



## Composição Botânica e Frequência de Dicotiledôneas Herbáceas em Sistema Agrossilvipastoril para a Caatinga<sup>1</sup>

Maria Monique de Araújo Alves<sup>2</sup>; Antonio Édie Brito Mourão<sup>3</sup>; Carlos Mikael Mota<sup>4</sup>; Leydiane Bezerra de Oliveira<sup>4</sup> Ana Clara Rodrigues Cavalcante<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Parte do projeto de Iniciação Científica Embrapa-CNPq da primeira autora.

<sup>2</sup> Graduanda em Zootecnia da Universidade Estadual Vale do Acaraú, Bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa. E-mail: [moniquearaujo15@hotmail.com](mailto:moniquearaujo15@hotmail.com)

<sup>3</sup> Mestrando em Zootecnia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú/Embrapa. E-mail: [ediebm@hotmail.com](mailto:ediebm@hotmail.com)

<sup>4</sup> Mestrando em Zootecnia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú/Embrapa. E-mail: [carlosmikaell@gmail.com](mailto:carlosmikaell@gmail.com)

<sup>5</sup> Graduanda em Biologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú, Bolsista Funcap/Embrapa. Email: [leydoliveira\\_sf@yahoo.com.br](mailto:leydoliveira_sf@yahoo.com.br)

<sup>6</sup> Doutora em Ciências pela ESALQ/USP, Pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos, Orientadora. E-mail: [ana.clara@embrapa](mailto:ana.clara@embrapa)

**Resumo:** O raleamento da Caatinga tem sido uma técnica utilizada para aumentar a biodiversidade e a oferta de forragem do estrato herbáceo. Esta técnica é a base de modelos de produção agrossilvipastoris. Objetivou-se identificar a composição botânica e quantificar a frequência de espécies do estrato herbáceo de uma área de Caatinga em sistema Agrossilvipastoril. O experimento foi conduzido em Sobral, Ceará em um sistema agrossilvipastoril composto por três setores: agrícola, pecuária e floresta. A identificação botânica das espécies foi feita em herbário e a frequência foi obtida a partir do registro das espécies em pelo menos cem pontos por área. Foram identificadas doze famílias. Na área agrícola as três famílias mais frequentes foram: *Euphorbiaceae* (19%), *Amaranthaceae* (17%) e *Comelinaceae* (16%). Foram encontradas onze famílias na área de Pecuária e 27 espécies de plantas. A família *Euphorbiaceae* foi a que mais se destacou com 33% de frequência na área de Floresta. Esta área apresentou 22 espécies. O número de famílias botânicas e a frequência de famílias e espécies na área Agrícola e Pecuária indica que a biodiversidade tem sido preservada em modelos Agrossilvipastoris para a Caatinga.

**Palavras-chave:** *Euphorbiaceae*, raleamento, resiliência

### Botanical composition and Frequency of Forbs in Agropastoral System for Caatinga Vegetation

**Abstract:** Caatinga thinning usually as a technique to increase biodiversity and forage offer from forbs species. This technique is base to Agropastoral system. This work aimed identified botanical composition and frequency of forbs species in Agropastoral System for Caatinga. This experiment was carried out in Sobral town, Ceara in agropastoral system formed by three areas: Agriculture land, Livestock land and Forestry land. Botanical identification was made by herbarium information and frequency was got from species registration at least 100 points by land. There were identified 12 botanic families. Most frequently families in Agriculture land were *Euphorbiaceae* (19%), *Amaranthaceae* (17%) and *Comelinaceae* (16%). Eleven families and 27 species were identified in Livestock land. *Euphorbiaceae* was most important family in Forestry land. There was 22 forbs species in Forestry land. Number and frequency of families and forbs species in Agriculture and Livestock lands could be indicate that biodiversity have been preserved in Agropastoral System for Caatinga.

