

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *LACTUCA SATIVA* EM DIFERENTES SUBSTRATOS

SILVA, K.B.¹; PINTO, M.S.C.¹; NUNES JÚNIOR, E.S.¹; SILVA, A.P.C.²; CAVALCANTE, Y.V.S.²

¹Docentes do curso de Agronomia. UEPB - Universidade Estadual da Paraíba, Câmpus IV, Sítio Cajueiro, S/N. Cep. 58.844-000, Catolé do Rocha-PB. Brasil. E-mail:

kelinabernardo@yahoo.com.br; ²Discentes do curso de Agronomia. UEPB - Universidade Estadual da Paraíba, Câmpus IV, Sítio Cajueiro, S/N. Cep. 58.844-000, Catolé do Rocha-PB. Brasil.

RESUMO

O substrato utilizado na produção de mudas exerce papel primordial, no desenvolvimento inicial da planta. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a emergência e crescimento inicial de mudas de alface (*Lactuca sativa* L.) em diferentes substratos. O experimento foi realizado em casa de vegetação pertencente ao Setor de Olericultura da Universidade Estadual da Paraíba, Câmpus IV, situado no município de Catolé do Rocha, Paraíba. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 6 substratos e 1 cultivar. Os substratos testados foram os seguintes: S1 - Vermiculita (100%); S2 – Terra de subsolo (100%); S3 - Areia lavada (100%); S4 - Vermiculita (50%) + Terra de subsolo (50%); S5 - Vermiculita (50%) + areia lavada (50%) e S6 - Vermiculita (50%) + Terra de subsolo (25%) + areia lavada (25%), para o desenvolvimento de mudas de alface crespa verde Feltrin[®]. A semeadura foi feita em bandejas de poliestireno expandido com 128 células cada, semeando-se uma semente por célula. As variáveis analisadas foram: Porcentagem de Emergência (%E), Índice de Velocidade de Emergência (IVE), Comprimento de plântula (cm.plântula⁻¹) e Massa seca de plântula (g.plântula⁻¹). As mudas produzidas no substrato S5- Vermiculita (50%) + areia lavada (50%) proporcionou maior desempenho na emergência e índice de velocidade de emergência, portanto, recomenda-se o uso desse substrato para produção de mudas de alface (*Lactuca sativa* L.). O uso da vermiculita no substrato melhorou suas condições físicas, servindo como condicionador, favorecendo o desenvolvimento das mudas de alface.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L.; Emergência; Hortalíça.

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das hortaliças mais cultivadas em todo o país. A sua larga adaptação às condições climáticas diversas, a possibilidade de cultivos sucessivos no mesmo ano, o baixo custo de produção, a pouca suscetibilidade a pragas e doenças e a comercialização segura, fazem com que seja a hortalíça preferida pelos pequenos produtores, o que lhe confere grande importância econômica e social, sendo significativo fator de

agregação do homem do campo (MEDEIROS et. al., 2007). Teixeira et, al., (2006) afirma que a alface é a sexta hortaliça mais importante sob o ponto de vista econômico e ocupa a oitava posição em termos de volume comercializado.

A utilização de alguns subprodutos para a composição de substratos para produção de mudas de hortaliças, com vistas à produção orgânica, vem sendo avaliada. Para sistemas orgânicos, os materiais escolhidos devem estar de acordo com as exigências da Portaria nº 52 de 15 de março de 2021 (BRASIL, 2021). Diferentemente do que ocorre nos sistemas convencionais, os substratos, em sistemas de produção orgânico, devem ser capazes de suprir nutricionalmente as plantas, isto é, o ideal é que não sejam inertes. A composição de substratos a partir de misturas de resíduos como pó de rocha, esterco animal, casca de arroz, muitas vezes associados a composto orgânico, se mostra eficiente na produção de mudas (GRUTZMACHER et al, 2009; MEDEIROS et al, 2016). A vermiculita, comumente utilizada nas regiões sul e sudeste do país é normalmente um bom agente na melhoria das condições físicas do substrato. No entanto, devido à escassez desse agente formador de porosidade na região nordeste, torna-se limitada e onerosa a sua utilização. Entre os diversos componentes de misturas para substratos, adquire importância a areia lavada e terra de subsolo devido à grande disponibilidade da matéria-prima na região.

