



PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Clitoria ternatea* L. EM DIFERENTES RECIPIENTES E SUBSTRATOS

PRODUCTION OF *Clitoria ternatea* L. SEEDLINGS IN DIFFERENT CONTAINERS AND SUBSTRATES

Gustavo do Carmo Fernandes¹; Joseantonio Ribeiro de Carvalho¹; Lucas Yoshihiro Sumida²; Guilherme Yukio Inue Yokunuki²; Janine Farias Menegaes³; Filipe Pereira Giardini Bonfim³.

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônomicas (FCA), Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Horticultura. Av. Universitária, 3.780, Altos do Paraíso, Botucatu, São Paulo, CEP 18.610-034. Brasil. gc.fernandes@unesp.br; joseantonio.carvalho@unesp.br

² UNESP, FCA, Curso de Engenharia Agrônômica. lucas.y.sumida@unesp.br; guilherme.yokunuki@unesp.br.

³ UNESP, FCA, Docente do Departamento de Produção Vegetal – Horticultura. janine.menegaes@unesp.br; filipe.giardini@unesp.br.

INTRODUÇÃO

A clitória (*Clitoria ternatea* L.) é originária de regiões da Ásia tropical, pertence à família Fabaceae, é herbácea perene, elíptica e com folhas viçosas. No Brasil, também é chamada de feijão-borboleta, cunhã, ervilha-borboleta e Ismênia, sendo utilizada como planta comestível e ornamental (OGUIS et al., 2019).

A planta de clitória é uma trepadeira herbácea e perene, com florescimento na primavera e verão. Suas flores são utilizadas em chás, infusões e drinks coloridos, têm um sabor suave e terroso e colorem naturalmente alimentos e bebidas. Além disso, essa planta contém muitos nutrientes e compostos bioativos como glicosídeos, alcalóides, fenóis, esteróides, taninos, resinas, saponinas e flavonoides (MANJULA et al., 2013).

Nas pétalas são encontrados uma grande variedade de polifenóis e antocianinas (PASUKAMONSET et al., 2016). Com potencial de uso nutracêutico, a clitória é utilizada como alimentação para animais na forma de feno constituindo uma das melhores alternativas para suplementação alimentar, no período seco de rebanhos criados em pastagem nativa (ARAUJO, 1994).

Neste contexto, é importante a produção de mudas desta espécie para seu cultivo futuro, necessitando conhecer a sua interação do sistema substrato-planta- recipiente-água. Assim, os objetivos deste trabalho foram avaliar a emergência de plântulas e a produção de mudas de clitória cultivadas em diferentes composições de substratos e em diferentes recipientes.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de março a maio de 2023, no Departamento de Produção Vegetal – Horticultura, na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), localizado na Faculdade de Ciências Agrônomicas (FCA) em Botucatu, SP (22°51' S e 48°26' O e altitude de 786 m). O clima da região é Aw, segundo a classificação de Köppen-Geiger, com precipitação média anual acumulada de 1.500 mm, temperatura média anual próxima de 21,34 °C e umidade do ar em torno de 70% (FRANCO et al., 2023).

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, organizado em esquema fatorial 3x2 (composições de substratos e recipientes), com quatro repetições, sendo cada unidade experimental composta por cinco alvéolos, contendo uma semente em cada. As composições dos substratos foram nas porcentagens volumétricas 50% composto vegetal (CV) a partir de podas de espécies arbóreas + 50% de casca de arroz carbonizada (CAC), 75% CV + 25% CAC, 75% CAC + 25% CV. Os recipientes utilizados foram bandejas plásticas de coloração preto com 5,0 cm de altura celular, sendo uma de bandeja de 162 alvéolos em forma piramidal com volume celular de 18,0 mL e, a outra de bandeja de 128 alvéolos em forma cônica com volume celular de 22,5 mL. A semeadura ocorreu com uma semente por alvéolos e a irrigação das bandejas apenas com água duas vezes ao dia, pelo método de aspersão.

Avaliou-se as contagens de plântulas emergidas diariamente, até a estabilização de emergência em 14 dias após a semeadura (DAS), esse período foi utilizado para o cálculo do tempo médio de emergência (TME; dias) (FURBECK et al., 1993). Aos 30 DAS, avaliaram-se os comprimentos da parte aérea e radicular, ambos medidos com régua milimetrada, o número de folhas por contagem manual e a estabilidade dos torrões em relação à permanência do torrão no recipiente. Foram atribuídas notas de 1 a 5 (Figura 1), em que a nota 1: baixa estabilidade, acima de 50% do torrão fica retido no recipiente e o torrão não permanece coeso; nota 2: entre 10% e 30% do torrão fica retido no recipiente, sendo que o torrão não permanece coeso; nota 3: o torrão se destaca do recipiente, porém não permanece coeso; nota 4: o torrão se destaca do recipiente, mas há uma perda de até 10% do substrato; nota 5: todo o torrão é destacado do recipiente e mais de 90% dele permanece coeso (FREITAS et al., 2010; MENEGAES et al., 2017).

