

EMERGÊNCIA E TAXA DE POLIEMBRIONIA EM SEMENTES DE MANGUEIRA (*Mangifera indica*), CULTIVAR MANGUITA E ESPADA, COM E SEM TEGUMENTO

João Pereira dos Santos

Engenheiro Agrônomo. Juazeiro - BA. E-mail: pereira-70@hotmail.com

Carmem Valdenia da Silva Santana

Aluna do Mestrado em Fitotecnia/UFERSA. Mossoró - RN. E-mail: carmemfitotecnia@gmail.com

Marcondes Araújo Silva

Aluno do Mestrado em Fitopatologia/UFRPE. Recife - PE. E-mail: marcondesagronomo@gmail.com

Ruy de Carvalho Rocha

Dr. em Engenharia Agrônômica pela Universidade Estadual Paulista e Professor Assistente da Universidade do Estado da Bahia Juazeiro – BA. E-mail: rocharuy@uol.com.br

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo avaliar a emergência e o desempenho das plantas para porta-enxerto, analisando-se o efeito do tegumento da semente e a taxa de poliembrião. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, localizada na UNEB/Juazeiro-BA, no período compreendido entre 07/04 e 24/06/08. Inicialmente, os frutos foram coletados para remoção da polpa e, em seguida, as sementes foram lavadas em água corrente e colocadas para secar em local sombreado e arejado. As avaliações começaram com o início da emergência das plântulas. O delineamento estatístico adotado foi fatorial 2 x 2 e as médias comparadas através do teste de Tukey à 5% de probabilidade, através do programa estatístico SISVAR. Baseado nos resultados obtidos concluiu-se que a remoção do tegumento das sementes nas cultivares Manguita e Espada, proporcionou aumento significativo na emergência de plantas e, que um maior número de embriões por semente aumenta o número e a proporção de embriões menores, e estes, ao emergirem, têm um crescimento inicial menor, aumentando o período de formação de mudas.

PALAVRAS-CHAVE: *Mangifera indica*; porta-enxerto; poliembrião; semente.

EMERGENCIA Y TASA DE POLIEMBRIONIA EN SEMILLAS DE MANGUERA (*Mangifera indica*), CULTIVAR MANGUITA Y ESPADA, CON Y SIN TEGUMENTO

RESUMEN - El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la emergencia y el desempeño de las plantas para puerta-injerto, analizándose el efecto del tegumento de la semilla y la tasa de poliembrión. El experimento fue conducido en casa-de-vegetación, localizada en la UNEB/Juazeiro-BA, en el periodo comprendido entre 07/04 y 24/06/08. Inicialmente, los frutos fueron recolectados para remoción de la pulpa y, enseguida, las semillas fueron lavadas en agua corriente y colocadas para secar en local sombreado y aireado. Las evaluaciones comenzaron con el inicio de la emergencia de las plântulas. El delineamento estadístico adoptado fue factorial 2 x 2 y las medias comparadas a través de la prueba de Tukey a la un 5% de probabilidad, a través del programa estadístico SISVAR. Basado en los resultados obtenidos se concluyó que la remoción del tegumento de las semillas en las que cultives Manguita y Espada, proporcionó aumento significativo en la emergencia de plantas y, que un mayor número de embriones por semilla aumenta el número y la proporción de embriones menores, y estos, a lo que emerjan, tienen un crecimiento inicial menor, aumentando el periodo de formación de mudas.

PALABRAS-LLAVE: *Mangifera indica*; porta-injerto; poliembrión; semilla.

EMERGENCE AND RATE OF POLYEMBRYONY IN SEEDS OF MANGO, CULTIVAR MANGUITA AND ESPADA, WITH AND WITHOUT TEGUMENT (*Mangifera indica*)

ABSTRACT - This study aimed to evaluate the emergence and performance of plants for rootstock, analyzing the effect of the tegument of the seed and the rate of polyembryony. The experiment was conducted in greenhouse, located in the UNEB/Juazeiro-BA in the period between 07/04 and 24/06/08. Initially, the fruits were collected for removal of the pulp and, then the seeds were washed in water and placed to dry in a shaded and airy. The evaluations began with the outset of seedling emergence. The statistical design was the factorial 2x4 and the means were compared by the Turkey test at 5% of probability by the statistical program SISVAR. Based on the results concluded that the removal of the tegument of the seeds in the cultivars Manguita and Espada, provided a significant increase in the emergence of plants and that a greater number of embryos per seed increases the number and proportion of smaller embryos, and these, to emerge, have a lower initial growth, increasing the period of formation of seedlings.