O transplante de mudas é uma prática usual em hortaliças e a utilização da adubação orgânica no substrato de produção aumenta a qualidade do produto. Existem diversos tipos de substratos comerciais para a produção de mudas de hortaliças, porém a obtenção destes implica em altos custos. Como alternativa, podem ser criados substratos utilizando uma diversidade de resíduos orgânicos disponíveis na propriedade e que seriam descartados (MESQUITA et al., 2019). A utilização destes materiais além de reduzir os custos de produção, reduz os riscos de contaminação ambiental já que possibilita dar um destino ambientalmente correto ao resíduo, tornando o sistema de produção sustentável.

Assim, o conhecimento de novos resultados visa o desenvolvimento de novas tecnologias no ramo das olerícolas, além de subsidiar o crescimento e a sustentabilidade do setor. Diante o exposto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a emergência e crescimento inicial de mudas de alface (*Lactuca sativa* L.) em diferentes substratos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação pertencente ao Setor de Olericultura da Universidade Estadual da Paraíba, Câmpus IV, situada no Sítio Cajueiro, zona rural de Catolé do Rocha, Paraíba, localizado com as coordenadas geográficas 6° 20' 38" de latitude Sul e 37° 44' 48" de longitude Oeste, com altitude média de 275 metros. Segundo a classificação de KÖPPEN, o clima do município é do tipo BSW^h, ou seja, quente e seco do tipo estepe. Apresenta uma temperatura média anual de 26,9 °C e uma evaporação média anual de 1707,0 mm. Considerando a série dos dados registrados de 1911 a 1985 da (CEINFO, 2013), a precipitação média anual é de 849,1 mm, sendo a máxima de 1683,0 mm e a mínima de 142,9 mm, cuja maior parte concentrada no quadrimestre fev./maio.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 6 substratos e 1 cultivar. Os substratos testados foram: S1 - Vermiculita (100%); S2 – Terra de subsolo (100%); S3 - Areia lavada (100%); S4 - Vermiculita (50%) + Terra de subsolo (50%); S5 - Vermiculita (50%) + areia lavada (50%) e S6 - Vermiculita (50%) + Terra de subsolo (25%) + areia lavada (25%). As sementes utilizadas no experimento foram de alface crespa verde Feltrin®. A semeadura foi feita em bandejas de poliestireno expandido com 128 células cada, semeando-se uma semente por célula.

A irrigação foi realizada diariamente de forma manual com auxílio de regador plástico, 2 vezes ao dia, nos horários em que a temperatura não estivesse tão alta, como no começo da manhã e no final da tarde, e para verificar o efeito dos tratamentos foram avaliadas as seguintes variáveis: **Porcentagem de emergência (%E)**: As contagens do número de plântulas emersas iniciaram-se no 2º dia e estenderam-se até o 21º dia após o início dos testes, levando-se em consideração apenas as plântulas que apresentavam os cotilédones acima do substrato, sendo os resultados expressos em porcentagens; **Índice de velocidade de emergência (IVE)**: Realizaram-se contagens em dias alternados das plântulas normais emergidas durante 21 dias, cujo índice foi calculado conforme a fórmula proposta por Maguire (1962): $IVE = E1/N1 + E2/N2 + \dots + Gn/Nn$, onde: $E1, E2, \dots, Gn$ = número de plântulas emersas na primeira, segunda, até a última contagem e $N1, N2, \dots, Nn$ = número de semanas desde a primeira, segunda, até a última contagem; **Comprimento de plântulas (CP)**: Aos 21 dias após a semeadura, as plântulas normais foram medidas com o auxílio de uma régua graduada, e os resultados foram expressos em cm plântula^{-1} e **Massa seca de plântulas (MSP)**: Logo após a medição as plântulas foram colocadas em sacos de papel Kraft e submetidas à secagem em estufa com circulação de ar forçado, regulada a 65°C até a obtenção de massa seca constante (48h). Após o período de 48h, foi utilizada uma balança analítica com precisão de 0,001g e os resultados foram expressos em g.plântula^{-1} .

Os dados obtidos foram tabulados e as médias calculadas no programa Microsoft Excel® 2010. Após esse procedimento, os mesmos foram submetidos à análise de variância no programa SISVAR, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve maior eficiência do substrato S5 - Vermiculita (50%) + areia lavada (50%) na produção de mudas de alface, diferenciando-se dos outros substratos em relação à emergência de plântulas. Os substratos S1- Vermiculita (50%) e S4 - Vermiculita (50%) + solo (50%) obtiveram resultados similares médios. Já o substrato S2 - Solo (100%) prejudicou a emergência, obtendo a menor porcentagem de emergência de plântulas, provavelmente o principal fator negativo desse substrato foi ser pobre em nutrientes (Figura 1). Por outro lado, a superioridade do resultado obtido no tratamento mistura pode ser atribuída ao teor de matéria orgânica e nutrientes no material, possivelmente favorecidos pela mistura dos materiais vermiculita e areia lavada.

