

EFEITO DE DIFERENTES SUBSTRATOS NO ENRAIZAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE ESTACAS DE ROSA DO DESERTO SOB AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DO TOCANTINS

Thiago Magalhães de Lázari¹, Luziana Feitosa Azevedo²

RESUMO:

A rosa do deserto (*Adenium obesum*) é uma planta herbácea da família Apocynaceae, e tem como centro de origem o Sul da África e a Península Arábica. No Brasil, tem sido demandada por floricultores e paisagistas devido ao seu alto valor ornamental. Entretanto, ainda carece de técnicas e informações agronômicas que possam dar suporte a um sistema de produção comercial. Neste sentido, este estudo objetivou avaliar o efeito de diferentes substratos no enraizamento e desenvolvimento da rosa do deserto sob as condições climáticas do Tocantins. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, sendo composto por 28 parcelas, com sete tratamentos (substratos distintos) e quatro repetições. Os substratos foram constituídos de: S1 (terra de subsolo + substrato comercial (25% vermiculita expandida, 25% casca de pinus, 25% turfa e 25% de perlita 1:0,25 v/v); S2 (terra de subsolo + esterco bovino curtido + areia grossa lavada 1:0,25:0,50 v/v/v); S3 (terra de subsolo + esterco bovino curtido + NPK 05/25/15 1:0,25:0,025 v/v/v); S4 (terra de subsolo + areia grossa lavada 1:1 v/v); S5 (terra de subsolo + areia grossa lavada 1:0,50 v/v); S6 (areia grossa lavada + esterco bovino curtido 1:0,60 v/v); S7 (areia grossa lavada + NPK 05/25/15 1:0,05 v/v). Foram utilizados sacos plásticos com 20 cm de altura e 10 cm de largura. O ensaio foi desenvolvido em casa de vegetação com sombreamento de 50%. Avaliou-se altura da planta; diâmetro do coleto; número de folhas por planta e número de hastes. Os dados foram coletados, tabulados e submetidos à análise estatística, realizadas por meio do programa estatístico Sisvar 5.3 e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. O substrato se mostrou promissor para o desenvolvimento da rosa do deserto sob as condições climáticas do Tocantins foi o S6 (areia grossa lavada + esterco bovino curtido 1:0,60 v/v).

PALAVRAS-CHAVE: *Adenium*, Fertilizantes, Paisagismo, Propagação

EFFECT OF DIFFERENT SUBSTRATES ON THE ROOTING AND DEVELOPMENT OF DESERT ROSE STAKES UNDER THE CLIMATE CONDITIONS OF TOCANTINS

ABSTRACT :

The rose of desert *Adenium Obesum* is a herbaceous plant of the Apocynaceae family, which has as its center of origin is South Africa and the Arabian Peninsula. In Brazil, has been demanded by florists and landscapers due to its high ornamental value. However, it still lacks agronomic techniques and information that can support a commercial production system. In this sense, this study aimed to evaluate the effect of different substrates on the rooting and development of the desert rose under the climatic conditions of Tocantins. The experimental design adopted was randomized blocks, consisting of 28 parcels, with seven treatments (distinct substrates) and four replications. The substrates were composed of: S1 (ground of subsoil + commercial substrate (25% expanded vermiculite, 25% pinus bark, 25% peat and 25% pearlite 1:0.25 v/v)); S2 (underground land + tanned bovine manure + coarse washed sand 1:0.25:0.50 v/v/v); S3 (underground land + tanned bovine manure + NPK 05/25/15 1:0.25:0.025 v/v/v); S4 (underground land + coarse washed sand 1:1 v/v), S5 (underground land + coarse washed sand 1:0.50 v/v), S6 (coarse washed sand + tanned bovine manure 1:0.60 v/v), S7 (coarse washed sand + NPK 05/25/15 1:0.05 v/v). Plastic bags were used 20 cm high and 10 cm wide. The test was developed in the house of vegetation with shading of 50%. The plant's height was evaluated; diameter of collect; number of leaves

1. Engenheiro Agrônomo, Msc., Professor do Curso de Engenharia Agrônômica, Universidade Estadual do Tocantins – Unitins, 906 Sul, Alameda 17, Lote 09, Plano Diretor Sul, CEP: 77023-416, Palmas (TO), Brasil.

