



# Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: [www.ufpe.br/rbgfe](http://www.ufpe.br/rbgfe)



## Estrutura Espacial e Biomassa da Parte Aérea em Diferentes Estádios Sucessionais de Caatinga, em Santa Terezinha, Paraíba

George André de Lima Cabral<sup>1</sup>, Everardo Valadares de Sá Barretto Sampaio<sup>2</sup>, Jarcilene Silva de Almeida-Cortez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestrando em Biologia Vegetal (PPGBV) pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE.

<sup>2</sup> Professor Titular do Departamento de Energia Nuclear. Centro de Tecnologia e Geociências, UFPE.

<sup>3</sup> Professora Associada do Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, UFPE.

Submetido em 11/11/2013 e aceite 04/12/2013

### RESUMO

A fitossociologia auxilia a compreensão dos processos ecológicos nos ecossistemas naturais, descrevendo composição, estrutura, distribuição e dinâmica das espécies vegetais nas comunidades. A fitossociologia de comunidades de caatinga em três estádios de sucessão (inicial, intermediário e tardio), na Fazenda Tamanduá, município de Santa Terezinha, Paraíba, foi estudada estabelecendo-se 15 parcelas de 50m x 20m, em cada estádio. Foram amostrados 343 indivíduos de 6 espécies e 3 famílias no estádio inicial 545 indivíduos de 15 espécies e 10 famílias no intermediário e 700 indivíduos de 21 espécies e 12 famílias no estádio tardio. Fabaceae predominou nos três estádios em quantidade de indivíduos. *Mimosa tenuiflora* foi o táxon dominante no estádio inicial; *Poincianella pyramidalis*, *Croton blanchetianus* e *M. tenuiflora* no intermediário; e *P. pyramidalis* e *Commiphora leptophloeos* no estádio tardio. Portanto, o processo de sucessão é lento e a vegetação com cerca de 40 anos em processo de regeneração ainda reflete o elevado grau de perturbação anterior. Mesmo no estádio tardio com uma caatinga preservada há mais de 60 anos, a biomassa da parte aérea foi relativamente baixa (49,5 Mg ha<sup>-1</sup>) e a maior parte pertencia a poucas espécies, indicando forte competição pela água, o recurso mais limitante.

**Palavras-chave:** Estrutura de Comunidades, Floresta Tropical Estacional Seca, Semiárido, Sucessão Ecológica.

## Spatial Structure and Aboveground Biomass in Different Caatinga Succession Stages, in Santa Terezinha, Paraíba

### ABSTRACT

Phytosociology helps the understanding of ecological processes in natural ecosystems, describing composition, structure, dynamics and species distribution in plant communities. The phytosociology of caatinga communities in three succession stages (initial, intermediate and late) at Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha municipality, Paraíba state, was studied establishing 15 50m x 20m plots in each stage. We sampled 343 individuals belonging to 6 species and 3 families in the initial stage, 545 individuals of 15 species and 10 families in the intermediate and 700 individuals of 21 species and 12 families in the late stage. Fabaceae prevailed in number of individuals in all stages. *Mimosa tenuiflora* was the dominant taxon in the initial stage; *Poincianella pyramidalis*, *Croton blanchetianus* and *M. tenuiflora* in the intermediate; *P. pyramidalis* and *Commiphora leptophloeos* in late stage. Thus, the succession process is slow and vegetation with approximately 40 years of regeneration still reflects the high degree of previous disturbance. Even in the late stage, where the caatinga has been preserved for more than 60 years, aboveground biomass was relatively low (49.5 Mg ha<sup>-1</sup>) and most of it belonged to a few species, indicating strong competition for water, the most limiting resource.

**Keywords:** Community structure, Tropical Seasonally Dry Forest, Semiarid, Ecological Succession.

### **Introdução**

A necessidade de compreensão dos processos ecológicos nos ecossistemas naturais proporcionou o surgimento e desenvolvimento dos estudos fitossociológicos, que passaram a fornecer dados a respeito das comunidades vegetais dos diferentes biomas bem como a descrição da composição, estrutura, distribuição e dinâmica das espécies (Felfili e Venturolu, 2000). A fitossociologia possibilita a identificação de parâmetros quantitativos de uma comunidade vegetal, definindo abundância, relações de dominância e importância relativas, permitindo ainda, inferências sobre a distribuição espacial de cada espécie (Rodrigues e Gandolfi, 1998; Tabarelli et al., 1999). De acordo com Grombone et al. (1990) estudos fitossociológicos são de máxima importância para a caracterização do papel exercido por cada espécie dentro da fitocenose, além de contribuírem de forma decisiva na indicação dos estádios sucessionais e na melhor avaliação da influência de fatores de clima, solo e ação antrópica nas comunidades vegetais.

