

CRESCIMENTO DE PLANTAS DE IMBUZEIRO (*Spondias tuberosa* Arruda) NA CAATINGA

Nilton de Brito Cavalcanti¹, Geraldo Milanez Resende²; Luiza Teixeira de Lima Brito³.

Introdução

O imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) é uma fruteira nativa da região semi-árida do Nordeste brasileiro de grande importância sócio-econômica para economia regional. Todavia, são poucos os estudos que visam o conhecimento mais detalhado da capacidade de sobrevivência e adaptação do imbuzeiro as condições adversas da região semi-árida, principalmente, aqueles que demonstrem seus mecanismos de adaptação, como o fechamento dos estômatos nas horas mais quentes do dia e a formação de xilopódios ou túberas em suas raízes.

Segundo Santos (1997), esses mecanismos de adaptação, permitem que o imbuzeiro ocorra em todo o Nordeste brasileiro e na parte semi-árida de Minas Gerais.

Segundo Mendes (2001), Lima et al. (2000) e Cavalcanti et al. (2006), O sistema radicular do imbuzeiro é constituído por raízes longas, espraçadas e superficiais concentradas na região de projeção da copa da planta e atingem uma profundidade de 1 a 1,5 m. Nas raízes são encontradas intumescências redondas de consistência esponjosa, denominadas túberas ou xilopódios. Os xilopódios são constituídos de substâncias nutritivas como água e sais minerais, o que garantem a sobrevivência das plantas durante os períodos de estiagem.

Existem poucos estudos que tratam do crescimento de plantas de imbuzeiro, contudo, em relação ao crescimento de mudas, já foram realizados muitos teste. Segundo Cavalcanti et al. (2002), a utilização de matéria orgânica como esterco bovino, produz incrementos significativos na quantidade de matéria fresca e seca em plântulas de imbuzeiro quando o substrato é composto de solo + esterco. Segundo Melo et al. (2005), a adubação nitrogenada e a fosfatada contribuem significativamente para o desenvolvimento inicial de mudas de imbuzeiro utilizadas para porta-enxerto.

Segundo Albuquerque et al. (1982), a ocorrência do imbuzeiro em uma área de 180 ha de caatinga nativa na Embrapa Semi-Árido foi de 3,02 (ind./ha), demonstrando a baixa densidade desta planta na região. Segundo Drumond et al. (1982), no município de Santa Maria da Boa Vista (PE), a densidade do imbuzeiro é de 9,0 (ind./ha). Esses estudos indicam que há uma grande variabilidade na ocorrência desta espécie em todo o Nordeste semi-árido.

¹ Mestrado, Administração, Assistente de Pesquisa Embrapa Semi-Árido. BR 428, km 152, C. Postal, 23. CEP: 56302-970. Petrolina, PE. E-mail: nbrito@cpatsa.embrapa.br

² Doutorado. Agronomia, Pesquisador Embrapa Semi-Árido. BR 428, km 152, C. Postal, 23. CEP: 56302-970. Petrolina, PE. E-mail: gmlanez@cpatsa.embrapa.br

³ Doutorado. Recursos Naturais, Pesquisadora Embrapa Semi-Árido. BR 428, km 152, C. Postal, 23. CEP: 56302-970. Petrolina, PE. E-mail: luizatlb@cpatsa.embrapa.br

O objetivo deste estudo foi caracterizar o crescimento do imbuzeiro em condições de sequeiro na caatinga até os 120 meses.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no período de janeiro de 1997 a maio de 2007. Nos meses de janeiro a março de 1997, foram colhidos frutos maduros, caídos ao chão, em uma única planta-mãe, selecionados ao acaso, em uma área de caatinga nativa na Estação Experimental da Embrapa Semi-Árido no município de Petrolina, PE. Após a colheita os frutos foram despolpados e as sementes secas ao sol por 48 horas e armazenadas a sombra em local seco e arejado até a data do plantio. Procedeu-se à sementeira no dia 01 de maio de 1997. A sementeira foi efetuada em caixas de zinco medindo 34 cm x 27 cm x 9 cm, em substrato de areia lavada, na posição deitada, com profundidade média de 2,5 cm, colocando-se 100 sementes por caixa. As caixas foram irrigadas diariamente até os 60 dias após a germinação, quando as plântulas foram repicadas para sacos plásticos com substrato de solo e esterco de caprinos na proporção de 1:1, onde permaneceram até o transplante para o campo. O plantio das mudas no campo foi realizado em outubro de 1997, quando do início da estação chuvosa na região com uma precipitação de 63,5 mm na área do experimento. O local do experimento está situado em uma altitude média de 377 m, com temperatura média anual de 26° C; umidade relativa do ar com média anual de 60% e precipitação média variando de 350 a 650 mm (CAVALCANTI et al., 2003). O clima é classificado como semi-árido quente BSh'W e o solo apresenta a predominância de Podzólico Vermelho Amarelo. Foi instalado um pluviômetro na área do experimento para obtenção dos valores da precipitação ocorrida durante o período de avaliação. As observações foram realizadas a cada 365 dias, após o plantio das mudas no campo.

