

Influência da Macambira na regeneração natural de espécies arbóreas em trechos de caatinga antropizada

Influence of the Macambira in the natural regeneration of tree species in disturbed caatinga

DOI: 10.34188/bjaerv4n1-063

Recebimento dos originais: 20/11/2020

Aceitação para publicação: 20/12/2020

Rejane Tavares Botrel

Doutora em Ciências Vegetais pela Universidade Estadual de Campinas/Instituto de Biologia
Instituição: Universidade Federal Rural do Semiárido/ Centro de Ciências Agrárias, Universidade
Federal Rural do Semiárido,
Endereço: Av. Francisco Mota, 572 - Bairro Costa e Silva, Mossoró RN, Brasil
E-mail: rtbotrel@ufersa.edu.br

Mônica Costa Cordeiro

Graduanda em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Filosofia Dom
Aureliano Matos.
Endereço: Av. Dom Aureliano Matos, 2058 - Centro, Limoeiro do Norte - CE, 62930-000.
E-mail: monica.cordeiro@aluno.uece.br

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex. Schult na composição florística e estrutural da regeneração de espécies arbóreas em trechos de caatinga sujeitos a pastejo. O estudo foi realizado no município de Upanema – RN. Foram lançadas 36 parcelas na área: 12 em área dominada pela espécie *B. laciniosa* (A1), 12 em área não dominada (A2) e 12 em área com dominância intermediária (A3). Os indivíduos regenerantes foram marcados, identificados e divididos em quatro classes de altura, sendo a regeneração calculada para cada classe em cada área. Foi calculado o Índice de Diversidade de Shannon-Wiener e elaborado um dendrograma de similaridade. Em A1 foram registrados 42 indivíduos distribuídos em 6 espécies, em A2, 23 indivíduos e 3 espécies e em A3, 29 indivíduos e 6 espécies. O resultado do Índice de Diversidade indicou proteção física desempenhada pela Macambira. Riqueza de espécies, número de indivíduos e o dendrograma de similaridade também sugerem essa proteção. A Macambira poderia proporcionar proteção física contra herbivoria, mas em áreas com alta densidade ocorre claro impedimento à germinação de regenerantes.

Palavras chaves: Herbivoria, Plântulas, Proteção Física.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the influence of *Bromelia laciniosa* Mart species. ex. Schult in floristic and structural composition of the regeneration of tree species in sections of the caatinga subject to pasture. The study was conducted in the municipality of Upanema – RN. 36 plots have been demarcated in the area: 12 in area dominated by the species *B. laciniosa* (A1), 12 in the non-dominated area (A2) and 12 in intermediate dominance area (A3). The regenerants were marked, identified and divided into four classes height and the regeneration index was calculated for each class in each area. Was calculated the Diversity Index Shannon-Wiener and produced a similarity

dendrogram. In A1 were sampled 42 individuals and six species, in A2, 23 individuals and three species and A3, 29 individuals and six species. The result of the diversity index indicates the physical protection performed by Macambira. Species richness, number of individuals and the similarity dendrogram also suggest that protection. The Macambira could provide physical protection against herbivory, but in high-density species areas is clear impediment to the regeneration.

Keywords: Herbivory, Seedlings, Physical security.

1 INTRODUÇÃO

A região semiárida do Nordeste brasileiro é caracterizada pela heterogeneidade de condições naturais de clima, solo, topografia e vegetação, dando forma a um verdadeiro mosaico de ecossistemas únicos (Menezes et al., 2005). Nesta região predomina a Caatinga que, historicamente, vem sofrendo impactos negativos decorrentes do processo de uso e ocupação do solo. A degradação resultante de tais processos é influenciada tanto pela ocupação desordenada da região quanto pela sua predisposição geoambiental (Souza, 2006). A vegetação da Caatinga tem sido usada como fonte de energia, por meio da produção de lenha e carvão, em diversos estabelecimentos. No entanto, a pecuária extensiva, o extrativismo insustentável e a agricultura de baixa tecnologia também contribuíram fortemente para a transformação desse bioma (Souza, 2006).

Segundo a FAO (1993) em regiões semiáridas do planeta, a caprinocultura extensiva é considerada importante agente promotor de desertificação. Isso se dá devido a vegetação da caatinga representar a mais importante fonte de alimentação para os rebanhos da região, chegando a participar em até 90% da dieta de caprinos e ovinos (Gonzaga Neto et al. 2001). No entanto, o pastejo, apesar de, na maioria das vezes, representar a única opção de alimento para os rebanhos de caprinos e ovinos, afeta diretamente a manutenção da biodiversidade.

A espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult, popularmente conhecida como Macambira é uma planta da família Bromeliaceae presente na caatinga nordestina e recomendada por Guimarães Filho & Soares (1999) como alternativa para alimentação dos animais nos períodos prolongados de seca. Com caule cilíndrico e folhas distribuídas em torno do caule, possui rizomas e raízes muito ramificados. As folhas são fibrosas e os rizomas, que contêm grandes reservas de água, são amiláceos (Bessa, 1982).

Por ser espinhosa, a Macambira apresenta uma proteção física contra herbívoros para as plantas que germinam em suas adjacências. Rocha et al., (1997) dizem que a espécie geralmente forma extensos aglomerados, servindo como sítio para o recrutamento de plântulas de diversas espécies arbóreas. No entanto, essa possível função ecológica, em nível de comunidade, exercida

pela Macambira, ainda não foi muito investigada, justificando então sua análise, não só pela escassez de conhecimento sobre o tema, mas também pela possibilidade de sugerir o manejo da espécie com vistas à manutenção da biodiversidade no bioma Caatinga.

Essa particularidade deve ser investigada no tocante a dois aspectos: (1) as sementes de espécies arbóreas nativas da caatinga germinam e se desenvolvem a despeito da barreira física imposta pela macambira? e (2) a macambira protege fisicamente a regeneração de espécies arbóreas contra a herbivoria? Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência da espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult na composição florística e estrutura da regeneração de espécies arbóreas em áreas sujeitas a pastejo em trechos de caatinga.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se no município de Upanema – RN, microrregião do médio oeste, distante 268 km da capital do Rio Grande do Norte, Natal. Tem como municípios limítrofes, Mossoró, Assu, Paraú, Campo Grande, Caraúbas e Governador Dix-Sept Rosado. O acesso é através da rodovia federal (BR 110) a 30 km de Mossoró, na estrada Mossoró/Upanema. A sede da fazenda localiza-se entre as coordenadas geográficas 05°29'58,20" de latitude sul e 37°20'28,80" de longitude oeste.

Os solos da região apresentam uma associação complexa de cambissolos háplicos com argila de atividade alta eutrófico, cambissolos háplicos com argila de atividade baixa eutrófico e neossolos litólicos eutróficos com argissolos vermelho-amarelo eutrófico arenosos, latossolo vermelho-amarelo eutrófico e neossolo quartzarênico órtico com pedregosidade (IBGE, 2001), com terras aráveis de uso especial e pequena profundidade, com pedregosidade na superfície (RIO GRANDE DO NORTE, 2005).

O clima regional é o Tropical da Zona Equatorial, quente e semiárido, com períodos secos de sete a nove meses e estação chuvosa irregular entre os meses de fevereiro e julho. A média pluviométrica anual é de 670 mm, apresentado déficit hídrico anual de 1.000 mm, temperaturas médias quentes, maiores que 18 °C em todos os meses do ano (IBGE, 2002; RIO GRANDE DO NORTE, 2005).

A vegetação regional compreende a Savana Estépica Arborizada ou Caatinga hiperxerófila arbustiva arbórea rala com dossel de três metros de altura, estrato arbóreo formado por árvores baixas providas de acúleos ou espinhos, e estrato gramíneo-lenhoso periódico, com diversas cactáceas e bromélias e acentuado nível de endemismo (IBGE, 2004; RIO GRANDE DO NORTE, 2005).

Em relação ao uso do solo da área de estudo, nas décadas de 80 e 90 eram cultivados algodão e milho respectivamente, concomitantemente com a criação de pequenos animais (caprinos e ovinos). Com o passar dos anos, o cultivo agrícola passou a ser insustentável, sendo as áreas abandonadas para este fim. No entanto, a caprinocultura permanece ativa.

