



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE JAMBOLÃO (*Syzygium jambolanum* Lam.) EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Nilton de Brito Cavalcanti¹

RESUMO

Diversos substratos foram testados com o objetivo de detectar aqueles que proporcionassem melhores condições para o crescimento das plantas de jabolão (*Syzygium jambolanum* Lam.), visando à obtenção de plantas com maiores crescimento. Utilizaram-se seis diferentes composições para substrato (areia, solo, areia + solo, solo + esterco de bovinos, areia + esterco de bovinos, areia + solo + esterco de bovinos). O trabalho foi realizado no período de abril de 2010 a abril de 2011, em temperatura ambiente, na Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE. Foram realizadas as avaliações de altura e diâmetro da copa das plantas; comprimento, diâmetro e peso das raízes. Verificou-se uma diferença na taxa de crescimento aos 365 dias, sendo o substrato com areia + solo + esterco de bovinos, onde ocorreram as maiores taxas de crescimento. Entre os substratos, o melhor foi o composto com areia + solo + esterco de bovinos, que promoveu maior crescimento em massa, altura e diâmetro da raiz das plantas.

Palavras-chave: jabolão (*Syzygium jambolanum* Lam.), fitomassa, desenvolvimento, caule, raiz.

INITIAL GROWING OF PLANT THE JAMBOLÃO (*Syzygium jambolanum* Lam.) IN DIFFERENT SUBSTRATES

ABSTRACT

Growth of *Syzygium jambolanum* Lam., in different rooting media were tested with the objective of detecting those that provided better conditions for growth of the *Syzygium jambolanum* Lam. It was used six different compositions for rooting (sands, soil, sands + soil, soil + cattle manure, sands + cattle manure, and sands + soil + cattle manure). The work was accomplished in the period from april of 2010 to april of 2011, in temperature it sets in Semi-arid Embrapa in Petrolina - PE. The evaluations of growth, height and diameter of the plant; length, diameter and weight of the rooting. A difference was verified in the growth rate of the 365 days, being the rooting with sands + soil + cattle manure, where they happened the largest growth rates. The rooting, the best was it composed with soil + cattle manure, where to the 365 days, it promoted larger growth in mass, height and diameter of the plant.

Keywords: *Syzygium jambolanum* Lam., biomass, development, shoot, root.

Trabalho recebido em 09/05/2011 e aceito para publicação em 02/12/2011

¹ Administração de Empresas, M.Sc., Socioeconomia e Desenvolvimento Rural, Embrapa Semiárido - C. P. 23, CEP 56302-970 Petrolina – PE. e-mail: nbrito@cpatsa.embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

O jabolão (*Syzygium jambolanum* Lam.) é uma planta pertencente à família *Mirtáceas*. É conhecido popularmente como jabolão, cereja, jabolão, kambol, jambú, azeitona-do-nordeste, ameixa roxa, murta, baga de freira, guapê, jambuí, azeitona-da-terra, entre outros nomes. Sua árvore é de grande porte e muito bem adaptada às condições brasileiras, apesar de ser originária da Indonésia, China e Antilhas, é também cultivada em vários países, pois cresce muito bem em diferentes tipos de solo (Vizzotto & Rosa Fetter, 2009).

A frutificação ocorre de janeiro a maio e os frutos são do tipo baga, semelhante-se bastante às azeitonas. Sua coloração, inicialmente branca, torna-se vermelha e posteriormente preta, quando maduras. Sua semente fica envolvida por uma polpa carnosa e comestível, doce, mas adstringente, sendo agradável ao paladar. No Brasil, o fruto é geralmente consumido *in natura*, porém esta fruta pode ser processada na forma de compotas, licores, vinhos, vinagre, geléias, geleadas, tortas, doces, entre outras (Vizzotto & Rosa Fetter, 2009).

Estudos realizados por Lima *et al.* (2007) visando o enraizamento de estacas de jabolão apresentaram melhores resultados em substratos composto de areia de granulométrica média, quando comparados com os substratos de vermiculita e substrato

organomineral a base de vermiculita da marca Plantmax HT.

Por outro lado, Correia *et al.* (2008) estudando o desenvolvimento inicial de mudas de jabolão em diferentes substratos concluiu que o jabolão cresce a taxas decrescentes no período de 105 dias após a repicagem.

Nas pesquisas com diversos substratos para avaliação do crescimento de plantas, a areia tem se destacado por ser um dos substratos mais utilizado. Em qualquer granulométrica, é um importante condicionador da estrutura do solo. Suas propriedades físicas proporcionam condicionamento do qual vão depender a aeração e a permeabilidade do solo (Tibau, 1983). Por outro lado, a germinação de sementes de jenipapo (*Genipa americana* L.), submetidas a diferentes temperaturas e substratos, apresentou redução no substrato com areia (Nascimento *et al.*, 2000).

Cavalcanti & Resende (2005) avaliando o efeito do esterco no crescimento de plantas de imbuzeiro, obtiveram os melhores resultados quando combinaram o esterco com a areia. Negreiros *et al.* (2004), estudando a influência de substratos na formação de porta-enxerto de gravioleira (*annona muricata* L.), obtiveram os maiores crescimentos em altura e diâmetro do caule para o substrato composto com esterco de curral, solo e areia.

Cavalcanti *et al.* (2009) avaliando o efeito de diferentes substratos no crescimento do mamãozinho-de-veado (*Jacaratia corumbensis* O. Kuntze), observaram que o substrato contendo esterco em combinação com a areia e solo, forneceu as melhores condições de crescimento das plantas.

Fernandez *et al.* (2000) analisando o crescimento de três espécies florestais, a aroeirinha (*Schinus terenbinthifolius* Raddi), a paineira (*Chorisia speciosa* St. Hill.) e o jambolão (*Syzygium jambolanum* Lam.) com níveis críticos de fósforo (P), concluíram que o jambolão é mais exigente em solos com maior disponibilidade de P.