As estimativas de biomassa florestal vêm se tornando cada vez mais imprescindíveis nas questões ligadas, entre outras, aos de manejo florestal e às alterações do clima, por ser a biomassa o reservatório natural de carbono e por permitir avaliar a produtividade dos povoamentos florestais e o potencial de sequestro de carbono (Higuchi et al., 2008; Souza, 2009a).

As florestas tropicais estacionais secas caracterizam-se pela alta complexidade e diversidade biológica, resultante da heterogeneidade de microambientes (mosaicos de vegetação) em função das mudanças ambientais em diferentes escalas temporais e espaciais (Murphy e Lugo, 1986; Whitmore, 1990). São sistemas dinâmicos, onde mudanças espaciais e temporais ocorrem constantemente, em nível individual,

populacional e de comunidade (Carvalho et al., 2010). As florestas secas correspondem aproximadamente a 42% das florestas tropicais e subtropicais existentes, formando os ecossistemas considerados como os mais explorados e degradados do mundo (Murphy e Lugo, 1986; Prado e Gibbs, 1993; Miles et al., 2006).

No Brasil, a Caatinga representa uma floresta tropical sazonal seca. O domínio das caatingas constitui-se em um conglomerado de províncias florestais que apresentam diversas tipologias, manifestando-se como produtos da evolução, traduzidas em adaptações e mecanismos de resistência ou tolerância às adversidades climáticas (Pereira et al., 2001). Essencialmente heterogênea no que se refere à fitofisionomia e à estrutura, a Caatinga apresenta vegetação xerofítica e distribuída de forma irregular, com áreas com solo quase descoberto e rios intermitentes sazonários, profundamente vinculados aos atributos de um clima rústico, dotado de longa estação seca e falta de regularidade pluviométrica, envolvendo precipitações anuais que variam de 260 a 800 mm (Ab'Sáber, 1999; Souto, 2006).

Cerca de 80% das caatingas são sucessionais e aproximadamente 40% são mantidas em estado pioneiro de sucessão secundária, consequência da utilização extrativista, entre as quais se destacam: agricultura itinerante, exploração de lenha e desmatamento para a implantação de pecuária extensiva (Drumond et al., 2002; Andrade et al., 2009; Marangon, 2011). No entanto existe uma grande lacuna sobre o conhecimento relacionado à quantificação da produção de biomassa pelas plantas da caatinga e o quanto é retirado nos processos de exploração de lenha, sendo esta atividade a maior contribuição no extrativismo no Nordeste (Sampaio, 2002; Sampaio et al., 2006; Silva e Sampaio, 2008). De acordo com Kageyama et al. (1992) estudos fitossociológicos

relacionados à caracterização das etapas sucessionais em que as espécies estão presentes, seja na regeneração natural ou em atividades planejadas para recuperação de áreas degradadas, apontam possibilidades de associações interespecíficas e de estudos em nível específico, como por exemplo, sobre propagação vegetativa, ciclo de vida e dispersão.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a estrutura espacial de populações vegetais que se encontram em diferentes estádios de sucessão, em uma área de caatinga na depressão sertaneja paraibana.

### Material e Métodos

O estudo foi realizado na Fazenda Tamanduá ("06°59'13" a 07°0'14" de latitude S e 37°18'08" a 37°20'38" de longitude W, com altitude média de 270m), propriedade da Mocó Agropecuária Ltda, localizada no município de Santa Terezinha, Mesorregião do Sertão Paraibano (Araújo, 2000; Piana et al., 2010). O clima da área é semiárido, segundo a classificação de Köppen (1948), do tipo Bsh, marcado por uma estação seca e outra chuvosa (SUDEMA, 2004). A média anual das precipitações pluviométricas fica em torno de 600 mm (Araújo, 2000).

Foram estabelecidas cinco parcelas de 1000m<sup>2</sup> (50m x 20m), em matrizes vegetacionais em cada um dos três estádios de sucessão; inicial, intermediário e tardio (Detalhes da descrição das áreas em Silva et al., 2012). Em cada parcela foram analisados os parâmetros gerais da estrutura das comunidades (densidade total, área basal total, alturas e diâmetros) e os parâmetros absolutos e relativos das espécies (densidade absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa, área basal absoluta e relativa, índice de valor de cobertura e índice de valor de importância), segundo as maneiras de cálculo definidas por (Brown-Blanquet, 1950; Mueller-Dombois e Elleberg, 1974; Kent & Coker, 1999).