Para determinação da suficiência amostral foi utilizado o programa Mata Nativa 3 (CIENTEC, 2010). Foram lançadas 36 parcelas de 5 x 5 m (25m²), de forma sistemática, sendo 12 em área dominada pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult (A1), 12 em área não dominada pela referida espécie (A2) e 12 em área com dominância intermediária (A3), totalizando 900m². Para definição do nível de domínio da Macambira foi arbitrado que as áreas com grande quantidade de indivíduos da espécie e que dificultavam o livre trânsito seriam consideradas “dominadas”. Já áreas com quantidade razoável de indivíduos de Macambira, mas que, comparativamente às áreas dominadas, permitiam o livre trânsito foram consideradas de “dominância intermediária”. Para definição de áreas “não dominadas” foi utilizado como critério a inexistência de indivíduos de Macambira. Apesar da homogeneidade das áreas de estudo o método sistemático de lançamento de parcelas foi escolhido devido à área “dominada por Macambira” disponível para o estudo não ser muito extensa e, conseqüentemente, apresentar pequena área nuclear sem influência das bordas. Para comparação entre áreas, o método sistemático foi repetido em A2 e A3.

Foram considerados como regenerantes arbóreos os indivíduos com altura $\geq 0,5$ m de altura e Circunferência a 0,30 m do solo (CAS) $\leq 6,0$ cm (Comitê Técnico Científico da Rede de Manejo Florestal da Caatinga, 2005). Todos os indivíduos que atenderam ao critério de inclusão foram marcados, identificados e tiveram suas alturas e CAP's coletados.

Listas florísticas foram confeccionadas para identificação das espécies ocorrentes nas diferentes áreas e para verificação das divergências de ocorrências entre as áreas. Além disso, para comparar floristicamente as três áreas, foi calculada a similaridade entre as áreas estudadas por meio do Índice de Jaccard (Pielou, 1975). Com base neste índice, foi realizada uma análise de agrupamento baseada na média de grupo (UPGMA), no qual o agrupamento é feito a partir da média aritmética dos elementos, gerando um dendrograma, em que os valores das ordenadas expressam as relações de similaridade entre os objetos indicados nas abscissas (Sneath & Sokal 1973).

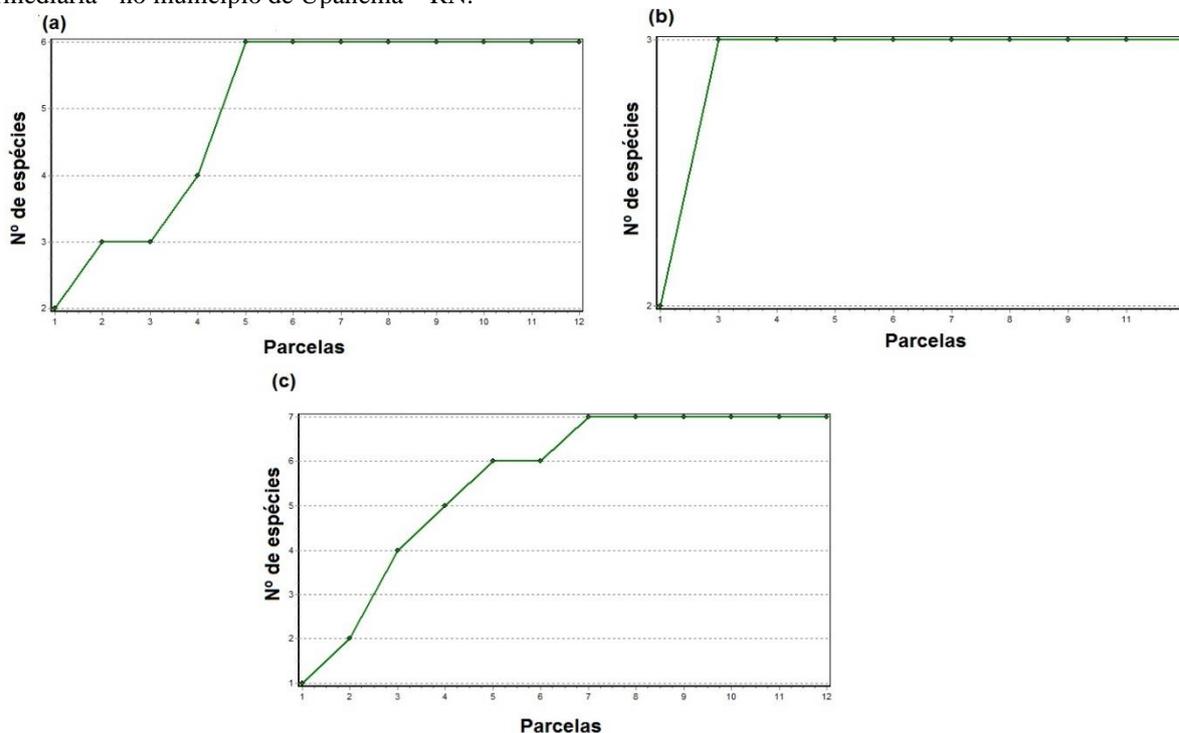
Os indivíduos regenerantes foram divididos em 4 classes de altura, sendo: Classe I: menor que 1,00m; Classe II: entre 1,01m e 2,00m; Classe III: entre 2,01m e 3,00 m; e Classe IV: maior que 3m. A Regeneração Natural Total (RNT) foi calculada somando-se as regenerações de cada uma das quatro classes, e dividindo pela quantidade de classes, para obter-se a porcentagem (Mueller-Dombois; Elleberg, 1974).

