



Universidade Federal da Paraíba

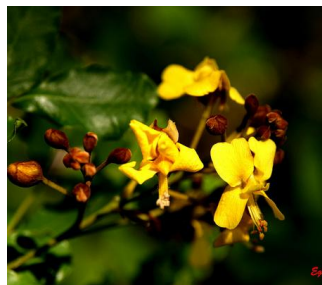
Rio Tinto – Campus IV – Litoral Norte

Centro de Ciências Aplicadas e Educação

Departamento de Engenharia e Meio Ambiente

Bacharelado em Ecologia

**CARACTERIZAÇÃO FISIONÔMICA-ESTRUTURAL DE UM REMANESCENTE  
DE VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS  
ONÇAS, SÃO JOÃO DO TIGRE - PARAÍBA, BRASIL.**



RIO TINTO – PB

Maio/2012

Augusto Barbosa de Queiroz

**CARACTERIZAÇÃO FISIONÔMICA-ESTRUTURAL DE UM REMANESCENTE  
DE VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS  
ONÇAS, SÃO JOÃO DO TIGRE - PARAÍBA, BRASIL.**

Monografia apresentada à  
Universidade Federal da Paraíba como  
requisito parcial à obtenção do título  
de bacharel em Ecologia.

**Orientadora:**

*Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Zelma Glebya Maciel Quirino*

RIO TINTO – PB

Maio/2012

Q3c Queiroz, Augusto Barbosa de.

Caracterização fisionômica – estrutural de um remanescente de  
vegetação de  
Caatinga na Área de Proteção Ambiental das Onças, São João do Tigre –  
Paraíba,  
Brasil. / Augusto Barbosa de Queiroz. – Rio Tinto: [s.n.], 2012.

32f.: il. –

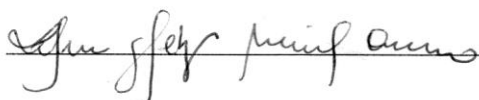
Orientadora: Zelma Glebya Maciel Quirino.

Monografia (Graduação) – UFPB/CCAEE.

Augusto Barbosa de Queiroz

**CARACTERIZAÇÃO FISIONÔMICA-ESTRUTURAL DE UM REMANESCENTE  
DE VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS  
ONÇAS, SÃO JOÃO DO TIGRE - PARAÍBA, BRASIL.**

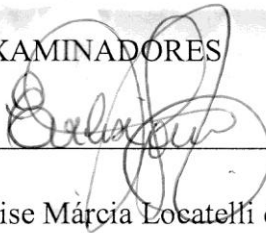
Monografia avaliada e aprovada pela BANCA EXAMINADORA seguinte:



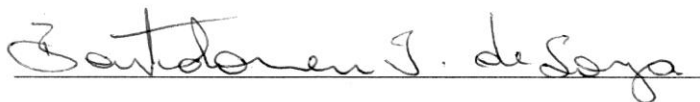
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Zelma Glebya Maciel Quirino

(Orientadora)

EXAMINADORES



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Evelise Márcia Locatelli de Souza



Prof<sup>º</sup>. Dr. Bartolomeu Israel de Souza

SUPLENTE



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Elaine Bernini

*“Os dias prósperos não vêm por acaso;  
nascem de muita fadiga e persistência...”*

**Henry Ford**

*“Você não sabe o quanto eu caminhei  
Prá chegar até aqui, percorri milhas e milhas... antes de dormir*

*Eu nem cochilei... os mais belos montes escalei*

*Nas noites escuras, de frio chorei...”*

**A Estrada – Toni Garri**

**AOS MEUS PAIS:**

**PEDRO FREIRE DE QUEIROZ E RISONETE BARBOSA DE QUEIROZ,**

**COM TODO MEU AMOR E RESPEITO...**

**OFEREÇO...**

**AOS MEUS QUERIDOS AMIGOS**

**COM AMIZADE E ORGULHO...**

**AOS MEUS TIOS ABELARDO BARBOSA, RISONEIDE BARBOSA,  
RISONILDA BARBOSA, MARIA DA CRUZ FREIRE**

**COM AMOR...**

**AOS MEUS PRIMOS DANILO JOSÉ, DÉBORA BEATRIZ,  
JOÃO BORGES NETO, WALKER VÍNICIUS, WALBER VICTOR.**

**COM ALEGRIA**

**AOS MEUS AVÓS PTERNOS: IVONETE GOMES (*IN  
MEMORIAN*), MINERVINO FREIRE E MATERNOS: SEVERINA BARBOSA E  
FRANCISCO GUARDIANO.**

