

**CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE  
ANADENANTHERA MACROCARPA (BENTH.) BRENAN (LEGUMINOSAE), EM  
UMA ÁREA DE CAATINGA, ALAGOINHA, PE<sup>1</sup>**

Lucia Maria Bezerra da Silva<sup>2</sup>  
Dilosa Carvalho de Alencar Barbosa<sup>2</sup>

Recebido em 08/01/2000. Aceito em 26/04/2000

**RESUMO** – (Crescimento e sobrevivência de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan (Leguminosae), em uma área de caatinga, Alagoinha, PE). O estudo do crescimento e da sobrevivência de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan foi realizado na Fazenda Geraldão (8°29'28" S e 36°47'00" W), Alagoinha, PE, no período de julho/1996 a junho/1997. Selecionaram-se 10 indivíduos adultos de *A. macrocarpa* dividindo-se suas copas em quadrantes, e quantificaram-se todos os indivíduos jovens acompanhando crescimento e sobrevivência da estação chuvosa de 1996 até a estação chuvosa de 1997. A estrutura e distribuição espacial de uma população foi estudada em 10 parcelas de 10m x 10m (1.000m<sup>2</sup>), subdividida em 250 parcelas de 2m x 2m. Os indivíduos estudados no período de um ano totalizaram 344, sendo 211 jovens e 133 juvenis. A estrutura da população consistiu de 192 indivíduos: 170 jovens (88,5%), oito juvenis (4,2%) e 14 adultos (7,3%). A distribuição espacial foi do tipo agregado. *A. macrocarpa* apresentou-se resistente durante a estação seca, devido ao seu alto índice de sobrevivência (73,3%) na área estudada.

**Palavras-chave** – *Anadenanthera macrocarpa*, Leguminosae, crescimento, sobrevivência, caatinga

**ABSTRACT** – (Growth and survival of *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan (Leguminosae), in an area of caatinga, Alagoinha, PE). Growth and survival of *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan was studied in "Fazenda Geraldão" (8°29'28" S and 36°47'00" W), Alagoinha, Pernambuco State, Brazil, from July/1996 to June/1997. The aim of this work was to study growth and survival, besides structure and spatial distribution of the species. Young and juvenile plants were recruited under the canopy of 10 parent trees. In order to study the structure and spatial distribution of just part one population itself, an area of 1.000m<sup>2</sup>, was marked out and subdivided into 250 parts, 2m x 2m per part. The total number of all plants was 344, where 211 being young ones and 133 juveniles. Population consisted of 192 specimens; 170 young ones (88.5%), eight juveniles (4.2%) and 14 adults (7.3%). Spatial distribution indicated a dump pattern. *A. macrocarpa* showed resistance during the dry season due to their high survival rate (73.3%) in the study area.

**Key words** – *Anadenanthera macrocarpa*, Leguminosae, growth, survival, caatinga

---

<sup>1</sup> Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor; auxílio CAPES

<sup>2</sup> Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pernambuco, Rua Prof. Nelson Chaves s/n, CEP 50372-970, Recife, PE, Brasil

## Introdução

As Mimosoideae constituem-se na menor sub-família das Leguminosae, com cerca de 50-60 gêneros e mais de 2.000 espécies distribuídas nos trópicos, subtropicos e regiões de clima temperado, sendo a América Tropical, África e Ásia-Austrália centros de grande diversidade do grupo (Elias 1981), com gêneros e espécies representativos no ecossistema caatinga, no nordeste brasileiro.

*Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan (angico-vermelho) é uma espécie arbórea com até 20m alt., bastante representativa nas caatingas, com utilização muito diversificada: extração de tanino, uso na medicina popular, fabricação de móveis, forragens das folhas fenadas, ornamentação e carvão, entre outras (Tavares 1964; Mors & Rizzini 1965; Andrade-Lima 1970; Rizzini 1971; Pio Correia 1975; Almeida 1993; Cândido & Gomes 1996).

Tendo em vista sua elevada importância econômica para a região semi-árida do nordeste brasileiro e o predomínio que esse ecossistema tem no Estado, selecionou-se a espécie para estudo, visando fornecer subsídios para o seu conhecimento ecofisiológico.

## Material e métodos

O trabalho foi realizado em uma área de caatinga, na Fazenda Geraldão (8° 29' 28" S e 36° 47' 00" W), a altitude de 780m (FIAM 1994), no município de Alagoinha, PE, distante 227km de Recife.

O clima da região é classificado como tropical com chuvas de verão, sendo os meses mais chuvosos maio/junho (FIAM 1994). A precipitação média anual é de 859,6mm e a temperatura média anual de 25 °C (Walter & Lieth 1971).

A vegetação é uma caatinga arbustiva densa, com elementos arbóreos esparsos (Egler 1951).

O relevo é de suave ondulado a montanhoso (FIAM 1994), com solo do tipo associação de Litólicos Eutróficos com horizonte A fraca

textura arenosa e/ou média pedregosa e Podzólico Vermelho (Jacomine *et al.* 1973).

A análise da sobrevivência e o acompanhamento dos indivíduos jovens foram iniciados ao final da estação chuvosa (julho/1996) até a estação chuvosa seguinte (junho/1997) sob a copa de 10 indivíduos adultos, com significativa produção de frutos e distante de outros adultos em frutificação (Moreira 1987).