Leite *et al.* (2010) avaliando o efeito de doses de nitrogênio via cobertura, na produção de mudas de jambolão (*Syzygium jambolanum* Lam.), observaram que a adubação nitrogenada proporcionou um incremento significativo para o comprimento da parte aérea, massa seca da parte aérea e massa seca total do jambolão.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos no crescimento de plantas de jambolão.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de abril de 2010 a abril de 2011 em temperatura ambiente na Embrapa Semiárido em Petrolina - PE, situada a 9° 24' 38" de latitude sul e 40° 29' 56" de longitude oeste,

a uma altitude de 377 m. O clima da região é classificado como semiárido quente BSw'h, conforme classificação de Köppen. Apresenta temperatura média anual de 26,3 °C e precipitação média anual são de 566,7 mm, distribuída de forma irregular no tempo e no espaço. (MOURA *et al.*, 2007).

As sementes de jambolão utilizadas para o plantio foram coletadas no mês de fevereiro de 2010 em uma única planta localizada na sede da Embrapa Semiárido. Após a colheita, as sementes foram despulpadas e secas a sombra por 24 horas. A semeadura foi realizada no dia seguinte a colheita, visto que as sementes do jambolão são recalcitrantes, não tolerando, a secagem e o armazenamento.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. Cada bloco com 24 sementes, plantadas a 2 cm de profundidade. Os tratamentos consistiram de seis diferentes composições para substrato: tratamento 1 (Areia grossa lavada na proporção volumétrica de 100%); tratamento 2 (Solo na proporção volumétrica de 100%); tratamento 3 (Areia + solo na proporção volumétrica de 50%); tratamento 4 (Solo + esterco de bovino na proporção volumétrica de 50%); tratamento 5 (Areia + esterco de bovino na proporção volumétrica de 50%); e tratamento 6 (Areia + solo + esterco de bovinos na proporção volumétrica de 1:1:1). O solo utilizado no tratamento 2 foi

classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo. Na Tabela 1, pode-se observar a composição dos substratos utilizados no experimento. Procedeu-se à sementeira no dia 26 de abril de 2010. As sementes foram dispostas em vasos plásticos com 22 cm de altura, diâmetro de 15 cm e capacidade volumétrica de 3,0 kg de substrato. Os vasos foram irrigados diariamente com 300 ml cada. As avaliações foram realizadas aos 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300,

330 e 360 dias após a sementeira. Foi avaliada a altura da planta (A), o diâmetro do caule na altura do colo (D), o número de folhas (NF), o peso da fitomassa verde do caule (MV), o peso da fitomassa seca do caule (MS), o comprimento da raiz principal (C), o maior diâmetro da raiz (DR), o volume das raízes (V), o peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e o peso da fitomassa seca das raízes (MSR).

Tabela 1. Composição dos substratos utilizados para o crescimento do jambolão (*Syzygium jambolanum* Lam.).

Tratamento	Composição dos substratos				
	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Ka ⁺	Al ³⁺
1 (areia)	0,8	0,4	0,03	0,09	0,05
2 (solo)	3,1	2,7	0,50	0,29	0,05
3 (areia + solo)	6,1	5,1	0,56	2,80	0
4 (solo + esterco)	7,3	4,3	0,59	2,20	0,01
5 (areia + esterco)	1,9	1,3	0,23	0,19	0,05
6 (areia + solo + esterco)	7,6	7,5	0,92	3,30	0,01

Nos resultados obtidos foram determinadas médias, desvios-padrão e coeficiente de variação (SAS, 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No momento da instalação do experimento as sementes de jambolão apresentavam teor de umidade variando de 46 a 53%. Esse percentual de umidade das sementes do jambolão é semelhante aos obtidos por Pereira *et al.* (2006) e Muxfeldt (2008). O peso médio das sementes foi de 1,17 g, semelhantes ao peso médio obtido por Pereira *et al.* (2006) para 874 sementes de

jambolão coletadas em plantas da zona urbana de Pelotas, RS.

Na Tabela 2, pode-se observar que o crescimento em altura das plantas aos 30 dias após o plantio, foi maior no tratamento 6 (Areia + solo + esterco) com média de 16,1 cm. O diâmetro do caule na altura do colo foi de 0,32 cm nos tratamentos 3 e 6. De acordo com a análise de variância, não há diferença significativa entre os tratamentos 4 e 6 em relação à altura e ao diâmetro do caule. Esse resultado pode ter ocorrido em função da adição do esterco a areia e ao solo, visto que, individualmente os tratamentos 1 (Areia) e 2 (Solo), não apresentaram crescimentos

significativos das plantas. Resultados semelhantes do efeito do esterco no crescimento de plantas foram obtidos por Cavalcanti & Resende (2005) com mudas de imbuzeiro. Negreiros *et al.* (2004), estudando a influência de substratos na formação de porta-enxerto de gravioleira (*annona muricata* L.), obtiveram os maiores crescimentos em altura e diâmetro do caule para o substrato composto com esterco de curral, solo e areia. Quanto ao número de folhas, a maior quantidade foi registrada no tratamento 6 com 12 folhas por planta e a menor no tratamento 3 com 8 folhas por plantas (Tabela 2). Quanto ao peso da fitomassa verde das plantas de jabolão aos 30 dias, os maiores valores foram obtidos no tratamento 4 com uma média de 2,71 g/planta, seguido pelo tratamento 6 com média de 2,36 g/planta. (Tabela 2). A análise de variância demonstrou que não há diferença significativa entre as plantas dos tratamentos

1, 2, 3, 4 e 6, quanto o peso da fitomassa verde. Em termos de matéria seca houve maior incremento no tratamento 4 com média de 1,90 g/planta.

Quanto ao crescimento do sistema radicular, o maior comprimento da raiz principal das plantas de jabolão aos 30 dias foi propiciado pelo substrato composto com solo no tratamento 2, onde as raízes apresentaram um crescimento médio de 18,21 cm de comprimento. Já o maior diâmetro das raízes foi observado no tratamento 4 com média de 0,22 cm. O maior peso da fitomassa verde e seca das raízes foram obtidos no tratamento 3 (Areia + solo) com médias de 2,23 e 0,55 g/planta, respectivamente (Tabela 2). Em termos de volume o tratamento 3 apresentou as maiores médias com 1,78 cm³/planta.

