

## CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICO-FITOSSOCIOLÓGICA DO COMPONENTE LENHOSO DE UM TRECHO DE CAATINGA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO<sup>1</sup>

ROZILEUDO DA SILVA GUEDES<sup>2\*</sup>, FERNANDO CÉSAR VIEIRA ZANELLA<sup>3</sup>, JOSÉ EDIMAR VIEIRA COSTA JÚNIOR<sup>2</sup>, GREGÓRIO MATEUS SANTANA<sup>2</sup>, JOSUEL ARCANJO DA SILVA<sup>2</sup>

**RESUMO** - A caatinga apresenta uma diversidade de fisionomias e um quadro geral de degradação, sendo importantes os estudos fitossociológicos para a caracterização da vegetação nas diferentes fácies. Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo fitossociológico do componente arbustivo-arbóreo com o intuito de caracterizar a composição florística e a estrutura de um remanescente de caatinga com fitofisionomia relativamente homogênea no semiárido paraibano, em uma região localmente conhecida como Seridó. Foram amostrados todos os indivíduos arbustivo-arbóreos, vivos ou mortos ainda em pé, com circunferência a 30 cm da base  $\geq 10$  cm e com altura total  $\geq 1$  m. Foram alocadas 10 parcelas de 20 x 20 m, distribuídas aleatoriamente na área. A densidade total foi de 1.622,5 indivíduos.ha<sup>-1</sup>, distribuídos em 21 espécies, 21 gêneros e 11 famílias botânicas. As principais espécies, conforme o índice de valor de importância foram *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz, *Aspidosperma pyriforme* Mart., *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Apesar de ser uma área considerada bem conservada no contexto da região, a comunidade analisada apresenta elevada densidade de indivíduos com fustes com pequenos diâmetros ( $D_{0,3} \leq 6$  cm) (63%). O índice de Shannon (2,54) pode ser considerado médio e a equabilidade de Pielou (0,82) indica heterogeneidade florística do componente arbustivo-arbóreo. A composição florística e a riqueza de espécies são similares à encontrada em outras áreas estudadas da região, mas merece destaque a grande abundância de *Commiphora leptophloeos* e *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Sm.

**Palavras-chave:** Florística. Fitossociologia. Depressão sertaneja setentrional. Floresta estacional decidual tropical.

## FLORISTIC AND PHYTOSOCIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE WOODY COMPONENT OF A CAATINGA FRAGMENT IN THE SEMIARID PARAIBA

**ABSTRACT** - The caatinga vegetation has many physiognomies and in a general way is degraded by human pressure, so it is important to characterize phytosociologically its various facies. This study aimed to characterize the composition and structure of the woody component of a relatively homogeneous remnant of caatinga vegetation in semiarid region of Paraíba, in a region locally called as Seridó. We sampled all shrub-tree species, alive or dead, still foot, with basal circumference  $\geq 10$  cm (at 30 cm from the base) and total height  $\geq 1$  m. Ten plots of 20 x 20 m were allocated, randomly distributed across the study area. The total density was 1622.5 ind./ha, distributed in 21 species, 21 genera and 11 botanical families. The main species, according to the index of importance value were *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz, *Aspidosperma pyriforme* Mart., *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett and *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Despite being an area that is considered well preserved within the region, the studied community has a high density of individuals with small diameter shafts ( $D_{0,3} \leq 6$  cm) (63%). The Shannon index (3.38) may be considered medium and the Pielou equability (0.85) indicates floristic heterogeneity of the shrub-arboreal component. The floristic composition and species richness are similar to those found in other studied areas of the region, except by the high abundance of *Commiphora leptophloeos* and *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Sm.

**Keywords:** Floristic. Phytosociology. Setentrional sertaneja depression. Seasonally dry tropical forest.

\*Autor para correspondência.

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 19/05/2011; aceito em 16/01/2012.

Parte da dissertação de Mestrado em Ciências Florestais do primeiro autor.

<sup>2</sup>Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal, UFCG, Caixa Postal 64, 58700-970, Patos - PB; rozileudo@gmail.com; jvcjuni-or@gmail.com; gregorioengflorestal@gmail.com; jottaarcanjo@bol.com.br

<sup>3</sup>Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas, UFCG, Caixa Postal 64, 58700-970, Patos - PB; fcvezanella@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A Caatinga compreende um tipo de vegetação estacional decidual que cobre a maior parte do semiárido da região nordeste do Brasil, o qual se distribui por uma área de cerca de 800 mil km<sup>2</sup> (PRADO, 2003). De acordo com Rodal et al. (2008), a vegetação de caatinga apresenta diversas fisionomias e conjuntos florísticos, cuja distribuição é determinada, em grande parte, pelo clima, relevo e embasamento geológico que, em suas múltiplas interações, resultam em ambientes ecológicos bastante distintos. A complexidade e a diversidade dessa região são ampliadas por se tratar da única ecorregião de floresta tropical seca do mundo cercada por florestas úmidas e semiúmidas (BRASIL, 2006).

O bioma Caatinga vem sofrendo modificações que estão relacionadas a processos antrópicos, desde a época da colonização do Brasil, principalmente no que se referem às práticas da pecuária bovina, agrícolas, bem como ao aumento da extração de lenha e da caça (ANDRADE et al., 2005). Segundo Velloso et al. (2002), dentre as ecorregiões da Caatinga, a Depressão Sertaneja Setentrional é a mais ameaçada em termos de conservação das espécies, principalmente por causa da antropização e do número reduzido de unidades de conservação.

