da Natureza. (CORRÊA, 2006).

Como também, evidenciando as práticas ambientais nocivas, o descarte do RCC tem sua disposição, na maioria das vezes, incorreta segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do IBGE (2002) registra-se que 63,6% dos municípios descartam grande parte dos seus resíduos em lixões. Ao se constatar que 61% do faturamento da construção civil fazem parte do segmento informal, segundo os números do SINDUSCONPR (2003), pressupõe-se que existe uma grande contribuição deste setor, com presença marcante em pequenas cidades, no aumento do volume de RCC dificultando sua destinação.

Portanto a formação de um substrato usando experimentalmente os RCCs pode tornar-se uma alternativa para destinação como substituição da prática prejudicial de usar a camada fértil do solo na produção de mudas como também, vislumbra-se a possibilidade de diminuir custos na execução de projetos paisagísticos ao utilizar esse tipo de substrato substituindo parte da camada de terra vegetal a ser destinada para execução da obra.

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada segundo Gonçalves (2005) foi um estudo experimental, pois se tratou da observação de um fenômeno natural, sob condições particulares pré-estabelecidas. Como propriedade do experimento apresentou-se a manipulação dos seus elementos, com a composição dos substratos, no momento inicial, e controle de medições semanais do crescimento das mudas de mini-ixoras em períodos de oito semanas.

No primeiro momento realizou-se um levantamento bibliográfico para construção das bases teóricas necessárias a realização do trabalho, tendo como referência os procedimentos metodológicos necessários para o experimento. No segundo momento foram realizados os procedimentos metodológicos experimentais divididos em nove fases.

As amostras de RCCs utilizadas no experimento tiveram origem nos seguintes locais: O bloco cerâmico foi recolhido no laboratório do SENAI/CETIC/SE das amostras utilizadas para testes de absorção; O concreto foi recolhido no laboratório do DNIT/SE em forma de corpo de prova já utilizada em ensaios; e a argamassa (reboco de demolição) foi recolhida na obra de reforma do HUSE (Hospital de Urgências de Sergipe).

Assim, segue-se a descrição das fases do experimento na tabela 1 que podem ser visualizadas e na figura 1:

Tabela 1 – Descrição das fases do experimento

Fases	Descrição da atividade	Material e Métodos
1ª	Recolhimento das amostras de RCCs	Pá e colher de pedreiro, sacos de nylon para transportar e bandejas metálicas circulares.
2ª	Trituração das amostras de RCCs	Máquina britadeira do laboratório do DNIT/SE.
3ª	Mistura dos componentes	Peneiras, bandejas, colher de pedreiro e balança de Laboratório de Materiais de Construção Civil – IFS, Campus Aracaju.
4ª	Ensacamento das amostras	Sacos plásticos para mudas (15x20), fitas coloridas para identificação dos tipos, colher de pedreiro, colher de laboratório e bandejas.
5ª	Doação das mudas em Boquim	Transporte no veículo do IFS.
6ª	Tratamento das mudas	Mangueira e borrifador para irrigação.
7ª	Plantio das Mudas	Sacos plásticos para mudas (15x20), mudas enraizadas de mini-ixora, bandejas e colher de laboratório.
8ª	Numeração das Mudas	Papel, plástico, caneta e grampeador.
9ª	Medição das mudas	Régua, caneta, prancheta e planilha.

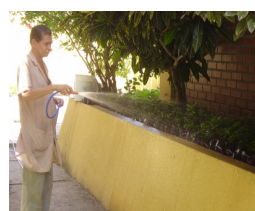


Figura 1 - Trituração dos RCCs, mistura dos componentes, ensacamento das mudas, codificação, tratamento e medição das mudas

As cento e cinquenta amostras de mini-ixoras procedentes de estacas enraizadas nas propriedades em Boquim foram divididas em cinco grupos de trinta unidades. Para a observação do experimento as mudas foram separadas de acordo com os seguintes tipos de amostras representados por cores específicas: Tipo 1 (Amarela – solo de Boquim), Tipo 2 (Vermelha – terra vegetal industrializada), Tipo 3 (Laranja – concreto), Tipo 4 (Azul – argamassa) e Tipo 5 (Rosa – bloco cerâmico). Trinta amostras de cada composição de substrato foram colocadas em ambiente a em céu aberto e a meia sombra. Para garantir o mínimo de nutrientes necessários em todas as amostras foi acrescentado um percentual de pó de coco-da-bahia e

vermicomposto produzido a partir de resíduo domiciliar. Esse material foi cedido por pesquisador da EMBRAPA/TC. Pode-se observar na figura 2 a composição proposta de cada tipo de substrato.

