

FENOLOGIA REPRODUTIVA DO UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa* Arruda)

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

Introdução

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) é uma fruteira nativa da região semi-árida do Nordeste adaptada às irregularidades climáticas da região e produz uma quantidade de frutos significativa, mesmo em anos com seca considerada severa. Essa capacidade de adaptação é fundamentada na formação de xilopódios no sistema radicular que servem de reservas nutritivas para planta no período de seca.

Segundo Cavalcanti et al. (2000), a produção ocorre no período de julho a dezembro, quando a região encontra-se normalmente de seca. Logo no final do período das chuvas que acontece no final de maio e início de junho, o umbuzeiro perde as folhas para diminuir a transpiração, entrando em estado de dormência vegetativa que perdura por até 45 dias.

Há diferenças significativas nas épocas de brotação, floração e frutificação do umbuzeiro entre as regiões do estado de Pernambuco (Pires, 1990). Resultados semelhantes foram obtidos por Cavalcanti et al. (2005), analisando a fenologia reprodutiva do umbuzeiro nos anos de 1999 a 2002 no Sertão de Pernambuco.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as fases fenológicas do umbuzeiro na região semi-árida de Pernambuco nas safras de 2003/4, 2004/5, 2005/6 e 2006/7.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no período de julho de 2003 a fevereiro de 2007 em 16 umbuzeiros localizados no Campo Experimental da Caatinga, Embrapa Semi-Árido, em Petrolina, PE. Antes do início da brotação e floração foram escolhidos ao acaso, em diferentes partes da copa das plantas, 392 ramos, para acompanhamento das fases fenológicas, desde a emissão do primórdio do botão floral até a abertura da flor e do início da frutificação até a maturação plena dos frutos. Em cada ramo foi colocada uma etiqueta onde foi anotada a data de ocorrência de cada fase fenológica. As variáveis analisadas foram: a) período de queda de folhas; b) período de emissão do primórdio do botão floral; c) início da formação do botão floral; d) início da abertura das flores; e) início da frutificação e; f)

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

período em que o fruto alcançou a maturação plena. Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística para determinação das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação (SAS, 1999).

Resultados e Discussão

A fase reprodutiva dos 16 umbuzeiros na safra de 2003/4 teve início com a queda total das folhas entre os dias 5 de julho a 29 de agosto de 2003 (Tabela 1), de 4 de julho a 28 de agosto para a safra de 2004/5. Nas safras de 2005/6 e 2006/7, a queda total das folhas ocorreu entre os dias 9 e julho e 27 e 8 de julho e 29 de agosto, respectivamente. Pode-se observar na Tabela 3, que em todo o período de estudo ocorreram volumes pequenos de precipitações nos meses de julho. Esse fato pode ter contribuição importante na queda das folhas do umbuzeiro. Por outro lado, nos meses de agosto, nenhuma precipitação foi registrada, porém, há uma modificação no clima da região com baixas temperaturas, elevação da umidade de ar e ventos frios, o que pode ser importante para dormência do umbuzeiro. O período médio entre a queda das folhas e a emissão do primórdio do botão floral foi, em média, de 39,74 dias nas safras observadas (Tabela 1).

Tabela 1. Período de ocorrência da queda das folhas e emissão do primórdio do botão floral nas plantas de umbuzeiro nas safras de 2003/4 a 2006/7.

Planta	Queda das folhas Dia/mês				Período entre a queda das folhas e a emissão do botão floral (dias)			
	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7
1	29-08	28-08	26-08	27-08	39	37	39	41
2	23-07	22-07	24-07	25-07	42	38	39	38
3	09-08	06-08	10-08	08-08	37	38	39	36
4	05-07	04-07	09-07	08-07	38	36	37	38
5	08-08	07-08	06-08	11-08	46	45	48	44
6	16-08	18-08	15-08	17-08	47	42	43	41
7	15-08	16-08	14-08	13-08	39	38	39	37
8	26-07	22-07	26-07	25-07	38	37	36	38
9	22-08	20-07	24-07	26-07	41	40	39	42
10	28-08	29-07	27-07	30-07	37	35	39	36
11	13-07	15-07	11-07	14-07	38	39	38	37
12	03-08	06-08	05-08	02-08	43	39	43	40
13	09-07	08-08	08-08	07-08	37	40	38	39
14	14-08	16-08	15-08	13-08	42	44	45	42
15	27-08	23-08	27-08	29-08	38	39	41	42
16	30-07	27-07	25-07	28-07	39	42	39	41
Média					40,1	39,3	40,1	39,5
Desvio-padrão					0,98	0,86	1,63	0,98
C.V. (%)					2,89	2,27	2,87	2,26