Quantificaram-se todos os indivíduos jovens sob as copas dos parentais, em quadrantes, estipulando-se 2,0m fixos para a largura e comprimento variável, de acordo com a projeção da copa, com as seguintes observações: número de indivíduos, altura total, mapeamento e identificação com etiqueta de alumínio numerada. Estes dados foram obtidos quinzenalmente durante 12 meses. Consideraram-se indivíduos jovens aqueles com altura até 3,00m, os quais foram divididos em duas categorias de tamanho, expressos em histogramas de frequência. As taxas de mortalidade e sobrevivência foram calculadas segundo Dajoz (1973).

O cálculo do diâmetro da copa foi obtido pelo método de mensuração cruzada Norte-Sul, Leste-Oeste, pela projeção da ramagem da árvore no solo, com o auxílio de espelho acondicionado a 45° em uma caixa de madeira (Daubenmire 1968). As medidas de declividade do terreno foram obtidas através de um clinômetro de Abney YAMANO.

Os dados da estrutura e distribuição espacial foram obtidos em área de 1.000m<sup>2</sup>, dividida em 10 parcelas de 100m<sup>2</sup>, subdividida em 250 subparcelas de 4m<sup>2</sup>. A escolha da área foi aleatória considerando a declividade do solo. Todos os indivíduos de *Anadenanthera macrocarpa* dentro destas subparcelas foram mapeados de acordo com o método aplicado por Barros (1995). O mapeamento foi conduzido no período de julho-agosto/1996, ao final da estação chuvosa, em área selecionada com menor inclinação do terreno, tendo em vista a área ser montanhosa.

As plantas plotadas foram divididas em três categorias de tamanho e calculados, segundo o

método proposto por Müller-Dombois & Ellenberg (1974), utilizando-se os seguintes parâmetros: frequência relativa e densidade relativa. Com os dados obtidos foram elaborados histogramas com o número de classes de altura.

O padrão de distribuição da população de *A. macrocarpa* nas 250 subparcelas amostradas foi calculado pelo índice de Payandeh (1970), assim determinado:  $P=1$ , a distribuição da população é do tipo aleatória;  $P < 1$ , a distribuição é uniforme e  $P > 1$ , é agregada.

## Resultados e discussão

Sobrevivência de plantas - registrou-se o total de 344 indivíduos jovens, sob as copas dos parentais selecionados de *A. macrocarpa*, durante o primeiro levantamento, no final da estação chuvosa (julho/1996). Esse total foi distribuído em duas categorias de tamanho: I - Jovens (<1,60m) e II - Juvenis (1,61-3,00m), correspondentes a 211 e 133 indivíduos, respectivamente.

A taxa de sobrevivência foi de 73,3 % ao final da estação seca, ou seja, 92 plantas morreram entre jovens e juvenis. Esse alto índice de sobrevivência foi provavelmente devido: a) à alta pluviosidade anual (647,8mm) para a região; b) ao aumento de umidade no local estudado, pela presença de um riacho temporário; c) à topografia do terreno fortemente ondulada, com muitos afloramentos rochosos, auxiliando na retenção de água. Na estação chuvosa seguinte (maio/1997), foram contadas sob as copas 261 plantas recém-germinadas, assim identificadas pela presença dos cotilédones.

Essas plântulas foram provenientes das sementes da safra atual, cuja germinação ocorreu após as primeiras chuvas, não sendo, no entanto, oriundas de banco de sementes já existente no solo, visto que todas as sementes encontradas no banco de sementes foram recém-liberadas, e o reconhecimento foi possível devido ao aspecto reluzente do tegumento.

A curva de sobrevivência dos jovens e juvenis se mostrou linear, com baixa taxa de mortalidade (Fig. 1). Segundo Luken (1990), a cur-

va do tipo linear é a ideal de sobrevivência, observada em ano alternado entre os períodos chuvoso e de estiagem, fato registrado para a região semi-árida do nordeste brasileiro.

Barbosa (1980), ao realizar estudos da

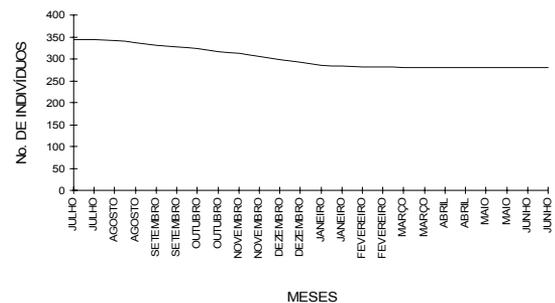


Figura 1. Curva de sobrevivência dos indivíduos jovens e juvenis observados sob as copas dos parentais selecionados de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, no período de julho/1996 a junho/1997, numa área de caatinga, Alagoínia, PE.

germinação *in loco* de *Anadenanthera macrocarpa*, constatou que a espécie não apresentou problemas de dormência, germinando imediatamente após as primeiras chuvas, confirmando, portanto, as observações aqui discutidas. Respostas semelhantes foram obtidas por Barbosa & Araújo-Barbosa (1987), Gama (1992) e Barros (1995) para outras espécies de leguminosas lenhosas da caatinga. Esse comportamento é característico em espécies de florestas tropicais, pois a estação chuvosa é propícia para o estabelecimento das plântulas, garantindo a sobrevivência da espécie na região (Frankie *et al.* 1974).