**COM GRATIDÃO E SAUDADES**

**DEDICO...**

## AGRADECIMENTOS

Resolvi lembrar daqueles que contribuíram de alguma forma para que eu pudesse vencer esta etapa. Talvez por esquecimento, algumas pessoas ficarão de fora desta lista, mas de antemão devo acrescentar que, para cada pessoa que me conhece, que torceu por mim e que sabe o peso e o valor desta jornada, receba meus sinceros agradecimentos

A Deus, pela oportunidade que me deu em ser um jovem saudável e determinado para a realização desse trabalho, colaborando ainda em me presentear com uma família que sempre esteve presente nos momentos mais especiais de minha vida, por ter me acompanhado nos bons momentos, ter me socorrido nos maus momentos e principalmente não ter permitido que eu desistisse. Por ter me mostrado que não existem limites para quem deseja e faz a sua parte.

Aos meus pais exemplares, Pedro Freire de Queiroz e Risonete Barbosa de Queiroz, que sempre me incentivaram, e que foram a minha fortaleza em todos os momentos. Os que me apoiam de olhos fechados, os quais fizeram de mim o homem que sou. A vocês, dedico toda e qualquer vitória que eu venha alcançar nessa vida!

A professora Dr<sup>a</sup> Zelma Glebya Maciel Quirino, pela confiança, pelo apoio, pelo incentivo, sobretudo pela amizade e ensinamentos, e pelos conhecimentos adquiridos no decorrer dessa jornada e crescimento como ser humano. Você topou o desafio e chegamos aqui. Muito OBRIGADO por ter me aceito e posso dizer que foi muito bom trabalhar com você, e pela orientação no Programa de Pesquisa em Iniciação Científica (PIBIC) e pela orientação nesta monografia.

Aos professores examinadores Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Evelise Locatelli, Bartolomeu Israel e a suplente Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Elaine Bernini, pelas sugestões e contribuição no trabalho.

Aos meus avós Severina da Conceição Barbosa e Francisco Guardiano da Silva pelo amor que eles têm por mim, MUITO OBRIGADO por me acolherem com tanta gratidão e carinho. Vocês são tudo na minha vida.

Aos meus tios e primos, obrigado pelo apoio e incentivo.

A Valéria Raquel Porto de Lima pelo companheirismo em campo e na minha “estancia” em Sevilla – Espanha, e em especial ao professor Dr. Rafael Cámara Artigas pela

“co-orientação” disponibilidade, confiança e contribuições valiosas para o engrandecimento do meu trabalho.

Ao CNPq e a Universidade de Sevilla – Espanha, pela concessão das bolsas. E a Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

As minhas colegas Kalyna Lygia de Araújo Bandeira e Maria Christina Vicente Vasconcelos pela grande ajuda na coleta de dados, em cada viagem. Que sofreram, que choraram, que me ajudaram, mesmo depois de cada dia de campo, agradecia a simples oportunidade de participar, a simples oportunidade de aprender, obrigado pelo companheirismo, pela amizade e carinho, e pelos bons momentos vividos juntos. Isso não tem preço!

A todos que fizeram e fazem parte do Laboratório de Ecologia Vegetal (LABEV), pela amizade e em especial a Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Evelise Locatelli, pelos ensinamentos e companheirismo.

A Taysla Almeida, uma pessoa que esteve presente durante toda a graduação, obrigado pelas conversas em sala de aula, pela atenção, pelos conselhos “infalíveis”, por nossa amizade, nossos trabalhos, nossas loucuras e principalmente por te importares comigo.

Aos professores do Curso de Ecologia, que de forma positiva contribuíram para minha formação acadêmica.

A Lídia Cristina, Marizélia Padilha, vocês também fazem parte desta vitória, desta conquista. A Salvador Gibson, pela tradução do meu resumo. A Gilcean Alves, pelas dúvidas tiradas e pelo apoio.

A Wuilians Jonys, por me acolher como amigo. Você já faz parte da minha vida.

