

Diferentes substratos na produção de mudas de sálvia vermelha splendens

Silvestre Pietroski^{1*}; Erivan de Oliveira Marreiros¹.

¹Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.

^{1*} spietroski@minha.fag.edu.br

Resumo: A *salvia splendens* é uma planta perene tropical do Brasil e muito usada nos jardins brasileiro e europeu. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e o desenvolvimento da *salvia splendens* em diferentes tipos de substrato. O experimento foi conduzido nas dependências do viveiro de mudas do Show Rural Coopavel, localizado na BR 277, Km 577, no município de Cascavel Paraná. No período de março a abril de 2022. Foram feitos cinco tratamentos inteiramente casualizado (DIC) sendo: T1- terra peneirada, T2- areia, T3-casca de arroz carbonizado, T4- substrato Carolina Soil e T5-substrato Tropstrato ht, com quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais, embalagens de plásticos de sete litros com drenantes. Todas as embalagens foram semeadas 20 sementes com profundidade de duas a quatro vezes o tamanho da semente. Os experimentos com terra peneirada, substrato Carolina e tropstrato observou-se a germinação e emergência de todas as sementes, já em casca de arroz carbonizado o índice não atingiu a totalidade com perca de 7 % do total das sementes não emergindo, e na areia só 55 % das sementes emergidas, com base nas condições usadas nesse experimento, recomenda-se o uso do substrato terra para produção de mudas de sálvia propagadas por sementes.

Palavras-chave: Germinação; semeadura; desenvolvimento.

Different substrates in the production of red salvia splendens seedlings.

Abstract: *Salvia splendens* is a tropical perennial plant from Brazil and widely used in Brazilian and European gardens. Therefore, the objective of this work was to evaluate the germination and development of *salvia splendens* in different types of substrate. The experiment was carried out on the premises of the Show Rural Coopavel seedling nursery, located at BR 277, Km 577, in the municipality of Cascavel Paraná. From March to April 2022. Five completely randomized treatments (DIC) were carried out: T1- sieved earth, T2- sand, T3-charred rice husk, T4- Carolina Soil substrate and T5- Tropstrato ht substrate, with four repetitions, totaling 20 experimental units, seven-liter plastic containers with drains. All packages were sown 20 seeds with a depth of two to four times the size of the seed. The experiments with sieved soil, Carolina substrate and tropstrat showed the germination and emergence of all seeds. 55% of the emerged seeds, based on the conditions used in this experiment, recommends the use of soil substrate for the production of seedlings of sage propagated by seeds.

Keywords: Germination; seeding; development.

Introdução

O Brasil tem um mercado expansivo no ramo de floricultura e paisagismo, com mais de oito mil produtores de flores, movimentando mais de 1,6 bilhões de reais, área cultivada com flores e plantas ornamentais é de 15 mil hectares, gerando oito mil empregos diretos para médios e pequenos produtores tendo potencial para expansão de mercado (BRAINER, 2018).

A *salvia splendens*, nome popular alegria dos jardins, salvia sangue de adão, família lamiceaea, categoria arbustos, clima equatorial, mediterrâneo, subtropical e tropical, origem América do Sul Brasil, muito usada nos jardins de praças canteiros de casas e até em vasos da população Brasileira, composto como planta anual podendo ser bi anual com floração intensa com cores variadas brancas roxas e vermelhas florescimento o ano todo no qual a propagação de mudas por semente (LORENZI, 2008).

A sálvia é uma planta pouco exigente suportando temperaturas altas e baixas sendo usado nos jardins o ano todo, para germinação necessita de temperaturas acima de 15°C sendo consideradas ideais de 20 a 25°C. A grande parte das sementes é importada, com isso na maioria dos jardins são plantadas mudas híbridas provenientes de espécies adaptadas nos países europeus, no Brasil existem poucos estudos relacionados à produção de sementes híbridas de flores, a germinação da semente de sálvia não tem interferência na falta de luz (MENEZES *et al.*, 2004). Enquanto que no crescimento e desenvolvimento da sálvia a luz interfere diretamente, tanto quanto os diferentes substratos comerciais (SILVA, *et al.* 2020).