Para a estimativa da biomassa da parte aérea (B, Mg), foram utilizadas as equações alométricas específicas e a equação geral propostas por Sampaio e Silva (2005), baseadas no diâmetro do caule à altura do peito (DAP a 1,3 m). Foram usadas as equações específicas para as espécies mensuradas no referido trabalho: *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (B=0,2482 DAP<sup>2,1628</sup>); *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (B=0,3675 DAP<sup>1,8355</sup>); *Poecianella pyramidalis* Tul. (B=0,2365 DAP<sup>2,1928</sup>); *Cereus jamacaru* DC. (B=0,001 DAP<sup>3,2327</sup>); *Croton blanchetianus* Baill. (B=0,3569 DAP<sup>1,8565</sup>); *Jatropha mollissima* (Pohl.) Baill. (B=0,197 DAP<sup>1,8145</sup>); e *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. (B=0,3127 DAP<sup>2,1183</sup>). Para as demais espécies foi utilizada a equação geral (B=0,173 DAP<sup>2,2950</sup>).

### Resultados

Na comunidade em estágio de sucessão inicial foram amostrados 343 indivíduos, distribuídos em 3 famílias e 6 espécies; na comunidade em estágio sucessional intermediário, 545 indivíduos, distribuídos em 10 famílias e 15 espécies, e no estágio tardio 700 indivíduos distribuídos em 12 famílias e 21 espécies (Tabela 1). Em todas as áreas havia 22 espécies, 22 gêneros e 13 famílias. Portanto, a riqueza de espécies nas comunidades cresceu com o avanço da sucessão.

*Mimosa tenuiflora* (Fabaceae) foi a espécie mais abundante na comunidade inicial, com 90,1% do total de plantas amostradas e ampla dominância quanto à área basal, que atingiu 92,1% (Tabela 1). Das quinze espécies no estágio intermediário, três sobressaíram em abundância: *Poecianella pyramidalis*, com 42,9% do total amostrado; *Croton blanchetianus*, com 24,8%; e *Mimosa tenuiflora* com 18,53%. Na comunidade em estágio tardio, *Poecianella*

**Tabela 1.** Parâmetros fitossociológicos das espécies nos estádios de sucessão inicial, intermediário e tardio. Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha-PB. N° = número de indivíduos; VI=índice de Valor de Importância (%); VC = índice de valor de cobertura (%); DR = densidade relativa (%); FR = frequência relativa (%); ABR = dominância relativa (%); B = biomassa da parte aérea (Mg ha<sup>-1</sup>).