Estudos sobre a composição florística e a estrutura dos remanescentes de caatinga que apresentam boas condições de conservação são importantes para a caracterização das diferentes fácies, constituindo ferramenta para o entendimento de aspectos da ecologia regional, fornecendo bases para a sua conservação ou exploração sustentável. Mas, deve ser ressaltado que, de forma geral, mesmo as áreas melhor conservadas da região apresentam indícios de exploração pretérita, e são necessários os estudos em diferentes áreas para se ter uma apreciação da possível estrutura original da vegetação.

A região do Seridó se caracteriza pela vegetação baixa, de cactos espinhentos e agressivos, de arbustos espaçados, com capins de permeio e manchas desnudas em terra muito erodida e áspera (DUQUE, 1974). Prado (2003) descreve como um tipo especial de caatinga arbustiva aberta no qual predomina uma associação dos gêneros *Mimosa*, *Caesalpinia* e *Aristida*. Amorim et al. (2005) afirmam que trata-se de um tipo de fisionomia de caatinga distinto dos demais com vegetação aberta e de porte baixo. No entanto, para Coimbra-Filho e Câmara (1996), o caráter aberto não corresponde à condição original da vegetação, tendo resultado da degradação antrópica. A escolha da Reserva Legal para desenvolver este estudo deve-se ao estágio de preservação da vegetação e a sua garantia de preservação futura.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo fitossociológico do componente arbustivo-arbóreo com o intuito de caracterizar a composição florística e a estrutura do componente

lenhoso de um remanescente de caatinga com fisionomia relativamente homogênea no semiárido paraibano, em região localmente denominada de Seridó.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em um remanescente de caatinga arbustivo-arbórea na Reserva Legal da Fazenda Tamanduá, localizada nas coordenadas 07° 01' S e 37° 24' W, no município de Santa Terezinha, Paraíba, Brasil. O fragmento estudado possui aproximadamente 20 ha, que vem sendo mantido com sua cobertura vegetal nativa há pelo menos 30 anos e antes já foi usada para pastejo de animais. A vegetação apresenta fisionomia arbóreo aberta com a presença de clareiras que são tomadas pelo capim panasco (*Aristida* sp.) e, em determinados setores, abaixo do estrato arbustivo e arbóreo, há grande abundância de plantas herbáceas, especialmente da alfazema-brava (*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.).

O município de Santa Terezinha está inserido na Mesorregião do Sertão Paraibano, na Microrregião de Patos. A região apresenta o tipo climático tropical semiárido (Bsh), segundo a classificação de Köppen. A área de estudo está localizada na Depressão Sertaneja Setentrional, uma extensa planície baixa, de relevo predominantemente suave-ondulado, com elevações residuais disseminadas na paisagem. Os solos são rasos, pedregosos, de origem cristalina e de fertilidade média a alta, mas muito suscetíveis a erosão. Predominam os solos brunos não cálcicos, podzólicos, litólicos e planossolos. A altitude varia de 50 a 500 m na depressão, com elevações de 500 a 800 m (VELLOSO et al., 2002). Na área de estudo a altitude é próxima de 300 m.

Foram alocadas 10 parcelas de 20 x 20 m, distribuídas aleatoriamente na área de estudo, totalizando em uma área amostral de 4.000 m<sup>2</sup> (0,4 ha). Foram mensurados e identificados todos os indivíduos arbustivo-arbóreos, vivos ou mortos ainda em pé, com circunferência da base maior ou igual a 10 cm e com altura total maior ou igual a 1 m. A circunferência de cada indivíduo foi tomada com fita diamétrica e a altura utilizando-se régua graduada. Os parâmetros da estrutura horizontal foram tomados a partir dos valores do DAS (diâmetro à altura do solo, medido a 30 cm), conforme o Protocolo de Medições de Parcelas Permanentes (REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA, 2005).

Quando um indivíduo apresentava-se ramificado desde a base, mensuraram-se todos os fustes que apresentavam circunferência com os critérios de inclusão. Na análise em classes diamétricas e para o cálculo do diâmetro e da altura média, considerou-se neste estudo cada fuste, que se enquadrava nos padrões de inclusão, como um único indivíduo. Entende-se como fuste, neste estudo, qualquer bifurcação, trifurcação ou mais emissões, a partir da altura de

medição da circunferência a 30 cm do solo. Portanto, nesta análise, a densidade de fustes vai diferir dos valores encontrados no parâmetro densidade da estrutura horizontal em que todos os fustes pertencentes a um mesmo sistema radicular são considerados como uma única árvore.

Na análise da distribuição diamétrica foram empregadas amplitudes de classe com 3 cm. A caracterização da estrutura vertical foi analisada por meio da distribuição em classes de altura com amplitudes de 1 m.

Coletou-se material florido ou frutificado, mensalmente, para confecção de exsicatas. O material coletado foi herborizado, segundo métodos usuais em botânica (MORI et al., 1989) e incorporado ao herbário Lauro Pires Xavier (JPB) do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba, com duplicatas no herbário do Campus de Patos da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Inicialmente a identificação botânica das espécies foi realizada dendrologicamente no campo e confirmadas por comparação com material herborizado e, quando necessário por meio de envio a especialistas.

A lista florística gerada foi organizada de acordo com o sistema de classificação do Angiosperm Phylogeny Group II (APG II, 2003). A nomenclatura taxonômica foi atualizada consultando-se a base de dados do Missouri Botanical Garden ([www.tropicos.org](http://www.tropicos.org)) e bibliografias especializadas.

