

## PRODUÇÃO DE VAGENS DE ALGAROBA

Paulo César Fernandes Lima<sup>1</sup>

### RESUMO

Este trabalho analisa a produtividade de árvores de Prosopis juliflora (SW) D.C. adultas, plantadas em área de perímetro irrigável da Estação Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE, em função das variações climáticas locais. Foram observadas nove árvores, durante três anos. De cada árvore, foram tomados, aleatoriamente, 40 frutos para determinação do teor de umidade, tamanho, peso, número de sementes e porcentagem de polpa por fruto. A produção média de frutos por árvore foi de 78,275 kg/ano; com vagens medindo 15,46 ± 1,60 cm; peso de 5,700 g. e teor de umidade de 10,31%, quando maduros e ao cair ao solo. O número de frutos maduros por quilo foi 176

---

<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Florestal, Msc, Pesquisador da EMBRAPA/CPATSA, Caixa Postal, 23 - 56.300-Petrolina-PE.

vagens, contendo em média, 20 sementes. Encontrou-se correlação significativa entre os dados climáticos, Temperatura ( $r = 0,441$  ,  $P = 0,0001$ ), Umidade Relativa ( $r = -0,546$  ,  $P = 0,0001$ ), Precipitação ( $r = -0,303$  ,  $P = 0,0014$ ) e Nº dia de chuva ( $r = -0,385$  ,  $P = 0,0001$ ), e a área de copa ( $r = 0,429$  ,  $P = 0,0001$ ) com a produção de vagens de algaroba.

## 1. INTRODUÇÃO

Utilizada em programas de reflorestamento em regiões semi-áridas do mundo, a algarobeira (Prosopis juliflora (SW) DC), além de fornecer lenha, estaca e carvão, tem sua importância econômica e social para o Nordeste, alicerçada na utilização de suas vagens como alimento para os animais e alimentação humana.

Espécie de rápido crescimento, a algarobeira começa a frutificar entre dois a quatro anos de idade (GOMES, 1961; MELO, 1966;

FERLIN, 1978). Em Petrolina-PE, plantas de P. juliflora, P. pallida e P. velutina, espaçadas de 6 x 6 m, produziram em média 428,84; 232,09 e 9,64g de vagens, respectivamente, em sua primeira frutificação, aos dois anos de idade (LIMA, 1986).

No Rio Grande do Norte, em povoamentos de 30, 20 e 5ha de algarobeiras, foram encontradas produções de vagens de 1,5; 1,8 e 2,2t/ha/ano (ALGAROBA, 1981). Para as condições do Nordeste brasileiro, com diversificação de fertilidade, textura e profundidade do solo e plantações sem manejo adequado, as produções de algaroba são diversas. Estimativas variam de 2 a 8 t de fruto/ha/ano (NOBRE, 1982; AZEVEDO, 1982).

Segundo FELKER et al (1982), estimativas de produções de vagens de Prosopis naturais e plantadas, variam de 14 a 12000 kg/ha/ano, com até 140 kg por árvore. No Texas, Estados Unidos, FELKER (1982) encontrou variações na produção de vagens dentro de progê -

nies, ao final do quinto ano de crescimento. Em P. velutina, a mais alta produtora de vagens, as produções variaram de 0,0 a 12,6 kg/árvores. Em Piura-Peru, VALDIVIA (1982), concluiu que, com árvores selecionadas de P. pallida, pode-se obter uma produção média de vagens entre 60 a 80 kg/árvore/ano.

No Pampa do Tamarugal, pesquisas revelam que o uso de inseticidas no controle de pragas que atacam a inflorescência e frutos novos de P. tamarugo e P. alba são eficazes no aumento de produções de vagens. Árvores tratadas alcançaram produções de 160 kg/ano, enquanto as sem tratamento, apenas 10 kg/ano (FERREIRA, 1982).

Segundo KARLIN & DIAZ (1984), existem, na Argentina, estimativas de produção de frutos de algaroba que oscilam de 5 a 100 kg/árvore/ano, de acordo com a região, espécie, ano e densidade de plantas. Assim, uma série de fatores pode determinar uma maior ou menor produção de frutos em algarobeiras: variabilidade genética entre árvores, idade, espaçamen

to, ocorrência de pragas e doenças, qualidade de sítio e variações climáticas durante o estágio de desenvolvimento da planta.

O presente trabalho tem por objetivo analisar a produção de vagens em algarobeiras adultas, plantadas em área de perímetro irrigável, em função das variáveis climáticas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na área do perímetro irrigável da Estação Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE, pertencente ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA). O clima, segundo classificação de Köppen, é do tipo Bshw, semi-árido quente, regime de chuvas no verão. Os dados climáticos ocorridos no período de experimentação, maio de 1983 a abril de 1986, estão descritas na Tabela 1. O solo da área de plantio é do tipo latossolo arenoso.