A adubação é um fator predominante para um bom desenvolvimento das mudas quando for muda produzida em bandejas com substrato a recomendação é de fertirrigação com complementos de nutrientes e micronutrientes (STEFFENS *et al.*, 2021). Segundo RODRIGUES (2017), compostos produzidos com biocarvão do lodo e da casca do arroz na proporção de 40 a 60% com outros substratos comuns têm resultados expressivos na produção de mudas de *salvia splendens*. Para produzir boas mudas é necessário um bom planejamento em todas as etapas da produção com boas técnicas e eficiência, contudo o produtor necessita de bons conhecimentos técnicos para a produção de mudas (ROCHA, 2015).

As sementes de *salvia splendens* tem uma tolerância de salinização ao KCL e o Na cl a – 0,85 decimol abaixo desse valor a tendência é de perder vigor na germinação em determinados substratos comercial, a salinização fica abaixo de – 0,85 por ser pouco porosa não retém umidade, a água é drenada rapidamente ficando os sais da adubação e até da

própria água, tornando a salinização acima de -2,0 tende a prejudicar o desenvolvimento propiciando a queima das raízes (CHAIM, *et al.* 2014).

A adição de composto de torta de Neem em substrato comercial em concentrações de 2 a 4% tendem a produzir mudas mais vigorosas com boa nutrição sendo o composto de torta de Neem rico em vitaminas e sais minerais (SILVA, BORGHEZAN, PEDROTTI. 2015). A temperatura entre 25 e 30°C e a umidade relativa do ar acima dos 60% tem influência direta na produção das mudas colocando se em ambiente protegido com lona transparente diminui a radiação solar, paredes com sombrite a 50% diminui a intensidade dos ventos, trazendo melhores condições comparadas ao ambiente aberto (VIEIRA, *et al.*1998).

Com relação direta na produção e desenvolvimento das mudas os substratos comerciais se diferem um do outro sendo melhor em componentes diferenciados podendo reter mais água e nutrientes o que acarreta em ganhos sendo apontado o substrato Carolina Soil matérias-primas como Turfa de Sphagnum, conhecida como Turfa canadense e ou europeia, Perlita expandida, Vermiculita expandida, e Casca de arroz torreada, entre outros, com melhor resultado (MUNIZ *et al.*2018).

O objetivo deste trabalho é avaliar a germinação e o estabelecimento da salvia vermelha em diferentes substratos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas dependências do viveiro de mudas do Show Rural Coopavel, localizado na cidade de Cascavel no estado do Paraná, nas coordenadas geográficas latitude (“24.98’46” Sul) e longitude (“53.33’89” Oeste) e 726 metros de altitude durante o período de 03 de março a 12 de abril de 2022.

Foi conduzido em casa de vegetação com dimensão de 50 x 20 metros, cobertura no formato de arco com lona transparente 150 micras, paredes com 3,5 m de altura protegidas com sombrite 50% de transparência, vermelho, com rede hidráulica cano de 25 mm PVC para irrigação com micro aspersor.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC). Foram feitos cinco tratamentos, sendo: T1-terra peneirada, T2-areia, T3-casca de arroz carbonizado, T4-substrato Carolina Soil, matérias-primas como turfa de sphagnum, conhecida como turfa canadense e ou europeia, perlita expandida, vermiculita expandida, e casca de arroz torreada, entre outros, e T5 substrato Tropstrato HT hortaliças, a base de casca de pinus, turfa, vermiculita expandida, enriquecido com macro e micronutrientes. Cada tratamento foi composto de quatro repetições, onde cada repetição foi constituída de um recipiente de

plástico de 7 litros com drenantes, totalizando 20 unidades experimentais. Cada recipiente foi preenchido com os substratos de acordo com os tratamentos e semeados com 20 sementes de sálvia vermelha cada, com profundidade de duas a quatro vezes o tamanho da semente.