Ufa!!! A todos os amigos, colegas, familiares, conhecidos. Que ao longo desta jornada perguntavam insistentemente e ansiosamente quando tudo terminaria... Está bem pertinho... Estou quase lá... Quando chegar ao fim poderei dizer a cada um T-E-R-M-I-N-E-I... Valeu por se preocuparem!



## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1:** Localização da área de estudo, município de São João do Tigre, no estado da Paraíba.

**Figura 2:** Exemplos de flores e frutos de espécies inventariadas em um fragmento de caatinga, na APA das Onças, em São João do Tigre, PB.

**Figura 3:** Curva do coletor representando a suficiência amostral em relação à área amostrada em um fragmento de caatinga na APA das Onças, São João do Tigre - PB.

**Figura 4:** Espécies botânicas com maior número de indivíduos amostrados em um fragmento de caatinga na APA das Onças, São João do Tigre.

**Figura 5:** Valores de densidade relativa em ordem decrescente para as dez principais espécies catalogadas na APA das Onças.

**Figura 6:** Valores de dominância relativa em ordem decrescente para as dez principais espécies catalogadas na APA das Onças.

**Figura 7:** Valores de frequência relativa em ordem decrescente para as dez principais espécies catalogadas na APA das Onças.

**Figura 8:** Valores do Índice de Valor de Importância em ordem decrescente para as dez principais espécies catalogadas na APA das Onças.

**Figura 9:** Distribuição de cada fuste em classe de diâmetro (cm) em um remanescente de caatinga na APA das Onças.

**Figura 10:** Distribuição das classes de altura dos indivíduos amostrados em uma área de Caatinga, na APA das Onças.

**Figura 11:** Diagrama ecodinâmico modelo da diversidade-estrutura-cobertura, de um remanescente de caatinga, na APA das Onças.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** Relação das espécies listadas por ordem alfabética de famílias encontradas em um fragmento de caatinga na APA das Onças, São João do Tigre PB.

**Tabela 2:** Abundância das Famílias de Angiospermas mais diversas na APA das Onças, com o respectivo número de gêneros, espécie e transectos o qual estiveram presente.

**Tabela 3:** Parâmetros fitossociológicos caracterizando a distribuição horizontal das espécies amostradas na APA das Onças, São João do Tigre - PB, ordenados decrescentemente pelo IVI. Onde N = número de indivíduos; AB = área basal (m<sup>2</sup>); DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa (%); FR = frequência relativa (%); DoR = dominância relativa (%) e VI = valor de importância (%).

**Tabela 4:** Lista de espécies amostradas em um fragmento de caatinga, na APA das Onças acompanhada de seus respectivos grupos ecológicos.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	2
INTRODUÇÃO.....	3
MATERIAL E MÉTODOS.....	4
Localização da área de estudo.....	4
Amostragem e coleta de dados.....	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	6
CONCLUSÕES.....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13
DOCUMENTOS SUPLEMENTARES.....	17

**Manuscrito**

---

**Caracterização fisionômica-estrutural de um remanescente de vegetação de caatinga na  
Área de Proteção Ambiental das Onças, São João do Tigre - Paraíba, Brasil.**

Augusto Barbosa de Queiroz & Zelma Glebya Maciel Quirino

A ser enviado à Revista Acta Botânica Brasílica

**Caracterização fisionômica-estrutural de um remanescente de vegetação de caatinga na Área de Proteção Ambiental das Onças, São João do Tigre - Paraíba, Brasil.**

Augusto Barbosa de Queiroz<sup>1</sup> & Zelma Glebya Maciel Quirino<sup>2</sup>

1. Graduando em Ecologia, Laboratório de Ecologia Vegetal – Labev; Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Engenharia e Meio Ambiente; 58297-000; Rio Tinto – PB, Brasil. ([abqueiroz@gmail.com](mailto:abqueiroz@gmail.com))

2. Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Educação, Dep. de Engenharia e Meio Ambiente.