A germinação e o estabelecimento de plântulas são as fases mais críticas do ciclo de vida da planta, nas quais ocorrem altas taxas de mortalidade (Duke & Polhill 1981; Mantovani 1983). A germinação é apenas o primeiro passo na regeneração; outras condições devem ser importantes para assegurar sucesso no estabelecimento (Mulkey *et al.* 1996).

Na categoria de tamanho I - Jovens (Fig. 2), a classe de altura <0,20m apresentou a maior percentagem (52%) de indivíduos em relação às demais, com representantes em todas

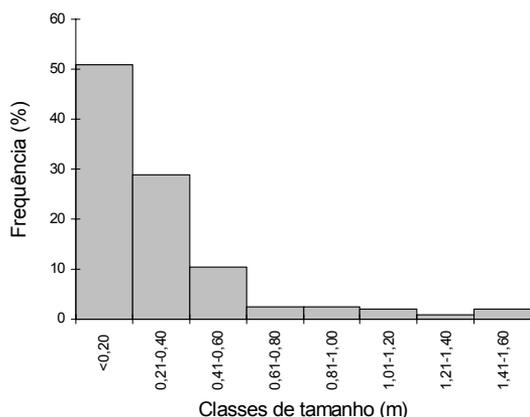


Figura 2. Frequência do total de indivíduos sob as copas dos parentais de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, na categoria de tamanho I - Jovens, no período de julho/1996 a junho/1997, em uma área de caatinga, Alagoíinha, PE.

as classes. A categoria de tamanho II - Juvenis possuiu indivíduos apenas nos intervalos de 1,80 a 2,40m alt. (Fig. 3). Tal fato demonstra tratar-se de uma área que está em fase recente de regeneração. A ausência nas classes superiores provavelmente se deva à prática da extração intensiva de indivíduos desta espécie pela população local, para a produção de carvão.

Em relação à distribuição das plantas sob a

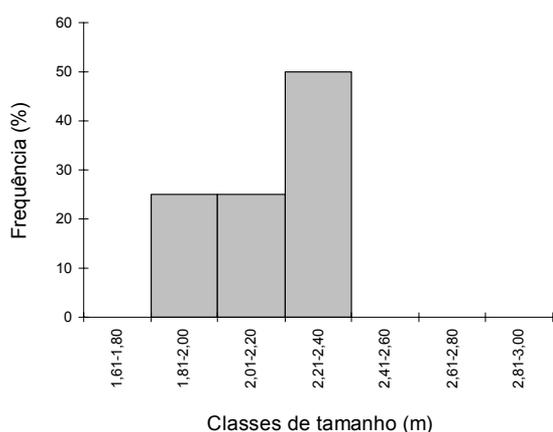


Figura 3. Frequência do total de indivíduos sob as copas dos parentais de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, na categoria de tamanho II - Juvenis, no período de julho/1996 a junho/1997, em uma área de caatinga, Alagoíinha, PE.

cobertura dos parentais, constatou-se uma maior densidade de indivíduos, nas direções Leste e Oeste (Tab. 1 e Fig. 4).

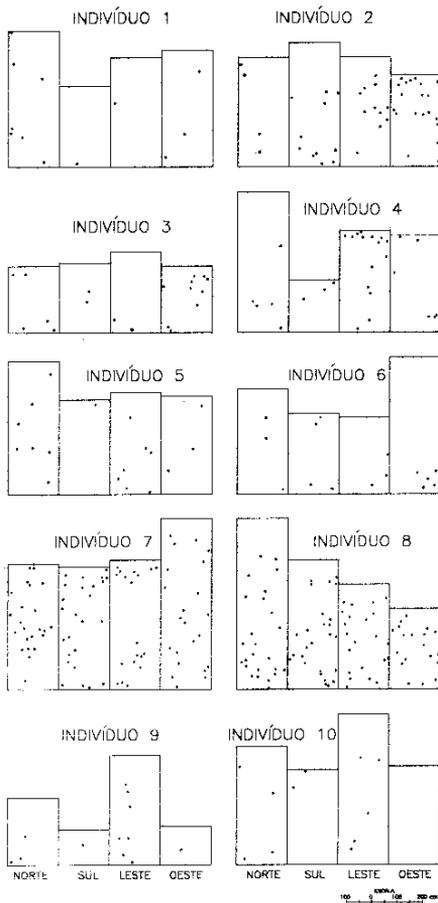
Na Tab. 2 estão representados os parâmetros mensurados para os parentais analisados. No entanto, os indivíduos que possuíram maior densidade populacional sob suas copas (7 e 8) registraram os menores valores de DAP, mesma direção de inclinação do terreno, porém, com percentuais diferenciados. Observou-se ainda (Tab. 2) pouca diferença no número total de indivíduos nas quatro direções (76, 61, 80 e 69), fato não registrado em relação à densidade total entre os parentais, destacando-se aqueles de números 2 (5,4 indivíduos.m<sup>-2</sup>), 7 (8,1 indivíduos.m<sup>-2</sup>) e 8 (9,8 indivíduos.m<sup>-2</sup>).