Para estimar a diversidade florística, foi utilizado o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), conforme descrito em Magurran (1988). Os dados foram processados com o auxílio do software Mata Nativa 3 (CIENTEC, 2010).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o grau de ocorrência da espécie *Bromelia laciniosa*, a curva coletora indicando a suficiência amostral da área A1 (dominada pela macambira) estabilizou na 5ª parcela com a inclusão de 6 espécies (Figura 1a). Já a curva confeccionada para A2 (não dominada pela macambira) a estabilidade da curva foi alcançada na 3ª parcela com apenas 3 espécies (Figura 1b). Na área de ocupação intermediária pela macambira (A3) 7 parcelas foram necessárias para estabilização da curva incluindo 6 espécies (Figura 1c). Considerando, o grau de antropização das áreas de estudo, utilizadas como pastagem para caprinos, com ou sem a presença da espécie *Bromelia laciniosa*, já se esperava uma baixa diversidade de regenerantes e, portanto, acreditava-se que a suficiência amostral seria alcançada com o lançamento de poucas unidades amostrais. Sabe-se que a escolha do tamanho da amostra e do método de amostragem em qualquer tipo de pesquisa é essencial para atingir os objetivos propostos. No entanto, algumas áreas de estudo se encontram tão homogêneas, ou pouco diversificadas, devido a antropização, que o esforço amostral determinado se apresenta de forma totalmente oposta àquela comumente determinada para áreas preservadas. Áreas totalmente preservadas e livres de animais são cada vez mais escassas em ambientes de caatinga. Assim, a herbivoria, evidente no local, responde pela inclusão de poucas espécies nas curvas de suficiência amostral. Nas áreas com presença massiva da espécie *Bromelia laciniosa*, onde se espera proteção física contra herbívoros, ocorre também um claro impedimento à germinação dos indivíduos arbóreos. Corroborando com este fato, na área intermediária, com espaço para germinação, porém, com ocorrência de Macambira suficiente para inibir a herbivoria, a curva demorou um pouco mais para se estabilizar, indicando uma melhor distribuição dos indivíduos arbóreos registrados. Desta forma é possível inferir que áreas utilizadas como pastagem na caatinga exigem menor esforço amostral, para contemplar a diversidade local, que aquele necessário em áreas bem conservadas.

Figura 1. Representação gráfica da suficiência amostral das três áreas de estudo de acordo com o nível de ocorrência da espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult – (a) dominada pela macambira; (b) não dominada; e (c) de dominância intermediária - no município de Upanema – RN.



Foram registrados nas áreas de estudo 94 indivíduos distribuídos em 06 famílias e 09 espécies (Tabela 1). A estimativa de 1044,44 ind. ha⁻¹ para a área de estudo é baixa quando comparada aquela encontrada em área melhor preservada por Alves Junior et al. (2013) (2.080 ind. ha⁻¹). As espécies *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud. e *Combretum leprosum* Mart. foram comuns às 3 áreas de estudo. As espécies *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett e *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Burke ocorreram somente em A1. Já *Croton sonderianus* Müll. Arg. foi exclusiva de A2. Em A3 houve exclusividade das espécies *Capparis flexuosa* L. e *Jatropha curcas* L.