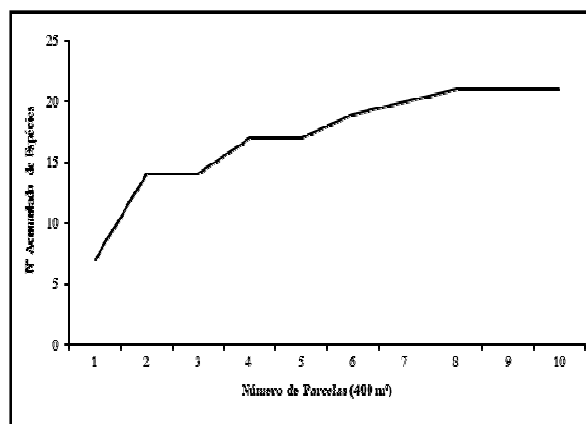
A suficiência de amostragem na área de estudo foi analisada com base na curva do coletor (MUELLER-DUMBOIS; ELLENBERG, 1974).

A diversidade florística e a abundância relativa das espécies foram analisadas por meio dos seguintes índices: de diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ) (MAGURRAN, 1988), de dominância de Simpson (C) e de equitabilidade de Pielou (J) (BROWER; ZAR, 1984). O índice de diversidade de Shannon-Weaver considera igual peso entre as espécies raras e abundantes (MAGURRAN, 1988), quanto maior o valor de  $H'$ , maior será a diversidade da área em estudo. O índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie (BROWER; ZAR, 1984). O valor estimado de C varia de 0 (zero) a 1 (um), sendo que para valores próximos de um, a diversidade é considerada maior. A equitabilidade de Pielou ( $J'$ ) varia de 0 a 1, com 1 representando a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes.

A caracterização da estrutura horizontal da comunidade arbustivo-arbórea foi estimada por meio dos parâmetros fitossociológicos de cálculos da frequência, densidade, dominância e dos índices de valor de importância de cada espécie amostrada. Os cálculos dos parâmetros fitossociológicos e das estimativas dos índices foram realizados utilizando-se o *Software* Mata Nativa 2.04 (CIENTEC, 2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A curva do coletor (Figura 1) indica que a partir da sétima parcela amostrada começou a haver uma redução no número de novas espécies encontradas, momento no qual 95,2% das espécies amostradas já haviam sido registradas. Após a oitava parcela há uma estabilização no número de espécies acumuladas, ou seja, não houve ingresso de novas espécies. Tal fato indica como satisfatória a amostragem realizada para os setores avaliados, ou seja, atingiu-se o número mínimo de parcelas a ser utilizado para caracterizar a composição florística do fragmento estudado ao nível de inclusão definido ( $C_{0,3} \geq 10$  cm e altura  $\geq 1$  m).



**Figura 1.** Curva de acumulação de espécies arbustivo-arbóreas (curva do coletor) em relação à área amostrada em um trecho de caatinga na Reserva Legal da Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha, Paraíba, 2009.

Foram amostrados 649 indivíduos compreendendo 21 espécies distribuídas em 21 gêneros e 11 famílias botânicas (Tabela 1).

As espécies *Allamanda blanchetii*, *Aspidosperma pyriforme*, *Capparis flexuosa*, *Cereus jama-caru*, *Commiphora leptophloeos*, *Jatropha mollissima*, *Poincianella pyramidalis* e *Pseudobombax marginatum* são endêmicas da Caatinga (GIULIETTI et al., 2002) e representaram 38,1% do total de espécies amostradas.

Do total de indivíduos inventariados 92,9% foram vivos e 7,1% mortos. A comunidade apresentou fisionomia aberta, sendo encontrado uma densidade de 1.622,5 indivíduos.ha<sup>-1</sup>.

O número de espécies amostradas (21) encontra-se dentro do intervalo verificado em outros trabalhos realizados em caatinga na Depressão Sertaneja Setentrional em áreas próximas ao local de estudo, os quais variaram de 15 a 32 espécies (AMORIM et al., 2005; SILVA, 2005; SANTANA; SOUTO, 2006; ARAÚJO, 2007; FABRICANTE; ANDRADE, 2007).

As famílias com maior riqueza foram Fabaceae com oito espécies, Euphorbiaceae e Apocynaceae, com três e duas espécies respectivamente. Essas três famílias representaram aproximadamente 62% das

espécies amostradas na comunidade. Cada uma das demais famílias (72,7%) foi representada por uma única espécie. Fabaceae e Euphorbiaceae são apontadas como as famílias que apresentam o maior número de espécies em diversos levantamentos florísticos com espécies lenhosas na caatinga (DRUMOND et al., 2002; AMORIM et al., 2005; ANDRADE et al., 2005; SILVA, 2005; SANTANA; SOUTO, 2006; ARAÚJO, 2007; FABRICANTE; ANDRADE, 2007; LACERDA et al., 2007; RODAL et al., 2008), o que demonstra ser um padrão para o semiárido.

No que concerne à densidade das famílias amostradas, destacam-se Fabaceae, com 785 ind./ha, Burseraceae, com 175 ind./ha e Euphorbiaceae, com 135 ind./ha, como as mais abundantes na área (Figura 2a). Essas três famílias representaram juntas 67,5% do total de indivíduos. Fabaceae também apresentou o maior valor de importância, em conse-

quência da elevada frequência, do grande número de indivíduos e da dominância das espécies, seguida por Apocynaceae, Burseraceae e Euphorbiaceae (Figura 2b).

