

Uso de substratos na produção de mudas de granadilha por sementes

Heberty Habyner Guimarães Trivilin^{1*}; Erivan Marreiros de Oliveira¹

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

*heberty_trivilin@hotmail.com

Resumo: O maracujá tem sido uma opção de grande valor para pequenos e médios produtores, pois possibilita um rápido retorno de renda e geração de emprego principalmente aqueles que estão voltados a agricultura familiar. Granadilha é uma fruta exótica bastante procurada por diversos países, pois se destaca, por ter um sabor apreciável. Objetivou-se avaliar efeito de substratos no desenvolvimento inicial da cultura da granadilha (*Passiflora ligularis*), visando fornecer dados para produção desta espécie no Brasil. O Experimento foi realizado em casa de vegetação, durante os meses de dezembro de 2019 a janeiro de 2020, composto por cinco tratamentos, quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais, cada repetição com 12 células, esquematizado em delineamento inteiramente casualizado (DIC). Os tratamentos utilizados foram: T1 – solo (testemunha); T2 – substrato composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola e fertilizante NPK; T3 – substrato composto por vermicomposto, madeira decomposta e casca de pinus; T4 – substrato composto por turfa, vermicomposto, casca de pinus e casca de arroz carbonizada e T5 – substrato composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola, fertilizante NPK e micronutrientes. Avaliou-se emergência, comprimento radicular, comprimento de parte aérea, massa seca e fresca de plântulas. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico SISVAR 5.6. Todos parâmetros apresentaram diferença estatisticamente significativa, exceto o parâmetro de emergência. Recomenda-se utilizar o substrato comercial composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola, fertilizante NPK e micronutrientes para germinação de sementes de granadilha.

Palavras-chave: granadilha; germinação; agricultura familiar.

Use of substrates in the production of grenadilla seedlings by seeds

Abstract: Passion fruit has been a great value option for small and medium producers, as it allows for a quick return of income and job creation, especially those that are focused on family farming. Granadilha is an exotic fruit that is very popular in several countries, as it stands out, for having an appreciable flavor. The objective was to evaluate the effect of substrates on the initial development of the culture of the grenadilla (*Passiflora ligularis*), aiming to provide data for the production of this species in Brazil. The Experiment was carried out in a greenhouse, from December 2019 to January 2020, consisting of five treatments, four repetitions, totaling 20 experimental units, each repetition with 12 cells, schematized in a completely randomized design (DIC). The treatments used were: T1 - soil (control); T2 - substrate composed of peat, vermiculite, dolomitic limestone, agricultural plaster and NPK fertilizer; T3 - substrate composed of vermicompost, decomposed wood and pine bark; T4 - substrate composed of peat, vermicompost, pine husks and carbonized rice husks and T5 - substrate composed of peat, vermiculite, dolomitic limestone, agricultural plaster, NPK fertilizer and micronutrients. Emergence, root length, shoot length, dry and fresh seedling mass were evaluated. The data were subjected to analysis of variance (ANOVA) and the means compared by the Tukey test at 5% significance, with the aid of the statistical program SISVAR 5.6. All parameters showed a statistically significant difference, except for the emergency parameter. It is recommended to use the commercial substrate composed of peat, vermiculite, dolomitic limestone, agricultural plaster, NPK fertilizer and micronutrients for germination of grenadilla seeds.

Keywords: granadilha; germination; family farming.

Introdução

A granadilha (*Passiflora ligulares*), é uma fruta exótica importada de outros países para consumo interno o que eleva seu custo de comercialização e limita seu consumo. Nativa dos Andes, é bastante procurada por diversos países para ser consumida por ter um sabor apreciável, destacando-se entre as outras espécies de maracujá. Apesar disso, é uma espécie adquirida através de importação para comercialização, isto ocorre devido as raras informações sobre aspectos fisiológicos e botânicos para o crescimento e o desenvolvimento das mudas, dificultando as iniciativas para seu cultivo no Brasil.

Segundo Oliveira *et al.* (2016) o gênero *Passiflora*, pertencente a família Passifloraceae apresenta 450 espécies existentes, que possui uma numerosa modificação nas formas e estrutura do maracujá resultando em alta diversidade genética.