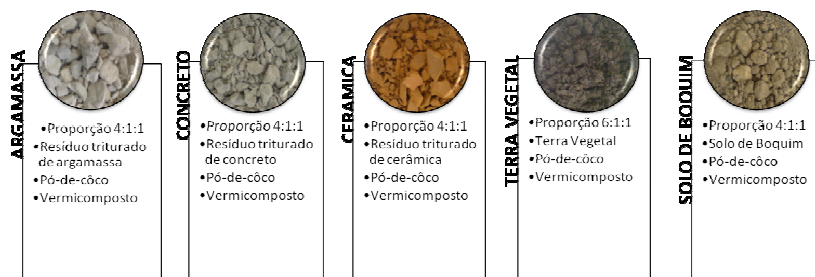


Figura 2 - Quantidade de elementos propostos para mistura de cada tipo de substrato

Após a medição final das mudas foram aplicados 20 questionários com alunos do IFS escolhidos aleatoriamente com a finalidade de que analisassem sensorialmente as mudas comprovando a continuidade da sua condição ornamental. A maioria dos participantes que voluntariamente responderam o questionário foram os alunos do curso de edificações.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Após as etapas de medição foram feitas avaliações referente ao desenvolvimento de cada uma das 150 mudas plantadas. A primeira análise feita foi a do crescimento, ou seja, aumento de tamanho, pois cada muda foi medida no dia da plantação e semanalmente repetiu-se a medição com o objetivo também de comparar o crescimento de cada grupo por tipo.

Esse procedimento, a medição semanal, permitiu perceber que os grupos se diferenciavam em considerando a quanto ao desenvolvimento do crescimento, isto é, alguns cresceram mais rápido e mais do que outros. Durante as medições também foi avaliada a presença de inflorescências que assim como o crescimento demonstrou resultados satisfatórios, verificou-se que na maioria dos grupos aconteceu a presença de inflorescências.

Dos tipos de substratos experimentados o único que não houve presença de inflorescências foi o composto por concreto, sendo que nos demais substratos as flores que apareceram tinham cores apenas um pouco diferenciadas, isto é, algumas mais claras que as outras, porém as formas das flores eram normais e de tamanho normal. Inclusive no substrato composto com argamassa formou-se mais de uma inflorescência em duas mudas.

Em relação à sobrevivência podemos dizer que foi muito satisfatória, uma vez que morreram apenas uma muda de cada combinação com exceção dos grupos compostos com bloco cerâmico e argamassa nos quais não morreram nenhuma muda.

Após a análise do crescimento para verificar a confirmação da tendência dos resultados foram aplicados questionários que permitiu a análise sensorial das amostras, isso é, verificar a presença da atratividade que deve caracterizar a planta ornamental. Ao responder o questionário o participante não tinha conhecimento em qual tipo de substrato a muda tinha sido plantada.

Esse conhecimento poderia interferir na escolha das mudas em relação a sua atratividade. Portanto as mudas mais ou menos atrativas foram escolhidas identificando-se apenas a cor da fita e o número no papel grampeado ao saco plástico.

O resultado da análise da atratividade nos mostra que as mudas mais atrativas são as plantadas no substrato formado a partir da argamassa triturada, enquanto as menos atrativas são as da terra de Boquim.

5 RESULTADOS

De acordo com as primeiras medições, feitas em outubro, o desenvolvimento mais representativo foi o do substrato produzido a partir da argamassa triturada, que mostrou um crescimento bastante significativo.

Durante o mês de novembro verificou-se que, durante algumas medições, as mudas não se desenvolveram na mesma proporção em relação ao seu primeiro momento, inclusive a que mais se destacou desta vez não foi a substrato produzido a partir da argamassa triturada e sim o produzido a partir do concreto triturado. Pode-se visualizar na figura 3 todo o processo de medições de cada grupo por tipo de substrato.