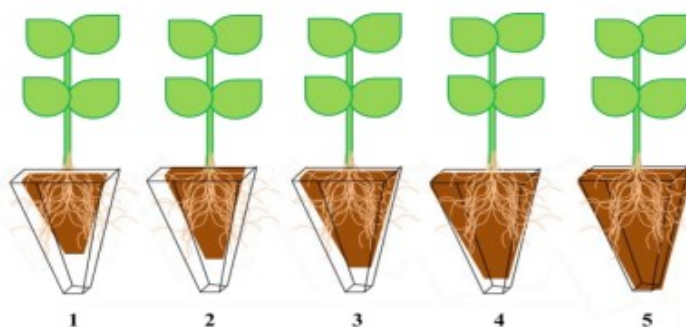


FIGURA 1. Escala de notas da parte aérea e da estrutura do torrão. Fonte: Adaptado de Menegaes et al. (2017).

A cobertura do alvéolo que relaciona o diâmetro de planta com o diâmetro do alvéolo, adotou-se a escala de notas de 1 a 5 adaptado da metodologia Bellé (2000), observada em vista superior, onde a nota 1 corresponde a até 20% de cobertura do alvéolo; nota 2,5 a 50% de



cobertura de alvéolo; nota 3,5 a 75% de cobertura de alvéolo; nota 5 a 100% de cobertura de alvéolo. As notas intermediárias correspondem aos intervalos percentuais de cobertura de alvéolo.

Os dados expressos em percentagem foram transformados em arco-seno $\sqrt{x/100}$ e as

análises de variância (ANOVA) e a comparação das médias pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$), foram realizadas com o auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2014).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Verificou-se que as médias de emergências para todas as composições de substrato foram de 49% e 52% para as bandejas com 162 e 128 alvéolos, respectivamente (Tabela 1), com média geral de 8,1 dias como tempo médio de emergência. Segundo Marcos Filho (2015) a similaridade dos tempos médios para uma semente germinar é um fator genético e de qualidade fisiológica adequada, independentemente da percentagem de emergência final.

TABELA 1 – Parâmetros biométricos para a produção de mudas de clitória (*Clitoria ternatea* L.) cultivadas em diferentes recipientes e substratos.

Composições de substratos	Bandejas plásticas			
	162 alvéolos (forma piramidal)	128 alvéolos (forma cônica)	162 alvéolos (forma piramidal)	128 alvéolos (forma cônica)
	Emergência (%)		Tempo médio de emergência (dias)	
50% CV + 50% CAC	46 *Ab	38 Bb	8,3 ^{ns}	8,1
25% CV + 75% CAC	48 Ba	60 Aa	7,9	7,9
75% CV + 25% CAC	52 Ba	58 Aa	8,1	8,2
CV (%)	7,18		2,25	
	Comprimento da parte aérea (cm)		Comprimento radicular (cm)	
50% CV + 50% CAC	18,5 *Aa	12,5 Bb	9,0 *Aa	6,5 Ba
25% CV + 75% CAC	10,8 Bb	14,8 Aa	4,8 Bb	6,5 Aa
75% CV + 25% CAC	9,8 Ac	6,7 Bc	5,6 Av	6,2 Aa
CV (%)	6,70		4,40	
	n. de folhas (unidades)		Nota de estabilidade do torrão	
50% CV + 50% CAC	5,8 *Bb	6,8 Bb	4,3 ^{ns}	4,4
25% CV + 75% CAC	7,7 Aa	5,0 Bc	4,2	4,6
75% CV + 25% CAC	7,1 Ba	8,1 Aa	4,0	4,2
CV (%)	3,97		6,94	
	Nota de cobertura do alvéolo			
50% CV + 50% CAC	4,8 ^{ns}	4,4		
25% CV + 75% CAC	4,0	4,6		
75% CV + 25% CAC	4,6	4,8		
CV (%)	3,93			

*efeito significativo e ^{ns} efeito não significativo dos fatores. Médias não seguidas pela mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, diferem pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). CV: coeficiente de variação. CV: composto vegetal a partir de podas de espécies arbóreas. CAC: Casca de arroz carbonizada.

Em relação ao desenvolvimento das mudas, aos 30 DAS, para todas as composições de substratos em ambas as bandejas com 162 e 128 alvéolos, observou-se que as médias foram de

13,0 e 11,3 cm para os comprimentos das partes aéreas, 6,5 e 6,4 cm para comprimento radicular e, com médias de 6,9 e 6,6 folhas, nesta ordem. As médias das notas de estabilidade de torrão foram de 4,2 e 4,6 para cobertura de alvéolo foram 4,5 e 4,6, respectivamente, resultando em mudas bem formadas (Figura 2) conforme a maior nota atribuída.