Em 2018, o Brasil se destacou como maior produtor mundial de maracujás com cerca de 602.651 mil toneladas, sendo que só no estado do Paraná a produção foi de 15.945 mil toneladas (IBGE, 2018). O cultivo de maracujá tem sido uma opção relevante para pequenos e até médios produtores, pois possibilita um rápido retorno de renda e geração de emprego principalmente aqueles que estão voltados a agricultura familiar, sendo um motivo para permanecer em suas propriedades rurais, ao invés de imigrar para zona urbana, em busca de melhoria na qualidade de vida (EMBRAPA, 2014).

Segundo Figueroa e Guerrero (2016), a Colômbia possui uma grande vantagem com o fator climático e sua localização em relação ao nível do mar de até 2800 metros de altitude, que possibilita produção de frutas exóticas como a granadilha, entre outras, dando força para competir com os mercados internacionais e colaborando para a economia do país.

Durante sua produção, no início do estágio de germinação dos frutos é fundamental que o substrato tenha a capacidade de absorção de água e que seja eficiente na disponibilização de nutrientes, levando em consideração que o teor de matéria orgânica e sua estrutura são elementos determinantes para o melhoria do resultado (CANESIN e BARBOSA, 2017).

Antes de implantar um pomar, devem ser tomados, alguns cuidados pois as culturas dessas espécies há possibilidade de ter baixa produtividade, devido o principal método de propagação serem via semente, possuir baixas porcentagens de germinação, resultando em uma desuniformidade no lote de mudas (GUTIÉRREZ, MIRANDA e CARDENAS-HERNÁNDEZ, 2011).

Um dos motivos para que ocorra a lenta e baixa germinação dormência em sementes em sementes do gênero *Passiflora* é a sua dormência, precisando de tratamentos para sua melhoria na qualidade (OLIVEIRA JUNIOR *et al.*, 2010).

Um substrato adequado dever ser constituído, principalmente por alta porosidade, boa estrutura, boas características físicas e químicas, consistência, alta capacidade retenção e disponibilização e água e nutrientes para o melhor desenvolvimento das mudas (MELO JUNIOR *et al.*, 2012).

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes substratos no desenvolvimento inicial da cultura da granadilha (*Passiflora ligulares*), visando fornecer dados para a produção desta espécie no Brasil.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em casa de vegetação da Fazenda Escola, localizado no Centro Universitário Assis Gurgacz, situado em Cascavel-PR, com latitude 24° 57' 21" S, longitude 53° 27' 19" O com altitude de 781 metros durante o mês de dezembro de 2019 a janeiro de 2020. O município possui um clima subtropical mesotérmico superúmido com temperatura média anual de 19°C.

O delineamento do experimento foi inteiramente casualizado (DIC), composto por cinco tratamentos com quatro repetições cada, totalizando 20 unidades experimentais. Cada repetição foi constituída por uma bandeja de germinação com 12 células. As sementes de granadilha utilizadas foram adquiridas de um vendedor idôneo de Curitiba-PR e os substratos utilizados foram adquiridos em casa agrícola comercial, no município de Cascavel-PR.

Os tratamentos foram: T1 - solo (testemunha); T2 - substrato composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola e fertilizante NPK; T3 – substrato composto por vermicomposto, madeira decomposta e casca de pinus; T4 – substrato composto por turfa, vermicomposto, casca de pinus e casca de arroz carbonizada; e T5 - substrato composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola, fertilizante NPK e micronutrientes.

A distribuição das posições das bandejas que constituem as unidades experimentais foi definida por sorteio. As bandejas foram apoiadas em uma bancada, para o preenchimento das células com o substrato conforme a repetição de cada tratamento. Antes da utilização do substrato, foi feito a umedecido com água até o ponto de saturação. Logo após, no centro das células, foi feito manualmente uma pequena cova, com furos na profundidade de 1,0 cm aproximadamente, colocando 1 semente por célula, depois foram cobertas com uma fina

camada de substrato. Para que não ocorra o excesso de água nas bandejas, as regas foram feitas manualmente, duas vezes por dia com o auxílio de um regador.

Os dados foram coletados 40 dias após a semeadura, com a coleta dos dados de todas as plântulas de cada repetição. Os parâmetros avaliados foram: porcentagem de emergência, comprimento radicular, comprimento da parte aérea, massa fresca e massa seca das plântulas.