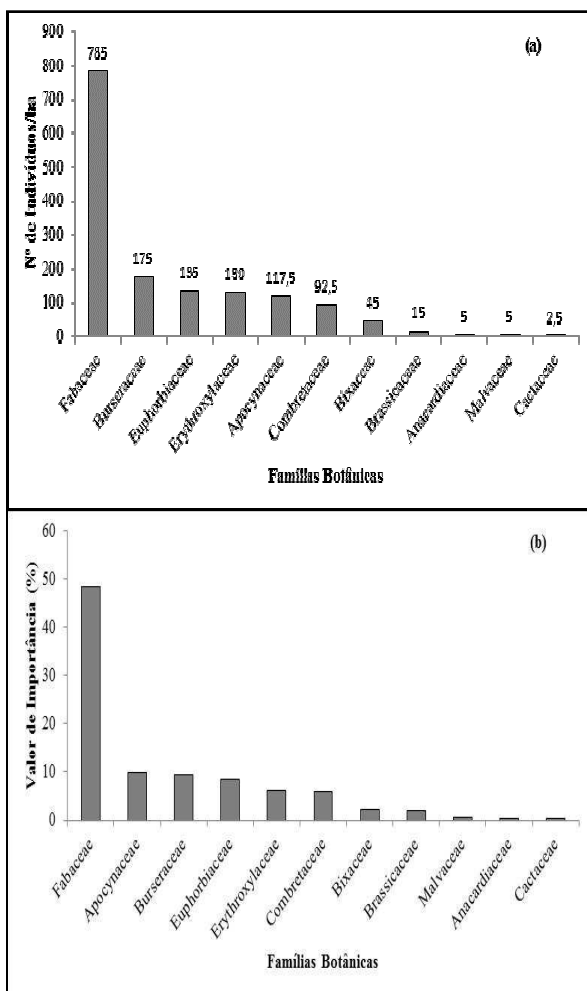
As espécies com as maiores abundâncias foram *Poincianella pyramidalis*, *Commiphora leptophloeos*, *Erythroxylum pungens*, *Piptadenia stipulacea* e *Aspidosperma pyriforme*. Essas espécies, no seu conjunto, representaram 57% da densidade total por hectare da fitocenose.

Das 21 espécies encontradas, três de diferentes famílias se destacaram devido à alta frequência, ocorrendo em todas as 10 parcelas avaliadas: *Poincianella pyramidalis*, *Aspidosperma pyriforme* e *Combretum leprosum*. Quatro espécies (19%) apresentaram baixa frequência, ocorrendo em apenas uma parcela (Tabela 2).

Em outros trabalhos realizados em localida-

**Tabela 1.** Relação das espécies arbustivo-arbóreas, encontradas em um trecho de caatinga na Reserva Legal da Fazenda Tamanduá, município de Santa Terezinha, Paraíba, 2009.

Família	Espécie	Nome vulgar
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira
Apocynaceae	<i>Allamanda blanchetii</i> A. DC.	Pente de Macaco
	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Pereiro
Bixaceae	<i>Cochlospermum regium</i> (Schrank) Pilg.	Algodão-bravo
Brassicaceae	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Feijão-bravo
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	Umburana de cambão
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pungens</i> O. E. Schulz	Rompe-gibão
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl	Faveleira
	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro
	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão-bravo
	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão-bravo
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	Cumaru
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico
	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó
	<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G. P. Lewis	-
	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema-preta
	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema-branca
	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	Catingueira
	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	São João
Malvaceae	<i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) A. Robyns	Embiratanha



**Figura 2.** Relação das famílias botânicas ocorrentes em um trecho de caatinga na Reserva Legal da Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha, PB, 2009, ordenadas de acordo com a densidade por hectare (a) e valor de importância (b).

des próximas a área estudada, *Poincianella pyramidalis* também foi apontada como uma das espécies mais frequentes (ALCOFORADO-FILHO et al., 2003; ANDRADE et al., 2005; SILVA, 2005; SANTANA; SOUTO, 2006; ARAÚJO, 2007; FABRICANTE; ANDRADE, 2007). De acordo com Maia (2004) essa espécie apresenta ampla dispersão no semiárido nordestino.

Quanto à diversidade estimada pelo índice de Shannon ( $H'$ ) para a área de estudo, o valor foi de 2,54 nats.ind<sup>-1</sup>, e o índice de dominância de Simpson (C) e a equitabilidade de Pielou (J) foram 0,96 e 0,82, respectivamente. O valor de  $H'$  é superior ao encontrado por Araújo (2007), que estudando a comunidade vegetal da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) também localizada na Fazenda Tamanduá, obteve 2,37 nats.ind<sup>-1</sup>, apesar do número de espécies ter sido maior (27 espécies contra 21 do presente estudo). A baixa equitabilidade encontrada por ele entre as espécies (0,71) determinou um menor índice de diversidade. A área amostrada por esse autor abrangiu variação de altitude entre 259 e 305 m, incluindo um serrote, pé de serra e setores de bai-

xada.