KEYWORDS: *Mangifera indica*; rootstock; polyembryony; seed.

INTRODUÇÃO

A mangueira (*Mangifera indica*) originária do Sul da Ásia, foi introduzida com grande sucesso pelos portugueses no Nordeste do Brasil no século XVI, sendo posteriormente, difundida por todo o país. Atualmente, a manga tem-se destacado entre as frutas mais exportadas no mundo, estando o Brasil entre os maiores exportadores, juntamente com o México, Filipinas, Paquistão e Índia (FONSECA, 2002).

A produção mundial de manga, em 2004, foi de 26,6 milhões de toneladas, onde os maiores produtores são Índia, China, México, Tailândia e Filipinas (FAO, 2004). Para o Brasil, a estimativa de produção foi de 1.217, 187 mil toneladas (IBGE, 2007).

As regiões Nordeste e Sudeste são responsáveis, respectivamente, por 78% e 19% da produção nacional de manga (IBGE, 2006). No Nordeste, o Vale do São Francisco é considerado o maior produtor brasileiro de manga, concentrando sua produção nas cidades de Petrolina/PE e Juazeiro/BA (IBGE, 2006). Segundo IBGE, em 2006, essas cidades produziram, respectivamente, cerca de 13% e 35% da produção nacional.

O conhecimento das características reprodutivas das plantas é fundamental, para que se possa eleger, apropriadamente, os métodos de propagação. Este aspecto é altamente relevante, em se tratando, de plantas arbóreas, como é o caso da mangueira. Para estas plantas, a qualidade da muda influencia diretamente na adaptabilidade edafoclimática, longevidade, produtividade e qualidade do fruto. Esta fruteira apresenta variedades monoembriônicas e poliembriônicas, sendo que a última tem ocorrência em muitas variedades mangífera. A propagação seminífera é um método

mais simples e seguro, formando plantas vigorosas e mais longevas, além de dotadas de um sistema radicular abundante e profundo. A propagação seminífera permite a obtenção de novas variedades, a formação de bancos de germoplasma e a produção de mudas a um custo menor (DIAS, 2004).

A produção de mudas constitui uma das etapas mais importantes do sistema produtivo na fruticultura, uma vez que dela depende o desempenho das plantas no campo, tanto do ponto de vista nutricional, quanto do início de produção e, conseqüentemente, antecipando os ciclos produtivos (CARMELLO, 1995).

As mudas de mangueira produzidas em ambiente protegido apresentam melhor qualidade genética, fitossanitária e fitotécnica, porém o custo é significativamente maior do que o das mudas produzidas a campo (OLIVEIRA et al., 2001). Para reduzir esse custo, um dos itens importantes consiste em otimizar a porcentagem e a uniformidade de germinação das sementes do porta-enxerto. A mangueira possui sementes recalcitrantes, ou seja, intolerantes a dessecação (Roberts, 1972), que são constituídas por um tegumento que dificulta a sua germinação. Em função disso, para aumentar a taxa de germinação e a uniformidade de emergência das plantas, são recomendados diversos tratamentos físicos e/ou químicos das sementes. O presente trabalho teve como objetivos avaliar a germinação e o desempenho das plantas do porta-enxerto, analisando-se o efeito do tegumento da semente e a poliembrião.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas do Departamento de Tecnologia e

Ciências Sociais/DTCS, Campus III da Universidade do Estado da Bahia/UNEB, localizada em Juazeiro/BA, no período compreendido entre 07/04 a 24/06/08.