As variáveis avaliadas foram as seguintes: a) altura da planta; b) diâmetro e circunferência do caule ao nível do solo; c) diâmetro da copa; d) comprimento das raízes laterais e pivotante; e) diâmetro maior e menor das raízes; f) peso da matéria fresca e seca dos galhos e folhas; g) peso da matéria fresca e seca das folhas; h) peso da matéria fresca e seca das raízes; i) volume da matéria fresca e seca dos galhos; j) volume da matéria fresca e seca das raízes; k) quantidade e peso dos xilopódios; l) quantidade e peso dos frutos das 10 plantas de imbuzeiro avaliadas do primeiro ao décimo ano de crescimento. As variáveis analisadas foram submetidas à análise estatística para obtenção das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação (SAS, 1999).

Resultados e Discussão

No primeiro ano de avaliação, a altura e o diâmetro basal das 10 plantas avaliadas foram, em média, de 70,81 e 1,16 cm, respectivamente. A circunferência do caule ao nível do solo apresentou uma média de 2,88 cm. A altura média da copa foi de 46,54 cm. O maior e menor diâmetro da copa foi de 7,65 e 3,58 cm, respectivamente. As plantas apresentaram raízes laterais e pivotantes com

43,41 e 32,81 cm, respectivamente. O maior e menor diâmetro das raízes foi de 1,262 e 0,011 cm, respectivamente (Tabela 1). Esses valores apresentaram crescimento até o décimo ano de avaliação.

Tabela 1 - Altura da planta, diâmetro do caule ao nível do solo, maior e menor diâmetro da copa, comprimento das raízes laterais e pivotantes, maior e menor diâmetro das raízes das 10 plantas de imbuzeiro avaliadas do primeiro ao décimo ano de crescimento.

Variáveis	Período de avaliação (anos)									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Dimensões da planta (cm)									
Altura	70,81	88,12	98,16	120,13	133,49	149,84	163,27	180,32	222,47	258,27
Diâmetro do caule	1,16 ¹	1,85	3,54	4,29	5,57	6,31	7,12	8,85	9,81	10,39
Circunferência do caule	2,88 ²	3,15	6,89	10,75	14,14	15,51	16,27	21,83	28,65	35,26
	Dimensões da copa (cm)									
Altura	46,54	74,16	88,19	97,16	117,15	128,14	135,41	155,17	210,14	256,89
Maior diâmetro	7,65	14,27	168,17	186,17	193,19	238,29	257,36	381,24	451,35	527,51
Menor diâmetro	3,58	5,81	76,21	95,37	163,15	195,47	219,23	289,17	305,27	458,12
	Dimensões das raízes (cm)									
Laterais	43,41	124,89	157,46	187,36	197,18	229,35	269,35	378,14	397,32	436,17
Pivotante	32,81	48,27	58,89	108,19	122,15	131,23	146,23	153,26	167,81	186,45
Maior diâmetro	1,262	1,863	2,015	2,382	2,871	3,124	4,296	5,295	3,334	4,286
Menor diâmetro	0,011	0,013	0,015	0,017	0,019	0,021	0,022	0,230	0,233	0,245

(¹) Diâmetro do caule ao nível do solo. (²) Circunferência do caule ao nível do solo.

Na Figura 1, pode-se observar os aspectos de uma planta de imbuzeiro aos 9 anos e do sistema radicular após a retirada do solo. Aos 108 meses, o imbuzeiro apresentava altura de 222,47 cm, raízes laterais com 397,32 cm e pivotantes de 167,81 cm (Tabela 1). O volume da matéria fresca das raízes foi de 4.610 cm³/planta (Tabela 3).