Barbosa (1992) determinou o número de plantas jovens sob indivíduos adultos de *Anadenanthera macrocarpa* em uma área de 12m<sup>2</sup> por planta-mãe e 120m<sup>2</sup> no total, registrando 23,4 plântulas.m<sup>-2</sup>, durante a estação chuvosa, e 2 plântulas.m<sup>-2</sup> na estação seca, com índice de 8% de sobrevivência. Contudo, para a área analisada, a espécie comportou-se de forma diferenciada, tendo em vista os ambientes estudados apresentarem características diferentes, um na zona do sertão, e outro no agreste, com menor e maior precipitação, respectivamente. Na área de estudo ocorreu alta taxa de sobrevivência (73,3%) sob as copas das plantas-mães, contrastando com resultado observado por Barbosa (1992), provavelmente provocado pela topografia do terreno ou do regime de chuvas na região e, conseqüentemente, maior retenção de umidade, intensificado pela presença de afloramentos rochosos e, principalmente, a localização fitogeográfica das áreas estudadas, que estão situadas na zona do agreste, faixa de transição entre o sertão e a zona da mata.

Gama (1992), ao trabalhar com leguminosa da caatinga (*Bauhinia cheilantha*), com dispersão autocórica, realizou o levantamento dos regenerantes em toda a extensão da área de estudo (500m<sup>2</sup>) e constatou maior

Tabela 1. Número de indivíduos jovens por quadrante, área dos quadrantes e densidade dos indivíduos sob as copas dos indivíduos parentais de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, em uma área de caatinga, Alagoíinha, PE.

Parental	Indivíduo/Quadrante					Total	Área					Total	Densidade				
	Norte	Sul	Leste	Oeste	Oeste		Norte	Sul	Leste	Oeste	Oeste		Norte	Sul	Leste	Oeste	Total
1	7	1	1	3	12	11,2	6,8	9	9,6	36,6	0,6	0,2	0,1	0,3	1,2		
2	4	11	11	20	46	8,8	10	9,4	7,5	35,7	0,5	1,1	1,2	2,7	5,5		
3	5	2	2	11	20	5,6	5,8	6,8	5,7	23,9	0,9	0,3	0,3	1,9	3,5		
4	5	3	14	6	28	11,6	4,4	8,4	8	32,4	0,4	0,7	1,7	0,8	3,5		
5	7	1	7	3	18	11,0	7,8	8,4	8,2	35,4	0,6	0,1	0,8	0,4	2,0		
6	3	4	3	5	15	10,6	6,6	6,4	11,2	34,8	0,3	0,6	0,5	0,4	1,8		
7	24	25	19	22	90	10,4	10	10,6	14,2	45,2	2,3	2,5	1,8	1,5	8,1		
8	25	23	23	21	92	14,1	10,6	8,5	6,6	39,8	1,8	2,2	2,7	3,2	9,8		
9	3	1	7	1	12	5,6	3	9	3,2	20,8	0,5	0,3	0,8	0,3	2,0		
10	4	2	5	0	11	9,8	8	12,3	8,2	38,3	0,4	0,3	0,4	0,0	1,1		
Total	76	61	80	69	344	98,7	73	88,8	82,4	342,9	8,3	8,3	10,2	11,5	38,3		

Figura 4. Esquema de distribuição dos indivíduos de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, sob as copas dos 10 parentais, por quadrantes, Alagoíinha, PE.Tabela 2. Altura total do parental, raio da copa por quadrante, diâmetro à altura do peito (DAP) e declividade local dos indivíduos parentais de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, na Fazenda Geraldão, Alagoíinha, PE.

Parental	Raio da copa (m)				DAP (cm)	Altura (m)	Declividade (%)
	Norte	Sul	Leste	Oeste			
01	6,1	3,9	5,0	5,2	108,6	8	19 NO/SE
02	5,6	5,8	5,3	4,5	48,0	10	25 NO/SE
03	3,5	3,7	4,0	3,5	38,5	9	47 NO/SE
04	6,5	3,0	5,0	4,8	34,7	8	23 NO/SE
05	6,2	4,8	5,1	4,9	35,7	11	36 NO/SE
06	6,1	4,1	4,0	6,4	39,5	7	38 NO/SE
07	6,2	6,0	6,3	8,1	19,7	7	45 SE/NO
08	7,6	5,8	5,2	4,4	18,2	6	19 SE/NO
09	3,9	2,2	5,2	2,2	21,0	9	26 NO/SE
10	5,9	5,0	7,2	4,9	59,7	12	26 NO/SE
Média	5,1	4,4	5,2	4,9	42,4	8,7	

concentração sob a copa dos parentais. A autora quantificou 0,8 e 0,2 plantas.m<sup>-2</sup>, nas estações chuvosa e seca, respectivamente, ressaltando ainda que 25,9% em média das plantas atingiram a fase de plântula. Todavia, a maioria das espécies arbóreas até agora estudadas na caatinga, inclusive *Anadenanthera macrocarpa*, tem demonstrado padrão similar quanto à maior presença de plantas jovens sob a copa da planta-mãe. Isto devido ao tipo de dispersão barocórica (atua a força da gravidade), salvo se a planta não se localizar em local íngreme. Tais respostas foram encontradas também por Barbosa & Silva (1984) e Barros (1995) para as

espécies *Ziziphus joazeiro* e *Acacia farnesiana*, respectivamente, ambas com dispersão barocórica, em formação fitogeográfica semelhante.