O experimento ficou localizado no centro da estufa para melhor uniformidade, foi realizado sorteio para distribuição dos tratamentos, posicionando as embalagens em fileira leste oeste para terem a mesma quantidade de luminosidade. A irrigação foi realizada com micro aspersor uma vez por dia, além disso, o controle de pragas e doenças foi realizado uma aplicação de inseticida Tiametoxam + lambda + cialotrina na dosagem de 100 ml ha⁻¹ e uma aplicação de fungicida Difenconazol com dosagem de 300 ml ha⁻¹.

Os parâmetros avaliados foram porcentagem de emergência, altura da planta (centímetros), comprimento da raiz (centímetros), massa verde e massa seca (miligramas) aos 40 dias após a semeadura. Para determinar a emergência foram contabilizadas quantas sementes emergiram. Para medir a altura das plantas e comprimento de raiz foi usada uma régua de 50 centímetros. Para determinar a massa verde e massa seca foi pesado em uma balança de precisão, foram coletadas todas as plantas com raiz, lavado as para retirar os substratos da raiz medindo e colocando em embalagem plástica separada por unidades experimental, levando as para o laboratório da faculdade e pesando todas as unidades, depois de pesado foi colocado em embalagem de papel e condicionado para secar na estufa do laboratório no Centro Universitário Assis Gurgacz a uma temperatura de 60° graus Celsius durante 48 horas, após este período retirado as unidades experimental e pesado com balança de precisão.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando significativo, as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Utilizando o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2008).

Resultados e Discussão

A emergência das plantas ocorreu entre o 7° e o 17° dia após a semeadura. Os dados foram coletados 40 dias após a semeadura. Após a referida coleta obtiveram se os seguintes resultados, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Media obtido sobre o comportamento de plantas emergida, tamanho das plantas, comprimento de raiz, peso de massa verde e peso de massa seca em diferente substrato.

Tratamentos	Plantas emergidas (%)	Altura planta (cm)	Comprimento de raiz (cm)	Massa fresca (g)	Massa seca (g)
T1 Terra	100 a	11,08 ab	16,37 a	3,75 a	0,26 a
T2 Areia	55 c	3,22 c	7,03 b	1,02 bc	0,053 c
T3 Casca Arroz	93 b	3,00 c	11,63 ab	1,91 c	0,026 c
T4 Carolina Soil	100 a	14,17 a	11,31 ab	3,85 a	0,20 ab
T5 Tropstrato HT	100 a	8,57 b	8,72 b	1,81 ab	0,10 b
CV	4,28	25,05	28,76	47,45	48,10
Dms	1,67	4,38	6,92	45,73	2,66

Médias seguidas da mesma letra na coluna não se diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. T1 terra peneirada, T2 areia, T3 casca de arroz carbonizado, T4 substrato Carolina e T5 substrato tropstrato. Media de plantas emergidas em porcentagens, altura da parte aérea centímetros, tamanho de raiz centímetros, peso médio massa verde em gramas, peso massa seca em gramas, diferença mínima significativa (DMS) coeficiente de variação em porcentagem (CV=).

Ao analisar a porcentagem de plantas emergidas os tratamentos T1- terra, T4- Carolina e T5- tropstrato foram estatisticamente maiores que os demais, tendo 100 % de emergência. Já o substrato areia resultou em um percentual de emergência de plantas estatisticamente inferior aos demais substratos. Silva *et al* (2008) com misturas de diferentes substratos na produção de mudas com variedades de alfaces com a proporção de 2 volume de areia e um volume de um substrato comercial Plantmax, o índice de germinação e emergência foi melhor quando comparado com T2. Fato esse podendo se explicar com a adição do substrato a retenção de água melhorou assim sendo proporcionou ambiente com melhores condições para a semente.

Rodrigues (2017) em um experimento com substrato de biocarvão de lodo e casca de arroz em diferentes doses, quando a proporção do substrato de casca de arroz foi de 100% o índice de emergência da salvia foi menor do que foi presenciado no T3 neste trabalho. Menezes *et al*, (2004) em um trabalho onde testou a germinação de semente de salvia vermelha em temperaturas de 15°C, 20°C e 25°C com luzes brancas vermelha e vermelha extremas, obteve o índice de germinação bem menor comparado com este trabalho.