Tabela 2. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde do caule (MV), peso da fitomassa seca do caule (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro da raiz (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e peso da fitomassa seca das raízes (MSR) de plantas de jabolão em diferentes substratos aos 30 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular					
	A (cm)	D (cm)	NF (u ¹)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MVR (g)	MSR (g)	
1 (Areia)	14,5b ²	0,21b	10a	2,13a	1,49b	9,87c	0,11b	1,19b	1,87a	0,46a	
2 (Solo)	13,1d	0,22b	10a	2,21a	1,50b	18,21a	0,21a	1,06c	1,12b	0,27b	
3 (Areia + solo)	14,7b	0,32a	8b	2,12a	1,46b	15,2b	0,21a	1,78a	2,23a	0,55a	
4 (Solo + esterco)	15,2a	0,31a	10a	2,71a	1,90a	10,1c	0,22a	0,87c	1,34b	0,33b	
5 (Areia + esterco)	11,3c	0,21b	10a	1,88 b	1,26b	6,9d	0,12b		1,09c	1,89a	0,45a
6 (Areia + solo + esterco)	16,1a	0,32a	12a	2,36 a	1,65b	9,2c	0,21a		1,21b	1,13b	0,28b
Média	14,15	0,26	10	2,23	1,54	11,58	0,18	1,21	1,59	0,39	
C.V. (%)	11,0	20,0	11,5	11,5	12,0	33,3	25,7	0,89	1,26	1,17	

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Com relação ao sistema radicular, o maior comprimento da raiz principal das plantas de jambolão aos 60 dias foi propiciado pelo substrato composto com areia + esterco no tratamento 5, onde as raízes apresentaram um crescimento médio de 59,44 cm de comprimento (Tabela 3). O maior diâmetro da raiz foi obtido no tratamento 4 com média de 0,27 cm. Em termos de fitomassa verde das raízes, as maiores médias foram obtidas no tratamento 3 com 2,70 g/planta. As maiores médias para fitomassa seca das raízes foram de 0,70 g/planta no tratamento 6. O maior volume do sistema radicular das plantas de jambolão aos 60 dias foi de 2,53 cm³ no tratamento 3.

Na Tabela 3, pode-se observar que o crescimento em altura das plantas de jambolão aos 60 dias após o plantio, foi maior no tratamento 4 (Solo + esterco). Neste tratamento a altura média das plantas foi de 26,78 cm e o diâmetro do caule na altura do colo foi de 0,28 cm. O maior número de folhas foi registrado no tratamento 5 (Areia + esterco) com média de 18,5 folhas por planta. O maior peso da fitomassa verde e seca das plantas de jambolão foi obtido no tratamento 4 com uma média de 3,91 e 1,28 g/planta, respectivamente. A análise de variância demonstrou que não há diferença significativa entre os tratamentos 1 e 2, em relação a altura e o diâmetro do caule.

Tabela 3. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde do caule (MV), peso da fitomassa seca do caule (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro da raiz (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e peso da fitomassa seca das raízes (MSR) de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 60 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ¹)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MVR (g)	MSR (g)
1 (Areia)	16,45c ²	0,17c	11,75 b	1,35f	0,58d	30,97c	0,12b	1,39c	2,20c	0,52c
2 (Solo)	18,09c	0,16c	13,0b	1,42e	0,62d	36,68b	0,19a	1,29d	1,41e	0,37d
3 (Areia + solo)	19,39c	0,20b	15,0a	2,30d	0,96c	31,04c	0,23a	2,53a	2,70a	0,60b
4 (Solo + esterco)	26,78a	0,28a	18,0a	3,91a	1,28a	47,85a	0,27a	1,69e	1,69d	0,48c
5 (Areia + esterco)	20,79b	0,23b	18,5a	3,12b	1,12b	59,44a	0,22a	1,42c	1,76b	0,48c
6 (Areia + solo + esterco)	22,70b	0,27a	18,0a	2,52c	0,96c	44,93a	0,23a	1,52b	2,36b	0,70a
Média	20,70	0,22	15,70	2,44	0,92	41,82	0,21	1,84	2,17	0,52
C.V. (%)	10,75	21,89	13,88	2,12	4,21	13,10	16,7 6	0,93	3,51	4,11

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Na Figura 1, pode-se observar os aspectos do crescimento das plantas de jambolão aos 30 e 60 dias com destaque

para as raízes das plantas dos tratamentos 4, 5 e 6 aos 60 dias.



Figura 1. Aspectos do crescimento das plantas de jambolão aos 30 e 60 dias, após o plantio.

Na Tabela 4, pode-se observar que o crescimento em altura das plantas de jambolão aos 90 dias após o plantio, foi maior no tratamento 5 (Areia + esterco). Neste tratamento a altura média das plantas foi de 31,85 cm. O maior diâmetro do caule na altura do colo foi de 0,42 cm no tratamento 6 (Areia + solo + esterco). Neste mesmo tratamento foi registrado o maior número de folhas aos 90 dias (Tabela 4). O maior peso da fitomassa verde e seca das plantas de jambolão aos 90 dias foram obtidos no tratamento 5 com médias de 14,82 e 3,74 g/planta, respectivamente.

Em termos do crescimento do sistema radicular, o maior comprimento da raiz principal das plantas de jambolão aos 90 dias foi propiciado pelo substrato composto com areia + esterco no tratamento 5 com média de 69,65 cm (Tabela 4). O maior diâmetro da raiz foi obtido no tratamento 6 com média de 0,45 cm. Neste tratamento também foram obtidos os maiores valores para fitomassa

verde e seca das raízes com médias de 5,82 e 2,23 g/planta, respectivamente. O maior volume do sistema radicular das plantas de jambolão aos 90 dias foi proporcionado pelo tratamento 6 com média de 11,57 cm³.

Na Tabela 5, pode-se observar que o crescimento do jambolão aos 120 dias após o plantio foi maior no tratamento 5 (Areia + esterco) onde a altura média das plantas foi de 44,72 cm. Em relação ao diâmetro do caule, os maiores valores foram obtidos nos tratamentos 5 e 6 com médias de 0,53 e 0,52 cm, respectivamente. Aos 120 dias as plantas de jambolão apresentaram o maior número de folhas no tratamento 6 com média 49,5 folhas por planta. O maior peso da fitomassa verde e seca das plantas de jambolão foram obtidos nos tratamentos 6 com médias de 32,52 e 24,49 g/planta, respectivamente.