Barros (1995), ao estudar *Acacia farnesiana*, outra leguminosa da caatinga, verificou 111 plântulas.m<sup>-2</sup> sob 10 arbustos rebrotados e 128 plântulas.m<sup>-2</sup> sob 10 não rebrotados, em uma área total de 12,8m<sup>2</sup> durante a estação chuvosa. No entanto, durante a estação seca o autor observou redução drástica das plântulas, revelando taxa de sobrevivência de 27% plântulas sob os indivíduos não rebrotados e 25% sob os indivíduos rebrotados.

*Anadenanthera macrocarpa* é uma espécie lenhosa, homeoídrica, que, no auge da seca evita ao máximo a queda do potencial hídrico interno, com conseqüente restrição dos processos metabólicos de fotossíntese e de respiração (Barbosa 1980). Desta forma, a espécie pode ser incluída no grupo das árvores áridas passivas, que são plantas perenes, lenhosas e decíduas; diferindo das áridas ativas, que são lenhosas, sempre verdes, que conseguem, mesmo limitadamente, realizar seus processos metabólicos durante todo o período seco (Evenari 1975; Medina *et al.* 1985; Medina 1995).

Os indivíduos jovens e juvenis de *A. macrocarpa* são bem resistentes ao estresse hídrico, pois desenvolvem mecanismos adaptativos que os fazem tolerar vários meses de seca, tais como perda total de folhas, sistema radicular tuberoso, entre outros.

A taxa de mortalidade para esses indivíduos atingiu índice de 26,7%, contudo, essa taxa foi baixa para as plantas nesta área, talvez devido ao fato de as mesmas terem sido encontradas já estabelecidas, levando-se em consideração ainda o estágio de desenvolvimento que se encontravam (quatro meses após o início das chuvas) ao início deste trabalho.

Durante os 12 meses de acompanhamento desses indivíduos, verificou-se que os mesmos permaneciam durante o período de estiagem (2-4 meses) com o crescimento praticamente

inalterado, retomando-o com a chegada das chuvas. Neste período vários indivíduos foram observados com danos nas folhas e gemas terminais por ataques de lagartas e gafanhotos. Algumas plantas ficaram apenas com as ráquis das folhas, totalmente sem folíolos, rebrotando com as primeiras chuvas da estação chuvosa. No entanto, a causa das mortes na maioria das vezes foi devido a injúrias na gema terminal causadas por herbívoros ou dessecação. Não foram constatadas mortes por patógenos.

Estrutura e distribuição espacial - o total de indivíduos mapeados na área estudada (1.000m<sup>2</sup>) foi de 192 indivíduos, divididos em três categorias de tamanho: I - jovens (<1,60m) 170 indivíduos (88,5% de freqüência), II - juvenis (1,61-3,00m) 8 (4,2%) e III - adultos (> 3,00m) 14 (7,3%) com uma densidade relativa variando de 0,4 a 17%. A diferença na distribuição dos indivíduos evidencia alta proporção de jovens nas classes inferiores, indicando potencial constante de regeneração, ou seja, que a comunidade apresenta regeneração rápida (Epp 1987).

Ferreira (1988) estudou a regeneração de 21 espécies, incluindo *Anadenanthera macrocarpa* em uma área de caatinga (RN) e registrou também, para toda a comunidade, maior densidade na categoria de tamanho I - (0,10-1,59m). O autor argumentou que se trata de uma estratégia de sobrevivência neste ecossistema, visto que apenas pequena parte dos indivíduos conseguem atingir o estrato superior, e que essa ausência nas classes superiores pode ser explicada pela exploração seletiva da madeira, pelo fato de serem espécies de grande valor econômico dentro da caatinga. Estes dados confirmam os encontrados para a *A. macrocarpa* na Fazenda Geraldão (Alagoinha, PE), que não apresentou, na área estudada, indivíduos nas maiores classes de tamanho.

O histograma de classes de altura apresentado na Fig. 5 confirma a predominância dos indivíduos na categoria de tamanho I-Jovens, sugerindo distribuição do tipo "J" invertido.

Luken (1990) relata que a distribuição “J” invertido representa uma população que está se perpetuando, com balanço entre nascimentos e mortes.

A quantificação do número total de indivíduos amostrados nas três categorias de tamanho em cada parcela (100m<sup>2</sup>), encontra-se na Fig. 6, na qual se verifica que as parcelas 1 e 7 apresentaram maior número de indivíduos devido aos parentais estarem contidos nas mesmas. Esse fenômeno é provocado pela dispersão por barocoria que, por sua vez, condiciona o agrupamento de indivíduos jovens sob a planta-mãe (Janzen 1980). As variações observadas na quantidade e distribuição dos indivíduos jovens estabelecidos entre as parcelas amostradas estão relacionadas tanto ao número de indivíduos adultos presentes na área, quanto às condições diferenciais de germinação e sobrevivência de plântulas provenientes dos diferentes adultos ali existentes.

Diante do exposto, justifica-se a indicação da espécie em programas de recuperação ambiental na região semi-árida, uma vez que a mesma possui grande frequência e ampla distribuição na caatinga, fato confirmado por Araújo (1990), que registrou sua presença em 22 localidades nesse ecossistema, tendo ainda potencial econômico para a região.