2. Acadêmica do Curso de Engenharia Agrônômica, Universidade Estadual do Tocantins – Unitins, Vale do Sol NC 11, N. 0, Quadra 13, Lote 14c2, Vale do Sol, CEP: 77064-310, Palmas (TO), Brasil. luzianafeitosaa@gmail.com

per plant and number of stems. The data were collected, tabulated and submitted to statistical analysis, carried out through the statistical program Sisvar 5.3 and the averages were compared by Tukey test. Which proved promising to develop the desert rose under the climatic conditions of Tocantins for the S6 treatment (coarse washed sand + tanned bovine manure 1:0.60 v/v).

KEYWORDS: *Adenium*, Fertilizers, Landscaping, Propagation

INTRODUÇÃO

A *Adenium obesum* é uma planta nativa da África tropical e da Arábia, mas introduzida e naturalizada em diferentes partes do mundo (Talukdar, 2012). Consiste em uma planta suculenta de aspecto escultural, de ramagem espessa e base caulinar dilatada, sendo esta uma adaptação para armazenamento de água e nutrientes quando desenvolvida em locais áridos. Apresentam folhas de tom verde escuro e flores grandes de coloração rósea, vermelha, branca ou amarela, além de exemplares variegados. Denominadas como plantas xerófitas, são adaptadas a climas secos e sobrevivem em condições de quantidade de água reduzidas e são exigentes em luz.

Em função das características supracitadas e por sua excelente adaptabilidade às condições edafoclimáticas do estado do Tocantins, a rosa do deserto é uma planta extremamente requerida para fins de paisagismo e ornamentação. Na capital do estado, a produção e comercialização desta planta são extremamente significativas na economia agrícola.

Nos últimos cinco anos, o segmento de Plantas Ornamentais tem obtido um crescimento bastante aceitável, considerando que a verba de marketing e propaganda tem sido muito baixa e é nula quando se trata de promover o setor como um todo. O Brasil conta, atualmente, com cerca de oito mil produtores de flores e plantas. Juntos, eles cultivam mais de 350 espécies com cerca de três mil variedades. A nível de consumidor o faturamento foi de R\$ 6,7 bilhões em 2016 (IBRAFLOR, 2017).

No entanto, apesar do crescimento citado, ainda há melhorias a serem feitas e alguns pontos críticos a serem aperfeiçoados para que o setor se desenvolva, tais como: capacitação profissional, novas tecnologias de produção, estímulo à pesquisa, organização e melhoria na coleta de informações para melhor planejamento (BRASIL, 2007). A base para a idealização de um projeto harmônico do pai-

sagismo é utilizar espécies de plantas que sejam, além de ornamentais, compatíveis com as condições do clima, solo e cenário do local onde será implantado o jardim. Para tanto, as rosas do deserto são bastante apreciadas em locais de clima árido como o do Tocantins, por se adaptarem ao calor e aos períodos de estiagem prolongada da região.

Embora a rosa do deserto seja uma planta de elevada demanda para paisagismo e jardinagem, ainda carece de conhecimentos técnicos científicos acerca das metodologias apropriadas para sua propagação. Dois são os elementos fundamentais e condicionantes à produção de mudas, sendo um deles o tipo de propagação (vegetativa / seminífera) e o outro a utilização de substratos que reúnam características apropriadas para o desenvolvimento inicial do vegetal.

Santos et al. (2015), testando diferentes substratos em *Adenium obesum*, que os tratamentos com (50% Solo de mata virgem + 50 % Substrato comercial + Adubo) e (50% Areia + 25 % Solo + 25 % Substrato comercial + Adubo) não diferiram entre si, mas se mostraram eficientes para o desenvolvimento das mudas em altura. Porém, o tratamento (100% Solo de mata virgem + Adubo) se mostrou o menos eficiente para o desenvolvimento e qualidade das mudas para as duas variáveis analisadas. Isso permitiu ao autor concluir que, embora não existam estudos específicos com esta espécie, os substratos com maior porosidade proporcionam maior mobilidade da água facilitando sua absorção pela planta.