| Estádio de Sucessão       | Espécie                         | N°   | VI    | VC    | DR    | FR    | ABR   | B     |
|---------------------------|---------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Inicial                   | <i>Mimosa tenuiflora</i>        | 309  | 67.13 | 91.08 | 90.08 | 19.23 | 92.07 | 28.51 |
|                           | <i>Poincianella pyramidalis</i> | 9    | 8.22  | 2.71  | 2.62  | 19.23 | 2.81  | 0.78  |
|                           | <i>Croton blanchetianus</i>     | 15   | 8.65  | 3.36  | 4.37  | 19.23 | 2.35  | 0.45  |
|                           | <i>Cereus jamacaru</i>          | 3    | 4.82  | 1.46  | 0.87  | 11.53 | 2.05  | 0.002 |
|                           | <i>Caesalpinia ferrea</i>       | 4    | 5.66  | 0.80  | 1.16  | 15.38 | 0.44  | 0.10  |
|                           | <i>Bauhinia cheilantha</i>      | 3    | 5.50  | 0.56  | 0.87  | 15.38 | 0.26  | 0.05  |
|                           | <b>Total</b>                    | 343  | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 29.92 |
| Intermediário             | <i>Poincianella pyramidalis</i> | 234  | 37.17 | 50.20 | 42.93 | 11.11 | 57.47 | 21.81 |
|                           | <i>Mimosa tenuiflora</i>        | 101  | 17.50 | 20.70 | 18.53 | 11.11 | 22.87 | 9.44  |
|                           | <i>Croton blanchetianus</i>     | 135  | 14.64 | 16.40 | 24.77 | 11.11 | 8.04  | 2.18  |
|                           | <i>Piptadenia stipulacea</i>    | 21   | 4.36  | 3.20  | 3.85  | 6.66  | 2.56  | 0.83  |
|                           | <i>Anadenanthera colubrina</i>  | 15   | 3.99  | 2.65  | 2.75  | 6.66  | 2.55  | 0.91  |
|                           | <i>Cereus jamacaru</i>          | 4    | 3.29  | 1.60  | 0.73  | 6.66  | 2.47  | 1.11  |
|                           | <i>Aspidosperma pyriforme</i>   | 7    | 3.65  | 1.04  | 1.28  | 8.88  | 0.80  | 0.20  |
|                           | <i>Caesalpinia ferrea</i>       | 3    | 1.14  | 0.61  | 0.55  | 2.22  | 0.67  | 0.24  |
|                           | <i>Bauhinia cheilantha</i>      | 7    | 2.83  | 0.91  | 1.28  | 6.66  | 0.54  | 0.16  |
|                           | <i>Commiphora leptophloeos</i>  | 3    | 2.55  | 0.50  | 0.55  | 6.66  | 0.45  | 0.15  |
|                           | <i>Tabebuia impetiginosa</i>    | 3    | 1.81  | 0.49  | 0.55  | 4.44  | 0.43  | 0.14  |
|                           | <i>Combretum leprosum</i>       | 4    | 2.58  | 0.54  | 0.73  | 6.66  | 0.35  | 0.10  |
|                           | <i>Cynophalla flexuosa</i>      | 3    | 1.76  | 0.42  | 0.55  | 4.44  | 0.29  | 0.09  |
|                           | <i>Myracrodruon urundeuva</i>   | 1    | 0.88  | 0.20  | 0.18  | 2.22  | 0.23  | 0.08  |
|                           | <i>Erythroxylum pungens</i>     | 4    | 1.79  | 0.47  | 0.73  | 4.44  | 0.21  | 0.06  |
| <b>Total</b>              | 545                             | 100  | 100   | 100   | 100   | 100   | 37.56 |       |
| Tardio                    | <i>Poincianella pyramidalis</i> | 216  | 24.69 | 33.36 | 30.85 | 7.35  | 37.87 | 18.03 |
|                           | <i>Commiphora leptophloeos</i>  | 96   | 13.16 | 16.07 | 13.71 | 7.35  | 18.42 | 9.30  |
|                           | <i>Anadenanthera colubrina</i>  | 50   | 6.67  | 6.34  | 7.14  | 7.35  | 5.54  | 2.65  |
|                           | <i>Combretum leprosum</i>       | 38   | 6.02  | 5.35  | 5.42  | 7.35  | 5.28  | 2.57  |
|                           | <i>Amburana cearensis</i>       | 16   | 3.85  | 3.58  | 2.28  | 4.41  | 4.88  | 3.01  |
|                           | <i>Cnidoscolus quercifolius</i> | 9    | 2.99  | 3.01  | 1.28  | 2.94  | 4.74  | 2.61  |
|                           | <i>Sapium glandulosum</i>       | 26   | 3.19  | 4.05  | 3.71  | 1.47  | 4.40  | 2.08  |
|                           | <i>Aspidosperma pyriforme</i>   | 38   | 5.32  | 4.31  | 5.42  | 7.35  | 3.19  | 1.07  |
|                           | <i>Piptadenia stipulacea</i>    | 43   | 5.50  | 4.57  | 6.14  | 7.35  | 3.01  | 1.24  |
|                           | <i>Cynophalla flexuosa</i>      | 28   | 4.72  | 3.40  | 4     | 7.35  | 2.81  | 1.24  |
|                           | <i>Mimosa tenuiflora</i>        | 15   | 3.58  | 2.43  | 2.14  | 5.88  | 2.73  | 1.49  |
|                           | <i>Croton blanchetianus</i>     | 74   | 6.30  | 6.51  | 10.57 | 5.88  | 2.46  | 0.90  |
|                           | <i>Pseudobombax marginatum</i>  | 8    | 2.62  | 1.73  | 1.14  | 4.41  | 2.31  | 1.31  |
|                           | <i>Erythroxylum pungens</i>     | 26   | 3.94  | 2.97  | 3.71  | 5.88  | 2.23  | 0.98  |
|                           | <i>Cereus jamacaru</i>          | 2    | 1.27  | 0.43  | 0.28  | 2.94  | 0.59  | 0.33  |
|                           | <i>Myracrodruon urundeuva</i>   | 3    | 1.72  | 0.38  | 0.42  | 4.41  | 0.33  | 0.15  |
|                           | <i>Cochlospermum insigne</i>    | 3    | 0.74  | 0.37  | 0.42  | 1.47  | 0.32  | 0.13  |
|                           | <i>Ziziphus joazeiro</i>        | 1    | 0.63  | 0.22  | 0.14  | 1.47  | 0.30  | 0.14  |
|                           | <i>Jatropha mollissima</i>      | 3    | 1.20  | 0.33  | 0.42  | 2.94  | 0.23  | 0.04  |
|                           | <i>Bauhinia cheilantha</i>      | 4    | 1.24  | 0.39  | 0.57  | 2.94  | 0.21  | 0.08  |
| <i>Caesalpinia ferrea</i> | 1                               | 0.55 | 0.10  | 0.14  | 1.47  | 0.06  | 0.02  |       |
| <b>Total</b>              | 700                             | 100  | 100   | 100   | 100   | 100   | 49.47 |       |