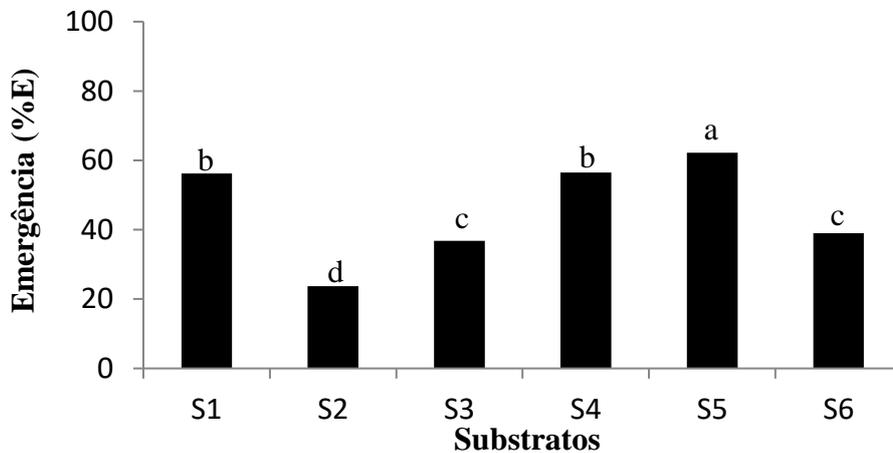


Figura 1. Teste de emergência de plântulas oriundas de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) submetidas a diferentes substratos (S1 - Vermiculita 100%; S2 - Solo 100%; S3 - Areia lavada 100%; S4 - Vermiculita 50% + Solo 50%; S5 - Vermiculita 50% + Areia lavada 50% e S6 - Vermiculita 50% + Solo 25% + Areia lavada 25%). Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Quanto ao índice de velocidade de emergência (IVE) o maior valor foi observado no substrato S1- Vermiculita (100%) e S5- Vermiculita (50%) + areia lavada (50%). As plântulas que emergiram nos substratos S3- Areia lavada (100%), S4- Vermiculita (50%) + solo (50%) e S6- Vermiculita (50%) + solo (25%) + areia lavada (25%) obtiveram resultados médios. O menor IVE ocorreu no substrato S2- Solo (100%), (Figura 2).

A vermiculita é um substrato que possui boa retenção de umidade, alta porosidade e baixa densidade, o que muitas vezes, proporciona maior facilidade para a plântula emergir. Tem sido usado com sucesso para espécies que possuem sementes de forma esférica, pois permite um maior contato com o substrato (VARELA et al., 2005).

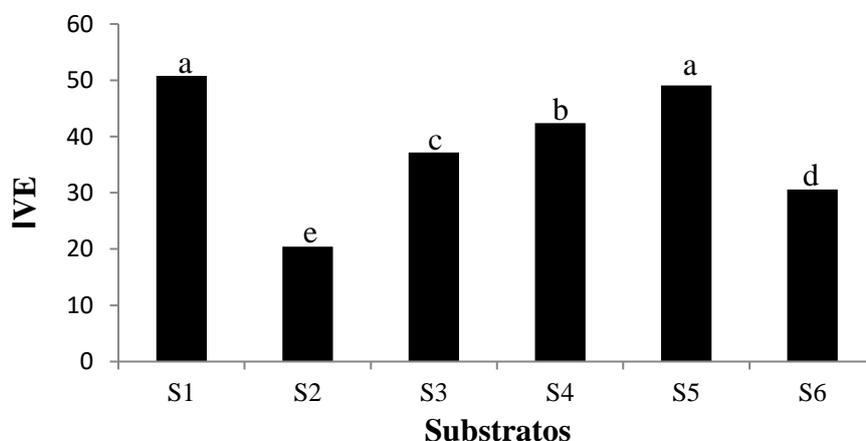


Figura 2. Índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas oriundas de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) submetidas a diferentes substratos (S1 - Vermiculita 100%; S2 -

Solo 100%; S3 - Areia lavada 100%; S4 - Vermiculita 50% + Solo 50%; S5 - Vermiculita 50% + Areia lavada 50% e S6 - Vermiculita 50% + Solo 25% + Areia lavada 25%). Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

O maior comprimento de plântulas foi observado nos substratos S1- Vermiculita (100%), seguido pelo S5- Vermiculita (50%) + areia lavada (50%). Os substratos S2- Solo (100%) e S3- Areia lavada (100%) obtiveram resultados similares médios. Os menores resultados foram constatados nos substratos S4- Vermiculita (50%) + solo (50%) e S6- Vermiculita (50%) + solo (25%) + areia lavada (25%). Observou-se que todas as mudas de alface alcançaram a altura de transplântio, que de acordo com a literatura, deve ocorrer após 20- 25 dias, onde as mesmas devem estar com aproximadamente 5 cm de altura (Figura 3).