Nas Fig. 6, 7 e 8 confirma-se a tendência da distribuição dos indivíduos nas classes inferiores com relação às superiores, predominando a classe de altura <0,20m. Tal comportamento pode ainda tratar-se de uma área em potencial de regeneração ou devido também à produção de frutos não ocorrer anualmente em grandes proporções, fato verificado em dois parentais selecionados que apresentaram padrão bienal de frutificação no período estudado.

A baixa frequência de adultos na área está relacionada ao extrativismo da espécie pela comunidade local, constatado durante a realização deste trabalho, onde vários indivíduos adultos foram cortados para a produção de

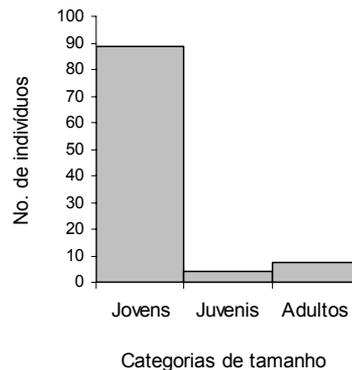


Figura 5. Distribuição da população de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, por categorias de tamanho, em uma área de caatinga, Alagoinha, PE.

carvão.

O padrão espacial de uma população se refere à distribuição no espaço de seus indivíduos e cada espécie na comunidade possui sua própria distribuição na população, em sua grande maioria, correlacionada com as de outras espécies (Whittaker 1975).

Utilizando-se o índice de Payandeh, verificou-se que o padrão de distribuição de *Anadenanthera macrocarpa* na área estudada é do tipo agregado (>1), a 5% de significância, para o total das 250 parcelas estudadas, o que pode ser observado no mapa esquemático da distribuição espacial da população total (Fig. 9) da área estudada.

Conforme Martins (1990), a dinâmica de uma comunidade está estreitamente relacionada à fisionomia, estrutura e funcionamento da

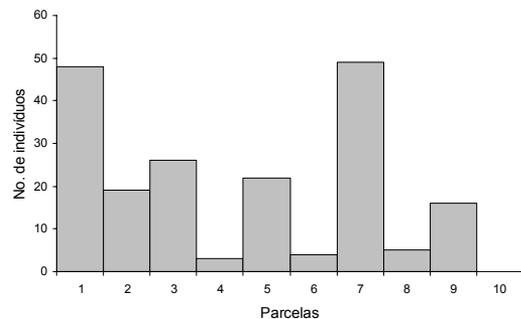


Figura 6. Distribuição de uma amostra de 192 indivíduos de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, em 10 parcelas de 100m<sup>2</sup>, Alagoinha, PE.

comunidade e envolve diversos processos de organização, como sucessão, regeneração e as relações bióticas entre as diferentes populações (competição, simbiose, predação, parasitismo, etc.).

Como pode ser observado na Fig. 9, ocorre um adensamento de indivíduos nas parcelas em que há adultos presentes. Esse agrupamento, como já foi mencionado, está relacionado ao tipo de dispersão das sementes.

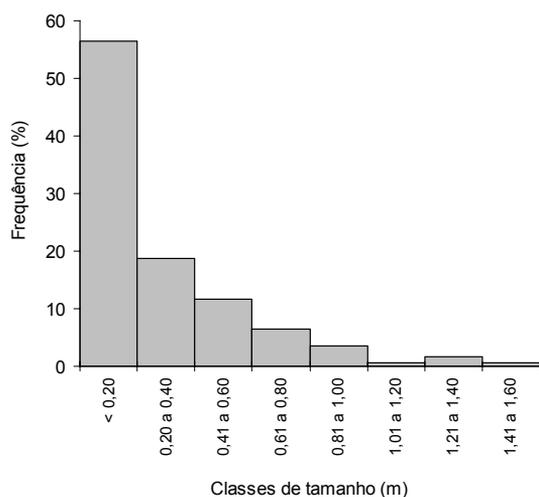


Figura 7. Frequência de indivíduos na categoria de tamanho I - Jovens, por classes de altura, de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, em Alagoinha, PE.

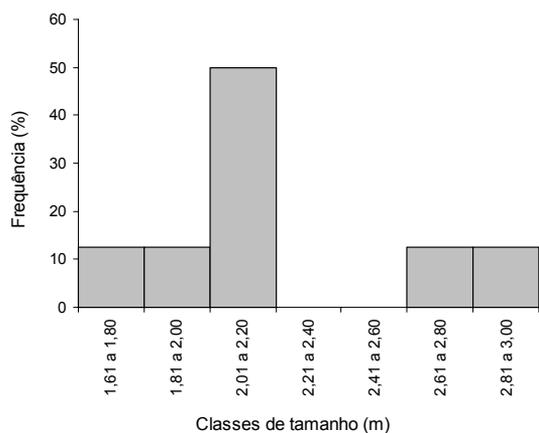


Figura 8. Frequência de indivíduos na categoria de tamanho II - Juvenis, por classes de altura, de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, em Alagoinha, PE.

A alta proporção de jovens verificada nas três primeiras classes de altura (88,5%) indica que a área estudada está em processo recente de regeneração.

### Agradecimentos

As autoras agradecem à Profa. Dra. Eliana Akie Simabukuro, da Universidade Federal de Pernambuco e ao Prof. M.Sc. Luiz Marivando, da Universidade Regional do Cariri, pelas valiosas sugestões.