Em A1 e A2, que apresentam situações opostas em relação à ocorrência de Macambira, tanto riqueza de espécies quanto número de indivíduos corroboram para a hipótese de proteção física desempenhada pela Macambira contra herbívoros. No entanto, comparando A1 e A3, nota-se a mesma quantidade de espécies, porém, menor número de indivíduos na área com dominância intermediária. Isso indica que o pastejo não foi dificultado em A3. Porém, sugere que algumas espécies necessitam de menor densidade de Macambira para se estabelecerem na área, já que algumas espécies ocorreram exclusivamente em A3. Como houve exclusividade de espécies também em A1, mais uma vez a proteção física exercida pela Macambira pode ser a resposta. Já em A2, a explicação poderia ser a palatabilidade da espécie exclusiva. No entanto, Araújo et al. (2010)

estudando o uso da vegetação da caatinga na alimentação de rebanhos na Paraíba, observou-se *in loco* que os caprinos consomem cascas do marmeleiro - *Croton sonderianus*. Lima Júnior (2006) também cita o consumo do marmeleiro em seu trabalho no município de São João do Cariri - PB.

Tabela 1. Espécies registradas nas três áreas de estudo de acordo com o nível de ocorrência da espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult no município de Upanema – RN.

| Família | Espécie | Nome comum | Área | | |
|--------------------------------|---|------------------|------|----|----|
| | | | A1 | A2 | A3 |
| Brassicaceae | <i>Capparis flexuosa</i> L. | Feijão-bravo | | | X |
| Burseraceae | <i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett | Imburana | X | | |
| Combretaceae | <i>Combretum leprosum</i> Mart. | Mofumbo | X | X | X |
| Euphorbiaceae | <i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg. | Marmeleiro | | X | |
| | <i>Jatropha curcas</i> L | Pinhão-manso | | | X |
| Fabaceae - Caesalpinioideae | <i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud. | Mororó | X | X | X |
| | <i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul. | Catingueira | X | | X |
| Fabaceae - Mimosoideae | <i>Mimosa opthalmocentra</i> Mart. ex Benth. | Jurema-de-imbira | X | | X |
| | <i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Burke | Jurema-branca | X | | |

A1: área dominada pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult ;

A2: área não dominada pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult ; e

A3: área com dominância intermediária pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult.

A proteção física exercida pela Macambira pode ser inferida, ainda, por meio da diversidade de espécies das três áreas. O Índice de Diversidade de Shannon-Wiener encontrados para A1, A2 e A3 foi de 1,28 nats.ind⁻¹, 1,05 nats.ind⁻¹ e 1,19 nats.ind⁻¹, respectivamente, indicando que locais com densidade intermediária dessa bromélia apresentam diversidade de regenerantes intermediária, áreas com alta densidade apresentam maior diversidade e áreas sem macambira, baixa diversidade. No entanto, os valores encontrados são relativamente baixos quando comparados à estudos relacionados ao componente arbóreo/arbustivo em áreas bem preservadas (Santana & Souto 2006) (2,35 nats.ind⁻¹) ou com histórico de perturbação (2,11 nats.ind⁻¹). Quando se compara os resultados aqui obtidos com outros registrados em estudos da regeneração em áreas melhor preservadas, como em Alves Junior et al (2013) (2.080 ind. ha⁻¹), nota-se uma relativa discrepância. É fato, que não se pode analisar a caatinga como um todo em função somente da informação de que a área é antropizada ou bem preservada. O tipo de perturbação a que áreas distintas são submetidas é que determinará sua estrutura florística e estrutural. Assim, é importante considerar o pastejo como um claro fator da definição dos baixos valores de diversidade encontrados. Áreas com retirada seletiva de madeira, ainda que prejudicadas, podem reverter os danos em longo prazo. No entanto, danos mais severos, impostos pelos animais não possuem tempo hábil para uma possível recuperação.

As espécies que apresentaram maior destaque na regeneração foram *Bauhinia cheilantha* em A1(46,70%) e A3 (69,70%) e *Croton sonderianus* em A2 (45,51%) (Tabela 2). A espécie *B. cheilantha* apresentou o menor índice de regeneração em A2 (20,19%), indicando que os caprinos têm preferência por ela. Apesar de se estabelecer melhor em ambientes de dominância intermediária de macambira, *B. cheilantha* suporta ambientes com alta densidade de Macambira, fato comprovado pelo índice de regeneração encontrado. Assim, a Macambira supostamente poderia ser usada na conservação de áreas de ocorrência natural de *B. cheilantha*. Desta forma, podemos considerar a referida bromélia, dentro do processo sucessional de ambientes da caatinga, e de acordo com a teoria da facilitação de Connell e Slatyer (1977), como uma espécie chave para o estabelecimento de espécies arbóreas. Portanto, sua proteção também é muito importante, visto que existem indícios que mostram que o forrageamento das inflorescências da macambira diminui as taxas de formação de frutos e sementes, podendo, desse modo, interferir diretamente na conservação de suas populações naturais (Espírito Santo et al, 2012). Períodos de seca prolongados também podem ser prejudiciais tanto às populações de macambira, quanto à regeneração de espécies arbóreas. Isso se dá, pois além dos rizomas comumente utilizados na alimentação de rebanhos, os espinhos das folhas também são queimados para facilitar o consumo pelos animais (Nogueira & Simões, 2009), o que consequentemente diminui a barreira física contra a herbivoria da regeneração.