*pyramidalis* foi a mais representativa com 30,8% do total, seguida, de *Commiphora leptophloeos* (13,71%) e *Croton blanchetianus* (10,57%) que, por causa dos indivíduos finos, foi apenas a oitava colocada em relação à área basal.

No estágio de sucessão inicial, *Mimosa tenuiflora* representou mais de 67% do valor de importância relativo (VI), por causa dos altos valores de densidade, área basal e frequência relativas. Já na comunidade em estágio tardio, a soma de 67% do valor de importância relativo (VI), só foi alcançada juntando os valores das sete espécies com maiores índices: *Poincianella pyramidalis*, *Commiphora leptophloeos*, *Anadenanthera colubrina*, *Croton blanchetianus*, *Combretum leprosum*, *Piptadenia stipulacea* e *Aspidosperma pyrifolium*. Dentre as espécies de maior (VI), destacam-se *C. leptophloeos*, *A. colubrina* e *P. stipulacea*, típicas de vegetação de Caatinga mais conservada. *Poincianella pyramidalis* apresentou o maior VI (24,7%) no povoamento, em decorrência da grande abundância, frequência absoluta (100%), e área basal relativa (37,9%).

A biomassa da parte aérea nas comunidades em estágio inicial foi de 29,92 Mg ha<sup>-1</sup> (Tabela 1), a maior proporção (95%) em indivíduos de *Mimosa tenuiflora*. Na comunidade em estágio intermediário a biomassa total foi de 37,56 Mg ha<sup>-1</sup>, com maiores contribuições de *Poincianella pyramidalis* e *Mimosa tenuiflora*. A comunidade em estágio tardio teve a maior biomassa total de 49,47 Mg ha<sup>-1</sup>, e duas espécies contribuíram com mais de 55% (*Poincianella pyramidalis* com 36,44% e *Commiphora leptophloeos* com 18,81%).

## Discussão

O número de espécies amostradas (22) encontra-se dentro do intervalo de 15 a 34 espécies, verificado em outros trabalhos realizados em caatinga na Depressão Sertaneja Setentrional, e em áreas próximas ao local de estudo,

(Amorim et al., 2005; Silva, 2005; Camacho e Baptista, 2005; Santana e Souto, 2006; Araújo, 2007; Fabricante e Andrade, 2007; Guedes, 2010; Calixto-Júnior, 2009; Piana et al., 2010).

Foi observada a entrada de novas espécies no estágio intermediário de sucessão, apresentando uma densidade mais expressiva, refletindo assim, uma resposta à diminuição do nível de perturbação. Muitas dessas espécies têm ampla distribuição nas florestas estacionais brasileiras, como *Anadenanthera colubrina*, *Myracrodruon urundeuva* e *Tabebuia impetiginosa* (Prado e Gibbs, 1993; Araújo e Haridasan, 1997; Alcoforado-Filho et al., 2003). No estágio tardio foi encontrado o maior número de espécies e a maior partição entre espécies do valor de importância relativo, sugerindo maior equabilidade que nos estágios inicial e intermediário.

*Poincianella pyramidalis*, apesar de presente com poucos indivíduos no estágio inicial, possui forte resistência à seca e boa capacidade de competição por luz, tornando-se uma das espécies dominantes nas etapas posteriores do processo de regeneração (Aurino, 2007). Em outros trabalhos, possivelmente em áreas de caatinga em adiantado estágio de sucessão, *Poincianella pyramidalis* também foi apontada como uma das espécies mais frequentes (Alcoforado-Filho et al., 2003; Andrade et al., 2005; Silva, 2005; Santana e Souto, 2006; Araújo, 2007; Fabricante e Andrade, 2007), tendo sido considerada por Sampaio et al. (2006) a mais frequente nos levantamentos de Caatinga.

