



Substratos alternativos para a produção de *Kalanchoe laetivirens* e *Kalanchoe delagoensis*

*Alternative substrates for the production of *Kalanchoe laetivirens* and *Kalanchoe delagoensis**

PÊGO, Rogério Gomes¹; FERREIRA, Talita dos Santos²;

¹ Professor do Departamento de Fitotecnia/Instituto de Agronomia/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), e-mail: engagropego@yahoo.com.br; ² Mestranda no programa de Pós-graduação em Fitotecnia/ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), e-mail: talirafalau@gmail.com;

Tema gerador: Manejo de Agroecossistemas de base agroecológica

Tema gerador: Manejo de Agroecossistemas de base agroecológica

Resumo: As suculentas são plantas com amplo mercado comercial no agronegócio da floricultura. Essas plantas são rústicas e podem se adaptar a condições de substratos distintos. O objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento de mudas de *Kalanchoe laetivirens* e *Kalanchoe delagoensis* cultivadas em diferentes misturas de substratos: T1 – solo; T2 – areia; T3 – solo + areia (1:1 v:v); T4 – solo + esterco bovino (1:1 v:v); T5 – areia + esterco bovino (1:1 v:v); T6 – solo + areia + esterco bovino (1:1:1 v:v:v). O delineamento experimental, para ambas as espécies foi o inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 10 repetições, sendo uma planta por parcela. As plantas foram cultivadas por 45 dias e as variáveis altura, número de folhas, diâmetro e peso fresco foram avaliadas. Conclui-se que o substrato areia é o mais recomendado para o cultivo de *K. laetivirens* e *K. delagoensis*, pois nele as plantas obtiveram um melhor desenvolvimento em altura, número de folhas, diâmetro e massa fresca.

Palavras-chave: Suculentas; solo; areia esterco; floricultura.

Introdução

As suculentas são um grupo de plantas de folhas espessas e formato bem característico. Esse grupo de plantas é característico de locais semiáridos, pois consegue suportar a falta de água e luz devido aos seus tecidos carnosos e muito ricos em água, constituindo uma reserva hídrica para os longos períodos de escassez. Possuem grande variedade de formato, tamanho, cor e textura (TURCHETTI, 2016).

O mercado de suculentas tem crescido nos últimos anos, devido a facilidade de propagação, baixa exigência hídrica e nutricional e por isso tem sido considerada como plantas do futuro, por serem uma boa alternativa para minimizar o uso dos recursos hídricos (LESSA et al., 2009). Além da função ornamental, as suculentas também são utilizadas para outros fins, como: extração de fibra têxtil (sisal); bebidas (tequila); produção de frutos; cosméticos; medicinal; forragem para alimentação de gados; cultivo de cochonilhas para extração do corante vermelho utilizado para tingir telas, plumas, lãs, esculturas, edifícios e murais, entre outros (LESSA et al., 2009).



Em relação a preocupação com a conservação dos recursos hídricos, existe uma linha de pesquisa iniciada nos EUA, denominada Xeriscape, que pode ser traduzida como xeropaisagismo ou xerojardinocultura, denominada como paisagismo seco e se baseia, principalmente, em práticas de conservação do uso de água nos projetos paisagísticos (KLETT et al., 2016).

Substratos ideais para cultivo de suculentas devem ser porosos, ter boa drenagem e ser o mais leve possível. Vários materiais podem ser utilizados na formulação do substrato, como: terra peneirada (de subsolo ou de barranco); substrato comercial à base de vermiculita; casca de arroz carbonizada; fibra de coco; refugo da indústria de piaçava; bagana da folha de carnaúba; areia grossa lavada; pequenos pedregulhos (na proporção de 30% a 70%); argila expandida; perlita; vermiculita; carvão triturado (LESSA et al., 2009).

A determinação de substratos alternativos tem grande aplicação na produção de suculentas para o propósito de ornamentação de ambientes, podendo ser uma excelente alternativa de geração de renda para pequenos produtores rurais, inserindo esses produtos, inclusive em áreas de produção com base agroecológica.

Para o gênero *Kalanchoe* o ideal é que o cultivo seja realizado em solo e/ou substrato com boa drenagem, fértil e com pH equilibrado para o seu desenvolvimento (BERNARDO et al., 2006). No entanto, poucos estudos têm sido realizados para determinar o desenvolvimento de suculentas em substratos alternativos que viabilizem a produção para pequenos produtores rurais, por isso o objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento de mudas de suculentas das espécies *Kalanchoe laetivirens* e *Kalanchoe delagoensis* em diferentes misturas de substratos.