Inicialmente, fez-se a coleta de frutos de mangueira sadios e maduros, cultivados em área experimental do próprio departamento. Logo após, as sementes foram retiradas da polpa com o auxílio de uma faca, cortando-as rente ao caroço e, em seguida, lavadas em água corrente e colocadas para secar em local sombreado e arejado durante cinco dias. Após secagem, o tegumento que envolve a amêndoa foi retirado com o auxílio de uma tesoura de poda, selecionando-se às bem formadas, sem manchas e/ou ataque de pragas e doenças.

O substrato foi composto por solo, esterco curtido e areia grossa, na proporção (3:1:1), sendo acondicionados em sacos de polietileno preto, com dimensões de 12 cm de diâmetro, 30 cm de altura e 0,20 mm de espessura.

No dia 09/05/08 realizou-se o plantio, colocando-se uma semente com ou sem tegumento nos sacos de polietileno a dois centímetros de profundidade.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2, constituídos por duas cultivares (Espada e

Manguita) com e sem tegumento, com quatro repetições por parcela. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através do teste de Tukey a 5% de probabilidade, através do programa estatístico SISVAR.

As avaliações começaram com o início da emergência das plantas e perduraram até o final do experimento. A percentagem de germinação foi determinada pela coleta de dados aos 15, 30 e 45 dias após semeadura. A medição da altura foi mensurada ao final do experimento, através da medição da região do colo ao ápice, utilizando-se régua milimétrica. A poliembrião foi analisada em sementes germinadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da Tabela 1, observa-se que a remoção do tegumento das sementes proporcionou aumento significativo na porcentagem de emergência das plantas, tanto para a cv. Manguita quanto para Espada, o que propiciou a obtenção de maior quantidade de porta-enxertos. As sementes das duas cultivares semeadas com tegumento (T1 e T3) emergiram apenas aos 45 dias após semeadura.

Tabela 1. Percentagem de emergência de sementes de manga, cv. Espada e Manguita, aos 15, 30 e 45 dias após a semeadura, cultivada nas condições climáticas do Submédio São Francisco.

Tratamento mecânico das sementes	Emergência (%)		
	Avaliações (Dias)		
	15	30	45
Manguita com Tegumento (T1)	0	0	91,25
Manguita sem tegumento (T2)	18,75	100	100
Espada com Tegumento (T3)	0	0	75
Espada sem Tegumento (T4)	6,25	75	93,75

As sementes plantadas sem tegumento (T2 e T4) emergiram mais rapidamente que as com tegumento (T1 e T3), isso provavelmente deve-se a pouca permeabilidade do tegumento à entrada de água e gases, elementos essenciais para a germinação (Tabela 2), estando de acordo com os resultados obtidos por

Dias (2004), que afirma que a retirada do tegumento possibilita a germinação mais rápida (15 a 25 dias), maior percentagem de sementes germinadas (80 a 85%), e a obtenção de plantas eretas, vigorosas e em condições de serem enxertadas em menor espaço de tempo.

Tabela 2. Numero médio de dias para emergência de sementes de manga, cv. Manguita e Espada, cultivada nas condições climáticas do Submédio São Francisco.

Tratamento mecânico das sementes	Médias (dias)
Manguita Com Tegumento (T1)	31,43 b
Manguita Sem Tegumento (T2)	20,75 a
Espada Com Tegumento (T3)	31,99 b
Espada Sem Tegumento (T4)	20,06 a
CV (%)	36,19

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Com relação à altura de plantas, verifica-se que os tratamentos T2 e T4 apresentaram maiores valores de altura média das plantas, diferindo estatisticamente dos T1 e T3, os quais apresentaram menores valores para a mesma variável analisada, provavelmente isso deve-se ao fato de que as plântulas do T2 e T4 emergiam mais rapidamente e,

consequentemente desenvolveram-se melhor do que as demais. Para autores como Chacko (1991) e Nuñez-Elisea et al (1993), os ramos vegetativos terminais de mangueira alcançam seu tamanho padrão, máximo, de 21 a 28 dias após a sua emergência, quando ainda são completamente imaturos.