## **Resumo (Caracterização fisionômica-estrutural de um remanescente de vegetação de caatinga na Área de Proteção Ambiental das Onças, São João do Tigre - Paraíba, Brasil)**

Estudos sobre a composição florística e fitossociológica são requisitos indispensáveis para entender o comportamento, distribuição e estrutura da vegetação fornecendo subsídios para a elaboração de planos de manejo florestal sustentável e o estabelecimento de áreas prioritárias a conservação do bioma Caatinga. O objetivo deste estudo é levantar informações de natureza florística e fitossociológica de uma área de Caatinga localizada na Área de Proteção Ambiental das Onças, São João do Tigre, Paraíba. Para isso foram realizados 14 transectos de 50x2m onde todos os indivíduos com um Diâmetro na Altura do Peito (DAP)  $\geq$  2cm foram tabulados. No total do levantamento, foram amostrados 808 indivíduos, distribuídos em 26 famílias, 51 gêneros e 67 espécies. *Poincianella pyramidallis* da família Fabaceae, foi a detentora dos maiores valores, em todos os parâmetros estruturais analisados, isto se relaciona com a elevada abundância dessa espécie. O índice de diversidade de Shannon calculado para a vegetação foi de 3,49 nats. ind<sup>-1</sup>, constatando que a área estudada apresentou composição florística variada, com presença de espécies comuns às caatingas, com heterogeneidade superior em relação a outras áreas. Devido às proporções de espécies pelos grupos ecológicos o remanescente estudado foi classificado em um estágio intermediário de sucessão ecológica.

Palavras-chave: Caatinga, Cariri paraibano, Estrutura Horizontal e Vertical, Fisionomia, Fitossociologia

**Abstract:** (Physionomy-structural characterization reminiscent of caatinga vegetation in the Area of Environmental Protection, São João do Tigre, Paraíba, Brazil.)

Studies on the floristic composition and phytossociological are indispensable requirements to understand the behavior, distribution and structure of vegetation providing subsidies for the development of sustainable forest management plans and the establishment of priority areas for the conservation of this biome. The goal is to raise information from floristic and phytossociological nature of a Savanna area located in the environmental protection area of Ounces, São João do Tigre, Paraíba. 14 were held where all 50x2m of transects individuals with a diameter at breast height (dbh)  $\geq$  2 cm were tabulated. In total for the removal were distributed in 26 families 808 individuals, and 51 genders and 67 species. *Poincianella Pyramidallis* in the family (Fabaceae), was the owner of the largest values, in all structural parameters analysed, this relates to the high abundance of this species. The Shannon diversity index calculated for the vegetation was 3.49 nats. ind<sup>-1</sup>, noting that the area studied presented floristic composition varied with the presence of common species, with a superior caatinga heterogeneity with respect to other areas of the caatinga. Due to the proportions of species by ecological groups has studied the remainder in an intermediate stage of ecological succession.

Keywords: Caatinga, Cariri Paraibano, horizontal and vertical Structure, Physionomy, Phytosociology

## Introdução

A Caatinga bioma único no mundo, é caracterizada pela formação de floresta seca, composta de vegetação xerófila de porte arbóreo, arbustivo e herbáceo, com ampla variação de fisionomia e flora elevada e uma alta diversidade de espécies predominando representantes de Fabaceae, Euphorbiaceae e Cactaceae (Drumond *et al.*, (2002). A fisionomia da caatinga, é muito variada, com um número elevado de comunidades vegetais (Andrade-Lima, 1981). As caatingas, como são conhecidas as diferentes tipologias, se manifestam como produto da evolução, trazidas em adaptações e mecanismos de resistência ou tolerância as adversidades climáticas (Pereira, 2000). Encontramos desde áreas de vegetação arbustiva baixa e rala, até florestas impenetráveis. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2002), o bioma apresenta uma heterogeneidade marcante com várias fisionomias o que faz dela um ambiente de extrema importância biológica.

O Nordeste brasileiro se dá antes de tudo pela existência de um bioma único em sua maior parte, dentre os diversos domínios ecogeográficos brasileiros a caatinga ocupa uma grande extensão, correspondendo a 800.000 km<sup>2</sup>, totalizando 10% do território brasileiro (Hueck, 1972; Ab'Saber, 2003; Fernandes, 2003), abrange todo o Ceará (100%), grande parte do Rio Grande do Norte (95%), Paraíba (92%), Pernambuco (83%), Piauí (63%) e Bahia (54%), além de Sergipe (49%), Alagoas (48%), Maranhão (1%) e Minas Gerais (2%) (IBGE, 2008). Apesar da sua importância ecológica, social e econômica, e de estar submetida há muitas décadas à intensa exploração de seus recursos naturais ainda é pouco protegida e estudada.