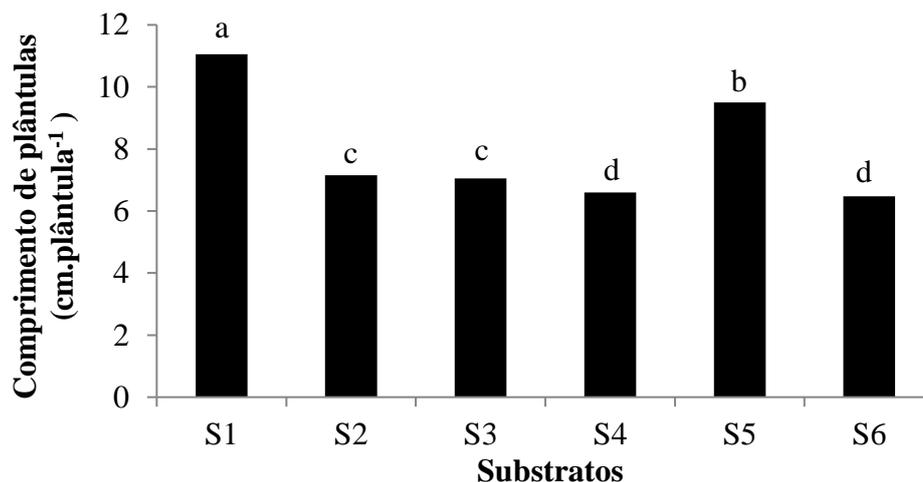


Figura 3 - Comprimento de plântula oriundas de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) submetidas a diferentes substratos (S1 - Vermiculita 100%; S2 - Solo 100%; S3 - Areia lavada 100%; S4 - Vermiculita 50% + Solo 50%; S5 - Vermiculita 50% + Areia lavada 50% e S6 - Vermiculita 50% + Solo 25% + Areia lavada 25%). Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Em relação à massa seca de plântulas (MS) o maior valor foi observado no substrato S1- Vermiculita (100%), possivelmente por ser um mineral formado essencialmente por silicatos hidratados de alumínio e magnésio, o que favoreceu a biomassa das plântulas. Este substrato apresenta maior retenção de água, e desta forma as plantas apresentam teores de água maior do que as cultivadas em outros substratos. Os substratos S3- Areia lavada (100%), S4- Vermiculita (50%) + solo (50%), S5- Vermiculita (50%) + areia lavada (50%) e S6- Vermiculita (50%) + solo (25%) + areia lavada (25%), proporcionaram resultados médios, provavelmente não possuíam a quantidade adequada de nutrientes pra nutrir as plântulas o suficiente. Já no substrato S2- Solo (100%) foi constatado o menor valor de MS (Figura 4).

FURLAN et al., (2007) observaram a melhor formação de mudas em substratos alternativos quando comparados aos substratos comerciais, com maior acúmulo de massa seca da parte aérea, e massa seca da raiz. Destacando-se maior eficiência das misturas de vermicomposto, casca de arroz carbonizado e pó de rocha como substrato, proporcionando maior crescimento.