TABELA 1. Dados climáticos observados na Estação Experimental de Bebedouro, no período de maio de 1983 a abril de 1986.

DISCRIMINAÇÃO	ANO DE OBSERVAÇÃO		
	1	2	3
Temperatura Média °C	28,2	25,2	24,9
Precipitação (mm)	569,1	275,2	616,4
Nº dias de chuva	59	81	73
Umidade Relativa (%)	63,5	70,0	68,5

A experimentação constituiu-se de observações fenológicas quanto a época de floração e frutificação em algarobeiras (P. juliflora), aos 15, 16 e 17 anos de idade e no estudo da correlação do Peso da Matéria Fresca dos frutos com os valores médios de precipitação, temperatura, número de dias de chuva e umidade relativa ocorridos durante os meses do ano, nos três períodos de observações.

Das 35 árvores presentes no povoamento, nove foram selecionadas fenotipicamente em função do tamanho da copa, cujas características estão na Tabela 2. De cada árvore, foram tomados, aleatoriamente, 40 frutos para determinação do teor de umidade, peso, número de sementes e porcentagem de polpa por fruto.

TABELA 2. Características físicas das árvores utilizadas para observações fenológicas e de produção, aos 15 anos de idade.

Nº da árvore	Altura (m)	Área basal (m <sup>2</sup> )	Área de Copa (m <sup>2</sup> )	D.A.P. (m)
1	7,7	0,1146	55,5	0,49
2	13,0	0,1790	109,0	0,57
3	11,0	0,2140	50,9	0,66
4	7,0	0,0522	71,6	0,45
5	10,9	0,3183	169,1	1,32
6	9,2	0,2114	101,9	0,78
7	11,2	0,2783	145,9	0,76
8	10,5	0,2465	82,9	0,66
9	11,5	0,3476	126,3	1,06

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Figura 1, onde estão traçadas as médias de precipitação, temperatura e umidade relativa, constata-se a produção média de frutos em todos os meses do ano. A partir de janeiro, até o final do segundo trimestre, há um declínio da produção de vagens, que volta a aumentar consideravelmente a partir de junho, quando a pluviosidade cai e a umidade relativa começa a diminuir. O aumento da umidade relativa e a diminuição de produção de vagens ocorreram a partir de novembro, quando começam as primeiras chuvas na região.

A produção média de frutos foi de 78,275 kg/árvore/ano, tendo plantas com produções de vagens variando entre 4,678 a 192,840 Kg/ano, com oscilações de ano para ano (Tabela 3). Segundo KARLIN & DIAZ (1984), as chuvas do ano anterior influenciam sobre a reserva de hidrato de carbono, e chuvas durante o ano sobre a produção de flores, enquanto que a temperatura, sobre as fases fen

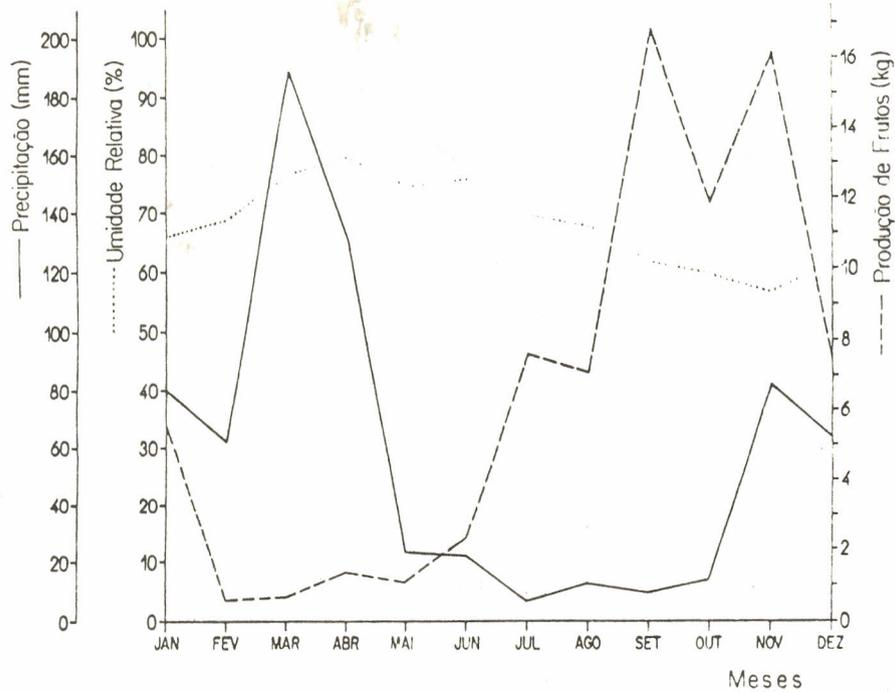


FIG. 1. Produção mensal de frutos de algaroba correlacionando com dados meteorológicos em Petrolina-PE (média de 3 anos)

lógicas. No segundo período de observação, a precipitação e produção média de frutos foram maiores (Tabelas 1 e 3).