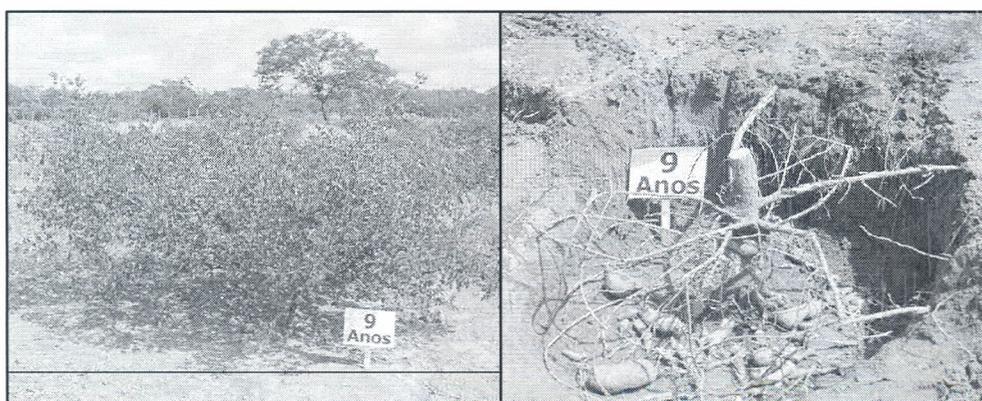


Figura 1. Aspectos de planta de imbuzeiro aos 9 anos de crescimento e do sistema radicular após a retirada do solo.

Tabela 3 – Peso da matéria fresca dos galhos e folhas (PMFGF), peso da matéria fresca dos galhos (PMFG), peso da matéria seca dos galhos (PMSG), peso da matéria fresca das folhas (PMFF), peso da matéria seca das folhas (PMSF), peso da matéria fresca das raízes (PMFR), peso da matéria seca das raízes (PMSR); volume da matéria fresca dos galhos (VMFG), volume da matéria fresca das raízes (VMFR), número total de xilopódios (NTX). Número total de frutos (NTF), peso total de xilopódios (PTX), peso total de frutos (PTF) das 10 plantas de imbuzeiro avaliadas do primeiro ao décimo ano de crescimento.

Variáveis	Período de avaliação (anos)									
	1998 ¹	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Quantidade por planta (g)										
PMFGF	19,85	328,12	2.430,12	2.881,24	3.644,17	7.534,22	8.681,29	20.955,42	18.195,70	22.745,21
PMFG	15,15	287,45	1.751,27	2.225,78	3.370,21	5.642,78	6.491,27	10.325,18	12.676,49	13.465,28
PMSG	5,31	106,35	647,97	823,53	1.506,97	2.081,29	4.875,21	5.612,35	6.338,24	7.869,46
PMFF	8,81	83,57	684,12	979,14	1.274,16	1.897,44	2.087,26	4.632,28	5.519,27	6.321,74
PMSF	1,94	30,12	179,51	276,06	360,28	487,16	542,68	951,44	1.884,27	2.214,36
PMFR	1,37	13,49	84,89	325,78	565,27	877,31	1.387,51	2.471,26	4.277,21	5.371,22
PMSR	0,63	5,67	38,27	145,26	233,28	411,37	627,57	1.143,12	2.075,30	3.125,12
Volumes (cm ³)										
VMFG	107	784	1.562	4.014	6.434	8.872	10.784	12.240	16.730	18.270
VMFR	33,17	235,2	499,84	1.123	1.930	2.572	3.343	3.672	4.610	5.760
Quantidade										
NTX	3	5	12	19	22	26	39	64	95	112
NTF	0	0	0	0	0	3	12	36	48	86
Peso (g)										
PTX	78,43	525,79	1.615,23	2.127,45	3.452,29	4.484,27	5.892,41	7.189,73	8.475,98	9.624,13
PTF	0	0	0	0	0	60,78	233,64	812,88	1.210,08	2.140,54

(¹) Os valores correspondem a média de 10 plantas avaliadas anualmente.

Na Tabela 2, pode-se observar que os maiores volumes de precipitações foram registrados nos meses de fevereiro e março, com exceção para janeiro de 2002 e 2004, quando foi registrada uma precipitação de 304,9 e 431 mm, respectivamente. No período avaliado, o ano de 2007 foi de que apresentou o menor volume de chuvas com 261,6 mm, sendo que 73,16% deste volume ocorreu em 15 dias do mês de fevereiro.

Tabela 2. Ocorrências de precipitações pluviométricas (mm) nos anos de 1998 a 2007, no Campo Experimental da Caatinga na Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE.