Na Estação Ecológica do Seridó (ESEC), no Rio Grande do Norte, a cerca de 50 km da área de estudo, foram também encontrados valores inferiores,  $H'$  de 2,24 e 2,35 nats.ind<sup>-1</sup> em dois estudos independentes, Silva (2005) e Santana e Souto (2006), respectivamente, e, de modo similar, em uma área no município de Condado, Paraíba, com  $H'$  de 2,45 nats.ind<sup>-1</sup> (SILVA, 2005). Valores superiores foram encontrados em uma área com vegetação de transição ecológica entre os municípios de Areia e Remígio, Paraíba (PEREIRA et al., 2002), e em área com vegetação de transição no município de Caruaru, Pernambuco (ALCOFORADO-FILHO et al., 2003), com valores de  $H' = 2,99$  e 3,09 nats.ind<sup>-1</sup>, respectivamente. De acordo com Marangon et al. (2007), a variação nos valores dos índices de diversidade pode estar relacionada, principalmente, às diferenças nos estádios de sucessão somadas às discrepâncias das metodologias de amostragem, níveis de inclusão, esforço taxonômico além, obviamente, das dissimilaridades florísticas das diferentes comunidades.

Uma espécie que merece atenção pela abundância encontrada nesse estudo é a *Amburana cearnensis*. É uma espécie considerada ameaçada de extinção na categoria em perigo (IUCN, 2010), e, apesar de não ser endêmica é característica da caatinga. Possui ampla distribuição, ocorrendo do nordeste do Brasil ao norte da Argentina e a Bolívia e Peru (PRADO; GIBBS, 1993). Foi obtida uma estimativa de 90 ind./ha dessa espécie, estando entre as dez espécies de maior valor de importância ecológica na área de estudo. Apesar de ser um número aparentemente baixo, é a maior abundância registrada em inventários na caatinga em áreas próximas à deste estudo. A abundância registrada em outros trabalhos variou de zero a 28 indivíduos por hectare (LEMONS; RODAL, 2002; PEREIRA et al., 2002; FARIAS; CASTRO, 2004; AMORIM et al., 2005; ANDRADE et al., 2005; SILVA, 2005; SANTANA; SOUTO, 2006; ARAÚJO, 2007; FABRICANTE; ANDRADE, 2007; RODAL et al., 2008; SANTOS et al., 2009).

Com relação aos indivíduos mortos, foi encontrado um total de 46 árvores mortas não identificadas ainda em pé, o que representou 7,09% da densidade relativa (Tabela 2). Como as árvores mortas apresentaram elevada frequência, ocorrendo em todas as parcelas, indica que não está havendo uma perturbação localizada. As árvores mortas mensuradas apresentaram o quinto maior valor de importância (VI), abrangendo 3,46% da dominância total da comunidade amostrada (Tabela 2). Dentre o total de árvores amostradas, Araújo (2007) encontrou um percentual mais elevado, 24% do total de árvores da RPPN da Fazenda Tamanduá.

As árvores mortas em pé são importantes na comunidade vegetal, tendo valor ecológico para a fauna silvestre, pois são utilizadas como local de abrigo e são importante substrato para a nidificação

**Tabela 2.** Parâmetros fitossociológicos das espécies arbustivo-arbóreas amostradas em um trecho de caatinga na Reserva Legal da Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha, Paraíba, 2009, em ordem decrescente de valor de importância.

Espécies	DA	AB	DR	FR	DoR	VI (%)
<i>Poincianella pyramidalis</i>	387,5	2,975	23,88	8,55	32,30	21,58
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	115,0	1,193	7,09	8,55	12,96	9,53
<i>Commiphora leptophloeos</i>	175,0	0,956	10,79	6,84	10,38	9,33
<i>Anadenanthera colubrina</i>	92,5	0,812	5,70	6,84	8,81	7,12
Morta	115,0	0,318	7,09	8,55	3,46	6,36
<i>Piptadenia stipulacea</i>	117,5	0,399	7,24	6,84	4,34	6,14
<i>Erythroxylum pungens</i>	130,0	0,312	8,01	6,84	3,38	6,08
<i>Combretum leprosum</i>	92,5	0,341	5,70	8,55	3,71	5,98
<i>Mimosa tenuiflora</i>	65,0	0,595	4,01	5,13	6,46	5,20
<i>Amburana cearensis</i>	90,0	0,465	5,55	4,27	5,05	4,96
<i>Croton blanchetianus</i>	80,0	0,123	4,93	5,98	1,33	4,08
<i>Jatropha mollissima</i>	45,0	0,118	2,77	5,13	1,28	3,06
<i>Cochlospermum regium</i>	45,0	0,183	2,77	1,71	1,99	2,16
<i>Capparis flexuosa</i>	15,0	0,068	0,92	4,27	0,74	1,98
<i>Senna macranthera</i>	20,0	0,025	1,23	3,42	0,27	1,64
<i>Cnidocolus quercifolius</i>	10,0	0,236	0,62	0,85	2,56	1,34
<i>Bauhinia cheilantha</i>	10,0	0,028	0,62	2,56	0,30	1,16
<i>Pseudobombax marginatum</i>	5,0	0,008	0,31	1,71	0,09	0,70
<i>Chloroleucon foliolosum</i>	2,5	0,044	0,15	0,85	0,47	0,49
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	5,0	0,005	0,31	0,85	0,05	0,41
<i>Cereus jamacaru</i>	2,5	0,003	0,15	0,85	0,03	0,35
<i>Allamanda blanchetii</i>	2,5	0,002	0,15	0,85	0,02	0,34
Total	1.622,5	9,208	100	100	100	100

Em que: DA = densidade absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); AB = área basal (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); DR = densidade relativa (%); FR = frequência relativa (%); DoR = dominância relativa (%) e VI = valor de importância (%).

da entomofauna da caatinga, a exemplo de abelhas do gênero *Xylocopa* (RAMALHO et al., 2004), além de que sua presença na comunidade sugere que os processos de sucessão ecológica e ciclagem de nutrientes em fragmento de caatinga devem estar ocorrendo.

