

Artigo Científico

GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE CINCO ESPÉCIES DE MARACUJÁ (*Passiflora spp.*) VISANDO OBTENÇÃO DE PORTA-ENXERTO

Roseano Medeiros da Silva

Mestrando em Fitotecnia/UFERSA – Mossoró - RN. E-mail: medeiros_ufersa@hotmail.com

Ana Verônica Menezes de Aguiar

Aluna de Agronomia/UFERSA – Mossoró - RN. E-mail: ana_aguiar_@live.com

Eudes de Almeida Cardoso

Professor Dr. Sc. do DCV/UFERSA – Mossoró - RN. E-mail: eudes@ufersa.edu.br

Lenilton Alex de Araújo Oliveira

Mestrando em Fitotecnia/UFERSA – Mossoró - RN. E-mail: leniltonalex@yahoo.com.br

João Guilherme Araújo Lima

Aluno de Agronomia/UFC – Fortaleza - CE. E-mail: soujoao@hotmail.com

RESUMO – O objetivo deste trabalho foi avaliar o processo de germinação e crescimento inicial de mudas visando à formação de porta-enxerto de espécies de maracujá, utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com cinco tratamentos, constituídos pelas espécies: *P. foetida*, *P. morifolia*, *P. giberti*, *P. alata* e *P. edulis* f. *flavicarpa* Deg. e quatro repetições com 25 plantas por parcela. As variáveis avaliadas foram: índice de velocidade de emergência (dias), germinação (%), comprimento da parte aérea (cm) e diâmetro de caule (mm). As plantas foram avaliadas quando se verificou a total estabilização da emergência, contando-se o número de plantas emergidas para analisar a germinação e o número em dias da primeira e última emergência para calcular o índice de velocidade de emergência e aos 70 dias após semeadura foram avaliados o comprimento da parte aérea e o diâmetro de caule para analisar o crescimento inicial. A espécie *P. edulis* f. *flavicarpa* Deg. apresentou o melhor índice de velocidade de emergência e germinação. Já a espécie *P. morifolia* apresentou o maior comprimento da parte aérea. Todas as espécies apresentaram o mesmo comportamento em relação ao diâmetro de caule.

Palavras-chave: *Passiflora spp.*, germinação, crescimento inicial.

GERMINATION AND INITIAL GROWTH OF SEEDLINGS OF FIVE SPECIES OF PASSION FRUIT (*Passiflora spp.*) AIMING FOR OBTAINING OF ROOTSTOCK

ABSTRACT - The aim of this study was to evaluate the process of germination and seedling growth in order to form a rootstock species of passion fruit, It was used the randomized block design with five treatments, consisting of the species: *P. foetida*, *P. morifolia*, *P. giberti*, *P. alata* and *P. f. edulis flavicarpa*. and four replicates with 25 plants per plot. The variables were: speed of emergence (days), germination (%), shoot length (cm) and stem diameter (mm). The plants were evaluated when there was a total stabilization of the emergency, counting the number of plants emerged to analyze the germination and the number of days of the first and last days of emergency to calculate the speed of emergence and 70 days after sowing were evaluated the shoot length and stem diameter to examine the

Artigo Científico

initial growth. The species *P. edulis* f. *flavicarpa* had the best speed of germination and emergence. Already the species *P. morifolia* had the highest shoot length. All species showed the same behavior in relation to stem diameter.

Keywords: *Passiflora* spp, germination, early growth.