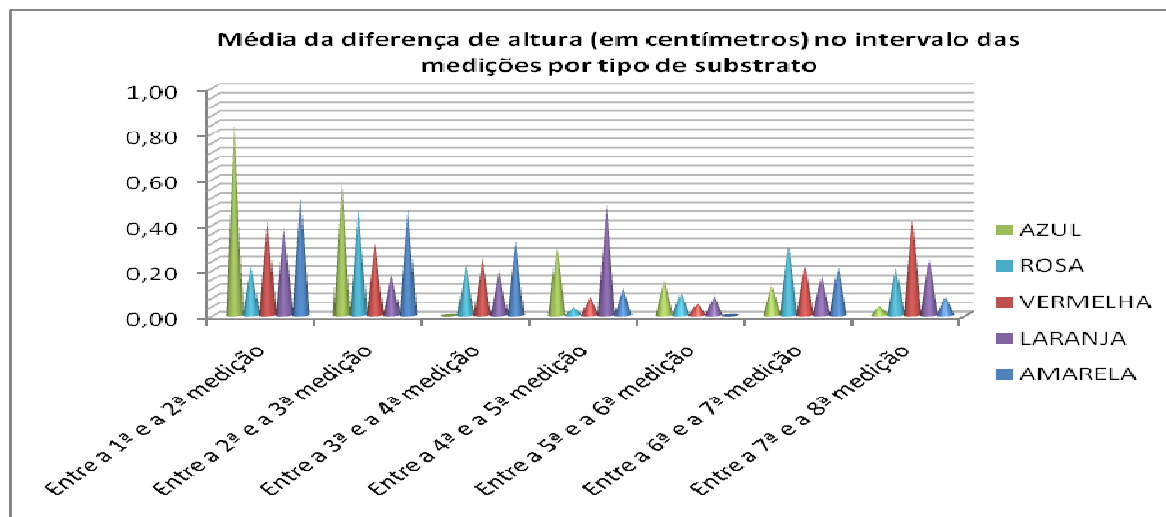


Figura 3 - Resultado das medições (média semanal por centímetro)

Legenda: Amarela: terra de Boquim; Vermelha: terra vegetal; Azul: argamassa; Laranja: concreto; Rosa: bloco cerâmico.

6 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as análises realizadas é possível perceber que a sequência em relação a maior média de desenvolvimento por grupo de tipos se deu da seguinte forma respectivamente de for decrescente: Argamassa, Bloco Cerâmico, Terra vegetal, Concreto e Terra de Boquim.

Portanto verifica-se que a composição do substrato utilizando-se argamassa triturada obteve o resultado mais significativo. Enquanto o composto com a terra utilizada pelo produtor de Boquim obteve o menos expressivo. Comparando-se o resultado final dos diversos tipos de substratos experimentados verifica-se que aqueles compostos com Resíduos de Construção Civil triturados (RCCs) obtiveram um melhor resultado em relação a terra vegetal industrializada, como é o caso da argamassa e do bloco cerâmico. E todos os compostos com RCCs obtiveram resultado melhor que a terra utilizada como substrato em Boquim.

Enfim torna-se evidente a possibilidade de usar RCCs triturados na composição alternativa de substratos para produção e crescimento de mini-ixoras. Mas a comprovação da utilização ampla de tal recurso ainda necessita de novos estudos. Para isso torna-se necessário ainda responder as seguintes perguntas:

- A proporção dos elementos acrescido na composição, como o vermicomposto, influenciou o resultado?
- A quantidade proporcional dos elementos como pó de côco-da-bahia, influenciou o resultado?
- O resultado obtido com a mini-ixora também se repetirá para outras espécies utilizadas no paisagismo?

Sugere-se que novas combinações de composição de substratos sejam experimentadas com outras proporções, inclusive utilizando uma mistura com todos os resíduos numa mesma composição; nessas combinações o vermicomposto seja substituído por fertilizantes comumente utilizados na manutenção de jardins; outras espécies utilizadas em paisagismo deverão ser experimentadas também nessas novas composições com resíduos sólidos de construção civil triturados.

7 Referencias Bibliográficas

BEZERRA, Fred Carvalho et all. Utilização de pó de coco como substrato de enraizamento para estacas de crisântemo. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 129-134, 2001.

BATISTA, Jânia Reis. **A Produção de Flores e Plantas Ornamentais e Mudanças da Agricultura em Boquim**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2009.

CARVALHO, Jacinto de Assunção et all. Crescimento e produção de hastes florais de gladiolo com déficit hídrico nas diferentes fases fenológicas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 95-100, 2001.

CONAMA. **Conselho Nacional de Meio Ambiente**. Resolução nº 303/2002. e 341/2003.

CORRÊA, Rodrigo Studart. **ABC do meio ambiente**: solo. 2 ed. Revista e atualizada. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional de saneamento básico (PNSB) de 2002**. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 de novembro de 2008.

FERREIRA, Islaine Tavares et all. Análise sensorial de violetas-africanas cultivadas em diversos substratos. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 109-115, 2001.

_____. Violetas-africanas micropropagadas: cultivo em diversos substratos. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 117-127, 2001.

GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Avercamp, 2005.

SINDUSCON-PR. **Programa de combate à informalidade no mercado de trabalho da construção civil**. Disponível em:< <http://www.sinduscon-pr.com.br/programas>>. Acesso em 20 nov. 2008. às 10:05.