As dez espécies que apresentaram os maiores índices de valor de importância na área estudada, em ordem decrescente, foram: *Poincianella pyramidalis*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Commiphora leptophloeos*, *Anadenanthera colubrina*, *Piptadenia stipulacea*, *Erythroxylum pungens*, *Combretum leprosum*, *Mimosa tenuiflora*, *Amburana cearensis* e *Croton sonderianus* (Tabela 2). Essas espécies juntas representaram 80% do valor de importância total.

*Poincianella pyramidalis* (Fabaceae) apre-

sentou o maior valor de importância ecológica relativa (21,58%) na fitocenose, em decorrência da grande abundância de sua população, com elevados valores de frequência, densidade, dominância e ampla distribuição na área (Tabela 2). Essa espécie também apresentou alta densidade na RPPN, com valor de densidade relativa 21,5% (ARAÚJO, 2007).

A área basal para a comunidade vegetal estudada foi estimada em 9,21 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>. Esse valor foi inferior ao encontrado por Araújo (2007), na RPPN, e próximo ao encontrado por Silva (2005) em caatinga no município de Condado (PB), respectivamente 11,57 e 9,93 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>. Porém, foi superior ao encontrado por Silva (2005) e Amorim et al. (2005), ambos em caatinga no seridó potiguar, respectivamente 7,79 e 6,1 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>. As cinco espécies de maior dominância relativa, em ordem decrescente, foram: *Poin-*

*cianella pyramidalis*, *Aspidosperma pyriformium*, *Commiphora leptophloeos*, *Anadenanthera colubrina* e *Mimosa tenuiflora* (Tabela 2). Essas cinco representaram 23,8% do total de espécies inventariadas, no entanto, detiveram juntas aproximadamente, 71% da área basal total. Somente *Poincianella pyramidalis* foi dominante com 2,98 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>, o que representou 32,3% do total. De acordo com Nunes et al. (2003), a densidade e a área basal médias das florestas tropicais variam bastante com as condições de solos, água e luz bem como entre estádios de regeneração.

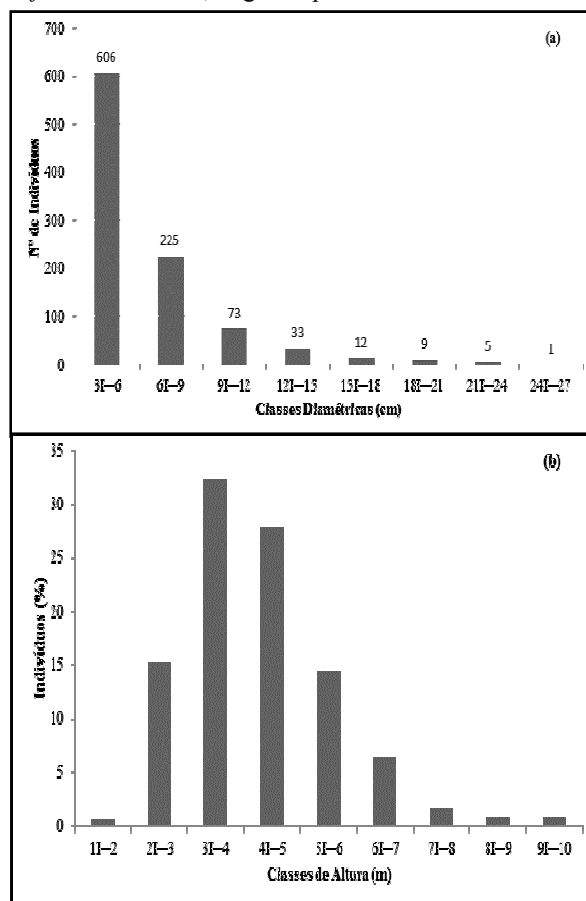
A distribuição de frequência dos indivíduos por classes diamétricas para a comunidade estudada apresentou a forma tendendo ao J-invertido (Figura 4a), ou seja, maior concentração de indivíduos nas classes de diâmetros menores, que é considerado o padrão típico de florestas naturais inequianes (ASSMANN, 1970). Tal ocorrência indica potencial de regeneração na comunidade, que é confirmado pela alta riqueza de espécies, em torno de 90%, representadas na primeira classe diamétrica. O fragmento possui alta concentração de fustes na primeira classe diamétrica. Aproximadamente 63% do total dos fustes mensurados obtiveram D<sub>0,3</sub> menor que 6 cm. Apenas 10 indivíduos atingiram diâmetros acima de 20 cm. Esse padrão de distribuição foi também descrito para outras áreas de caatinga (SILVA, 2005; ARAÚJO, 2007; FABRICANTE; ANDRADE, 2007). Segundo Silva-Júnior (2004), o padrão da curva em J-invertido indica o balanço positivo entre recrutamento e mortalidade e caracteriza a vegetação como autorregenerante.