Na Tabela 2, observa-se que o período médio entre a marcação do botão floral e a abertura das flores nas safras 2003/4 e 2004/5 foi de 7 e 6 dias, respectivamente. Nas safras 2005/6 e 2006/7, o período médio entre a marcação do botão floral e a abertura das flores foi de 6 e 6,2 dias, respectivamente. A primeira ocorrência de abertura de flor em 2003/4 foi observada nas plantas de

número 4 e 13, no dia 20 de agosto. Nas safras de 2004/5 a primeira abertura de flor ocorreu no dia 8 na planta de número 9 e 9 de setembro na planta de número 2. Essa mesma tendência foi observada nas safras de 2005/6 e 2006/7. No período de abertura das flores ocorreram pequenos volumes de precipitação com uma média de 2,95 mm nos anos de observação (Tabela 3).

Tabela 2. Período de ocorrência da marcação do botão floral e abertura das flores, nas safras de 2003/4, 2004/5, 2005/6 e 2006/7.

Planta	Abertura das flores				Período médio entre a marcação do botão e a abertura das flores (dias)			
	Dia/mês				2003/4	2004/5	2005/6	2006/7
	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7				
1	11-10	14-10	12-10	13-10	8	7	8	9
2	08-09	09-09	08-09	07-09	7	8	7	8
3	22-09	24-09	23-09	22-09	5	6	7	7
4	20-08	21-08	23-08	20-08	8	7	5	8
5	22-09	24-09	21-09	23-09	6	8	8	8
6	29-09	30-09	28-09	29-09	7	7	6	6
7	27-09	26-09	28-09	29-09	8	7	6	8
8	10-09	12-09	11-09	13-09	9	6	8	6
9	07-09	08-09	07-09	09-09	7	8	9	8
10	17-09	18-09	16-09	19-09	7	8	7	8
11	27-08	29-08	28-08	26-08	9	8	7	9
12	18-09	19-09	15-09	17-09	8	7	6	8
13	20-08	22-08	21-08	25-08	7	8	7	6
14	22-09	23-09	26-09	21-09	9	8	8	9
15	30-09	28-09	29-09	30-09	7	8	7	8
16	28-09	26-09	25-09	28-09	9	9	7	8
Média					7,6	6,6	6,1	6,2
Desvio-padrão					0,87	0,89	0,86	0,88
C.V. (%)					9,47	9,68	9,22	10,53

Na Tabela 3, pode-se observar as ocorrências de precipitação na área do experimento. Observa-se que os maiores volumes de precipitações só ocorreram em novembro e dezembro, período do início da maturação dos frutos.

Tabela 3. Ocorrências de precipitações pluviométricas (mm) nos anos de 2003 a 2006, 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	
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
Média	137,8	123,7	77,7	66,7	41,8	16,9	4,7	0,0	2,95	1,3	24,7	12,9	509,7

Na Tabela 4, pode-se observar que o início da frutificação nos anos analisados ocorreu na maioria das plantas no período de setembro a outubro. O período médio entre a abertura das flores e o início da frutificação foi de 12,03 dias. Os períodos de frutificação das plantas nos anos observados são semelhantes. Na Tabela 5, pode-se observar que o período médio entre o início da frutificação e a

maturação plena dos frutos foi de 123,8 dias na safra 2003/4, de 125,3 dias na safra 2004/5, de 125,7 dias na safra 2005/6 e de 126,4 dias na safra 2006/7.

Tabela 4. Período de ocorrência da frutificação nas safras de 2003/4, 2004/5, 2005/6 e 2006/7.