Apesar de haver poucos estudos relacionados à biomassa de espécies pioneiras em Caatinga recém-antropizada, é possível inferir, através dos parâmetros de florística e estrutura obtidos em estudos de Caatinga, que *Mimosa tenuiflora* apresenta tendência à alta produtividade nos primeiros anos do processo de regeneração natural, e que com o passar do tempo esta característica tende a diminuir. Em trabalho realizado por Araújo et al.

(2004), no Núcleo de Pesquisa para o Semiárido, localizado a 6 km do município de Patos, vizinho ao de Santa Terezinha, foi constatada biomassa de 22,9 Mg ha<sup>-1</sup>, em um povoamento de *Mimosa tenuiflora* com cinco anos de idade.

A soma das biomassas de apenas duas espécies (*Poincianella pyramidalis* e *Commiphora leptophloeos*) fez mais de 55% da biomassa total aérea na comunidade em estágio tardio de sucessão. Portanto, mesmo em áreas preservadas de caatinga, poucas espécies contribuem com a maior parte de biomassa produzida. Freitas & Sampaio (2008) salientaram que a biomassa aérea em áreas de caatinga é função principalmente da disponibilidade de água em cada local, e na maioria destes locais a biomassa oscila de 30 a 50 Mg ha<sup>-1</sup>.

Amorim et al. (2005), na Estação Ecológica do Seridó, em Serra Negra do Norte, no estado vizinho do Rio Grande do Norte mas há apenas cerca de 50 km da Fazenda Tamanduá e com flora semelhante, obteve 25,1 Mg ha<sup>-1</sup> de biomassa. Souza (2009b) em caatinga arbustiva-arbórea na Serra da Arara, no município de São João do Cariri, também na Paraíba, encontrou uma biomassa total de 25,07 Mg ha<sup>-1</sup>. Todos estes são valores bem inferiores ao encontrado por Kauffman et al. (1993) em caatinga de Serra Talhada, em Pernambuco, que atingiu 74 Mg ha<sup>-1</sup>.

### Conclusões

*Mimosa tenuiflora* foi o táxon dominante no estágio de sucessão inicial e *Poincianella pyramidalis*, *Croton blanchetianus* e *Mimosa tenuiflora* no estágio de sucessão intermediário. Isto demonstra que, mesmo estando atualmente com cerca de 40 anos em processo de regeneração, estas áreas ainda refletem o elevado grau de perturbação anterior e que o processo de sucessão nestas áreas é lento. Mesmo na caatinga preservada há mais de 60 anos, a biomassa da parte aérea foi relativamente baixa (49,47 Mg ha<sup>-1</sup>) e a

maior parte pertencia a poucas espécies, indicando forte competição pelo recurso mais limitante, a água.

### Agradecimentos

Ao programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco. Ao CNPq pelo apoio financeiro (SISBIOTA/CNPQ 563304-03) e a bolsa produtividade (PQ-314532/2009-9) de Almeida-Cortez. À CAPES pela concessão da bolsa de Mestrado do primeiro autor. Ao Sr. Pierre Landolt, proprietário da Fazenda Tamanduá e ao Instituto Tamanduá pelo apoio logístico. Aos pesquisadores dos Herbários Dárdano de Andrade Lima (IPA) e UFP Geraldo Mariz (UFPE), pelo auxílio na identificação das espécies.

### Referências

Ab'Sáber, A.N. (1999). Dossiê Nordeste seco Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. Revista Estudos Avançados, São Paulo, v. 13, n. 36, p.7-68.

Alcoforado-Filho, F.G., Sampaio, E.V.S.B.; Rodal, M.J.N. (2003). Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco-PE. Acta Botanica Brasilica, v.17, n.2, p. 287-303.

Amorim, I.L.; Sampaio, E.V.S.B.; Araújo, E.L. (2005). Flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. Acta Botanica Brasilica, v.19, n.3, p.615-623.

Andrade, L.A.; Leite, I.M.; Tiburtino, U.; Barbosa, M.R. (2005). Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. Cerne, v.11, n.3, p.253-262.

Andrade, M.V.M.; Andrade, A.P.; Silva, D.S. (2009). Levantamento florístico e estrutura fitossociológica do estrato

herbáceo e subarbustivo em áreas de caatinga no Cariri Paraibano. *Caatinga*, v.22, n.1, p.229-237.

Araújo, G.M.; Haridasan, M. (1997). Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas semidecíduas, em Uberlândia, Triângulo Mineiro. *Naturalia*, v.22, n.1, p.115-129.