O diâmetro máximo registrado foi estimado em 26,42 cm, correspondente a um indivíduo da espécie *Poincianella pyramidalis*, seguida por *Aspidosperma pyriformium*, com 21,9 cm, e *Anadenanthera colubrina* e *Cnidoscolus quercifolius*, ambas com 21,6 cm. O diâmetro máximo registrado na área (26,42 cm), para a espécie *Poincianella pyramidalis*, pode ser um indicativo que essa área já foi alterada, pois as espécies *Anadenanthera colubrina*, *Cnidoscolus quercifolius*, *Commiphora leptophloeos* e *Amburana cearensis* podem atingir diâmetros bem maiores do que os registrados aqui para *Poincianella pyramidalis*, o que implica que essas árvores dessas espécies são relativamente jovens. O diâmetro médio observado para a comunidade estudada foi de 6,1 cm, sendo influenciado pelo alto percentual de fustes (86,2%) concentrados nas duas primeiras classes de diâmetro inferiores. Esse valor é próximo ao encontrado por Santana e Souto (2006), que foi de 6,6 cm, e superior ao encontrado por Amorim et al. (2005) de 4,0 cm, ambos os levantamentos realizados em área de caatinga na ESEC-RN. Porém, foi inferior ao encontrado por Araújo (2007) que registrou um diâmetro médio de 8,0 cm, na RPPN da Fazenda Tamanduá.

A altura total média dos indivíduos amostrados foi estimada em 4,02 m, semelhante ao valor

encontrado por Araújo (2007) para a comunidade arbórea da RPPN. Na análise da estrutura vertical, observou-se que o maior número dos indivíduos apresentou altura total até 5 m, representando aproximadamente 76% do total de indivíduos inventariados (Figura 4b). O maior número de indivíduos (60,27%) apresentou altura total entre 3 e 5 metros. Esse valor é próximo ao encontrado por Araújo (2007) que constatou que 67% dos indivíduos da RPPN possuem entre 3,5 e 5,5 m, indicando que o fragmento estudado pode apresentar o mesmo tempo de conservação da RPPN, caso as condições para o desenvolvimento das espécies sejam similares. No entanto, há presença de algumas árvores de maior porte pertencentes às espécies *Amburana cearensis*, *Anadenanthera colubrina*, *Commiphora leptophloeos*, *Cnidoscolus quercifolius* e *Poincianella pyramidalis*.

O valor máximo de altura registrado na população estudada foi de 9,0 m. As espécies que apresentaram indivíduos com os maiores valores de altura total foram *Anadenanthera colubrina*, *Cnidoscolus quercifolius* e *Cochlospermum regium*. A espécie que atingiu maior altura média foi *Cnidoscolus quercifolius* com 7 m, seguida por *Anadenanthera colu-*



**Figura 4.** Distribuição, em porcentagem, dos fustes por classe de diâmetro (cm) (a) e por classe de altura (m) (b) dos indivíduos arbustivo-arbóreos em um trecho de caatinga na Reserva Legal da Fazenda Tamanduá, Santa Terezi- nha, PB, 2009.

*brina* e *Mimosa tenuiflora* com 5,36 e 5,06 m, respectivamente, enquanto as mais baixas foram *Cereus jamacaru* e *Pseudobombax marginatum*, com 2 e 1,75 m, respectivamente. Foi observada a presença na comunidade de alguns indivíduos arbóreos de maior porte que não foram amostrados por não estarem representados nas parcelas, a exemplo de *Amburana cearensis*, *Anadenanthera colubrina*, *Cnidocolus quercifolius* e *Commiphora leptophloeos*.

## CONCLUSÕES

Fabaceae e Euphorbiaceae são as famílias que apresentam o maior número de espécies arbustivo-arbóreas na área de estudo o que confirma o padrão para o semiárido brasileiro;

A composição florística e a riqueza de espécies arbustivo-arbóreas são similares à encontrada em outras áreas de caatinga estudadas na região, mas merece destaque a grande abundância de *Commiphora leptophloeos* e *Amburana cearensis*;

*Poincianella pyramidalis* é a única espécie que apresenta valor de importância superior a 20%, o que demonstra a dominância da mesma no povoamento;

Apesar de ser uma área considerada como bem conservada no contexto da região, a comunidade vegetal analisada apresenta altura reduzida e elevada densidade de diâmetros nas duas primeiras classes, sendo um indicativo de que a área já foi alterada e encontra-se em processo de recuperação da estrutura original.

## AGRADECIMENTOS

À CAPES pela bolsa de estudos concedida ao primeiro autor, ao CNPq pela bolsa de produtividade (no. 501850/2009-0) a F.C.V. Zanella, ao Sr. Pierre Landolt, proprietário da Fazenda Tamanduá, pela permissão de acesso à área de estudo e aos especialistas em botânica pela identificação das espécies: Dra. M. R. V. Barbosa da UFPB (conjunto das espécies), Dra. M. I. B. Loiola da UFC (*Erythroxylum pungens*) e Dr. L. P. Queiroz da UEFS (*Chloroleucon foliosum*).

## REFERÊNCIAS

ASSMANN, E. **The principles of forest yield: studies in the organic production, structure, increment and yield of forest stands.** Braunschweig: Pergamon Press, 1970. 506 p.

ALCOFORADO-FILHO, F. G.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa

arbórea em Caruaru, Pernambuco. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 287-303, 2003.

AMORIM, I. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAÚJO, E. L. Flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 615-623, 2005.

ANDRADE, L. A. et al. Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 3, p. 253-262, 2005.

APG II. An update of APG classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 141, n. 4, p. 399-436, 2003.