As rosas do deserto são nativas da região árida, portanto é uma planta que não suporta excesso de água. Dessa forma, grande parte do material usado como parte da composição do substrato consiste em misturas contendo areia (Takane et al., 2013)

Visando contribuir com informações sobre essa importante planta ornamental, realizou-se este estudo com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes substratos no enraizamento e desenvolvimento da rosa do deserto sob as condições climáticas do Tocantins buscando identificar o substrato apropriado para produção de mudas através de estacas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação com irrigação por aspersão contínua, localizada nas dependências do Complexo de Ciências Agrárias – CCA da Universidade Estadual do Tocantins – UNITINS, inserido no Centro Agroecológico, na região central do Estado do Tocantins, Brasil, e localizado geograficamente sob as coordenadas aproximadas de 10°20'00" S e 10°27'00" S de

latitude e 48°15'00" Wgr e 48°20'00" Wgr de longitude, a uma altitude de 213 metros. O material propagativo foi coletado no viveiro de Palmas-TO. O viveiro possui registro no RENASEM e RNC e mapeamento completo da origem de seus propágulos e sistemática de cultivo de flores e plantas ornamentais. Para a coleta das estacas foram adotados os seguintes critérios: 1) foram selecionadas sete plantas matrizes geneticamente idênticas; 2) foram selecionadas estacas sadias e vigorosas, retiradas da região intermediária entre a base e o ápice da planta; 3) as estacas foram padronizadas com 20 cm de altura e 3 cm de diâmetro. No período entre a coleta e o início do experimento, as estruturas vegetativas passaram por um processo de cicatrização utilizando canela em pó conforme metodologia proposta por Ostteto (2008) e posteriormente foram acondicionadas em local sombreado com ventilação natural fora da casa de vegetação por 24 horas antes do processo de estaquia. Os recipientes utilizados para o cultivo consistiram em sacos plásticos com 20 cm de altura e 10 cm de largura. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados (DBC), sendo composto por 28 parcelas, com sete tratamentos (substratos distintos) e quatro repetições. Os substratos utilizados foram constituídos de: S1 (terra de subsolo + Substrato Comercial [25%vermiculita expandida, 25% casca de pinus, 25% turfa e 25% de perlita] 1:0,25 v/v); S2 (terra de subsolo + esterco bovino curtido + areia grossa lavada 1:0,25:0,50 v/v/v); S3 (terra de subsolo + esterco bovino curtido + NPK 05/25/15 1:0,25:0,025 v/v/v);

S4 (terra de subsolo + areia grossa lavada 1:1 v/v); S5 (terra de subsolo + areia grossa lavada 1:0,50 v/v); S6 (areia grossa lavada + esterco bovino curtido 1:0,60 v/v); S7 (areia grossa lavada + NPK 05/25/15 1:0,05 v/v). O ensaio foi conduzido em casa de vegetação com sombreamento de 50%. Os tratamentos foram monitorados com frequência de três dias por semana para determinação da temperatura média do local; umidade relativa do ar e a lâmina de água nos recipientes. Os recipientes contendo as estacas foram irrigados com intervalo de dois em dois dias em função da consistência das estacas. A lâmina de água alocada em cada recipiente foi de 50 ml por turno de rega. Após 126 dias de desenvolvimento das mudas, foram realizadas as seguintes avaliações: Altura da planta (AP); diâmetro do coleto (DC); número de folha por planta (NF) e número de hastes (NH). As mudas permaneceram pouco mais de quatro meses em viveiro com cobertura e sombreamento lateral pré-determinados, sendo este o tempo previsto para se desenvolverem vegetativamente até o ponto de transplante para recipiente definitivo. Os dados obtidos após tabulação foram submetidos à análise estatística (ANAVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. As análises foram realizadas do programa estatístico Sisvar 5.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para número de folhas, verificou-se efeito significativo entre os tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1 - Análise de variância para número de folhas.

FV	GL	SQ	QM	F
Blocos	3	180.85714	60.28571	1.0921 ns
Tratamentos	6	2818.35714	469.72619	8.5092 **
Resíduo	18	993.64286	55.20238	
Total	27	3992.85714		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$)

ns não significativo ($p \geq 0,05$)

Pelo teste de Tukey, conforme expresso na tabela 2 observou-se que o substrato **S6** (areia grossa lavada + esterco bovino curtido 1:0,60 v/v) foi mais eficiente, proporcionando maior desenvolvimento de folhas (43 folhas) diferindo estatisticamente de todos os outros

tratamentos. Acredita-se que areia tenha contribuído com a drenagem do substrato, característica importante para esse gênero de planta e o esterco bovino tenha fornecido os nutrientes necessários para seu desenvolvimento.