LA GERMINACIÓN Y CRECIMIENTO INICIAL DE PLÁNTULAS DE CINCO ESPECIES DE FRUTA DE LA PASIÓN (*Passiflora* spp.) CON EL FIN DE OBTENER LA PUERTA DEL INJERTOS

RESUMEN - El objetivo de este estudio fue evaluar el proceso de germinación y crecimiento de plántulas para formar un patrón de especies de maracuyá amarillo, se utilizó un diseño de bloques al azar con cinco tratamientos, consistentes en la especie: *P. foetida*, *P. morifolia*, *P. Giberti*, *P. alata* y *P. edulis* f. *flavicarpa*. y cuatro repeticiones, con 25 plantas por parcela. Las variables fueron: la velocidad de emergencia (días), la germinación (%), longitud de brotes (cm) y diámetro (mm). Las plantas fueron evaluadas cuando hubo una estabilización total de la emergencia, contando el número de plantas emergidas para analizar la germinación y el número de primeros y últimos días de emergencia para calcular la velocidad de aparición y 70 días después de la siembra se evaluaron la longitud de brotes y diámetro de tallo para examinar el crecimiento inicial. La especie *P. f. edulis flavicarpa*. tuvo la mejor velocidad de germinación y emergencia. Ya las especies *P. morifolia* tenía la longitud máxima disparar. Todas las especies mostraron el mismo comportamiento en relación con el diámetro del tallo.

Palabras clave: *Passiflora* spp, la germinación, el crecimiento temprano.

INTRODUÇÃO

A produção de maracujá vem ganhando grande importância no mundo, sendo o Brasil o maior produtor e consumidor mundial de maracujá. Segundo Pires et. al., (2008), a expansão do cultivo do maracujá se dá tanto pelas condições edafoclimáticas favoráveis quanto pela aceitação de seu fruto para o consumo “*in natura*” e para a indústria de polpa de frutas. O país apresentou em 2009 uma produção de 718.798 toneladas, onde cerca de 73,61% da produção é proveniente da região Nordeste (SIDRA/IBGE, 2009a). A área colhida é de 50.795 hectares, na qual 95% é cultivada com maracujá-azedo (*P. edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener) e 5% é cultivada com maracujá-doce (*P. alata* Dryander). Os Estados maiores produtores são Bahia, Ceará, Sergipe, Espírito Santo e Minas Gerais (SIDRA/IBGE, 2009a). Entretanto, apesar

dessa posição de destaque no cenário nacional e internacional, a produtividade nacional do maracujazeiro é relativamente baixa. A ocorrência de problemas fitossanitários tem contribuído, nos últimos anos, para a redução da vida útil dos novos plantios (SIDRA/IBGE 2009b). Algumas espécies de passifloráceas nativas apresentam resistência a doenças, mas a utilização destas como porta-enxertos oriundas de sementes tem sido dificultada pela diferença de diâmetro entre o porta-enxerto e o enxerto, além de outras características morfológicas e fenológicas (CHAVES et al., 2004).

Segundo Pereira (1971) existem cerca de 70 espécies que apresentam frutos comestíveis, já outras são usadas para fins de melhoramento. As espécies e suas diferenças morfológicas e fenológicas, assim como a presença do tegumento nas passifloráceas, que pode ser considerado um mecanismo de controle de entrada de água para o interior

Artigo Científico

das sementes, prejudicam a germinação e a emergência, sendo, portanto, características que devem ser analisadas. Portanto uma das formas de aumentar a produtividade dos pomares, especialmente, a precocidade da primeira produção, é o emprego de mudas de alta qualidade na implantação do pomar.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o processo de germinação e crescimento inicial de mudas visando à formação de porta-enxerto de espécies de maracujá.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de junho a setembro de 2009 no viveiro de produção de mudas do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA. Localizada no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, a 5°11' de longitude sul e 37°20' de longitude oeste, temperatura média anual de 27,4°C, altitude de 18 m e uma precipitação média de 765,8 mm. Segundo a classificação climática de THORNTHWAITE, o clima de Mossoró é do tipo DdA 'a', semi-árido e megatérmico (CARMO FILHO et al., 1989).

Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos, constituídos pelas espécies: *P. foetida*, *P. morifolia*, *P. giberti*, *P. alata* e *P. edulis* f. *flavicarpa* Deg. e quatro repetições de 25 plantas por parcela. As mudas foram propagadas por semente e distribuídas em sacos de polietileno preto com capacidade para 1 litro, contendo terriço, areia e esterco bovino na proporção de 2:1:1, respectivamente.

As variáveis avaliadas foram: índice de velocidade de emergência (dias), germinação (%), comprimento da parte aérea (cm) e diâmetro de caule (mm). As plantas foram avaliadas quando se verificou a total estabilização da emergência, contando-se o número de plantas emergidas para analisar a germinação e o número em dias da primeira e

última emergência para calcular o índice de velocidade de emergência, que foi determinado utilizando-se a fórmula de Edmond; Drapala, (1958):

$$I = \frac{(N1.G1) + (N2.G2) + \dots + (Nn.Gn)}{(G1 + G2 + \dots + Gn)}$$

Onde: N1 = nº de dias para a primeira contagem; G1 = nº de plântulas emergidas na primeira contagem; N2 = nº de dias para a segunda contagem; G2 = nº de plântulas emergidas na segunda contagem; Nn = nº de dias para a última contagem; Gn = nº de plântulas emergidas na última contagem.

Em relação às variáveis de crescimento, as mudas foram avaliadas aos 70 dias após a semeadura, quando apresentaram as primeiras gavinhas, medindo-se o comprimento da parte aérea do colo da planta até o meristema apical e o diâmetro de caule a 1 cm de altura do colo da planta. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias estimadas foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade. Os dados referentes à germinação foram transformados em $\text{arc. sen} \sqrt{x\%/100}$, para fins de análise estatística. As análises estatísticas foram feitas com o auxílio do programa SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância, observamos que a média das variáveis IVE (dias), G (%) e CPA (cm) tiveram um efeito altamente significativo ($p < 0,01$) para os tratamentos formados diferentes espécies, mas já as médias da variável DC (mm) não se diferiu estatisticamente (Tabela 1).

Segundo o teste de Scott-Knott, as espécies formaram cinco grupos distintos para as variáveis índice de velocidade de emergência, germinação e comprimento da parte aérea. Para a variável índice de velocidade de emergência, a espécie *P. edulis* f. *flavicarpa* Deg. apresentou o menor tempo

Artigo Científico

de emergência (15,44 dias) e a espécie *P. alata*, o maior tempo de emergência (18,39 dias). Em relação à germinação, a espécie *P. edulis* f. *Flavicarpa* Deg. apresentou a maior média (96%) e a espécie *P. morifolia* a menor média (60%). Já para o comprimento da parte aérea, a espécie *P. morifolia* apresentou a maior média (31,06 cm) e a espécie *P. alata* a menor média (11,20 cm).

Para a variável diâmetro do caule, não houve diferença significativa entre as médias analisadas (Tabela 2).

Esses resultados concordam em parte com os obtidos por Lima et al. (2006), que observaram melhores índices de velocidade de emergência e germinação com a espécie *P. edulis*.

Tabela 1: Resumo da análise de variância para índice de velocidade de emergência (IVE), germinação (G), comprimento da parte aérea (CPA) e diâmetro de caule (DC) de cinco espécies de maracujazeiro, Mossoró-RN, 2009.

Fonte de variação	G.L.	Quadrado Médio			
		IVE (dias)	G (%)	CPA (cm)	DC (mm)
Tratamentos	4	5,210 ^{**}	817,20 ^{**}	230,00 ^{**}	0,053 ^{ns}
Resíduo	15	0,040	8,800	0,375	0,0290
Total	19	-	-	-	-
C.V (%)	-	0,36	3,83	3,16	8,41

** - Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott; * - Significativo a 5% de probabilidade, de Scott-Knott; ^{ns} - Não significativo.