Tabela 4. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde do caule (MV), peso da fitomassa seca do caule (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro da raiz (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e peso da fitomassa seca das raízes (MSR) de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 90 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ¹)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MV (g)	MS (g)
1 (Areia)	19,23b ²	0,21b	13,25 a	1,76b	0,72a	36,90a	0,20b	2,51b	1,65a	0,68a
2 (Solo)	24,25b	0,28b	14,75 a	2,08b	1,05a	37,98a	0,31a	1,01c	1,05a	0,55a
3 (Areia + solo)	21,19b	0,22b	14,30 a	1,73b	0,80a	32,87a	0,30a	2,06b	1,47a	0,65a
4 (Solo + esterco)	27,84b	0,33a	18,0a	5,37b	1,92a	49,95a	0,35a	3,93b	2,62a	1,12a
5 (Areia + esterco)	31,85a	0,32a	19,0a	14,82a	3,74a	69,65a	0,42a	9,41a	4,38a	1,66a
6 (Areia + solo + esterco)	30,91a	0,42a	23,25 a	14,04a	3,71a	47,55a	0,45a	11,57a	5,82a	2,23a
Média	25,78	0,30	17,12	6,63	1,99	45,81	0,34	5,08	2,83	1,14
C.V. (%)	33,43	22,17	28,59	29,67	88,81	13,05	26,2	22,22	76,47	69,80

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

O maior crescimento das raízes aos 120 dias foi observado no tratamento 5 (Areia + esterco) com média de 73,01 cm. O maior diâmetro das raízes foi registrado no tratamento 6 com média de 0,65 cm. Em termos de fitomassa verde e seca das raízes, os maiores valores foram obtidos no tratamento 5 com médias de 15,47 e 3,67

g/planta, respectivamente. O maior volume das raízes foi obtido no tratamento 5 com 23,72 cm³ por planta. Na Figura 2, pode-se observar os aspectos do crescimento das plantas de jambolão aos 90 e 120 dias. Observa-se que há um maior crescimento do caule e das raízes em termo de volume nos tratamentos 4, 5 e 6.

Tabela 5. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde do caule (MV), peso da fitomassa seca do caule (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro da raiz (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e peso da fitomassa seca das raízes (MSR) de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 120 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ¹)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MV (g)	MS (g)
1 (Areia)	21,60c ²	0,26b	15,25 f	10,64 b	6,48c	39,61a	0,31c	3,57e	2,33b	0,62b
2 (Solo)	25,39c	0,32b	18,75 e	14,22 b	8,67c	43,69a	0,45c	2,46f	2,57b	0,74b
3 (Areia + solo)	23,20c	0,33b	22,75 d	17,42 b	7,96c	48,14a	0,40c	4,09d	4,38b	1,18b
4 (Solo + esterco)	30,39b	0,36b	27,50 c	21,95 a	12,77b	56,30a	0,40c	12,38 c	5,16b	1,47b
5 (Areia + esterco)	44,72a	0,53a	41,50 b	30,08 a	20,44d	73,01a	0,57a	23,72 a	15,47a	3,67a
6 (Areia + solo + esterco)	44,03a	0,52a	49,50 a	32,52 a	24,49a	48,08a	0,65a	17,77 b	12,29a	3,57a
Média	31,55	0,39	29,29	21,14	13,47	51,47	0,46	10,66	7,03	1,87
C.V. (%)	20,55	14,98	4,03	24,92	29,10	21,63	14,9	1,12	62,32	60,40

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.



Figura 2. Aspectos do crescimento das plantas de jambolão aos 90 e 120 dias, após o plantio nos diferentes tratamentos.

Na Tabela 6, pode-se observar que o crescimento em altura das plantas de jambolão aos 150 dias após o plantio, foi maior no tratamento 4 (Solo + esterco). Neste tratamento a altura média das plantas foi de 57,77 cm. Já o maior diâmetro do caule na altura do colo foi de 0,71 cm nos tratamentos 5 e 6. O maior número de folhas aos 150 dias foi registrada no tratamento 6 com uma média de 44 folhas por planta (Tabela 6). O maior peso da fitomassa verde das plantas de jambolão aos 150 dias foi obtido no tratamento 5 com média de 41,05 g/planta. O maior valor para fitomassa seca foi observado no tratamento 4 com 32,0 g/planta.

O maior crescimento das raízes aos 150 dias foi observado no tratamento 5 (Areia + esterco) com média de 74,64 cm. Contudo, o maior diâmetro das raízes foi observado no tratamento 4 com média de 0,95 cm. Em termos de fitomassa verde e seca das raízes, os maiores valores foram obtidos no tratamento 4 com médias de 30,77 e 10,35 g/planta, respectivamente. O maior volume das raízes foi obtido no tratamento 6 com 32,82 cm³ por planta aos 150 dias de crescimento.

Tabela 6. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde do caule (MV), peso da fitomassa seca do caule (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro da raiz (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e peso da fitomassa seca das raízes (MSR), de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 150 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ¹)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MVR (g)	MSR (g)
1 (Areia)	22,35b ²	0,30b	12,75 b	11,60b	8,82b	40,09b	0,37c	9,09d	3,64e	1,45e
2 (Solo)	26,90b	0,34b	14,75 b	13,17b	9,55b	44,76c	0,46b	5,13e	3,50e	1,01e
3 (Areia + solo)	24,05b	0,40b	21,25c	17,20b	13,70b	59,24a	0,54b	11,50 c	7,45d	2,57d
4 (Solo + esterco)	57,77a	0,68a	40,5a	39,07a	32,0a	61,60a	0,95a	31,37 b	30,77a	10,35a
5 (Areia + esterco)	57,57a	0,71a	39,25a	41,05a	28,62a	74,64b	0,88a	9,19d	13,70c	3,83c
6 (Areia + solo + esterco)	56,62a	0,71a	44,0a	39,90a	28,87a	53,30b	0,94a	32,82 a	25,12b	7,87b
Média	40,87	0,52	28,79	27,0	20,26	55,60	0,69	16,52	14,03	4,51
C.V. (%)	9,26	8,42	16,63	14,82	25,06	8,24	7,86	3,42	6,68	9,53