Tabela 2 - Média dos tratamentos para o número de folhas.

MÉDIAS DOS TRATAMENTOS	
S1	17.00000b
S2	23.25000b
S3	6.75000b
S4	18.25000b
S5	20.25000b
S6	42.75000 ^a
S7	21.75000b
CV%	34,67

*As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

O resultado para esse substrato é semelhante ao de Colombo (2015), onde esse recomenda a utilização de fibra de coco em mistura com areia na proporção 1:1(v/v), demonstrando que esse substrato apresentou resultados mais efetivos para todas as características avaliadas.

Para a variável altura de planta, observou-se diferença

significativa entre os tratamentos (Tabela 3) sendo que o substrato S6 (areia grossa lavada + esterco bovino curtido 1:0,60 v/v) apresentou média (39,1 cm), mesmo não diferindo de S2 e S7, ambos com médias de 27 cm. No entanto, observa-se que o tratamento S6 tende a proporcionar plantas mais altas (Tabela 4).

Tabela 3- Análise de variância para altura de planta (cm).

FV	GL	SQ	QM	F
Blocos	3	207.66964	69.22321	2.3626 ns
Tratamentos	6	914.60714	152.43452	5.2026 **
Resíduo	18	527.39286	29.29960	
Total	27	1649.66964		

**significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$)

ns não significativo ($p \geq 0,5$)

Tabela 4- Média dos tratamentos para altura de planta (cm).

MÉDIAS DOS TRATAMENTOS	
S1	20.25000b
S2	27.12500ab
S3	22.25000b
S4	25.50000b
S5	23.37500b
S6	39.12500 ^a
S7	27.50000ab
CV%	20,47

*As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Alves (2016), em estudos com rosa do deserto, observou que plantas cultivadas na mistura de areia + pó de pinus se apresentaram maiores, além disso, as plantas tam-

bém possuíam maiores teores de alguns nutrientes.

Avaliando o número de hastes, observou-se que houve efeito significativo entre os tratamentos (Tabela 5).

Tabela 5- Análise de variância para número de hastes.

FV	GL	SQ	QM	F
Blocos	3	1.28571	0.42857	0.8372 ns
Tratamentos	6	12.21429	2.03571	3.9767 *
Resíduo	18	9.21429	0.51190	
Total	27	22.71429		

**significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$)

ns não significativo ($p \geq 0,5$)

O teste de comparação de médias constatou que o tratamento S6 (areia grossa lavada + esterco bovino curtido 1:0,60 v/v) apresentou o número de hastes semelhante aos demais tratamentos (Tabela 6). No entanto, observa-se na mesma tabela, que o tratamento

S3 (terra de subsolo + esterco bovino curtido + NPK 05/25/15 1:0,25:0,025 v/v/v) foi o único que diferiu do tratamento S6, demonstrando-se menos eficiente para o desenvolvimento de mudas para a variável analisada.

Tabela 6- Média dos tratamentos para o número de hastes.

MÉDIAS DOS TRATAMENTOS	
S1	2.50000a
S2	2.50000a
S3	0.75000b
S4	1.25000ab
S5	1.50000ab
S6	2.50000a
S7	1.50000ab
CV%	40.07

*As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Avaliando tecnologias para produção de mudas de rosa do deserto Santos et. al (2015), verificaram que os tratamentos com “50% Solo de mata virgem + 50 % Substrato comercial + Adubo” e “50% Areia + 25 % Solo + 25 % Substrato comercial + Adubo” mostraram-se eficientes para o desenvolvimento das mudas, enquanto o substrato com “100% Solo de mata virgem + Adubo” se mostrou o menos eficiente para variável analisada.

ferentes misturas podem ser usadas para desenvolvimento de estacas de rosa do deserto, pois apesar de alguns substratos propiciarem incrementos menos significativos podem ser empregados no cultivo da rosa do deserto, desde que na região produtora tenha disponibilidade e os custos desses materiais justifiquem a utilização dos mesmos.

Assim como discutido por Colombo (2015), di-

quanto a variável diâmetro do coletor, houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 7).