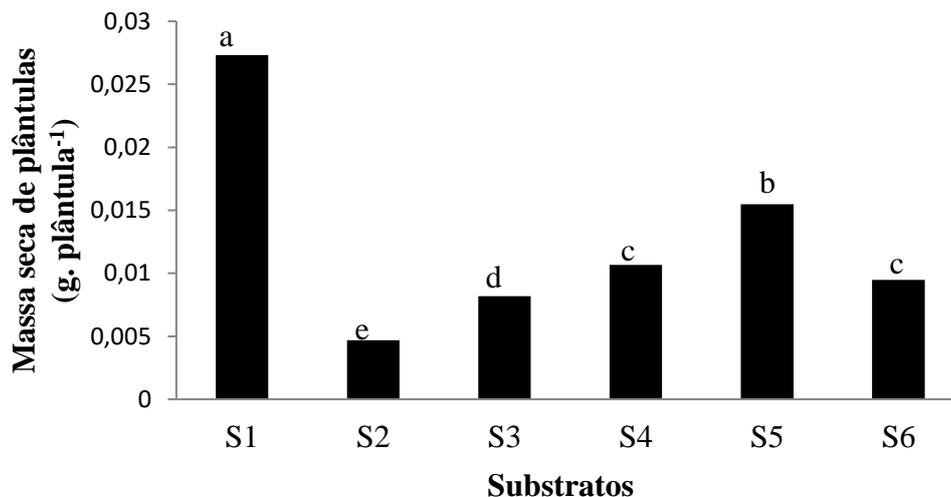


Figura 4 - Massa seca de plântula oriundas de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) submetidas a diferentes substratos (S1 - Vermiculita 100%; S2 - Solo 100%; S3 - Areia lavada 100%; S4 - Vermiculita 50% + Solo 50%; S5 - Vermiculita 50% + Areia lavada 50% e S6 - Vermiculita 50% + Solo 25% + Areia lavada 25%). Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

De acordo com FILGUEIRA (2000) os substratos considerados alternativos podem ser constituídos por resíduos como vermiculita, casca de pinus, carvão de casca de arroz ou composto orgânico. Entretanto a vermiculita possui a capacidade de absorver até cinco vezes o próprio volume em água, além de conter teores favoráveis de K e Mg disponíveis.

CONCLUSÕES

As mudas produzidas no substrato S5- Vermiculita (50%) + areia lavada (50%) proporcionou maior desempenho na emergência e índice de velocidade de emergência, portanto, recomenda-se o uso desse substrato para produção de mudas de alface (*Lactuca sativa* L.). O uso da vermiculita no substrato melhorou suas condições físicas, servindo como condicionador, favorecendo o desenvolvimento das mudas de alface.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA). Instrução Normativa SDA N° 17 de 21 de maio de 2007. Métodos Analíticos Oficiais para Análise de Substratos e Condicionadores de Solos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 de maio de 2007. Disponível em: Acesso em: 11 jun. 2022.

CEINFO. Centro de Informações Tecnológicas e Comerciais para Fruticultura Tropical. Banco de dados pluviométricos e pedológicos do Nordeste. Disponível em: Acesso em: 11/06/2022.

MEDEIROS, C. H.; CUSTÓDIO, T.; RIBEIRO, L. V.; SEDREZ, F.; MORSELLI, T. B. G. A. Substratos alternativos para a produção de mudas de alface. Rev. Cient. RuralUrcamp, Bagé-RS, vol. 18, n.1, 2016.

FILGUEIRA, F. A. R. 2000. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 402p.

FURLAN, F.; COSTA, M.; COSTA, L. A.; MARINI, D.; CASTOLDI, G.; SOUZA, J.; PIVETTA, L. Substratos alternativos para produção de mudas de couve em sistema orgânico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.2, p.1689, 2007.

GRUTZMACHER, P. et al. Substratos Orgânicos para Produção de Mudanças de Almeirão. In: VI Congresso Brasileiro de Agroecologia e II Congresso Latino Americano de Agroecologia, Curitiba, p. 320 - 324, 2009.

MEDEIROS, D.C.; LIMA, B. A. B.; BARBOSA, M. R.; ANJOS, R S. B.; BORGES, R D.; CAVALCANTE NETO, J. G.; MARQUES, L. F. Produção de mudas de alface com biofertilizantes e substratos. **Horticultura Brasileira**, Mossoró, v. 25, n. 3, 2007.

MESQUITA, I. B. S.; ALBUQUERQUE, D. P.; DA SILVA LUZ, A. L., DE OLIVEIRA, L. S.; DE ARAÚJO NETO, J. P.; DO REGO, F. C.; CUNHA, I. C. M.; SILVA, É. J. C.; SILVA, M. L.; ASSUNÇÃO, G.C.N.; JUNIOR, F. C. R. JUNIOR, F. C. R. Production of lettuce muds (*Lactuca sativa* L.) With different substrates in closed environment. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, São José dos Pinhais, v. 2, n. 4, p. 1257-1263, 2019.

VARELA, V. P.; COSTA, S. S.; RAMOS, M. B. P. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de itaubarana (*Acosmium nitens* (Vog.) Yakovlev) - Leguminosae, Caesalpinoideae. **Acta Amazônica, Manaus**, v. 35, n. 1, p. 35-39, 2005.

TEIXEIRA, J.B.; TAVARES, L.C.; OLIVEIRA, F.L.C.; MORSELLI, T.G.A. **Avaliação de vermicompostos líquidos e doses no cultivo da alface (*Lactuca sativa* L.) em ambiente protegido** – XVI CIC, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, 2006.