Araújo, L.V.C. (2007). Composição florística, fitossociológica e influência dos solos na estrutura da vegetação em uma área de caatinga no semi-árido paraibano. 2007. 121 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia,

Araújo, L.V.C. (2000). Levantamento fitossociológico da Reserva Particular do Patrimônio Natural da Fazenda Tamanduá – Santa Terezinha – Paraíba. Patos: Ed. Epgraf, 37p.

Araújo, L.V.C.; Leite, J.A.N.; Paes, J.B. (2004). Estimativa da Produção de Biomassa de um Povoamento de Jurema-Preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) com cinco anos de idade. *Biomassa & Energia*, v.1, n. 4, p.347-352.

Aurino, A.N.B. (2007). Avaliação dos impactos da extração de lenha sobre a diversidade vegetal no município de Tenório, Seridó Oriental paraibano: uma perspectiva biológica e social. 2007. 100p. Dissertação (Mestrado) Programa de pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. João Pessoa.

Brown-Blanquet, J. (1950). *Sociologia Vegetal: Estudio de las comunidades vegetales*. Acme, Nuenos Áries. 44p.

Calixto Júnior, J.T. (2009). Análise estrutural de duas fitofisionomias de caatinga em diferentes em diferentes estados de conservação no semiárido pernambucano. 2009. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande,

Patos, PB.

Camacho, R.G.V.; Baptista, G.M.M. (2005). Análise geográfica computadorizada aplicada à vegetação da caatinga em unidades de conservação do Nordeste: Estação Ecológica do Seridó-ESEC/RN/Brasil. In: Simpósio Brasileiro De Sensoriamento Remoto, 12. Goiânia. Anais... Goiânia, 2005, p. 2611-2618.

Carvalho, F.A.; Fagg, C.W.; Felfili, J.M. (2010). Dinâmica populacional de *Acacia tenuifolia* (L.) Willd. em uma floresta decidual sobre afloramentos calcários no Brasil Central. *Scientia Forestalis*, Piracicaba, v.38, n.3, p.297-306.

Drumond, M.A.; Kiill, L.H.P.; Nascimento, C.E.S. (2002). Inventário e sociabilidade de espécies arbóreas e arbustivas da Caatinga na Região de Petrolina, PE. *Brasil Florestal*, v. 74, n.1, p. 37-43.

Fabricante, J.R.; Andrade, L.A. (2007). Análise estrutural de um remanescente de caatinga no Seridó Paraibano. *Oecologia Brasiliensis*, Rio de Janeiro, v. 3, n.1, p. 341-349.

Felfili, J.M; Venturoli, F. (2000). Tópicos em análise de vegetação. Comunicações técnicas florestais. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia florestal. v.2, n.2. 35p.

Freitas, A.D.S.; Sampaio, E.V.S.B. (2008). Fixação biológica do N<sub>2</sub> em leguminosas arbóreas da Paraíba e de Pernambuco. In: Menezes, R.S.C.; Sampaio, E.V.S.B.; Salcedo, I.H. (Eds.) *Fertilidade do solo e produção de biomassa no semi-árido*. Recife: Editora UFPE, p.27-46.

Grombone, M.T., Bernacci, L.C., Meira Neto, J.E.A. Tamashiro, J.Y., Leitão Filho, H.F. (1990). Estrutura fitossociológica da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia. Estado

de São Paulo). Acta Botânica Brasílica, v.4, n.2, p. 47-64.

Guedes, R.S. (2010). Caracterização fitossociológica da vegetação lenhosa e diversidade, abundância e variação sazonal de visitantes florais em um fragmento de caatinga no semiárido paraibano. 2010. 92p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – CSTR/UFCEG. Patos-PB.

Higuchi, N; Santos, J; Lima, A.N. (2008). Biometria Florestal. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 141 p.

Kageyama, P.Y.; Reis, A.; Carpanezzi, A.A. (1992). Potencialidades e Restrições da Regeneração Artificial na Recuperação de Áreas Degradadas. In: Balensiefer, M. Simpósio Nacional Sobre Recuperação de Áreas Degradadas, Curitiba. Anais... Curitiba: UFPR/FUPEF. v.1, n.1, p.1-7.

Kauffman, J.B.; Sanford Junior, R.L.; Cummings, D.L.; Salcedo, I.H. Sampaio, E.V.S.B. (1993). Biomass and nutrient dynamics associated with slash fires in neotropical dry forests. Ecology, vol.74, n.1, p.140-151.