A maior produção de vagens ocorreu nos dois últimos trimestres do ano (Tabela 4), período seco na região, estando a carga máxima de produção concentrada nos meses de setembro, outubro e novembro.

Houve uma correlação significativa da produção de vagens com os dados climáticos da região. Os valores encontrados para os coeficientes de correlação estão demonstrados na Tabela 5. Alta temperatura e baixas precipitações, número de dias de chuva e umidade relativa estimularam a produção de vagens. FELKER et al (1982) também observaram influências dos dados climáticos na produção de vagens de Prosopis.

Relativo a produtividade individual, árvores com copas superiores a  $90\text{m}^2$  tiveram maiores produções de vagens, sendo a produção média por copa de  $0,826 \pm 0,411 \text{ kg/m}^2$ . En

Tabela 3. Produções de vagens de algaroba, em árvores plantadas na Estação Experimental de Bebedouro, aos 15, 16 e 17 anos de idade.

Árvore	A N O D E O B S E R V A Ç Ã O			M É D I A
	1	2	3	
1	14,628	24,591	21,317	21,179 ± 5,67
2	107,841	123,818	72,680	101,446 ± 26,16
3	4,678	18,726	27,403	16,936 ± 11,47
4	44,145	86,694	53,763	61,534 ± 22,31
5	116,360	192,840	129,990	146,397 ± 40,79
6	83,827	169,740	43,463	99,010 ± 64,49
7	61,693	132,402	122,330	105,475 ± 38,25
8	11,953	11,900	24,960	16,271 ± 7,52
9	87,306	191,181	130,184	136,224 ± 52,20
Média	59,159	105,766	69,898	78,275 ± 51,05

Tabela 4. Produção média de frutos por árvore (kg) em função do trimestre do ano.

Nº da árvore	Trimestre do ano				Total anual
	1	2	3	4	
1	0,907	1,430	5,805	13,037	21,179
2	9,665	9,593	47,145	25,043	101,446
3	2,032	1,722	1,749	11,433	16,936
4	7,988	3,815	23,461	26,270	61,534
5	10,968	4,060	59,831	71,538	146,397
6	11,211	7,097	49,268	31,434	99,010
7	7,923	5,854	29,697	62,001	105,475
8	1,875	0,097	3,397	10,902	16,271
9	6,497	11,403	65,689	52,635	136,224
Média	6,563	5,008	31,782	34,921	78,275

Tabela 5. Coeficiente de correlação da produção de frutos de *P. juliflora* com dados climáticos.

Variável	Produção de frutos	
	r*	P
Temperatura	0,44052	0,0001
Precipitação	-0,30349	0,0014
Nº de dias de chuva	-0,38509	0,0001
Umidade relativa	-0,54599	0,0001

\* O coeficiente de correlação (r) foi computado baseado em 108 pares de observação

controu-se correlação significativa entre copa e a produção de frutos ( $r = 0,429$  ;  $P = 0,0001$ ).

Os frutos maduros de algaroba são vagens achatadas, mesocarpo polposos, e coloração amarelo-pálido. A forma variou entre o reto ao ligeiramente encurvado, com comprimento médio de 15,46cm, peso igual a 5,700g, com 10,61% de umidade ao cair ao solo. As variações de peso, tamanho, teor de umidade, número de vagens por quilo e outras características físicas das vagens das algarobeiras, estão descritas na Tabela 6. O número médio de vagens foi de 176 unidades por quilo, sendo encontradas, em média, 20 sementes por fruto.

Tabela 01. Características das vagens de alagaroba, instalada na Estação Experimental de Bebedouro-PE.