**Keywords:** *Euphorbiaceae*, raleamento, resilience

### Introdução

O bioma Caatinga ocupa 900.000 km<sup>2</sup>, correspondente a 70% da área da região nordeste, sendo esta vegetação a principal fonte de alimento para os rebanhos de ruminantes da região. Sua vegetação apresenta grande potencial forrageiro, frutífero, madeireiro, melífero e medicinal (Silva et al., 2007). A estacionalidade na produção de forragem é um dos grandes limitantes para o uso desta vegetação como única fonte alimentar. Para aumentar a oferta de forragem, várias técnicas têm sido desenvolvidas e aprimoradas. O Raleamento é uma delas e consiste na redução na densidade de árvores para favorecer a produção de forragem. Estrategicamente, as espécies lenhosas são fundamentais no contexto de produção e disponibilidade de forragem no semiárido nordestino, apresentando entre outros benefícios adicionais ao sistema, a reciclagem de nutrientes, a redução das perdas de nutrientes por lixiviação, maior biodiversidade, controle da erosão e melhoria da fertilidade do solo (Araújo Filho e Carvalho, 2000). Esta técnica tem servido de base para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais na Caatinga, sendo o “Sistema de Produção Agrossilvipastoril para a Região da Caatinga”, desenvolvido na Embrapa Caprinos, um dos modelos mais estudados. Esta tecnologia busca integrar práticas agrícolas, pastoris e silviculturais, como meio de incrementar a produtividade da terra e manter a sustentabilidade da produção, assim como também, viabilizar ecológica e economicamente a pequena propriedade familiar no Semi-Árido brasileiro. Um dos grandes desafios destas intervenções é manter a resiliência do pasto nativo, sendo que os sistemas agroflorestais são considerados uma estratégia para tal (Altieri, 2013). Assim, existe uma série de características que podem ser mensuradas para aferir a resiliência, sendo que aspectos fitossociológicos do pasto são bastante utilizados. A Diversidade e frequência de espécies



nativas herbáceas presentes em uma área podem ser consideradas indicadores de sustentabilidade (Munhoz e Araujo, 2011). O objetivo desse trabalho foi identificar a composição botânica e quantificar a frequência de espécies do estrato herbáceo de uma área de Caatinga em sistema Agrossilvipastoril.

### Material e Métodos

O trabalho foi realizado na fazenda Crioula, durante o período chuvoso do ano de 2013, na Embrapa Caprinos e Ovinos, localizada no município de Sobral, CE. O relevo dominante é o suave ondulado (declividade 3,0 a 8,0%) e o ondulado (declividade de 8,0 a 11,5%), formando pequenas elevações de topos arredondados. Os solos dominantes são os litólicos distróficos, planossolos e latossolos. O clima é do tipo BShw', segundo a classificação de Köppen, com estação chuvosa de janeiro a junho. A precipitação média foi de 500 mm/ano, distribuídos de forma bastante irregular de março a junho. A área do experimento, ocupando oito hectares, consistiu em um sistema agrossilvipastoril implantado em 1997 e dividido em três setores: agrícola, com 1,6 hectares (ha); de pecuária, com 4,8 ha; e reserva de vegetação nativa (floresta), com 1,6 ha. A área agrícola era uma área raleada a 15%, onde foram implantadas aleias de leguminosa e cujo espaço entre aleias cultivava-se anualmente culturas agrícolas como milho e feijão, cuja palhada aproveita-se para alimentação animal. Não se utilizou fogo e as capinas ocorreram apenas nas linhas de cultivo agrícola, tal área tem uso pastoril apenas durante o período seco. A área de pecuária foi raleada a 30% e seu uso exclusivo para pastejo tanto na época chuvosa como na época seca. A área de Floresta não sofreu manipulação. Neste trabalho são expressos os dados de frequência de acordo com Munhoz e Araújo, (2011), sendo a primeira a relação entre o número de vezes que aparece determinada espécie, pelo número total de pontos de amostragem. Foram amostrados aleatoriamente em 100 pontos por área, utilizando moldura de 0,25 m<sup>2</sup>. As espécies foram identificadas por meio de literatura, exame de especialistas e comparação com exsicatas do herbário Prof. Matos, na Universidade Estadual Vale do Acaraú. As espécies foram identificadas em famílias de acordo com o sistema do Angiosperm Phylogeny Group II (APG, 2003). Os exemplares férteis coletados foram depositados no herbário acima citado.

### Resultados e Discussão

Foram identificadas doze famílias botânicas no estudo. As frequências destas famílias nas três áreas estudadas podem ser visualizadas na figura 01. Observa-se a presença de todas as famílias nas três áreas, com exceção da *Cucurbitaceae* que apareceu apenas na área agrícola. As cinco famílias de maiores frequências nas áreas foram *Euphorbiaceae*, *Malvaceae*, *Comelinaceae*, *Amaranthaceae* e *Fabaceae*.