Kent, M.; Coker, P. (1999). Vegetation Description and Analysis - A practical approach. John Wiley & Sons. Chichester. 363p.

Marangon, G.P. (2011). Estrutura e padrão espacial em vegetação da Caatinga. 2011. 74p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife - PE.

Miles, L.; Newton, A.C.; Defries, R.S.; Ravilious, C.; May, I. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. Journal of Biogeography. v.33, p.491-505.

Mueller-Dombois, D.; Ellenberg, H. (1974). Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons, New York,

NY.

Murphy, P.G., Lugo, A.E. (2006). Ecology of tropical dry forest. Annual Review of Ecology and Systematics. v.17, n.1, p.67-88. 1986.

Pereira, I.M.; Andrade, L.A.; Costa, J.R.M.; Dias, J.M. (2001). Análise da regeneração natural em um remanescente de caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no agreste paraibano. Acta Botânica Brasílica, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p. 413-426.

Piana, B.M.; Althoff, T.D.; Sampaio, E.V.S.B.; Menezes, R.S.C.; Araújo, L.B.; Oliveira, R.A.; Araújo, J.M.; Silva, W.P. (2010). Fitossociologia de Caatinga madura em Santa Terezinha, PB. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife.

Prado, D.E.; Gibbs, P.E. (1993). Patterns of species distributions in the dry seasonal forest South America. Annals of the Missouri Botanic Garden. v.80, n.1, p. 902-927.

Rodrigues, R.R., Gandolfi, S. (1998). Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: Rodrigues, R.R.; Leitão Filho, H.F. Matas ciliares: conservação e recuperação. EDUSP, São Paulo. p.235-247.

Sampaio, E.V.S.B. (2002). Uso das plantas da Caatinga. Pp. 490. In: Sampaio, E.V.S.B.; Giuliatti, A.M.; Virgínio, J.; Gamarra-Rojas, C.F.L. Vegetação e flora da Caatinga. Recife, APNE /CNIP.

Sampaio, E.V.S.B.; Silva, G.C. (2005). Biomass equations for Brazilian semiarid caatinga plants. Acta Botanica Brasílica, v.19, p.937 – 945.

Sampaio, J.A.; Castro, M.S.; Silva, F.O. (2006). Uso da cera de abelha no artesanato indígena Pankararé, raso da Catarina, Bahia, Brasil. In: Simpósio

Brasileiro De Etnobiologia E Etnoecologia, 6 ed. 2006, Anais do VI Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia, Porto Alegre: Universidade Federal Rio Grande do Sul. p.42-43.

Santana, J.A.S.; Souto, J.S. (2006) Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v. 6, n. 2, p. 233-242.

Silva, B.L.R.; Almeida-Cortez, J.S.; Tavares, F.M. (2012). Composição Florística do Componente Herbáceo de uma Área de Caatinga - Fazenda Tamanduá, Paraíba, Brasil. Revista de Geografia, v. 29, p. 54-64,

Silva, G.C, Sampaio, E.V.S.B. (2008). Biomassas de partes aéreas em plantas da caatinga. Revista Árvore, v. 32, p.567-575.

Silva, J.A. (2005). Fitossociologia e relações alométricas em caatinga nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. 2005. 81 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

Souto, P.C. (2006). Acumulação e decomposição de serapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de Caatinga na Paraíba, Brasil. 2006. Tese (Doutorado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal

da Paraíba, Areia – PB. 150p.

Souza, A.F. Crescimento, alocação de biomassa e eficiência de uso de água por mudas de *Ecalyptus urograndis*, *Tabebuia impetiginosa*, *Calophyllum brasiliense* e *Toona ciliata*. (2009). 62f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

Souza, P.F. (2009) Análise da vegetação de um fragmento de caatinga na microbacia hidrográfica do açude Jatobá – Paraíba. 2009. 128p. Patos (PB): Universidade Federal de Campina Grande - UFCG/CSTR/DEF. (Monografia de Graduação).

Sudema. (2004). Atualização do diagnóstico florestal do Estado da Paraíba. João Pessoa: Sudema, 268p.

Tabarelli, M.; Mantovani, W.; Peres, C.A. (1999). Effects of habitat fragmentation on plant guild structure in the montane Atlantic forest of southeastern Brazil. Biological Conservation. v.91. p.119-127.

Whitmore, T.C. (1990). An introduction to tropical rain forests. Blackwell, London.

Whittaker, J. (1984). Model interpretation from the additive elements of the likelihood function. Applied Statistics. v.33,p.52-64.