Tabela 2. Classes de regeneração natural (RN) em três ambientes antropizados no município de Upanema – RN.

| A1 | | | | | | |
|---|----|--------|--------|--------|--------|---------|
| Espécie | N | RN1 | RN2 | RN3 | RN4 | RNT (%) |
| <i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud. | 25 | 0,00 | 62,50 | 64,29 | 60,00 | 46,70 |
| <i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul. | 5 | 50,00 | 6,25 | 21,43 | 0,00 | 19,42 |
| <i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett | 5 | 50,00 | 25,00 | 0,00 | 0,00 | 18,75 |
| <i>Combretum leprosum</i> Mart. | 3 | 0,00 | 0,00 | 7,14 | 20,00 | 6,79 |
| <i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth. | 3 | 0,00 | 6,25 | 0,00 | 20,00 | 6,56 |
| <i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Burke | 1 | 0,00 | 0,00 | 7,14 | 0,00 | 1,79 |
| Total | 42 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| A2 | | | | | | |
| Espécie | N | RN1 | RN2 | RN3 | RN4 | RNT (%) |
| <i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg. | 11 | 0,00 | 25,00 | 61,54 | 50,00 | 45,51 |
| <i>Combretum leprosum</i> Mart. | 6 | 0,00 | 37,50 | 15,38 | 50,00 | 34,29 |
| <i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud. | 6 | 0,00 | 37,50 | 23,08 | 0,00 | 20,19 |
| Total | 23 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| A3 | | | | | | |
| Espécie | N | RN1 | RN2 | RN3 | RN4 | RNT (%) |

| | | | | | | |
|--|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud. | 18 | 20,00 | 58,83 | 100,00 | 100,00 | 69,70 |
| <i>Jatropha curcas</i> L | 4 | 80,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 |
| <i>Mimosa opthalmocentra</i> Mart. ex Benth. | 4 | 0,00 | 23,53 | 0,00 | 0,00 | 5,88 |
| <i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul. | 1 | 0,00 | 5,88 | 0,00 | 0,00 | 1,47 |
| <i>Capparis flexuosa</i> L. | 1 | 0,00 | 5,88 | 0,00 | 0,00 | 1,47 |
| <i>Combretum leprosum</i> Mart. | 1 | 0,00 | 5,88 | 0,00 | 0,00 | 1,47 |
| Total | 29 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

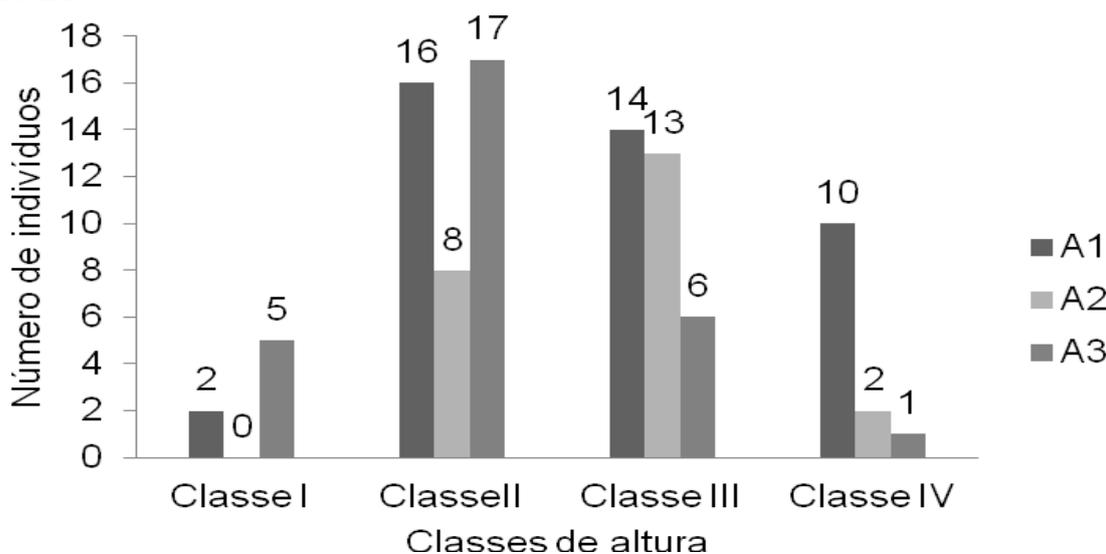
A1: área dominada pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult ;

A2: área não dominada pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult ; e

A3: área com dominância intermediária pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult.