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na Tabela 7, pode-se observar que o crescimento em altura das plantas de jambolão aos 180 dias foi maior no tratamento 5 (Areia + esterco). Neste tratamento a altura média 67,86 cm. Essa mesma tendência ocorreu para o diâmetro do caule na altura do colo, cuja média foi de 0,87 cm no tratamento 5. O maior número de folhas aos 180 dias, também foi registrada no tratamento 5 com 50,25 folhas por planta. O tratamento 5 também apresentou o maior peso da fitomassa verde e seca com uma médias de 68,14 e 30,74 g/planta, respectivamente. (Tabela

7). Em relação ao crescimento das raízes, os maiores valores obtidos aos 180 dias foram observados no tratamento 5 (Areia + esterco) com média de 75,83 cm. Neste tratamento foram observados os maiores valores para o diâmetro das raízes, peso da fitomassa verde e seca das raízes e o maior volume das raízes com média de 34,15 cm³/planta.

Na Figura 3, pode-se observar os aspectos do crescimento das plantas de jambolão aos 150 e 180 dias após o plantio.

Tabela 7. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde do caule (MV), peso da fitomassa seca do caule (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro da raiz (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e peso da fitomassa seca das raízes (MSR), de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 180 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ¹)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MVR (g)	MSR (g)
1 (Areia)	24,47f ²	0,28f	15,0d	6,73f	4,52f	48,14c	0,41f	4,66f	8,28e	3,45f
2 (Solo)	27,45e	0,36e	16,0d	8,21e	6,16e	51,42d	0,52e	6,69e	8,06e	5,23f
3 (Areia + solo)								12,50		
4 (Solo + esterco)	28,29d	0,53d	19,0c	14,41d	8,23d	64,12a	0,62d	d	14,52d	8,52d
5 (Areia + esterco)	62,42b	0,83b	40,0b	54,81b	25,49b	65,21b	0,86b	20,17	21,76c	10,56c
6 (Areia + solo + esterco)	67,86a	0,87a	50,25a	68,14a	30,74a	75,83e	0,93a	34,15	28,68a	12,73a
	58,23c	0,79c	42,0b	47,43c	24,19c	54,66f	0,82c	18,36	23,73b	10,91b
Média	44,78	0,61	30,35	33,29	16,55	59,89	0,69	16,09	17,50	8,57
C.V. (%)	1,29	1,28	3,63	0,41	1,05	0,46	0,49	0,36	1,53	0,93

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.



Figura 3. Aspectos do crescimento das plantas de jambolão aos 150 e 180 dias, após o plantio nos diferentes tratamentos.

Na Tabela 8, pode-se observar que o crescimento em altura das plantas de jambolão aos 210 dias foi maior no tratamento 6 (Areia + solo + esterco). Neste tratamento a altura das plantas foi de 71,98 cm e o diâmetro do caule na altura do colo foi de 0,99 cm. O maior número de folhas nesta fase foi registrada no tratamento 6 com 66,51 folhas por planta (Tabela 8). O maior peso da fitomassa verde aos 210 dias foi obtido no tratamento

5 com uma média de 67,40 g/planta. (Tabela 8). As maiores médias para fitomassa seca foram observadas no tratamento 6 com valores de 30,65 g/planta.

Quanto ao crescimento das raízes, os maiores valores obtidos aos 210 dias foram observados no tratamento 5 (Areia + esterco) com média de 58,37 cm. No tratamento 6 (Areia + solo + esterco) foi observado o maior diâmetro das raízes com

média de 1,43 cm. Com relação ao peso da fitomassa verde e seca das raízes as maiores médias foram obtidas no tratamento 6 (Areia + solo + esterco) com médias de 39,67 e 18,34 g/planta, respectivamente. O

maior volume das raízes aos 210 dias foi observado no tratamento 6 com média de 36,25 cm³/planta.

Tabela 8. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde do caule (MV), peso da fitomassa seca do caule (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro da raiz (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e peso da fitomassa seca das raízes (MSR), de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 210 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ¹)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MVR (g)	MSR (g)
1 (Areia)								23,54		
	26,65e	0,38d	17,75e	9,23e	6,34e	53,74b	0,71e	d	21,46d	8,68d
2 (Solo)	29,35f	0,35e	12,01f	8,38f	6,32e	54,72d	0,79d	6,59f	9,32f	6,08f
3 (Areia + solo)			21,75					12,58		
	29,53d	0,47c	d	13,71d	7,61d	66,68e	0,69f	e	14,24e	8,34e
4 (Solo + esterco)								25,42		
	67,85c	0,92b	35,02c	52,55c	24,36c	68,84f	0,82c	c	22,79c	11,13c
5 (Areia + esterco)			52,03					33,76		
	69,74c	0,94b	b	67,40a	30,05b	77,37a	0,92b	b	32,60b	14,46b
6 (Areia + solo + esterco)								36,29		
	71,89a	0,99a	66,51a	60,41b	30,65a	58,35c	0,104a	a	39,67a	18,34a
Média	49,16	0,67	34,16	35,28	17,55	63,28	0,83	23,03	23,35	11,16
C.V. (%)	0,74	2,08	2,74	0,59	1,05	0,31	0,61	2,91	0,75	0,90

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Aos 240 dias, houve maior incremento no crescimento em altura das plantas no tratamento 5 (Areia + esterco) com média de 79,69 cm (Tabela 9). Já em relação ao diâmetro, o tratamento 6 (Areia + solo + esterco) apresentou um diâmetro médio na altura do colo de 1,23 cm. O maior número de folhas foi registrado no tratamento 5 com média de 63,52 folhas por planta. O maior peso da fitomassa verde e seca das plantas de jambolão aos 240 dias foram obtidos no tratamento 5 com uma médias de 108,62 e 44,41 g/planta, respectivamente. A análise de variância indicou que não há diferença significativa entre os tratamentos 1 e 2,

quanto o peso da fitomassa verde e seca. O maior crescimento das raízes aos 240 dias foi obtido no tratamento 5 com média de 79,34 cm. Contudo, o maior diâmetro das raízes foi observado no tratamento 6 com média de 1,33 cm. Com relação ao peso da fitomassa verde e seca das raízes as maiores médias foram obtidas no tratamento 6 com médias de 54,85 e 24,61 g/planta, respectivamente. Neste tratamento também foi obtido o maior volume das raízes aos 240 dias com média de 65,22 cm³/planta.