Anos	Meses												Total
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
1998	153,5	65,9	15,7	6,4	1,0	7,3	0,7	6,6	0,6	0	63,4	73,8	394,9
1999	79	48,6	64,3	5	12,8	0	2,1	2,3	30,4	18,1	97,2	133,8	493,6
2000	69,9	78,8	81,6	92,6	21,9	15,0	3,8	1,4	1,0	1,9	144,6	129,7	642,2
2001	4,8	61,5	209,6	16,0	0,6	35,6	4,9	6,9	2,0	0,6	1,0	75,9	403,4
2002	304,9	32,2	0	61,4	3,0	19,2	0	0	4,7	0	46,4	18,0	489,8
2003	58,4	49,4	69,4	102,3	106,7	0,0	10,5	0,0	1,6	0,0	18,4	17,7	432,8
2004	431,0	255,6	67,3	12,6	26,5	4,8	2,2	0,0	2,9	1,5	16,7	0,3	819,4
2005	61,6	88,0	80,0	26,6	25,4	35,0	2,2	0,0	1,7	0,0	26,8	30,2	375,8
2006	0,0	101,7	94,1	125,3	8,6	27,8	4,0	0,0	5,6	3,5	36,9	3,3	410,8
2007	21,3	191,4	9,6	6,0	14,7	1,2	11,3	3,3	2,8	0	-	-	261,6

O peso da matéria fresca dos galhos e folhas foi de 19,85 g/planta no primeiro ano e de 22.745,21 g/planta no décimo ano. Observou-se um crescimento linear durante todo o período de avaliação (Tabela 3). O peso de matéria fresca dos galhos e das folhas foi de 15,15 e 8,81 g/planta, respectivamente no primeiro ano de avaliação (Tabela 3). Observa-se que houve um incremento significativo nos valores obtidos para peso da matéria fresca dos galhos e folhas a partir dos quatro anos de avaliação. Essa mesma tendência foi observada para o peso da matéria seca dos galhos.

Conclusões

O imbuzeiro apresenta crescimento linear, sendo lento nos primeiros três anos após o plantio no campo.

Referências Bibliográficas

- ALBUQUERQUE, S. G.; SOARES, J. G. G.; ARAÚJO FILHO, J. A. **Densidade de espécies arbóreas e arbustivas em vegetação de caatinga**. Petrolina: Embrapa-CPATSA. 1982. 9p. (Embrapa-CPATSA. Pesquisa em andamento da Embrapa Semi-Árido, 16).
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. L. Levantamento da produção de xilopódios e os efeitos de sua retirada sobre a frutificação e persistência de plantas nativas de imbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Arr. Cam.). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras. v. 26, n.5, p. 927-942, set./out., 2002.
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. L. Vulnerabilidade dos pequenos agricultores da região semi-árida do Nordeste nos períodos de seca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41, 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Brasília: SOBER, 2003. CD-ROM.
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M. Ocorrência de xilopódios em plantas nativas de imbuzeiro. **Caatinga**, Mossoró, v.19, n.3, p.287-293. jul./set. 2006.
- DRUMOND, M. A.; LIMA, P. C. F.; SOUZA, S. M.; LIMA, J. L. S. **Sociabilidade das espécies florestais da caatinga em Santa Maria da Boa Vista-PE**. EMBRAPA-CPATSA. Petrolina: Embrapa-CPATSA. 1982. 13p. (Boletim de Pesquisa Florestal, 04).
- LIMA, L. F. N.; ARAÚJO, J. E. V.; ESPÍNDOLA, A. C. M. **Umbu** (*Spondias tuberosa* Arr. Câm.). Jaboticabal: Funep, 2000. 29p. il. (Série Frutas Nativas, 6).
- MELO, A. S.; GOIS, M. P. P.; BRITO, M. E. B.; VIÉGAS, P. P. A.; ARAÚJO, F. P.; MÉLO, D. L. M. F.; MENDOÇA, M. C. Desenvolvimento de porta-enxertos de umbuzeiro em resposta a adubação nitrogenada e fosfatada. **Ciência Rural**, v. 35., n. 2, mar.abri. 2005.
- MENDES, B. V. **Plantas das caatingas: umbuzeiro, juazeiro e sabiá**. Mossoró: Fundação Vingt-Un Rosado, 2001. 111p. il. (Coleção Mossoroense, Série C - v. 1212).
- SANTOS, C. A. F. Dispersão da variabilidade fenotípica do umbuzeiro no semi-árido brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.32, n.9, p. 923-930, set. 1997.
- SAS INSTITUTE, **SAS language guide for personal, computers, release 6**. 2.ed. Cary, NC, SAS Institute Inc., 1999. 319p.