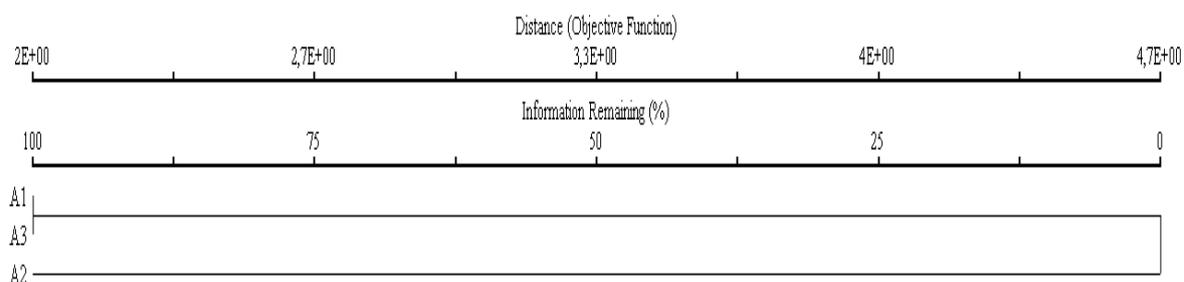
No que diz respeito às classes de altura da regeneração, em A1, as classes II, III e IV destacaram-se, indicando que a Macambira influencia de forma positiva a sobrevivência das plântulas e, no entanto, impede o recrutamento quando em alta densidade. Em A2, todas as classes de altura apresentaram baixo número de indivíduos, por conta da herbivoria, com exceção da classe III, que se destacou quando comparada às classes de mesma altura nas outras áreas. Nesta classe predomina *C. sonderianus*, exclusiva de A2, reforçando a hipótese de que a palatabilidade desta espécie impede o seu consumo. Em A3, a classe II destacou-se, com predomínio de *B. cheilantha*, corroborando a hipótese de que a Macambira exerce influência positiva sobre a espécie (Figura 2).

Figura 2. Número de indivíduos amostrados por classe de altura em três ambientes antropizados no município de Upanema - RN. A1: área dominada pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult ;A2: área não dominada pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult ; e A3: área com dominância intermediária pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult.



Quanto à similaridade (Figura 3), percebe-se que as áreas A1 e A3 são similares quanto à sua composição florística, e que quando comparadas a A2, são totalmente divergentes, contribuindo para a ideia de que a Macambira permite maior diversidade na composição florística quando comparada à uma área sem indivíduos da espécie.

Figura 3. Dendrograma de similaridade florística de três ambientes antropizados no município de Upanema - RN. A1: área dominada pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult; A2: área não dominada pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult; e A3: área com dominância intermediária pela espécie *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult.



4 CONCLUSÕES

A Macambira representa um importante elemento na manutenção da biodiversidade da área de estudo. Seu manejo poderia proporcionar relativa proteção física contra herbivoria, permitindo assim maior sucesso no desenvolvimento da regeneração, com destaque para *Bauhinia cheilantha*, que parece ser diretamente influenciada pela bromélia. No entanto, em áreas com alta densidade de macambira, a bromélia parece acarretar um impedimento à germinação de regenerantes, indicando que não só sua presença garantiria o sucesso da regeneração arbórea, mas também seu grau de ocorrência.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural do Semiárido pela concessão da bolsa de Iniciação Científica à primeira autora.

REFERÊNCIAS

ALVES JÚNIOR, F. T.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A. da.; MARAGON, L. C.; CESPEDES, G. H. G. Regeneração natural de uma área de caatinga no sertão pernambucano, Nordeste do Brasil. **Cerne**, Lavras, v. 19, n. 2, p. 229-235. jun. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cerne/v19n2/a06v19n2.pdf>> Acesso em: 13 out. 2014.