Na Figura 4, pode-se observar os aspectos do crescimento das plantas de jambolão aos 210 e 240 dias após o plantio.

Tabela 9. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde do caule (MV), peso da fitomassa seca do caule (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro da raiz (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e peso da fitomassa seca das raízes (MSR), de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 240 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ¹)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MVR (g)	MSR (g)
1 (Areia)	27,51f ₂	0,44e	22,75d	10,23e	6,62e	54,28d	0,65d	12,35e	13,37e	8,06f
2 (Solo)	30,31e	0,45e	13,75e	10,56e	7,05e	56,39b	0,56e	8,48f	9,83f	8,46e
3 (Areia + solo)	31,33d	0,66d	24,51d	15,32d	8,72d	68,38c	0,66d	18,55d	17,81d	9,61d
4 (Solo + esterco)	68,33c	0,98c	52,51c	65,36c	28,63c	69,39e	1,13c	38,51c	24,59c	13,29c
5 (Areia + esterco)	79,69a	1,17b	63,52a	108,62a	44,41a	79,34d	1,25b	60,17b	43,62b	19,55b
6 (Areia + solo + esterco)	74,41b	1,23a	55,51b	100,39b	43,48b	70,33a	1,33a	65,22a	54,85a	24,61a
Média	51,93	0,82	38,75	51,74	23,15	66,35	0,93	33,87	27,35	13,13
C.V. (%)	0,41	1,97	3,07	0,31	0,85	0,21	2,43	0,34	0,51	0,92

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.



Figura 4. Aspectos do crescimento das plantas de jambolão aos 210 e 240 dias.

Aos 270 dias de crescimento das plantas de jambolão, houve maior incremento no crescimento em altura no tratamento 5 (Areia + esterco) com média de 82,47 cm (Tabela 10). O maior diâmetro do caule foi obtido também neste tratamento com média de 1,45 cm. O maior número de folhas foi observado no tratamento 6 com média de 91,51 folhas por planta. Em termos de fitomassa verde e

seca das plantas de jambolão aos 270 dias, os maiores valores foram obtidos no tratamento 6 com médias de 143,14 e 62,57 g/planta, respectivamente. Com relação ao desenvolvimento do sistema radicular, o maior comprimento da raiz principal das plantas aos 270 dias foi observado no tratamento 5 (Areia + esterco), onde as raízes apresentaram um comprimento médio de 81,67 cm (Tabela

10). O maior diâmetro das raízes foi observado neste tratamento com média de 1,46 cm. Em termos do peso da fitomassa verde e seca das raízes, os maiores valores foram obtidos também no tratamento 5

com médias de 70,69 e 35,37 g/planta, respectivamente. O maior volume médio das raízes aos 270 dias foi de 96,52cm³ no tratamento 6.

Tabela 10. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde do caule (MV), peso da fitomassa seca do caule (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro da raiz (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e peso da fitomassa seca das raízes (MSR), de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 270 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ¹)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MVR (g)	MSR (g)
1 (Areia)	29,34e ¹	0,52d	20,5e	15,57e	10,17d	67,52a	0,84b	17,51 d	11,43e	8,24e
2 (Solo)	34,56f	0,41e	16,0f	9,63f	6,81f	61,14 b	0,61d	9,01e	10,58f	7,05f
3 (Areia + solo)	32,47d	0,67c	25,5d	16,55d	9,77e	69,66f	0,76c	19,65 d	19,39d	12,29d
4 (Solo + esterco)	70,50c	1,35b	80,5b	123,59 b	50,45c	71,28c	1,46a	65,51 c	48,52c	23,70c
5 (Areia + esterco)	82,47b	1,45a	72,5c	115,46 c	59,53b	81,67e	1,46a	91,51 b	70,69a	35,37a
6 (Areia + solo + esterco)	77,46a	1,36b	91,5a	143,14 a	62,57a	74,56 d	1,44a	96,52 a	59,31b	29,67b
Média	54,46	9,66	51,08	71,27	33,22	70,97	1,99	49,94	36,65	19,38
C.V. (%)	0,48	1,59	2,11	0,30	0,43	0,24	1,88	2,28	0,66	0,98

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na Tabela 11, pode-se observar que o crescimento do jambolão aos 300 dias após o plantio foi maior no tratamento 5 (Areia + esterco) onde a altura média das plantas foi de 86,44 cm. Em relação ao diâmetro do caule, os maiores valores foram obtidos no tratamento 4 (Solo + esterco) com média de 1,65 cm. O maior número de folhas foi observado no tratamento 5 com média de 92,53 folhas por planta. O maior peso da fitomassa verde e seca das plantas de jambolão aos 300 dias foram obtidos no tratamento 4 (Solo + esterco) com médias de 187,57 e

97,38 g/planta, respectivamente. Em relação ao sistema radicular os maiores valores para o comprimento das raízes foram obtidos no tratamento 5 com média de 83,68 cm. Já o maior diâmetro das raízes foram observados nos tratamentos 5 e 6 com médias de 1,57 e 1,54 cm, respectivamente. Com relação ao peso da fitomassa verde das raízes, no tratamento 5 a média foi de 86,59 g/planta e de 40,71 g/planta para fitomassa seca das raízes no tratamento 4. O maior volume das raízes foi observado no tratamento 5 com média de 125,57 cm³/planta.