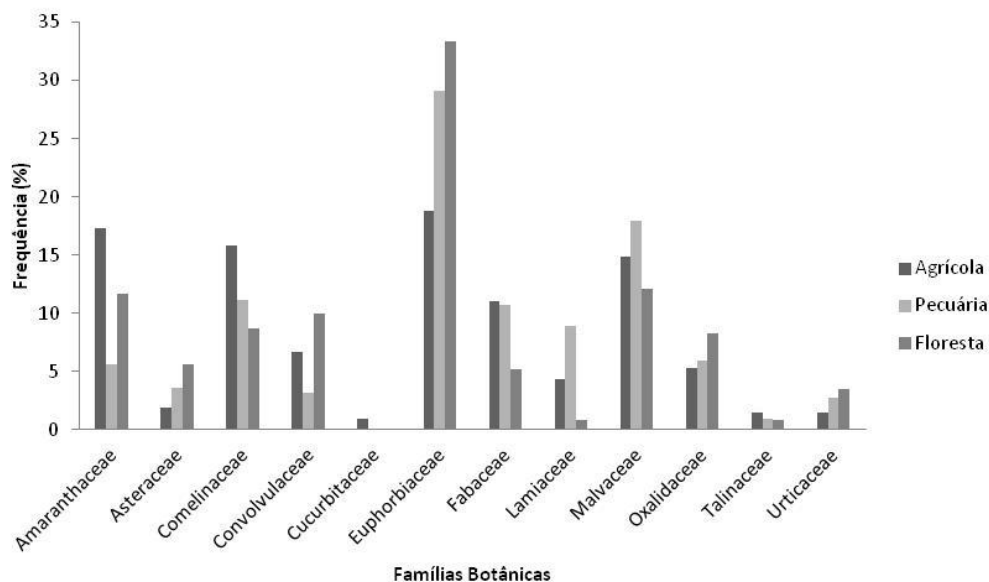


Figura 01. Frequência de famílias botânicas em três áreas de Caatinga,

Os resultados das frequências obtidas por família e espécie, nas três áreas estudadas, podem ser visualizados na Tabela 1. Na área agrícola as três famílias mais frequentes foram: *Euphorbiaceae* (19%), *Amaranthaceae* (17%) e *Comelinaceae* (16%). As espécies mais frequentes de cada uma dessas famílias foram: *Acalypha communis* Mull. Arg (14%), *Alternanthera tenella* Colla (15%) e *Commelina benghalensis* L.(16%).



*C. benghalensis* L. é a mais importante planta desse gênero no Brasil, onde provoca perdas significativas de produtividade em culturas agrícolas e dificulta as operações de colheita (Lorenzi, 2000). Seu controle através de capina e roço é ineficiente em sistemas de produção tradicionais, no entanto tais espécies convivem harmonicamente com as culturas agrícolas quando mantidas em sistemas agroflorestais. Diversos trabalhos relatam *Alternanthera tenella* Colla como infestante de grande relevância em áreas de milho, soja entre outras culturas anuais. Por outro lado, ambas as espécies são forrageiras de grande importância, especialmente no semiárido.

Tabela 1. Família botânica, espécie e frequência de plantas do estrato herbáceo das áreas agrícola (A), pecuária (P) e floresta (F) do Sistema Agrossilvipastoral da Caatinga, em Sobral, Ceará.

Família Botânica	Espécie	Frequência das Espécies			Frequência das Famílias		
		A	P	F	A	P	F
	<i>Alternanthera</i> sp.	02	04	10	17	06	12
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Alternanthera tenellacolla</i> Colla.	15	02	01	2	04	06
	<i>Aspilia martii</i> Baker	02	03	06	16	11	09
<i>Asteraceae</i>	<i>Bidens subalternans</i> DC.	-	0,4	-			
	<i>Centraterum</i> sp.	-	0,4	-			
	NÃO IDENTIFICADA	-	0,2	-			
<i>Comelinaceae</i>	<i>Commelina benghalensis</i> L.	16	11	09	07	03	10
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Ipomoea grandifolia</i> (Dammer) O'Donell	02	02	02	01		
	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	04	01	08			
<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Cucumis anguria</i> L.	01	-	-	01	-	-
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Acalypha communis</i> Mull. Arg.	14	13	21	19	29	33
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	04	17	12			
<i>Fabaceae</i>	<i>Arachis dardani</i> Krapov. & W.C. Greg.	-	01	0	11	11	05
	<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart. ex Benth	02	-	03			
	<i>Centrosema brasilianum</i> L. Benth	01	02	01			
	<i>Centrosema pascuorum</i> Mart. ex Benth.	-	0,4	-			
	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	03	-	01			
	<i>Mimosa</i> sp.	01	01	-			
	<i>Senna obtusifolia</i> L.	03	05	-			
	<i>Stylosanthes humilis</i> Kunth	-	0,2	-			
<i>Lamiaceae</i>	<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	04	09	01	04	09	01
<i>Malvaceae</i>	<i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum.) Brizicky	04	10	07	15	18	12
	<i>Melochia pyramidata</i> L.	05	01	-			
	<i>Wissadula subpeltata</i> (Kuntze) R.E. Fr.	06	06	05			
<i>Oxalidaceae</i>	<i>Oxalis</i> sp.	01	01	03	05	06	08
	<i>Oxalis corniculata</i> DC.	04	05	04			
	<i>Oxalis crassipes</i> Urb.	01	01	01			
<i>Talinaceae</i>	<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	01	01	01	01	01	01
<i>Urticaceae</i>	NÃO IDENTIFICADA	01	03	03	01	03	03
TOTAL		100	100	100	100	100	100