Os estudos florísticos e fitossociológicos realizados (Araújo *et al.*, 1995, Ferraz *et al.*, 1998; Figueirêdo e Rodal 2000, Nascimento *et al.*, 2003; Alcoforado-Filho 2003; Silva *et al.*, 2003; Amorim *et al.*, 2005; Araújo *et al.*, 2007; Rodal *et al.*, 2008) mostram que a caatinga apresenta uma elevada diversidade de espécies, com aproximadamente 318 espécies endêmicas (Giulietti *et al.*, 2002).

Para conhecer, proteger e utilizar de forma sustentável os recursos naturais da vegetação do bioma Caatinga se faz necessário um aumento do número de levantamentos florísticos e fitossociológicos de modo contínuo e regular. Conhecendo a Caatinga será possível, então, estabelecer ações que preservem seu patrimônio genético e sua utilização de forma racional de modo a promover retorno econômico, ou seja, a Caatinga só poderá ser bem utilizada se soubermos do que ela é constituída (Santana, 2005).

Na descrição da vegetação de Caatinga é difícil explicar sua estrutura, a altura das árvores e sua densidade, pois este tipo de vegetação é muito variável quanto a estas características (Kuhlman, 1977; Ferreira, 1998). Desta forma, estudos sobre a composição florística e a estrutura dos remanescentes que apresentam boas condições de conservação de Caatinga são importantes para a caracterização das

diferentes fáceis, constituindo-se como ferramenta para o entendimento de aspectos da ecologia regional, fornecendo bases para a sua conservação ou exploração sustentável.

Este trabalho contribui para o conhecimento da Área de Proteção Ambiental das Onças (São João do Tigre – PB) tendo como proposta realizar o levantamento florístico e fitossociológico, estudar a estrutura horizontal e vertical. Com estes dados obtêm-se o conhecimento necessário para subsidiar futuros estudos de ordenação da área como um todo. Neste sentido, destaca-se a importância de se estudar os fragmentos florestais existentes nesta região, uma vez que tais estudos viabilizam ações no sentido de recuperação florestal, proteção de solos e manutenção da diversidade biológica.

## **Material e Métodos**

### **Localização da área de estudo**

A pesquisa foi conduzida em um remanescente de caatinga na Área de Proteção Ambiental (APA) das Onças, no município de São João do Tigre-PB, gerenciada pela SUDEMA (Decreto Estadual nº 22.880/2002) apresenta uma área de 36.000 ha e está em uma altitude de 557m em relação ao nível do mar.

O município de São João do Tigre (812,4 Km<sup>2</sup>) (Figura 1) está localizado no extremo sul da Paraíba, divisa com Pernambuco, inserido na Mesorregião da Borborema, na Microrregião do Cariri Paraibano (Cariri Ocidental), esta inserido predominantemente na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, estendendo – se sob as coordenadas geográficas: 8° 4' 52'' Sul e 36° 50' 56'' Oeste.

De acordo com a classificação de Köppen o clima predominante na região é do tipo Bsh ou semi-árido, a semi-aridez do clima caracteriza a paisagem, porém, a climatologia é definida pela amplitude térmica que são grandes, com bruscas variações de temperatura, tornando os dias quentes e as noites frias. A precipitação média anual é de 431, 8 mm. De acordo com o IBGE & EMBRAPA (2001) o solo da localidade é caracterizado como neossolo litólico, planossolo háplico e argissolo vermelho-amarelo.

A área de estudo apresenta uma fisionomia arbustiva arbórea xerófila, porém o estrato arbóreo é distribuído e isolado, entre os estratos arbustivos e herbáceos e se encontra em um bom estado de conservação. Há ainda a presença de algumas árvores de grande porte das espécies *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (Anjico), *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett (Cumaru), *Cnidoscolus quercifolius* Pohl (Favela) e *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz.



## **Amostragem e coleta de dados da composição florística**

A metodologia utilizada para a caracterização da vegetação foi o método de Gentry (1988), adaptada por Cámara (2011). Foram realizados 14 transectos de 50 x 2 m, distribuídos aleatoriamente, nestes serão amostrados todos os indivíduos vivos com DAP (Diâmetro à Altura do Peito)  $\geq 2$  cm, além do DAP, mediu-se a altura e a cobertura vegetal. No caso de plantas com caules ramificados todas as ramificações foram medidas e somadas.