Tabela 11. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde (MV), peso da fitomassa seca (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro das raízes (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR), peso da fitomassa seca das raízes (MSR) de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 300 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ²)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MVR (g)	MSR (g)
1 (Areia)	35,41 ^f	0,76 ^c	17,5 ^e	13,58 ^f	8,07 ^f	68,63 ^b	1,20 ^b	25,41 ^e	37,34 ^d	13,66 ^e
2 (Solo)	36,46 ^e	0,64 ^d	26,5 ^d	15,63 ^e	9,27 ^e	67,65 ^e	0,75 ^c	17,51 ^f	24,37 ^f	11,41 ^f
3 (Areia + solo)	38,56 ^d	0,72 ^c	27,5 ^d	18,64 ^d	10,50 ^d	70,62 ^a	0,95 ^b	45,70 ^d	35,53 ^e	14,37 ^d
4 (Solo + esterco)	78,52 ^b	1,65 ^a	85,0	187,57 ^a	97,38 ^a	74,66 ^d	1,51 ^a	108,41 ^b	82,36 ^b	40,71 ^a
5 (Areia + esterco)	86,44 ^a	1,43 ^b	92,53 ^a	158,62 ^b	77,57 ^b	83,68 ^f	1,57 ^a	125,57 ^a	86,59 ^a	30,73 ^c
6 (Areia + solo + esterco)	79,43 ^c	1,45 ^b	56,5 ^c	131,51 ^c	68,46 ^c	75,47 ^c	1,54 ^a	100,53 ^c	74,55 ^c	39,41 ^b
Média	59,13	1,13	50,91	87,59	45,20	73,45	1,25	70,52	56,79	25,05
C.V. (%)	0,38	1,90	2,84	0,33	0,43	0,34	0,85	0,27	0,40	1,06

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na Figura 5, pode-se observar os aspectos das plantas de jambolão aos 270 e

300 dias após o plantio nos diferentes substratos.



Figura 5. Aspectos do crescimento das plantas de jambolão aos 270 e 300 dias.

Na Tabela 12, pode-se observar que o crescimento do jambolão aos 330 dias após o plantio foi maior no tratamento 5 (Areia + esterco) onde a altura média das plantas foi de 89,49 cm. Em relação ao diâmetro do caule, os maiores valores foram obtidos no tratamento 6 (Areia + solo + esterco) com média de 2,39 cm. O maior número de folhas foi observado no

tratamento 5 com média de 97,53 folhas por planta. O tratamento 5 também apresentou os maiores valores para o peso da fitomassa verde e seca das plantas de jambolão aos 330 dias com médias de 174,34 e 85,20 g/planta, respectivamente. A análise de variância indicou que não há diferença significativa entre os tratamentos 1, 2 e 3, quanto o peso da fitomassa seca

da parte aérea. O maior crescimento e diâmetro das raízes aos 330 dias foram observados no tratamento 5 com média de 85,32 e 1,94 cm, respectivamente. No tratamento 6 foram registrados os maiores

valores para fitomassa verde e seca das raízes com médias de 140,60 e 65,25 g/planta, respectivamente. Em relação ao volume das raízes no tratamento 4 a média foi de 125,65 cm³ por planta.

Tabela 12. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde (MV), peso da fitomassa seca (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro das raízes (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR), peso da fitomassa seca das raízes (MSR) de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 330 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ²)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MVR (g)	MSR (g)
1 (Areia)	37,38d ₁	0,83d	26,51e	16,65d	9,27c	72,32a	1,03c	41,45d	32,69d	11,45d
2 (Solo)	38,39f	0,55e	20,52f	11,43f	7,65c	68,76d	0,64e	25,50f	20,38e	11,01d
3 (Areia + solo)	45,37e	0,73d	30,25d	13,38e	8,27c	73,45f	0,83d	29,60e	20,09f	9,40e
4 (Solo + esterco)	80,42b	2,05b	91,51b	164,41b	84,55a	76,40e	1,74b	125,65 _a	117,39 _b	63,31b
5 (Areia + esterco)	89,49a	1,68c	97,53a	174,34a	85,20a	85,32b	1,94a	81,50c	103,50 _c	52,05c
6 (Areia + solo + esterco)	88,41c	2,39a	78,52c	152,45c	78,03 _b	76,37c	1,94a	100,32 _b	140,60 _a	65,25a
Média	63,24	1,37	57,45	88,77	45,49	75,43	1,35	67,34	72,44	35,41
C.V. (%)	0,53	8,06	2,48	0,19	4,20	0,22	1,06	0,32	0,16	2,13

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na Tabela 13, pode-se observar que o crescimento do jambolão aos 360 dias após o plantio foi maior no tratamento 5 (Areia + esterco) onde a maioria das variáveis apresentaram os maiores valores. Altura média das plantas foi de 88,67 cm no tratamento 6 (Areia + solo + esterco). Em relação ao diâmetro do caule, os maiores valores foram obtidos no tratamento 4 (Solo + esterco) com média de 2,43 cm. Aos 360 dias as plantas de jambolão apresentaram o maior número de folhas no tratamento 5 com média de 124 folhas por planta. Neste mesmo tratamento, também foi observado o maior peso da fitomassa verde e seca das plantas aos 360 dias com médias de 217,35 e 75,44

g/planta, respectivamente. Por outro lado, o maior crescimento das raízes aos 360 dias foi observado no tratamento 2 (Solo) com média de 103,10 cm. Já o maior diâmetro das raízes foi observado no tratamento 5 com média de 2,25 cm. Esse mesmo tratamento apresentou os maiores valores para fitomassa verde e seca das raízes com médias de 156,44 e 53,73 g/planta, respectivamente. Em relação ao volume das raízes no tratamento 5 a média foi de 221,28 cm³ por planta. A presença do esterco no tratamento 5 foi fundamental para o crescimento das plantas. Resultados semelhantes da influência deste nutriente na produção da fitomassa foram obtidos por CHAVES & ARAÚJO (2011) em

plantas de mamoneira BRS nordestina. Leite et al. (2010), avaliando o efeito de doses de nitrogênio, via cobertura, na produção de mudas de jambolão (*Syzygium cumini* L.), também observaram que a

adubação nitrogenada proporcionou um incremento significativo para o comprimento da parte aérea, massa seca da parte aérea e massa seca total do jambolão.

Tabela 13. Altura da planta (A), diâmetro do caule na altura do colo (D), número de folhas (NF), peso da fitomassa verde (MV), peso da fitomassa seca (MS), comprimento da raiz principal (C), maior diâmetro das raízes (DR), volume das raízes (V), peso da fitomassa verde das raízes (MVR) e peso da fitomassa seca das raízes (MSR) de plantas de jambolão em diferentes substratos aos 360 dias após o plantio.