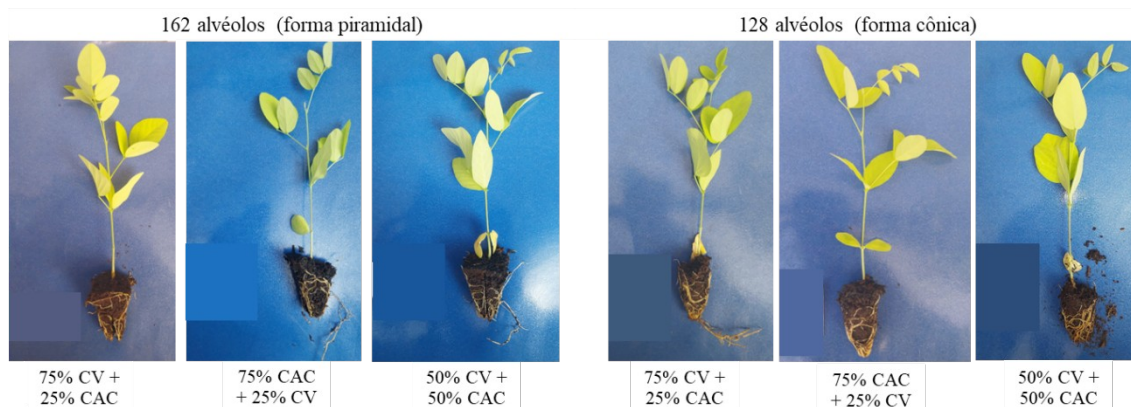


FIGURA 2. Mudas de clitoria (*Clitoria ternatea* L.) em dois tipos de bandejas (162 e 128 alvéolos) cultivadas em diferentes composições de substratos (75% CV + 25% CAC, 75% CAC + 25% CV, 50% CV + 50% CAC). Fonte: Autores (2024).

De acordo com os autores, Bellé (2000), Kämpf (2000) e Menegaes et al. (2017), a interação da composição do substrato dentro do sistema substrato-planta-recipiente-água, deve promover condições ideais para produzir mudas compactadas. Todavia, a grande quantidade de matéria orgânica do composto vegetal (CV) propiciou mudas com crescimento demasiado, afetando negativamente a qualidade e compactação das mudas de clitoria.

CONCLUSÕES

As emergências das plântulas de clitoria sementeas nas bandejas com 162 e 128 alvéolos foram de 49% e 52%, respectivamente. Com boas interações no sistema substrato-planta-recipiente-água com notas de estabilidade do torrão e cobertura do alvéolo acima de 4,0.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. A.; GADELHA, J. A.; DA SILVA, N. L.; PEREIRA, R. M. Efeito da altura e intervalo de corte na produção de forragem da cunhã (*Clitoria ternatea* L.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n. 6, p. 979-982, 1994.

BELLÉ, R. A. **Caderno Didático de Floricultura**. Santa Maria: UFSM, 2000. 142p.

FERREIRA, D. F. SISVAR: A guide for is bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v.38, n.2, p.109-112, 2014.

FRANCO, J. R.; PAI, E. D.; CALÇA, V. C.; RANIERO, M. R.; PAI, A. D.; SARNIGHAUSEN, V. C. R.; SÁNCHEZ-ROMÁN, R. M. Atualização da normal climatológica e classificação climática de köppen para o município de Botucatu-SP. **Irriga**, v. 28, n. 1, p. 77-92, 2023.



FREITAS, T. A. S.; BARROSO, D. G.; SOUZA, L. S.; CARNEIRO, J. G. A.; PAULINO, G; M. Produção de mudas de eucalipto com substratos para sistema de blocos. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 34, n. 5, p. 761-770, 2010.

FURBECK, S. M.; BOURLAND, F. M.; WATSON, C. E. J. Relationship of seed and germination measurements with resistance to seed weathering cotton. **Seed Science and Technology**, v. 21, n. 3, p. 505-512, 1993.

KÄMPF, A. N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 178p.

MANJULA, P.; MOHAN, C. H.; SREEKANTH, D.; KEERTHI, B.; PRATHIBHA DEVI, B. Phytochemical analysis of *Clitoria ternatea* Linn., a valuable medicinal plant. **Journal of the Indian Botanical Society**, v. 92, n. 3 e 4, p. 173-178, 2013.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. ABRATES: Londrina, 2015. 650p.

MENEGAES, J. F.; ZAGO, A. P.; BELLÉ, R. A.; BACKES, F. A. A. L. Enraizamento de estacas de forrações ornamentais em diferentes concentrações de ácido indolbutírico. **Nativa**, v.5, n.5, p.311-315, 2017.

OGUIS, G. K., GILDING, E.K., JACKSON, M.A., CRAIK, D.J. Ervilha borboleta (*clitoria ternatea*), uma planta com ciclotídeo com aplicações na agricultura e na medicina. **Frontiers in Plant Science**, v.10, n.365. p-1-23. 2019.

PASUKAMONSET, P.; KWON, O.; ADISAKWATTANA, S. Alginate-based encapsulation of polyphenols from *Clitoria ternatea* petal flower extract enhances stability and biological activity under simulated gastrointestinal conditions. **Food Hydrocolloids**, v. 100, n. 61, p. 772-779, 2016.