A porcentagem de emergência das plântulas foi obtida através de uma contagem das plântulas emergidas. Para medir o comprimento radicular da plântula, o substrato foi retirado por processo de lavagem até a obtenção das raízes nuas. Com uma régua milimetrada, foram medidos os comprimentos radiculares e da parte aérea. A massa fresca das plântulas foi obtida através da pesagem utilizando uma balança digital. Em seguida as plântulas foram condicionadas em sacos de papel, separadas por repetição e conduzidas para uma estufa de secagem, com temperatura de 60°C, onde permaneceram por 24 horas. Após a retirada da estufa de secagem, foram pesadas novamente em balança digital para obter a massa seca das plântulas.

Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2010).

Resultados e Discussão

Ao realizar a coleta de dados dos parâmetros avaliados, encontraram-se as seguintes médias, descritas na Tabela 01.

Tabela 01: Médias dos parâmetros emergência (E), comprimento radicular (CR), comprimento de parte aérea (CPA), massa fresca (MF) e massa seca (MS)

Tratamento	E (%)	CR (cm)	CPA (cm)	MF (g)	MS (g)
1	70,83 a	7,24 ab	3,76 b	1,52 b	0,27 b
2	60,42 a	7,41 ab	6,04 a	4,10 b	0,75 b
3	72,92 a	6,11 b	3,02 b	1,30 b	0,17 b
4	70,83 a	5,74 b	3,02 b	1,25 b	0,20 b
5	89,58 a	9,66 a	7,46 a	14,92 a	2,47 a
CV (%)	25,77	18,95	16,74	67,85	72,48
DMS	41,03	2,99	1,70	6,84	1,22
Média geral	72,91	7,23	4,65	4,62	0,77

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo Teste de Tukey a 5% de significância CV= Coeficiente de variação. DMS= Diferença Mínima Significativa. Média geral. Tratamentos: T1 – solo (testemunha); T2 – substrato composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola e fertilizante NPK; T3 – substrato composto por vermicomposto, madeira decomposta e casca de pinus; T4 – substrato composto por turfa, vermicomposto, casca de pinus e casca de arroz carbonizada; e T5 – substrato composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola, fertilizante NPK e micronutrientes.

Baseado na análise de variância do parâmetro emergência, verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos avaliados. Este resultado também foi observado por Silva *et al.* (2019), que em seu trabalho avaliou a emergência e o desenvolvimento de plântulas de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. Favicarpa*) em diferentes substratos.

Com relação ao parâmetro comprimento radicular, aos tratamentos T1 (solo – testemunha), T2 (turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola e fertilizante NPK) e T5 (substrato composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola, fertilizante NPK e micronutrientes) apresentou diferença estatística significativa em relação aos demais tratamentos. Diferente ao de Pilleti e Marreiros (2019), que utilizaram substrato semelhante composto por (casca de pinus, turfa e vermiculita) no experimento onde avaliou o desenvolvimento inicial do girassol (*Helianthus annuus*) e não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados.

Ao analisar-se o parâmetro de comprimento de parte aérea, houveram diferenças estatísticas significativas nos tratamentos T2 (turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola e fertilizante NPK) e T5 (turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola, fertilizante NPK e micronutrientes). Resultado semelhante também foi observado no experimento de Silva *et al.* (2019), que avaliou diferentes substratos na semeadura em cultivares de maracujá azedo (*Passiflora edulis*) para produção de mudas e o substrato composto por composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola e fertilizante NPK propiciou os maiores comprimentos de parte aérea de plântulas desta cultura.

Com relação aos parâmetros de massa fresca e massa seca das plântulas, também apresentaram diferenças significativas apresentados no T5 (composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola, fertilizante NPK e micronutrientes). Resultado semelhante também foi obtido no trabalho realizado por Ribeiro *et al.* (2019), que avaliou diferentes substratos orgânicos em diversas proporções na produção de mudas de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*), e as variáveis massa fresca e massa seca houveram diferenças significativas, onde o substrato composto da mistura solo, areia e húmus proporcionou maiores massas secas, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos.