Coletou-se o material em estado reprodutivo, para confecção de exsicatas, que posteriormente será depositado no Herbário Lauro Pires Xavier. Inicialmente a identificação botânica das espécies foi realizada no campo com ajuda da literatura, ou quando necessário por meio de envio a especialistas.

A suficiência de amostragem na área de estudo foi analisada com base na curva do coletor, que mostra o surgimento de espécies inéditas no decorrer do levantamento. (Muller-Dumbois & Elleberg, 1974).

A tabulação, o processamento e as análises foram realizados utilizando-se a planilha Microsoft Office Excel 2007, para tabulação dos dados e os software AMI, para o cálculo dos dados fitossociológicos e o software Past, para os cálculos dos índices de diversidade como: Shannon, Pielou e Simpson desenvolvido por Cámara (2011).

## **Análise Fitossociológica**

### **Estrutura Horizontal**

Para caracterizar a estrutura da comunidade, foram calculados para cada espécie, os parâmetros fitossociológicos: Densidade Absoluta e Relativa (DA, DR), Dominância Relativa (DoR), Frequência Relativa (FR), além do índice de valor de importância (IVI), conforme Müller- Dombois & Elleberg (1974) e do índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) (Margurran, 1988), de dominância de Simpson (C) e de equitabilidade de Pielou (J) (Brower & Zar, 1984)

As espécies amostradas serão identificadas quanto ao seu grupo ecológico como pioneiras (Pi), secundárias iniciais (SI) e secundárias tardias (ST) (Budowski, 1970). Informações sobre a caracterização sucessional das espécies serão obtidas na literatura, utilizando-se, principalmente, o trabalho de Gandolfi *et al.*, (1995) e Barbosa (1996). E para a classificação do estágio sucessional será realizada uma pirâmide (diagrama ecodinâmico) como modelo para a APA das Onças.

## Resultados e Discussão

### Composição Florística

Nos 14 transectos inventariados foram amostrados 808 indivíduos compreendendo 67 espécies, distribuídas em 51 gêneros e 26 famílias. (Tab. 1) (Figura 3). Do total amostrado, 56 foram identificadas até a sua espécie (83,6%) e 11 até o nível de gênero (16,1%). Das 67 espécies amostradas, 32 possuem hábito de vida arbóreo (49%), 27 arbustivas (42%), 4 ervas (9%) e 3 herbáceas (8%).

Fonseca (1991) registrou 46 espécies em 20 famílias nos municípios de Poço Redondo e Canindé, Sergipe. Lemos e Rodal (2002) registraram 56 espécies e 19 famílias, no Parque Nacional da Capivara, Piauí. Pereira *et al.*, (2002) adotou os mesmos critérios de inclusão de Lemos e Rodal (2002), e encontrou 54 espécies que se agruparam em 22 famílias, em um remanescente florestal no agreste Paraibano. Apesar da pequena dimensão quando comparada a estas áreas a APA das Onças apresenta uma composição florística rica em espécies. Embora a metodologia não tenha sido a mesma destes trabalhos, pode-se afirmar que a área possui uma composição florística muito representativa da flora, contraposta a estes outros estudos, que possuem áreas e amostras maiores e menor número de espécies, segundo os estudos realizados.

Santana e Souto (2006), estudando a composição florística na Estação Ecológica do Seridó, em Serra Negra, no Rio Grande do Norte, catalogaram 22 espécies e 12 famílias, neste estudo só foram amostrados indivíduos com hábito de vida arbóreo ou arbustiva.

Apesar da diversidade florística do estudo ter obtido valores maiores aos trabalhos de Santana e Souto (2006), Fonseca (1991), Lemos e Rodal (2002) e Pereira *et al.*, (2002), apresentou valor inferior ao trabalho de Alcoloforado-Filho *et al.*, (2003) em um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru – PE, que identificou 96 espécies distribuídas em 41 famílias. O estudo desses autores destaca-se em relação aos outros, por ter considerado na amostragem árvores, arbustos, subarbustos, as ervas e os cipós, aumentando, portanto, o critério de inclusão.