ARAÚJO, L. V. C. **Composição florística, fitossociologia e influência dos solos na estrutura da vegetação em uma área de caatinga no semi-árido paraibano.** 2007. 111 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Área de Concentração em Ecologia Vegetal e Meio Ambiente) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Conservação e uso sustentável em áreas protegidas e corredores: uma contribuição para a superação da pobreza nos biomas caatinga e cerrado.** Brasília: MMA/SBF, 2006. 38 p.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field & laboratory methods for general ecology.** 2. ed. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1984. 226 p.

CIENTEC (Consultoria e desenvolvimento de sistemas). **Sistema para análise fitossociológica e elaboração dos planos de manejo de florestas nativas.** Viçosa, MG, 2006. 295 p.

COIMBRA-FILHO, A. F.; CÂMARA, I. G. **Os limites originais do bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil.** Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, 1996. 86 p.

DRUMOND, M. A.; KILL, L. H. P.; NASCIMENTO, C. E. S. Inventário e sociabilidade de espécies arbóreas e arbustivas da Caatinga na região de Petrolina, PE. **Brasil Florestal**, Brasília, n. 74, p. 37-43, 2002.

DUQUE, J. G. **O Nordeste e as lavouras xerófilas.** 2. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1973. 316 p.

FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A. Análise



- estrutural de um remanescente de Caatinga no Seridó paraibano. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 341-349, 2007.
- FARIAS, R. R. S.; CASTRO, A. A. J. F. Fitossociologia de trechos da vegetação do Complexo de Campo Maior, Campo Maior, PI, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 949-963, 2004.
- GIULIETTI, A. M. et al. Espécies endêmicas da caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A. M.; VIRGÍNIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C.F.L. (Ed.). **Vegetação e flora da caatinga**. APNE/CNIP: Recife, 2002. p. 103-118.
- IUCN - Red List of Threatened Species. 2009. Disponível em: < <http://www.iucnredlist.org/> > Acesso em: 10 jan. 2010.
- LACERDA, A. V.; BARBOSA, F. M.; BARBOSA, M. R. V. Estudo do componente arbustivo-arbóreo de matas ciliares na bacia do rio taperoá, semi-árido paraibano: uma perspectiva para a sustentabilidade dos recursos naturais. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 331-340, 2007.
- LEMOS, J. R.; RODAL, M. J. N. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no parque nacional serra da capivara, Piauí, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 23-42, 2002.
- MACHADO, E. L. M. M. et al. Análise comparativa da estrutura e flora do compartimento arbóreo-arbustivo de um remanescente florestal na fazenda beira lago, lavras, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v.28, n.4, p.499-516, 2004.
- MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princeton University, 1988. 192 p.
- MAIA, G. N. **Caatinga: árvores, arbustos e suas utilidades**. São Paulo: Leitura e Arte, 2004. 413 p.
- MARANGON, L. C.; SOARES, J. J.; FELICIANO, A. L. P. Florística arbórea da mata da pedra, município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 27, n. 2, p. 207-215, 2003.
- MARANGON, L. C. et al. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Cernea**, Lavras, v. 13, n. 2, p. 208-221, 2007.
- MORI, S. A. et al. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2. ed. Ilhéus: Centro de Pesquisas do Cacau, 1989. 104 p.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley and Sons, 1974. 547 p.
- NUNES, Y. R. F. et al. Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras, MG. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 213-229, 2003.
- PEREIRA, I. M. et al. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no agreste paraibano. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 357-369, 2002.
- PRADO, D. E. As caatingas da América do Sul. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Org.) **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, 2003. p. 1-74.
- PRADO, D. E.; GIBBS, P. E. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 80, n. 4, p. 902-927, 1993.
- RAMALHO, R.; BATISTA, M. A.; SILVA, M. *Xylocopa (Monoxylocopa) abbreviata* Hurd & Moure (Hymenoptera: Apidae) e *Encholirium spectabile* (Bromeliaceae): uma associação estreita no semi-árido do Brasil tropical. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 4, p. 417-425, 2004.
- REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA. **Protocolo de medições de parcelas permanentes**. Recife: Associação de Plantas do Nordeste; Brasília: MMA, PNF, PNE, 2005. 21 p.
- RODAL, M. J. N.; COSTA, K. C. C. C.; SILVA, A. C. B. L. Estrutura da vegetação caducifolia espinhosa (Caatinga) de uma área do sertão central de Pernambuco. **Hoehnea**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 209-217, 2008.
- SANTANA, J. A. S.; SOUTO, J. S. Diversidade e Estrutura Fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó - RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 6, n. 2, p. 232-242, 2006.
- SANTOS, M. F. A. V. Diversidade e densidade de espécies vegetais da caatinga com diferentes graus de degradação no município de Floresta, Pernambuco, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 2, p. 389-402, 2009.
- SILVA, J. A. **Fitossociologia e relações alométricas em caatinga nos Estados da Paraíba e Rio Grande**

**do Norte**. 2005. 81 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal: Área de Concentração em Manejo Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

SILVA JÚNIOR, M. C. Fitossociologia e estrutura diamétrica da mata de galeria do Taquara, na reserva ecológica do IBGE, DF. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 28, n. 3, p. 419-428, 2004.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PA-REYN, F. G. C. **Ecorregiões propostas para o bioma caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste/Instituto de Conservação Ambiental/The Nature conservancy do Brasil, 2002. 75 p.