### Referências bibliográficas

- Almeida, E. R. 1993. **Plantas medicinais brasileiras: conhecimentos populares e científicos**. Hermus Ed. Ltda, São Paulo.
- Andrade-Lima, D. 1970. Recursos vegetais de Pernambuco. **Boletim Técnico do Instituto de Pesquisa Agrônômica 41**: 1-32.
- Araújo, E. L. 1990. **Composição florística e estrutura da vegetação em três áreas de caatinga de Pernambuco**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Barbosa, D. C. A. 1980. **Estudos ecofisiológicos em *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan. Aspectos da germinação e crescimento**. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Barbosa, D. C. A. 1992. Distribution of *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan seedlings in an area of the caatinga of Northeastern Brazil. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 13**: 1-10.
- Barbosa, D. C. A. & Araújo-Barbosa, S. 1987. Observações sobre a ocorrência de plantas jovens de *Bumelia sartorum* Mart. (quixabeira) numa população natural em região de caatinga (Alagoinha-PE), Pp.173-177. In E. V. S. B. Sampaio, S. J. Mayo & M. R. V. Barbosa (Eds.), **Pesquisa botânica: progresso e perspectivas**. Sociedade Botânica do Brasil/Secção Regional de Pernambuco, Recife.
- Barbosa, D. C. A. & Silva, M. G. V. 1984. Distribuição, sobrevivência e mortalidade de plantas de *Ziziphus joazeiro* Mart. (juazeiro) ocorrentes em região de caatinga no Estado de Pernambuco. Pp.173-177. In E. V. S. B. Sampaio, S. J. Mayo & M. R. V. Barbosa (Eds.), **Pesquisa botânica: progresso e perspectivas**. Sociedade Botânica do Brasil/Secção Regional de Pernambuco, Recife.

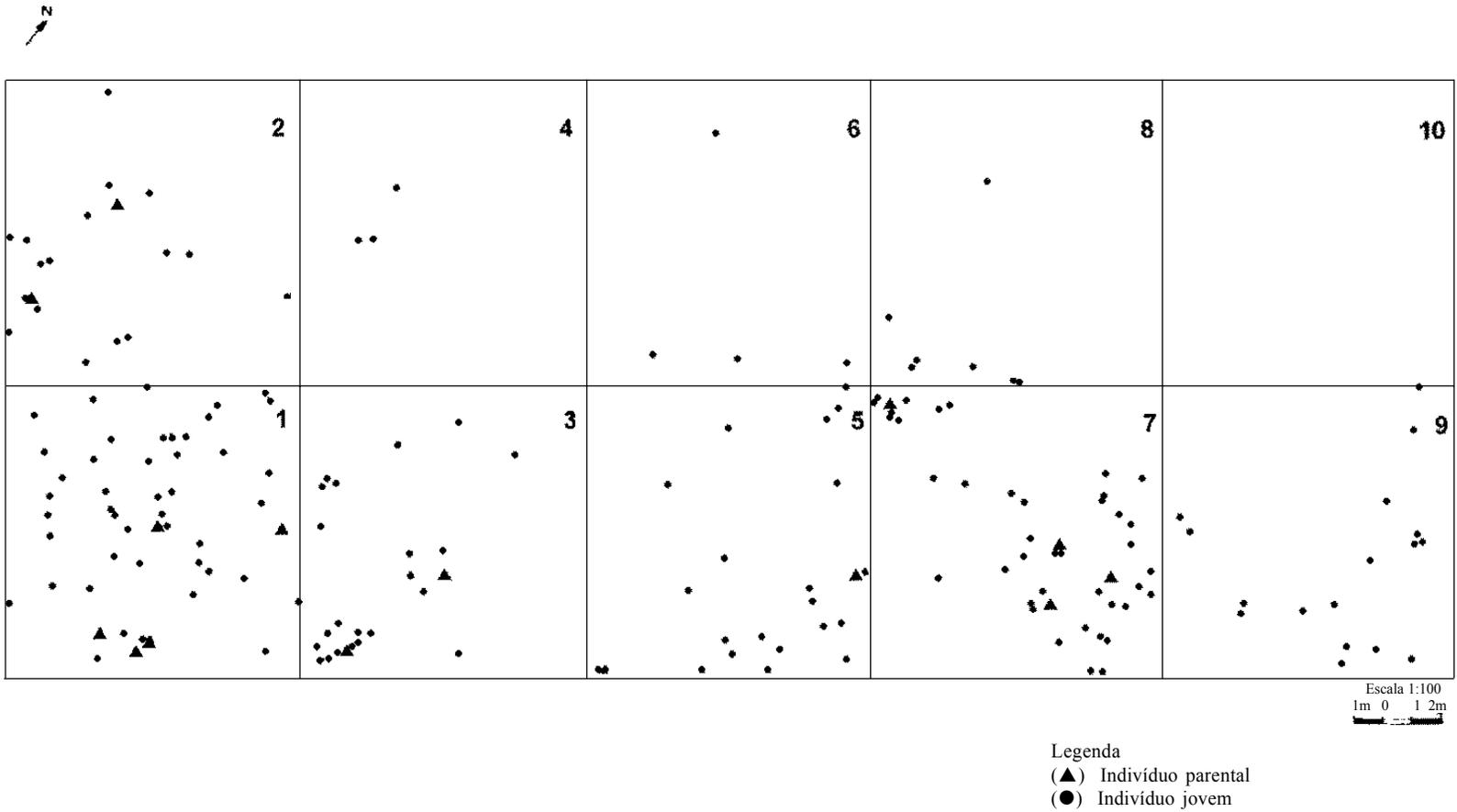


Figura 9. Esquema de distribuição espacial de uma população de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, em uma área de 1.000m<sup>2</sup> (50 x 20m), em Alagoinha, PE.