Tratamentos	Parte aérea					Sistema radicular				
	A (cm)	D (cm)	NF (u ²)	MV (g)	MS (g)	C (cm)	DR (cm)	V (cm ³)	MVR (g)	MSR (g)
1 (Areia)	34,41b ₁	0,87b	27,5c	18,62c	8,59d	89,6b	1,12c	50,42c	36,67c	12,35c
2 (Solo)	25,78c	0,59c	30,5c	14,38d	5,91e	103,10 _a	0,73d	28,28d	22,77d	12,29c
3 (Areia + solo)	27,45c	0,86b	31,75c	14,50d	5,52e	65,64b	0,92	32,59d	20,51d	6,36d
4 (Solo + esterco)	86,53a	2,43a	93,0b	174,18b	61,38 _b	47,26c	1,88b	152,04 _b	133,40 _b	45,51b
5 (Areia + esterco)	87,34a	2,15a	124,0a	217,35a	75,44a	79,07b	2,25a	221,28 _a	156,44 _a	53,73a
6 (Areia + solo + esterco)	88,67a	2,29a	91,5b	155,99b	52,18c	65,98b	2,07a	150,26 _b	132,0b	45,23b
Média	58,36	1,53	66,37	99,17	34,83	75,12	1,49	105,81	83,63	29,24
C.V. (%)	0,51	7,23	1,43	0,23	3,21	0,27	1,34	0,56	0,28	2,89

¹ Número de folhas. ² Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na Figura 6, pode-se observar os aspectos das plantas de jambolão aos 330 e

360 dias após o plantio nos diferentes substratos.



Figura 6. Aspectos das plantas de jambolão aos 330 e 360 dias, após o plantio.

4. CONCLUSÕES

A combinação do esterco com a areia e o solo favoreceu o crescimento das mudas de jambolão, principalmente em

relação à fitomassa verde total da parte aérea. A aeração proporcionada pela areia quando combinada com o esterco, contribuiu para um maior volume das raízes das mudas de jambolão.

A composição nutricional do esterco e sua combinação com a areia e o solo são de fundamental importância para o desenvolvimento de plantas de jabolão no primeiro ano.

5. REFERÊNCIAS

- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE G. M.; BRITO, L. T. L. Efeito de diferentes substratos no crescimento do mamãozinho-deveado (*Jacaratia corumbensis* O. kuntze). **Engenharia Ambiental** - Espírito Santo do Pinhal , v. 6, n. 3, p. 434-446, set /dez 2009.
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M. Influência de diferentes substratos na emergência de plântulas de imbuzeiro. **Caatinga**, Mossoró-RN, v.18, n.1, p.22-27, jan./mar. 2005.
- CHAVES, L. H. G.; ARAÚJO, D. L. Fitomassa e produção da mamoneira BRS nordestina adubada com NPK. **Engenharia Ambiental** – Espírito Santo do Pinhal, v. 8, n. 1, p. 222-231, jan./mar. 2011.
- CORREIA, S. M. C.; LEITE, A. R. F.; BEZERRA, A. M. E. **Desenvolvimento inicial de mudas de *Syzygium Jambolanum* (LAM.) DC.** 2008. Disponível em: <www.prppg.ufc.br/eu2008.ufc.../verArea.php>. Acesso em 10 abril 2010.
- FERNANDEZ, L. A.; FURTINI NETO, A. E.; FONSECA, F. C.; RIBEIRO DO VALE, F. Crescimento inicial, níveis críticos de fósforo e frações fosfatadas em espécies florestais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 6, p. 1191 – 1198, jun, 2000.
- LEITE, G. A.; FREITAS, P. S. C.; MEDEIROS, L. F.; MEDEIROS, P. V. Q.; MENDONÇA, V. Adubação nitrogenada na produção de mudas de *Syzygium cumini* l. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.4, p. 164 - 169 outubro /dezembro de 2010.
- LIMA, Y. O. U.; RITTER, M.; ALCÂNTARA, G. B.; LIMA, D. M.; FOGAÇA, L. A.; QUOIRIN, M.; CUQUEL, F. L.; BIASI, L. A. Tipos de estacas e substratos no enraizamento de jabolão. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 8, n. 4, p. 449-453, 2007.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.1, n.1, p.176-177, 1962.
- MOURA, M. S. B.; GALVINCIO, J. D.; BRITO, L. T. L.; SILVA, A. de S.; SÁ, I. I. ; LEITE, W. M. Influência da precipitação pluviométrica nas áreas de captação de água de chuva na Bahia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 6., 2007, Belo Horizonte. Água de chuva: pesquisas, políticas e desenvolvimento sustentável: **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2007. 1 CD-ROM.
- MUXFELDT, R. E. **Sensibilidade à dessecação em sementes de jabolão (*Syzygium cumini*) e canela-batalha (*Cryptocarya aschersoniana*)** / Rejane Elize Muxfeldt. – Lavras: UFLA, 2008. 46 p.: il.
- NASCIMENTO, W. M. O.; CARVALHO, J. E. U. & CARVALHO, N. M. Germinação de sementes de jenipapo (*Genipa americana* L.) submetidas a diferentes

- temperaturas e substratos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 22, n. ZZZ, p. 471- 473, 2000.
- NEGREIROS, J. R. S.; BRAGA, L. R.; ÁLVARES, V. S.; BRUCKNER, C. H. Influência de substratos na formação de porta-enxerto de gravioleira (*annona muricata* L.) **Ciência e agrotecnologia**. Lavras, v. 28, n. 3, p. 530-536, maio/jun., 2004.
- PEREIRA, E. M.; LOPES, A. M.; CROCHEMORE, A. **Avaliação de parâmetros relacionados com a qualidade fisiológica de sementes de Jamelão**. 2006. Disponível em: <http://www.propesq.ufrgs.br/sic/sumossic/salao2006/CB2006.pdf>. Acesso em 20 abril 2010.
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT 2003: user's guide: statistics** version 9. 1. Cary, NC, 2003. 1 CD-ROM.
- TIBAU, A. O. **Matéria orgânica e fertilidade do solo**. São Paulo: Nobel, 1983. 218p.
- VIZZOTTO, M.; FETTER, R. **Jabolão: o poderoso antioxidante**. 2009. Disponível em: http://www.cpact.embrapa.br/impressa/artigos/2009/jabolao_Marcia.pdf. Acesso em 17 abril 2010.