Material e métodos

As mudas de *Kalanchoe laetivirens* e *Kalanchoe delagoensis* utilizadas nesse trabalho foram obtidas pela embriogênese na região marginal das folhas. Essas mudas foram inicialmente transplantadas, no dia 21 de março de 2019, para bandejas de 128 células preenchidas com substrato comercial e permaneceram em estufa plástica para a produção de mudas. O substrato comercial é composto por casca de pinus e vermiculita.

As mudas com três semanas de idade foram transplantadas para vasos número 11, preenchidos com diferentes tipos de substratos e mantidas sob telado de sombreamento permitindo a passagem de 50% da radiação solar. Os tratamentos foram compostos por diferentes misturas de substratos como se segue: T1 – solo; T2 – areia; T3 – solo + areia (1:1 v:v); T4 – solo + esterco bovino (1:1 v:v); T5 – areia + esterco bovino (1:1 v:v); T6 – solo + areia + esterco bovino (1:1:1 v:v:v).



As plantas foram fertirrigadas uma semana após o transplante, com 30 ml de solução (1,0 g L⁻¹) de fertilizante solúvel NPK (20-20-20) e irrigadas a cada dois dias, no período da manhã com 100 ml de água.

Após 45 dias do transplante, os vasos foram levados ao laboratório e foi realizada uma análise final. Analisou-se a altura das plantas, número de folhas por planta, diâmetro das plantas, peso fresco e peso seco das plantas.

O delineamento experimental, para ambas as espécies, foi o inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 10 repetições, sendo uma planta por parcela. Para análise estatística, os dados foram submetidos à análise de variância, com a aplicação do teste F e posteriormente submetidos ao teste de médias de Tukey ($p \leq 0,05$), usando o software Sisvar.

Resultados e Discussão

A altura foi significativamente afetada pela composição dos substratos (Tabela 1). Observou-se que as plantas de *Kalanchoe laetivirens* cultivadas no substrato constituído de areia apresentaram melhor desenvolvimento em altura, não diferindo significativamente do substrato composto por mistura de iguais proporções de solo + areia. Também foi observado que as menores plantas foram produzidas quando crescidas em substratos compostos pela mistura de solo + areia + esterco. As maiores plantas de *K. delagoensis* foram obtidas quando cultivadas em areia ou nas misturas de substratos constituídas de areia + esterco, solo + esterco, sendo que as menores plantas foram obtidas em substrato constituído de solo + areia + esterco.

Tabela 1. Número de folhas (NF), altura (ALT) diâmetro da planta (DP) e peso fresco (PF) de plantas de *K. laetivirens* (A) e *K. delagoensis* (B) cultivadas em diferentes misturas de substratos.

SUBSTRATOS	NF	ALT (cm)	DP (cm)	PF (cm)
<i>Kalanchoe delagoensis</i>				
Solo	13,1 ABC	3,7 AB	3,3 C	1,3 BC
Areia	16,6 A	4,6 A	5,1 A	2,4 AB
Solo + Areia	16,1 AB	5,1 A	4,8 AB	2,9 A
Areia + Esterco	13,9 ABC	4,3 AB	3,5 BC	1,5 BC
Solo + Esterco	12,5 BC	5,1 A	3,6 BC	1,5 BC
Solo + Areia + Esterco	10,1 C	2,8 B	2,6 C	0,7 C
<i>Kalanchoe laetivirens</i>				
Solo	12,4 A	4,5 BC	7,5 BC	9,7 B
Areia	12,6 A	5,6 A	9,5 A	15,4 A
Solo + Areia	12,7 A	5,1 AB	8,9 AB	13,3 A
Areia + Esterco	12,2 A	4,1 CD	5,9 C	6,3 BC
Solo + Esterco	12,4 A	4,6 BC	8,5 AB	12,2 B
Solo + Areia + Esterco	12,0 A	3,3 D	6,3 C	6,1 C

As médias seguidas pelas mesmas letras não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Para o número de folhas das plantas de *K. delagoensis*, os substratos areia e solo + areia apresentaram os maiores valores, sendo o substrato solo + areia + esterco o que apresentou o menor número de folhas. Não houve diferença significativa no número de folhas de plantas de *K. laetivirens*, independente do substrato. O número de folhas é uma das principais características analisadas na produção de plantas ornamentais, uma vez que essas plantas são valorizadas pelo aspecto visual, sendo assim, substratos que possibilitam a produção de maior número de folhas por planta são mais adequados para produção de mudas comerciais (CAMPOS et al., 2013; VEILING HOLAMBRA, 2019). Essa característica é especialmente importante para plantas de suculenta, uma vez que as folhas tendem a ser a principal característica ornamental.