Pode-se observar que os micronutrientes contidos no substrato do T5 (composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola, fertilizante NPK e micronutrientes), obteve melhor média no desenvolvimento que a substrato semelhante do T2 (composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola e fertilizante NPK). Apesar de sua

exigência ser em pequenas quantidades, comparado com os macronutrientes que necessita de maiores teores, ambos são essenciais para o crescimento desenvolvimento da planta (ALMEIDA e GUIMARÃES, 2017).

Conclusão

Nas condições de realização deste experimento, para o desenvolvimento inicial de mudas de granadilha propagadas por sementes, recomenda-se utilizar o substrato comercial composto por turfa, vermiculita, calcário dolomítico, gesso agrícola, fertilizante NPK e micronutrientes.

Referências

ALMEIDA, L. DA S., GUIMARÃES, E. C. Geoestatística para determinação e modelagem da variabilidade espacial de micronutrientes no solo cultivado com cafeeiro no município de Araguari-MG. **Cultura Agronômica, Ilha Solteira**, v.26, n.2, p.158-173, 2017.

CANESIN, F. M., BARBOSA, R. Z. Efeito de diferentes substratos na germinação de sementes de maracujá azedo. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, v. 31 n. 1, p. 1-8, 2017.

EMBRAPA, Curso ‘A Cultura do Maracujá: Informações Básicas para o Produtor’. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cerrados/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/3090/curso-a-cultura-do-maracuja-informacoes-basicas-para-o-produtor>>. Acesso em: 20 Ago. 2019.

FERREIRA, D. F. **Sistema de análises estatísticas – Sisvar 5.6**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2010.

FIGUEROA, D. E., GUERRERO, E. R. Sistema de visión artificial para la identificación del estado de madurez de frutas (granadilla). **Redes de Ingeniería**, v. 7 n. 1, p. 78-86, 2016.

GUTIÉRREZ, M. I., MIRANDA, D., CÁRDENAS-HERNÁNDEZ, J. F. Effect of pre-germination treatments on the germination of seeds of purple passion fruit (*Passiflora edulis* Sims.), sweet granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) and cholupa (*Passiflora maliformis* L.). **Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas**, v. 5 n. 2, p. 209-219, 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal**. 2019. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 Fev. 2020.

MELO JUNIOR, H. B., ALVES, P. R. B., DE MELO, B. DUARTE, I. N., TEIXEIRA, L. M. Produção do maracujazeiro amarelo sob diferentes sistemas de condução. **Enciclopédia biofera**, Goiânia, v. 8, n. 15, p. 13-14, 2012.

OLIVEIRA JUNIOR, M. X. D., SÃO JOSE, A. R., REBOUÇAS, T. N. H., MORAIS, O. M., DOURADO, F. W. N. Superação de dormência de maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata* Mast.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 2, p. 584-590, 2010.

OLIVEIRA, E. J., FALEIRO, F. G., SOARES, T. L., GIRARIDI, E. A. **Descritores morfo agronômicos ilustrados para *Passiflora spp.*** O. N. de Jesus (Ed.). Embrapa. 2016. 9 p.

PILETTI, B.; MARREIROS, E. O. **Desenvolvimento inicial de plântulas de girassol ornamental (*Helianthus annuus*) em diferentes substratos.** Trabalho de Conclusão de Curso. Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel-PR. 2019.

RIBEIRO, C. DE S.; DE OLIVEIRA, A. C.; DA SILVA, V. L.; FRANÇA, S. C.; DA SILVA, R. V.; FONSECA, J. F.; SILVA, T. I. DA. Produção de mudas de *Passiflora edulis* sob diferentes substratos orgânicos. **Colloquium Agrariae**. v. 14, n. 3, p. 104-112, 2019.

SILVA, L. G. F., SALES R. A., ROSSINI F. P., VITÓRIA Y. T. Emergência e desenvolvimento de plântulas de maracujá-amarelo em diferentes substratos. **Revista Energia na Agricultura**, v. 34, n. 01, p. 18-27, 2019.

SILVA, W. V.; COSTA, A. C.; SILVA, V. L. Substratos na produção de mudas de cultivares de maracujazeiro azedo. **Revista Cultivando o Saber**. v. 12, n. 01, p. 11-24, 2019.