Nº Árvore	Tamanho (cm)			Peso da vagem (g)	Teor de umidade	% de polpa e casca	% sem.	Nº vagem/ kg	Nº semente/ vagem			
	Comprimento	Largura	Espessura									
1	14,24 ± 1,69	1,19 ± 0,119	0,65 ± 0,049	5,76 ± 1,09	12,21	88	12	173	21,0 ± 2,41			
2	16,64 ± 1,39	1,057 ± 0,089	0,56 ± 0,062	5,04 ± 0,81	11,48	85	15	198	18,1 ± 2,33			
3	13,57 ± 2,04	1,12 ± 0,103	0,63 ± 0,074	5,54 ± 1,41	10,05	89	11	181	20,1 ± 4,08			
4	17,10 ± 2,21	1,11 ± 0,074	0,61 ± 0,102	5,62 ± 1,17	9,60	86	14	178	18,7 ± 3,77			
5	17,32 ± 1,27	1,16 ± 0,081	0,68 ± 0,058	6,73 ± 0,94	9,41	88	12	149	22,9 ± 2,26			
6	14,70 ± 1,69	1,02 ± 0,85	0,68 ± 0,97	5,39 ± 0,76	9,65	85	15	186	17,13 ± 2,42			
7	16,56 ± 1,66	1,10 ± 0,107	0,60 ± 0,150	5,52 ± 1,39	12,04	89	11	181	22,13 ± 3,50			
8	13,03 ± 1,46	1,11 ± 0,08	0,62 ± 0,039	5,92 ± 1,14	11,03	90	10	169	19,66 ± 3,79			
9	15,95 ± 3,09	0,95 ± 0,099	0,59 ± 0,105	5,85 ± 1,48	10,03	89	11	171	22,0 ± 4,33			
Méa. Gen.	15,46	1,10	0,62	0,040	5,70	0,47	10,61	88	12	176	20,19	1,98
CV (%)	10,35	7,18	6,45		8,25		10,31	2,13	15,17	7,6	9,81	

#### 4. CONCLUSÃO

A produção de vagens das algarobeiras plantadas no perímetro irrigável da Estação Experimental de Bebedouro, ocorreu em todos os meses do ano, sendo a maior produção no período seco, estando a carga máxima concentrada nos meses de setembro, outubro e novembro.

A produção média de frutos foi de 78,275 kg/árvore/ano, com vagens medindo 15,46cm. O número de frutos por quilo foi de 176 vagens maduras, com 10,31% de umidade ao cair ao solo.

Encontrou-se correlação significativa entre os dados climáticos, temperatura ( $r = 0,441$ ,  $P = 0,0001$ ), umidade relativa ( $r = -0,546$ ,  $P = 0,0001$ ), precipitação ( $r = -0,303$   $P = 0,0014$ ) e nº de dias de chuva ( $r = -0,385$   $P = 0,0001$ ) e a área de copa ( $r = 0,429$ ,  $P = 0,0001$ ) com a produção de vagens de algaroba.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALGAROBA, mais do que alimento. R. bras. Ext. Rural, Brasília, 2 (2): 20-1, mar./abr. 1981.

AZEVÊDO, C.F. de. Algarobeira na alimentação animal e humana. IN: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE, Natal-RN. Algaroba. Natal, 1982, 283-99 (EMPARN. Documentos, 7).

FELKER, P. Seleção de fenótipos de Prosopis para a produção de vagens e de combustível de madeira. IN: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE, Natal-RN. Algaroba. Natal, 1982. v.2. 7-24.

FELKER, P.; CLARK, P.R.; OSBORNE, J.F. & CANDEL, G.H. Produção de Prosopis - uma comparação de germoplasma norte-americano, sul-americano, havaiano e africano, em plantações de 3 a 5 anos de idade. IN: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE, Natal-RN. Algaroba. Natal, 1982, 112-30.

- FERLIN, G.R. Techniques de reboisement dans les zones subdesertique D'Afrique. s.n.t., 1978. 4p. Mimeog.
- FERREIRA, C.A. Observações sobre a ocorrência e uso de espécies do gênero Prosopis no Chile e Peru. IN: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE, Natal-RN. Algaroba. 1982, 217-36. (EMPARN, Documentos, 7).
- GOMES, P.A. A algarobeira. Rio de Janeiro. Serviço de Informação Agrícola. 1961. 49p. (SIA, 865).
- KARLIN, U. & DIAZ, R. Potencialidad y manejo de algarobos en el arido subtropical argentino. Buenos Aires, Secretaria de Ciencia y Tecnica, Programa Nacional de Recursos Naturales Renovables. 1984. 59p.
- LIMA, P.C.F. Comportamento de espécies do gênero Prosopis aos 24 meses de idade, em Petrolina-PE. Petrolina-PE. EMBRAPA/CPATSA 1986. 10p. (Trabalho apresentado no II Encontro Internacional sobre Prosopis. Recife-PE, Agosto de 1986).

MELO, F. Agricultura nordestina: os problemas agropecuários do Nordeste seco. Mundo Agrícola, 15(170): 39-51, 1986.

NOBRE, F.V. A algarobeira no Nordeste brasileiro, especialmente no Rio Grande do Norte. IN: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE, Natal-RN. Algaroba. Natal, 1982, 257-82 (EMPARN. Documentos , 7).

VALDIVIA, S.V. Assentamento e desenvolvimento rural nas zonas marginais da costa Norte do Peru: Piura. IN: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE, Natal-RN. Algaroba. Natal, 1982. 90-111. (EMPARN. Documentos, 7).