Em relação ao diâmetro da planta, tanto *K. laetivirens* como *K. delagoensis* tenderam a apresentar melhores resultados no substrato areia, não diferindo significativamente dos substratos solo + areia e solo + esterco (Tabela 1). As plantas com menor diâmetro foram obtidas em plantas cultivadas na mistura de substrato composto por solo + areia + esterco. O Veiling Holambra, responsável pela maior porcentagem de comercialização de plantas ornamentais no Brasil apresenta padrões de qualidade para plantas suculentas e determina que, para suculentas cultivadas em potes, a planta deverá cobrir cerca de 50% da superfície da embalagem ou ter altura mínima de uma vez o tamanho do vaso. Por isso, deve-se optar por substratos que produzam plantas mais altas e de maior diâmetro (VEILING HOLAMBRA, 2019).

Segundo FACHINELLO et al. (1994), a utilização de areia como substrato é vantajosa, pois apresenta características positivas quanto à drenagem. Segundo KAMPF et al. (2006), enquanto a areia apresenta alta densidade e rápida drenagem, os materiais orgânicos caracterizam-se por reterem umidade, logo, muitas vezes podem ser benéficos para algumas plantas, porém prejudiciais a outras que requerem maior aeração (MORTELE et al., 2013).

Embora poucos trabalhos relatem a eficiência da areia como substrato, para o cultivo de plantas ornamentais, estes afirmam que plantas ornamentais cultivadas, dentre elas as suculentas, desenvolvem-se melhor em substratos de textura relativamente média - grossa e de drenagem livre, proporcionando, às raízes, acesso ao ar e à luz, como ocorre na natureza (KAMPF et al. 2006; CAMPOS et al., 2013). As suculentas são plantas adaptadas a condições extremas, solos mais pobres e normalmente se desenvolvem em locais que possuem baixa fertilidade e baixa disponibilidade de água, como o substrato arenoso.

Nesse trabalho as plantas de *K. laetivirens* desenvolveram de forma satisfatória atendendo os padrões de qualidade estabelecidos pelo Instituto brasileiro de floricultura com relação os aspectos de altura e diâmetro da planta, no entanto as plantas de *K. delagoensis* não apresentaram padrão adequado para comercialização, devido a morfologia tubular de suas folhas o que poderia ser



ajustado cultivando-se mais de uma planta por vaso ou prolongando o ciclo de cultivo.

Conclusões

O substrato areia é o mais recomendado para o cultivo de *K. laetivirens* e *K. delagoensis*, pois as plantas obtiveram um melhor desenvolvimento em altura, número de folhas, diâmetro e massa fresca.

Referências bibliográficas

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de Irrigação**. 8ed. Viçosa: Ed. UFV, 2006.

CAMPOS, A.M.; MORTELLE JUNIOR, L.M.; ECKER A.E.A.; SORACE, M.; FARIA, R.T.; MOREIRA, F.R.; SORACE, M.A.F. Cultivo de *Echeveria Elegans Rose* em diferentes tipos de substratos com uso de biorregulador. **Revista Varia Scientia Agrárias**, v. 3, n.1, p. 87 - 101, 2013.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E.; FORTES, G. R. L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: UFPel, 179 p., 1994.

KAMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 254 p., 2000.

KLETT, J.E.; WILSON, C.R.; CARTER, S. Xeriscaping: Trees and Shrubs. **Extension**, v, 1, n. 1, p 1-4, 2016.

LESSA, M.A.; PAIVA, P.D.O.; SCHUCH, U.K. Produção de cactos e outras suculentas. in: Floricultura: tecnologias, qualidade e diversificação. **Informe agropecuário**. Ed. Epamig, 108 p., 2009.

MOTERLE, D.F.; SILVA, L.S.; MORO, V.J.; BAYER, C.; ZSCHORNACK, T.; AVILA, L.A.; BUNDT, A.C. Methane efflux in rice paddy field under different irrigation managements. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 37, n. 2, p. 431-437, 2013.

TURCHETTI, N.L. **Paisagismo e ornamentação no Distrito Federal: comércio e uso de plantas nativas e exóticas do trabalho**. 2016. 58p. Monografia (Curso de Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

VEILING HOLAMBRA. **Padrão de qualidade**. Disponível em:

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



<<http://veiling.com.br/uploads/padrao/suculentas-po.pdf>>. Acesso em 06 de maio de 2019.