Tabela 7- Análise de variância para diâmetro do coletor (mm).

FV	GL	SQ	QM	F
Blocos	3	10.76143	3.58714	0.9378 ns
Tratamentos	6	117.83214	19.63869	5.1340 **
Resíduo	18	68.85357	3.82520	
Total	27	197.44714		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$)

ns não significativo ($p \geq 0,5$)

Aplicado o teste de comparação de médias, os tratamentos S6 (areia grossa lavada + esterco bovino

curtido 1:0,60 v/v); S7 (areia grossa lavada + NPK 05/25/15 1:0,05 v/v); S2 (terra de subsolo + esterco

bovino curtido + areia grossa lavada 1:0,25:0,50 v/v) e S4 (terra de subsolo + areia grossa lavada 1:1 v/v) não diferem estatisticamente entre si, e revelaram

ser eficientes para o desenvolvimento das mudas em diâmetro do coleto em comparação com S1, S3 e S5 (Tabela 8).

Tabela 8- Média dos tratamentos para diâmetro do coleto.

MÉDIAS DOS TRATAMENTOS	
S1	13.02500b
S2	14.40000ab
S3	11.55000b
S4	15.40000ab
S5	12.92500b
S6	18.15000 ^a
S7	15.90000ab
CV%	13.51

*As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Experimentos realizados por Colombo (2015) utilizando outras fontes de substratos que apenas as plantas cultivadas nos substratos areia + fibra de coco e vemiculita + fibra de coco apresentaram caule mais espessos, aumento no crescimento e emissão de novos brotos. No entanto, é perceptível que areia em mistura com outros materiais são recomendadas para o cultivo de rosa do deserto, devido sua elevação, retenção de umidade e rápida drenagem.

Embora não existam muitos estudos específicos com esta espécie, resultados obtidos no presente trabalho corroboram aos observados por Santos et al. (2015) em seu estudo com rosa do deserto. Os autores verificaram que os substratos que melhor contribuíram para o desenvolvimento das mudas foram os referentes aos tratamentos com (50% Areia + 25 % Solo + 25 % Substrato comercial + Adubo) e (50% Solo de mata virgem + 50 % Substrato comercial + Adubo).

Estes estudos indicam que os substratos com maior capacidade de drenagem proporcionam maior mobilidade da água facilitando sua absorção pela planta e assim proporcionando maior desenvolvimento.

CONCLUSÃO

O substrato que proporcionou maior desenvolvimento das mudas de rosa do deserto foi o tratamento S6 (areia grossa lavada + esterco bovino curtido 1:0,60 v/v), sob as

condições climáticas do estado do Tocantins.

REFERÊNCIAS

- Alves, G. A. C. (2016). **Substratos e adubações no crescimento inicial de rosa do deserto**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina. 42p. Dissertação de Mestrado.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cadeia produtiva de flores e mel. Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Antônio Márcio Buainain e Mário Otávio Batalha (coordenadores). Brasília: IICA: MAPA/SPA. Agronegócios, v. 9, 2007. 140p.
- Colombo, R. C. (2015). **Substratos no desenvolvimento de rosa do deserto cultivada em vaso**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina. 63p. Dissertação de Mestrado.
- IBRAFLOR (2017). Mercado interno 2017. Instituto Brasileiro De Floricultura. Disponível em: http://www.ibraflor.com/site/wp-content/uploads/2017/11/release_imprensa-ibraflor-10-2017.pdf. Acesso em: 29 de ago 2018.
- Ostteto, S. Cultivo de Orquídeas. Campo Grande: SENAR-AR/MS. 40p. 2008.
- Santos, M.M.; Costa, R.B.; Cunha, P.P. (2015). Tecnologias para produção de mudas de Rosa do deserto. **Multi-science Journal** 1(3): 79-82.
- Takane, R.J; Yanagisawa, S. S. & Góis, E. A. (2013). **Técnicas em substratos para a floricultura**. 1ª ed. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora. 148p.
- Talukdar, T. (2012). Desenvolvimento de linha tolerante a nacl em um ornamental ameaçado, *Adenium multiflorum* Kklotzsch, através da seleção in vitro. **Revista Internacional de Pesquisas Científicas Recentes** 3(10): 812-821.