Tabela 3. Altura média das plântulas em sementes de manga, cv Manguita e Espada.

Tratamento mecânico das sementes	Altura média (cm)
Manguita Com Tegumento (T1)	10,33 b
Manguita Sem Tegumento (T2)	17,33 a
Espada Com Tegumento (T3)	9,20 b
Espada Sem Tegumento (T4)	16,66 a
CV (%)	33,68

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quando ao grau de poliembrião das sementes observa-se diferenças significativas com relação às cultivares. A cv. Manguita não apresentou nenhuma semente poliembriônica, tanto com tegumento quanto sem tegumento. Já a cv. Espada com e sem tegumento apresentaram 77% e 100 %, das sementes poliembriônicas respectivamente, variando de um a cinco embriões por semente (Tabela 4). Um fator negativo relacionado à poliembrião, é que um

maior número de embriões por semente aumenta a proporção de embriões menores e estes, ao emergirem, têm um crescimento inicial menor, aumentando o período de formação da muda (SCHÄFER, 2000). Segundo Soares Filho (2003) com o aumento do grau de poliembrião verifica-se uma maior concentração de embriões nas classes de menor tamanho para sementes de algumas espécies.

Tabela 4. Taxa de poliembrião em sementes germinadas de manga, cv Manguita e Espada.

Tratamento mecânico das sementes	Poliembrião (%)
Manguita Com Tegumento (T1)	0 b
Manguita Sem Tegumento (T2)	0 b
Espada Com Tegumento (T3)	77 a
Espada Sem Tegumento (T4)	100 a
CV (%)	29,53

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

A remoção do tegumento das sementes nas cultivares Manguita e Espada, proporcionou aumento significativo na emergência de plantas.

Um maior número de embriões por semente aumenta o número e a proporção de embriões menores, e estes, ao emergirem, têm um crescimento inicial menor, aumentando o período de formação das mudas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola municipal 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 01 jun. 2008.

CARMELLO, Q. A. C. **Nutrição e adubação de mudas hortícolas**. In: MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. p. 33-37.

CHACKO, E. K. Mango flowering – still an enigma. *Acta Horticulturae*, Wageningen, n. 291, p.12-20, 1991.

DIAS, J. M. M.; ALEXANDRE, R. S.; FELISMINO, D. C.; SIQUEIRA, D. L. **Propagação da mangueira**. In: ROZANE, D. E.; DAREZZO, R. J.; AGUIAR, R. L.; AGUILERA, G. H. A.; ZAMBOLIM, L. **Manga: produção integrada, industrialização e comércio**. Viçosa- MG, UFV, 604p. 2004.

FAO. **Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação**. Faostat. Database. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 30 mai. 2008.

FONSECA, N. **Paclobutrazol e estresse hídrico no florescimento e produção da mangueira (Mangifera indica L.) “Tommy Atkins”**. Lavras: UFLA, 2002. 117 p.

IBGE. **Produção Agrícola municipal 2006**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 01 jun. 2008.

NUÑEZ-ELISEA, R.; DAVENPORT, T. L.; CALDEIRA, M. L. Bud initiation and morphogenesis in ‘Tommy Atkins’ mango as affected by temperature and triazole growth retardants. *Acta Horticulturae*, Wageningen, n.341, p.192-198, 1993.

OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B.; BORGES, R. S.; NAKASU, B. H. **Mudas de citros**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. 32p. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de produção, 1).

ROBERTS, E. H. Storage environment and the control of viability. In: (Ed.). **Viability of seeds**. London: Chapman & Hall, 1972. p. 14-58.

SCHÄFER, G. **Caracterização molecular, diagnóstico e avaliação de porta-enxertos na citricultura gaúcha**. 2000. 81f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SOARES FILHO, W. S.; CUNHA SOBRINHO, A. P.; PASSOS, P. S.; MIOTINHO, E. D. B. ‘MARAVILHA’: UMA NOVA SELEÇÃO DE TANGERINA ‘SUNKI’. *Revista Brasileira de Fruticultura*. V.25, n.2, p.268-271, 2003.