Planta	Início da frutificação Dia/mês				Período médio entre a abertura da flor e o início da frutificação			
	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7
1	25-10	24-10	26-10	27-10	10	11	13	12
2	20-09	21-09	23-09	20-09	12	13	9	10
3	26-09	25-09	28-09	27-09	14	13	12	15
4	07-09	08-09	08-09	09-09	11	12	13	14
5	24-09	26-09	27-09	28-09	12	10	13	14
6	09-10	07-10	06-10	09-10	13	11	12	15
7	23-09	25-09	24-09	22-09	10	12	11	13
8	22-09	24-09	25-09	26-09	13	12	14	15
9	15-09	17-09	16-09	19-09	12	13	12	11
10	26-09	27-09	25-09	26-09	13	14	13	12
11	09-09	08-09	09-09	07-09	10	11	10	11
12	25-09	27-09	26-09	28-09	12	13	15	13
13	18-09	16-09	19-09	16-09	10	12	11	13
14	26-09	27-09	25-09	26-09	15	12	10	12
15	09-09	08-09	06-09	07-09	8	10	8	11
16	26-09	27-09	25-09	28-09	12	13	14	10
Média					11,7	12,0	11,9	12,6
Desvio-padrão					1,89	1,47	1,68	1,29
C.V. (%)					9,54	10,38	11,46	9,61

Tabela 5. Período de ocorrência da maturação plena dos frutos nas safras de 2003/4 a 2006/7.

Planta	Primeiro fruto maduro Dia/mês				Período médio entre o início da frutificação e a maturação dos frutos (dias)			
	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7
1	12-01	14-01	16-01	17-01	117	119	122	116
2	10-01	11-01	13-01	12-01	115	114	113	116
3	26-01	27-01	27-01	28-01	124	126	123	125
4	14-01	16-01	17-01	13-01	131	136	134	137
5	13-02	15-02	17-02	18-02	133	132	138	137
6	08-02	07-02	06-02	07-02	119	121	120	119
7	23-02	25-02	24-02	26-02	136	137	139	135
8	28-01	31-01	27-01	28-01	134	131	137	139
9	10-01	16-01	12-01	13-01	126	128	123	125
10	25-01	25-01	27-01	26-01	116	118	123	127
11	04-01	06-01	08-01	05-01	128	126	127	128
12	25-01	28-01	29-01	26-01	125	127	129	129
13	23-01	21-01	20-01	25-01	119	118	117	120
14	17-01	14-01	18-01	19-01	120	122	125	124
15	10-02	18-02	16-02	15-02	120	127	122	125
16	07-02	09-02	08-02	09-02	118	123	120	121
Média					123,8	125,3	125,7	126,4
Desvio-padrão					10,23	11,34	12,14	10,61
C.V. (%)					8,33	9,54	8,28	9,36

Conclusões

A fase reprodutiva do umbuzeiro na região semi-árida do Estado de Pernambuco ocorre no período de julho a fevereiro, com a brotação e floração de agosto a setembro, a frutificação de outubro a novembro e os frutos maduros de dezembro a fevereiro.

O período médio entre o início da frutificação e a maturação plena dos frutos nas safras analisadas foi, em média, de 125 dias com ocorrência de frutos aos 116 dias após a fecundação em algumas plantas.

Referências Bibliográficas

CAVALCANTI, N. B. ; LIMA, J. L. S. ; RESENDE, G. M. ; BRITO, L. T. de L. . Ciclo reprodutivo do umbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Arr. Cam.) no semi-árido do Nordeste brasileiro. *Ceres*, Viçosa, v. 47, n. 272, p. 421-439, 2000.

CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. L. Período de ocorrência da frutificação do umbuzeiro na região semi-árida de Pernambuco. *Caatinga*, Mossoró, v.18, n.2, p. 129-135, abr./jun. 2005

PIRES, M. G. M. **Estudo taxonômico e área de ocorrência de *Spondias tuberosa* Arr. Cam. (umbuzeiro) no Estado de Pernambuco - Brasil.** 1990. 290f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1990.

SAS INSTITUTE. **SAS Guide to macro processing:** version 6. 2. ed. Cary, NC, SAS Institute Inc., 1990. p.319.