- Barros, L. M. 1995. **Ecofisiologia de *Acacia farnesiana* (L.) Willd., em uma área de caatinga (Caruaru-PE)**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Cândido, J. F. & Gomes, J. M. 1996. **Angico vermelho**. Boletim de extensão: 3a Ed. Imp. Universitária, Viçosa.
- Dajoz, R. 1973. **Ecologia Geral**. Ed. Vozes/Ed. USP, São Paulo.
- Daubenmire, R. 1968. Phenology and other characteristics of tropical semi-deciduous forest in north-western Costa Rica. **Journal of Ecology** **60**: 147-170.
- Duke, J. A. & Polhill, R. M. 1981. Seedlings of the Leguminosae. Pp. 941-950. In R. M. Polhill & P. H. Raven (Eds.), **Advances in legumes systematic**. Royal Botanic Garden, Kew.
- Egler, W. A. 1951. Contribuição ao estudo da caatinga pernambucana. **Revista Brasileira de Geografia** **13**: 577-90.
- Elias, T. S. 1981. Leguminosae: Mimosoideae. Pp. 143-152. In R. M. Polhill & P. H. Raven (Eds.), **Advances in Legumes Systematic**. Royal Botanic Garden, Kew.
- Epp, G. A. 1987. The seed bank of *Eupatorium odoratum* along a successional gradient in a tropical rain forest in Ghana. **Journal Tropical of Ecology** **3**: 136-149.
- Evenari, M. 1975. Adaptations of plants and animals to the desert environment. Pp. 79-92. In: M. Evenari, R. I. Noy-Meir & D. N. Goodall (Eds.), **Hot deserts and arid shrublands. Ecosystems of the world**. 12 B. Elsevier, Amsterdam.
- Ferreira, R. L. 1988. **Análise estrutural da vegetação da estação florestal de experimentação de AçURN, como subsídio básico para o manejo florestal**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- FIAM - Fundação de Desenvolvimento Municipal do Interior de Pernambuco. 1994. **Perfil Municipal do Interior de Pernambuco**, Recife-PE.
- Frankie, G. W.; Baker, H. G. & Opler, P.A. 1974. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. **Journal of Ecology** **62**: 881-919.
- Gama, N. S. 1992. **Estudos ecofisiológicos em *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud., (Leguminosae, Caesalpinoideae) na região semi-árida do Estado de Alagoas**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Jacomine, P. K. T.; Cavalcante, A. C.; Burgos, N.; Pessoa, S. C. P. & Silveira, C. O. 1973. Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco. Recife. v. 1. **Boletim Técnico**, **26** (Série Pedologia, n. 14).
- Janzen, D. H. 1980. **Ecologia vegetal nos trópicos**. EPU/EDUSP, São Paulo.
- Luken, J. O. 1990. **Directing ecological succession**. Chapman and Hall. New York.
- Mantovani, W. 1983. **Composição e similaridade florística, fenologia e aspecto biológico do cerrado da Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, Estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Martins, F. R. 1990. Atributos de comunidades vegetais. **Quid** **9**: 12-17.
- Medina, E. 1995. Diversity of life forms of higher plants in neotropical dry forests. Pp. 221-238. In S. H. Bullock, A. Mooney & E. Medina (Eds.), **Seasonally dry tropical forests**. University Press, Cambridge.
- Medina, E.; Olivares, E. & Marin, D. 1985. Eco-physiological adaptations in the use of water an nutrients by wood plants of arid and semiarid tropical regions. **Medio Ambiente (Valdivia)** **7**: 91-102.
- Moreira, A. G. 1987. **Aspectos demográficos de *Emmotum nitens* (Benth.) Miers (Icacinaceae) em um cerrado no Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Mors, W. B. & Rizzini, C. T. 1965. **Useful plants of Brazil**. San Francisco. Holden-Day Inc.
- Müeller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. John Wiley e Sons, New York.
- Mulkey, S. S.; Chazdon, R. L. & Smith, A. P. 1996. **Tropical forest plant ecophysiology**. Chapman & Hall. New York.
- Payandeh, B. 1970. Comparison of method for assessing spatial distribution of trees. **Forest Science** **16**: 312-317.
- Pio Correia, M. 1975. **Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. v. 2. Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.
- Rizzini, C. T. 1971. **Plantas do Brasil. árvores e madeiras úteis do Brasil. Manual de dendrologia brasileira**. Ed. Edgar Blücher e Ed. USP, São Paulo.
- Tavares, S. 1964. Recursos florestais da região semi-árida do Nordeste do Brasil. **Boletim de Recursos Naturais** **2**(1/4): 5-8.

- Walter, F. W. & Lieth, H. 1971. Klimadiagram - Weltatlas Jena. Gustav Fisher Verlag. In H. Walter (Ed.), **Ecology of tropical and subtropical vegetation**. Oliver & Boyd, Edinburgh.
- Whittaker, R. H. 1975. **Communities and ecosystems**. Macmillan, New York.