ARAUJO, K. D., DANTAS, R. T., ANDRADE, A. P. de , PARENTE H. N., SILVA, E. E. **Uso de espécies da caatinga na alimentação de rebanhos no município de São João do Cariri – PB** . Curitiba, Editora UFPR, 2010. n. 20, p. 157-171.

BESSA, M. N. **A macambira: Bromelia forrageira**. 2.ed. Natal: EMPARN, 1982. 135p. CIENTEC. Mata Nativa 3. **Sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas**. Viçosa - MG: Cientec - Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda. 2010.

COMITÊ TÉCNICO CIENTÍFICO DA REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA. **Rede de manejo florestal da Caatinga: protocolo de medições de parcelas permanentes/Comitê Técnico Científico**. Recife: Associação Plantas do Nordeste. 2005. 21 p.

CONNELL, J. H., SLATYER R. O. Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. **The American Naturalist** 111 (982), 1119-1144, 1977.

ESPÍRITO SANTO, F. da S. do, MACIEL, J. R., SIQUEIRA FILHO, J. A. de. Impacto da herbivoria por caprinos sobre as populações naturais de *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. f. (Bromeliaceae). **Árvore**, Viçosa-MG, v.36, n.1, p.143-149, 2012.

FAO. El papel de los animals domesticos en el control de la desertificacion. PNUD/FAO, Oficina Regional de La Fao para América Latina Y el Caribe, Santiago, 1993.

GUIMARÃES FILHO, C., SOARES, J. G. G. Avaliação de um modelo físico de produção de bovinos no semi-árido integrando caatinga, Capim-buffel e Leucena. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília- DF, v.34, n.9 , p.1721-1727, 1999.

GONZAGA NETO, S.; BATISTA, A. M. V.; CARVALHO, F. F. R. de; MARTÍNEZ, R. L. V.; BARBOSA, J. E. A. S.; SILVA, E. O. Composição bromatológica, consumo e digestibilidade *In Vivo* de dietas com diferentes níveis de feno de catingueira (*Caesalpineia bracteosa*), fornecidas para ovinos Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 553-562, 2001.

IBGE. **Mapa de solos do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. 1 mapa. Escala 1: 5.000.000. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais>. Acesso em: 08 abril 2003.

_____. **Mapa de clima do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 1 mapa. Escala 1: 5.000.000. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais>. Acesso em: 24 junho 2003.

_____. **Mapa de vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 1 mapa. Escala 1: 5.000.000. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais >. Acesso em: 20 maio 2004.

LIMA JÚNIOR, V. de. **Caracterização da dieta e avaliação de métodos de estimativa de consumo em caprinos suplementados na caatinga**. 81f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2006.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University, 1988. 192 p.

MENEZES R.S.C; GARRIDO; M. da S.; PEREZ. M.A.M. Fertilidade dos solos no semiárido. In: **XXX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO**. CD-ROM. 2005.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974. 547 p.

NOGUEIRA, F. R. B., SIMÕES, S. V. D. Uma abordagem sistêmica para a agropecuária e a dinâmica evolutiva dos sistemas de produção no nordeste semi-árido. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.2, p.01-06, 2009.

PIELOU, E. C. **Ecological diversity**. New York: Wiley, 1975. 165 p.).

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). **Atlas para a promoção do investimento sustentável no Rio Grande do Norte**. Natal: IDEMA, 2005. Aplicativo para computador do Adobe Flash Player 9.0 r45. (Módulo I, Zona Homogênea Mossoroense)

ROCHA, C.F.D.; COGLIATTI-CARVALHO, L.; ALMEIDA, D.R.; FREITAS, A.F.N. Bromélias: ampliadoras da biodiversidade. **Bromélia**, Rio de Janeiro, v.4, n.4, p.7-10, 1997.

SANTANA, J. A. da S., SOUTO, J. S. Diversidade e Estrutura Fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, V. 6, n. 2, 2006.

SNEATH, P.H.A.; SOKAL, R.R. **Numerical taxonomy**. W.H. Freeman, San Francisco. 1973.

SOUZA, M.J.N. de. Contexto geoambiental do semi-árido do Ceará: problemas e perspectivas. In: SOBRINHO, J.F.; FALCÃO SOBRINHO, J. (orgs.). **Semi-árido: diversidade, fragilidades e potencialidades**. Sobral, Sobral Gráfica, 2006. Cap 2. p14-33.