Foram encontradas onze famílias na área de Pecuária e 27 espécies de plantas, mostrando que a intervenção manteve a diversidade de espécies, o que prova a resiliência do sistema. (Altieiri, 2013). *Euphorbiaceae* (29%), *Malvaceae* (17%) e *Comelinaceae* (11%) foram as mais frequentes. As espécies mais frequentes de cada família foram *Euphorbia heterophylla* L. (17%), *Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky (10%) e *Commelina benghalensis* L.(11%).



Vale destacar o papel que a *Euphorbia heterophylla* L. vem desempenhando como planta forrageira não convencional. Em observações de campo esta planta tem sido bastante consumida por ovinos. Um aspecto que chamou atenção foi a baixa frequência e até mesmo ausência, na área de pecuária, de plantas forrageiras convencionais como *Stylosanthes humilis* Kunth (0,2%), *Centrosema pascuorum* Mart. ex Benth.(0,4%), *Canavalia brasiliensis* Mart. ex Benth (0%), *Macroptilium atropurpureum* (DC.) Urb.(0%), e o aparecimento em maior frequência de plantas invasoras sucessionais como *Senna obtusifolia* L.(5%) e *Hyptis suaveolens* Poit. (9%). Este aspecto leva a uma recomendação de ajuste na taxa de lotação da área, a fim de evitar danos maiores ao sistema.

A área de floresta é considerada uma referência para a observação dos efeitos das intervenções sobre a biodiversidade de plantas. Esta área apresentou o mesmo número de famílias da área de pecuária. Assim como nas outras áreas a família *Euphorbiaceae* foi a que mais se destacou com 33% de frequência. A presença de muitas espécies herbáceas nessa área não seria esperado. No entanto, foram identificadas 22 espécies, provavelmente pelo efeito de um incêndio acidental, em parte da áreas, o que provocou a abertura de clareiras aumentando a incidência de radiação fotossinteticamente ativa, o que promoveu o aparecimento de espécies do estrato herbáceo de forma muito parecida com a área de pecuária.

### Conclusões

O número de famílias botânicas e a frequência de famílias e espécies na área Agrícola e Pecuária indica que a biodiversidade tem sido preservada em modelos Agrossilvipastoris para a Caatinga, mostrando o potencial de resiliência desse bioma para uso em sistemas de base agroecológicas. O raleamento para fins pastoris tem apresentado o mesmo padrão de resposta observado na área agrícola, alta diversidade de espécies, no entanto, a baixa frequência de espécies consideradas forrageiras sinaliza para necessidade de um ajuste na taxa de lotação na área.

### Referências Bibliográficas

ARAÚJO FILHO, J. A. de; CARVALHO, F. C. de. Sistemas de produção agrossilvipastoral para o Semi-Árido Nordeste. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, J. da C. (Ed.). **Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Brasília: FAO, 2001. p. 101-110. Tipo: PL (633.2) (C331s)

ALTIERI, M. A. Construyendo resiliencia socio-ecológica em agroecosistemas: algunas consideraciones conceptuales y metodológicas. Pag. 94. ESTRADA, C. I. N.; OSORIO, L. A. R.; ALTIERE, M. Á. **Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático**, 2013.

APG. 2003. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II**. Botanical Journal of the Linnean Society 141: 399-436

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais**. 3.ed. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 2000. 440p.

MUNHOZ, C. B. R.; ARAÚJO, G. Monteiro de. Métodos de amostragem do estrato herbáceo-subarbustivo. Cap. 07, pag. 213. FELFILI, J. M.; EISENLOHR, P. V.; MELO, M. M. da R. F. de; et al. A. **Fitossociologia no Brasil, Métodos e estudos de caso**, Volume I, 2011.

SILVA, N. L. de; ARAÚJO FILHO, J. A. de; SOUSA, F. B. de. **Manipulação da vegetação da caatinga para produção sustentável de forragem**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2007. 11 p. (Embrapa Caprinos. Circular Técnica, 34).