Wagner Junior, *et al*. (2006) usando o substrato Plantmax na proporção de areia + substrato Plantmax (1.1/v/v), Plantmax + lato solo vermelho (1.1/v/v) e Plantmax + areia + latos solo vermelho (1.1.1/v/v) em recipiente plástico onde foram semeadas sementes de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg*), cultivar IAC 277, o índice de germinação ocorrendo dos 20 a 26 dias após a semeadura com 100% de germinação.

Ao avaliar a altura de plantas os tratamentos, T1 e T4 proporcionaram plantas com parte aéreas estatisticamente maiores que os demais substratos. Os substratos areia e casca de arroz carbonizada proporcionaram plantas com parte aéreas estatisticamente menores que os demais substratos. Saidelles *et al.* (2009), em produção de mudas de (*Enterolobium contortisiliquum*) tamboril da mata e (*Apuleia leiocarpa*) garapeira, testando casca de arroz carbonizada misturado com outros substratos comprovou que quanto mais casca de arroz carbonizada menor foi o índice de crescimento das plantas observadas. Muniz *et al.* (2018) com desenvolvimento de mudas de salvia em diferentes substratos usando quatro tipos de substrato comercial obteve melhor média de crescimento com o substrato Carolina.

Silva, *et al.* (2020) em um tratamento de torta de Neem em plântulas de salvia com diferentes substratos, obteve melhores resultados em altura de plantas.

Para o parâmetro comprimento de raiz, apenas o substrato terra obteve médias estatisticamente superiores aos demais substratos. Os substratos areia e Tropstrato obtiveram comprimentos de raiz estatisticamente menores que os demais substratos. Piletti e Marreiros (2019) em desenvolvimento iniciais do girassol (*Helianthus annuus*) com substratos casca de arroz, fibra de coco, substrato comercial composto de (turfa, vermiculita, resíduo orgânico, resíduo orgânico agroindustrial classe A e calcário) e outro substrato comercial (casca de pinus, turfa e vermiculita) em recipientes plásticos onde observou se a melhor média de comprimento de raiz, comparando as medias foi inferior quando comparado a este trabalho. Wagner Junior, *et al.* (2006) usando um substrato comercial (Plantmax) misturando em proporção igual substrato + areia, proporção substrato + terra e substrato + terra + areia para a germinação de semente de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg*) obteve resultados bem inferiores em todos os substratos aos 48 dias após a semeadura.

Os parâmetros massa fresca e massa seca proporcionam resultados estatisticamente maiores no substrato terra e Carolina. A menor média de massa fresca foi obtida pelo substrato casca de arroz carbonizada, sendo estatisticamente inferior aos demais. Já para o parâmetro massa seca os substratos areia e casca de arroz carbonizado obtiveram médias estatisticamente inferiores aos demais substratos.

Rodrigues (2017) em um experimento com substrato de biocarvão de lodo e casca de arroz em diferentes doses, coletando as plantas aos 90 dias após o transplante conseguiu médias de massa seca superior somente com o substrato comercial, quando o substrato foi casca de arroz o resultado foi o menor obtido igualando se os trabalhos.

Quando testados casca de arroz carbonizado sem proporções de outro substrato misturado os resultados não são significativos para a produção de mudas de sálvia vermelha

(RODRIGUES, 2017). Muniz *et al.* (2018) em desenvolvimento de mudas de salvia vermelha em diferentes substratos comerciais obteve os melhores valores de massa fresca e massa seca com o substrato Carolina.

Conclusões

Com base nas condições usadas nesse experimento, recomenda-se o uso do substrato terra para produção de mudas de salvia propagadas por sementes, sendo ainda o substrato Carolina uma opção viável como substrato substituto.