Os mesmos autores também verificaram que a espécie *P. giberti* apresentou maior crescimento da parte aérea. Apesar de não apresentar diferença significativa, o diâmetro do caule é considerado por Schubert; Adams (1971) como a melhor variável isolada a ser

utilizada para a avaliação da qualidade de mudas. Entretanto, Carneiro (1983) comenta que esta variável associada à altura fornece um forte parâmetro para uma melhor classificação das mudas em termos de qualidade.

Tabela 2 - Médias de índice de velocidade de emergência (IVE), germinação (G), comprimento da parte aérea (CPA) e diâmetro de caule (DC) de cinco espécies de maracujazeiro, Mossoró-RN, 2009.

Espécies ¹	IVE (em dias)	G (%) ²	CPA (cm)	DC (mm)
<i>P. morifolia</i>	15,865 d	60,00 e	31,06 a	2,08 a
<i>P. giberti</i>	16,774 c	69,00 d	21,99 b	2,20 a
<i>P. foetida</i>	16,884 b	75,00 c	17,37 c	1,93 a
<i>P. edulis</i>	15,438 e	96,00 a	15,32 d	2,04 a
<i>P. alata</i>	18,399 a	87,00 b	11,20 e	1,91 a
C.V (%)	0,36	3,83	3,16	8,41

¹Médias com a mesma letra na coluna fazem parte do mesmo agrupamento pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ²Os dados de porcentagem foram transformados em $\text{Arc.Sen}\sqrt{X\%/100}$.

CONCLUSÕES

A espécie *P. edulis* f. *flavicarpa* Deg. apresentou o melhor índice de velocidade de emergência e germinação. Já a espécie *P. morifolia* apresentou o maior comprimento da parte aérea. Todas as espécies

apresentaram o mesmo comportamento em relação ao diâmetro de caule.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artigo Científico

- CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; AMORIM, A. P. **Dados meteorológicos de Mossoró (janeiro de 1898 a dezembro de 1986)**. Mossoró: ESAM/FGD, v. 341, 1987. 325p. (Coleção Mossoroense).
- CARNEIRO, J. G. A. **Variações na metodologia de produção de mudas florestais que afetam os parâmetros morfofisiológicos que indicam sua qualidade**. Curitiba: FUPEF, 1983. 40p. (FUPEF. Série técnica, 12).
- CHAVES, R. C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; MANICA, I.; PEIXOTO, J. R.; PEREIRA, A. V.; FIALHO, J. F. Enxertia de maracujazeiro-azedo em estacas herbáceas enraizadas de espécies de passifloras nativas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.26, n.1, p.120-123, 2004.
- EDMOND, J. B.; DRAPALA, W. J. The effects of temperature, sand and soil, and acetone on germination of okra seed. **Proceedings of the American Society for Horticultural Science**, Itahaca, v.71, p.428-434, 1958.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.
- LIMA, A. A.; CALDAS, R. C.; SANTOS, V. R. Germinação e crescimento de espécies de maracujá. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n.1, p.125-127, 2006.
- PEREIRA, A. L. C.; CAMPACCI, C. A.; CIANCIULLI, P. L. Maracujá: seu cultivo, espécies e moléstias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., 1971. Campinas. **Anais...** Campinas: SBF, v. 2, p. 641-658.
- PIRES, A. A. et al. Efeito da adubação alternativa do maracujazeiro-amarelo nas características químicas e físicas do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo [online]**, v. 32, n. 5, p. 1997-2005, 2008.
- SCHUBERT, G. H.; ADAMS, R. S. **Reforestation practices for conifers in California**. Sacramento: California Department of Conservation, Division of Forestry, 1971. 359p.
- SIDRA/IBGE. Disponível em: www.sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 22 de janeiro de 2011. (a).
- SIDRA/IBGE – Sistema IBGE de recuperação Automática/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal de 2007: maracujá**. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/prota.bl.asp?c=1613&z=p&o=22&i=P>. acesso em: 13 maio de 2009. (b).

Recebido em 11/11/10

Aceito em 20/03/11