Referências

- BRAINER, P. S. M. Quando nem tudo são flores, a floricultura pode ser um alternativo. **Caderno setorial ETENE ano três nº42 setembro 2018.**
- CHAIM, B. D., ROSA, J., SOARES, S. J., MORENO, B. L., MICHELS, S. G., LEMES, R. S. C., SCALON, Q. P. S., ROSA, J. C. B. Y.; Germinação de *Salvia splendens* L. submetida à salinidade. Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), **Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Dourados - MS.** Autor correspondente: derekrosa@gmail.com, 2014
- FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium (Lavras), v. 6, p. 36-41, 2008.**
- LORENZI, H. SOUZA, H. M. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. **Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 1088p.**
- MENEZES, L. N., FRANZIN, M. S., ROVERSI, T., NUNES, P. E. Germinação de sementes de salvia splendens Sellow em diferentes temperaturas e qualidades de luz. **Revista Brasileira de Sementes, vol. 26, nº 1, p.32-37, 2004.**
- MUNIZ, C. C. A., COSTA, X. R. C., NOGUEIRA, R. M., MANZI, F. G., MEDEIROS, B. L., PIVETTA, L. F. K. Desenvolvimento de mudas de sálvia em substratos comerciais. **Segundo simpósio de propagação de plantas e produção de mudas 2018, Aguas de Lindoia SP.**
- PILETTI, B., MARREIROS, E. O.; Desenvolvimento inicial de plântulas de *Helianthus annuus* L em diferentes substratos. **Trabalho de Conclusão de Curso. Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz. Cascavel-PR. 2019.**
- ROCHA, M. S. Produção de flores e forrações em ambiente protegido. Trabalho de conclusão do curso de Agronomia. **Universidade federal do RIO GRANDE DO SUL. 2015.**
- RODRIGUES, A. L. Produção de mudas de *Salvia splendens* e *Pachyveria glauca* em substrato de biocarvão de lodo de esgoto e casca de arroz. **Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em produção vegetal da Universidade de minas gerais e instituto de ciência agrária. 2017.**
- SAIDELES, F. L.F., CALDEIRA, W. V. M., SCHIRMER, N. W., SPERADIO, V. H.; Casca de arroz carbonizada como substrato para a produção de mudas de tamboril-da-mata e garapeira. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 30, suplemento 1, p. 1173-1186, 2009**
- SILVA, A., MENDONÇA, E., TOSTA, S.V., OLIVIRA, C.M., REIS, L.A., DIÓGENES, B. M. L. Germinação da semente e produção de mudas de cultivares de alface em diferentes

substratos. **Semina: Ciências Agrárias**, vol. 29, núm. 2, abril-junio, pp. 245-254 Universidade Estadual de Londrina, 2008

SILVA, C. T., BORGHEZAN, M., PEDROTTI, L. E. Influência da torta de Neem no desenvolvimento das mudas de Sálvia (*Salvia splendens* Sellow). **Acta Biológica Catarinense**, 2015.

SILVA, J. J., SANTOS, R. A., SOUSA, S. G., ANJOS, L. G., FERREIRA, M. P. Germinação de sementes de *Salvia splendens* Sellow em diferentes temperaturas e qualidades de luz. **Brazilian Journal of Development** 2020.

STEFFENS, J. C., GIRALDI, B. L. MENEGAS, F. J., MONTEIRO, M. D., FERREIRA, G. I. Influência da adubação no crescimento e no desenvolvimento de *Salvia splendens*. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, e 55110111922, 2021.

VIEIRA, R. R. A., SILVA, L. A., FEISTAUER, D., SILVA, S. Z. L., PEDROTTI, L. E. ESTUDOS ECOFISIOLÓGICOS EM MUDAS DE SÁLVIA (*Salvia splendens*) CULTIVADAS DENTRO E FORA DA ESTUFA. **Graduando do Curso de Agronomia da UFSC. Bolsista PIBIC/CNPq. 4. Eng. Agr. IBAMA**.1998.

WAGNER, JUNIOR. A., ALEXANDRE, S. R., NEGREIROS, S. R. J., PIMENTEL, D. L., SILVA, C. O. J., BRUCKNER, H. C. Influencia do substrato na germinação e desenvolvimento inicial de plantas de maracujazeiro amarelo. **Ciênc. agrotec., Lavras**, v. 30, n. 4, p. 643-647, jul./ago., 2006.