As famílias com maior riqueza foram Euphorbiaceae e Fabaceae ambas com doze espécies, seguida das Cactaceae com sete, enquanto as demais de uma a três espécies (Tab. 2). Essas três famílias representaram 54% das espécies amostradas na comunidade. Em outros trabalhos fitossociológicos (Araújo *et al.*, 2007, Andrade *et al.*, 2005, Amorim *et al.*, 2005, Alcoloforado-Filho *et al.*, 2003, Pereira, 2000; Rodal *et al.*, 2008) as famílias Fabaceae e Euphorbiaceae também são apontadas como as mais representativas em levantamentos quantitativos e qualitativos, o que demonstra ser um padrão para o semiárido. A família Euphorbiaceae esteve presente em todos os transectos, seguida por Fabaceae (13) e Cactaceae (9), algumas famílias estiveram presentes apenas em um transecto como: Amaryllidaceae,

Anonaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Rubiaceae e Verbenaceae, devido às condições climáticas e ambientais, como Amaryllidaceae que ocorre apenas em regiões subtropicais e temperadas, sendo raramente encontrada em estudos na Caatinga.

Segundo Andrade *et al.*, (2005) *Myracrodruon urundeuva* Allemão, *Comiphora leptophloeos* e *Capparis flexuosa* (L.) L, são mais comumente encontradas em áreas mais protegidas ou em matas bem conservadas, e raramente são encontradas em áreas fortemente antropizadas, e indicam que a área encontra-se em recuperação. Estas espécies foram encontradas no presente estudo, porém os valores dos parâmetros fitossociológicos são baixos como por exemplo, a frequência, a dominância e o índice de valor de importância (ver Tab. 3)

### **Suficiência Amostral**

A curva acumulativa de espécies adicionais, adotada neste estudo, na ordem das parcelas, permite que se avalie a suficiência amostral do levantamento florístico, definindo se o número de amostras estabelecidas foi adequado ou não para o conhecimento da população (Castro, 1987).

Sendo assim, a partir da análise da curva do coletor (Figura 3), podemos inferir que do 1 ao 11º houve o aparecimento progressivo de novas espécies, caracterizando uma curva acentuada. No transecto 12 há uma estabilização e a curva torna-se menos inclinada, surgindo apenas a *Guapira pernambucensis* (Casar.) Lundell, no último transecto. Constando que o número de transectos foi suficiente para estimar a realidade da composição florística da região.

O fato que contribuiu para uma menor estabilização da curva é uma característica comum em uma floresta heterogênea. Normalmente as espécies que aparecem no final da curva são consideradas raras, devido a sua baixa densidade na população amostrada. Entretanto, para se afirmar isso deve-se considerar o esforço amostral e os critérios de inclusão, além do histórico da área (Santana, 2005).

### **Estrutura Horizontal**

A espécie com maior número de indivíduos inventariados foi *Poincianella pyramidalis* com o total de 91 (11,3%), seguida por *Croton sonderianus* 87 (10,3%), *Croton echioides* 60 (7,4%), *Mimosa ophthalmocentra* 53 (6,5%), *Anadenanthera colubrina* 48 (6%), *Croton argyrophyllus* 39 (4,8%), *Aspidosperma pyriforme* 28 (3,5%), *Neoglaziovia variegata* 24 (3%), *Acacia glomerosa* 23 (2,8%) e *Sapium glandulatum* 20 (2,5%) totalizando 58,1% dos indivíduos amostrados. (Figura 4) (Tab. 3). As espécies *Poincianella pyramidalis* e *Croton sonderianus* são consideradas como as que se destacam em relação ao número de indivíduos em diversos trabalhos realizados em áreas de caatinga. (Sampaio, 1996; Meunier e Carvalho, 2000; Pereira, 2000; Araújo e Filho *et al.*, 2002), ou seja, que mesmo utilizando metodologias diferentes a estes trabalhos, os resultados mostram-se semelhantes.

Diante da análise da estrutura horizontal na (Tab. 3), podemos constatar que a área basal do estudo foi de 7,72 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>, sendo que *Enterolobium contortisliquum* (1,67 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>), *Poincianella pyramidalis* (1,02 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>), *Himanthus lancifolius* (0,45 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>), *Croton echioides* (0,42 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>) e *Mimosa ophthalmocentra* (0,33 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>) foram as mais representativas, estes valores representam respectivamente 58% da área basal total na área de estudo.

A densidade média encontrada para esse estudo foi de 2.238,16 ind. ha<sup>-1</sup>. Em um estudo fisiográfico realizado na Caatinga na Estação Ecológica do Seridó com diferentes altitudes, Camacho (2001) encontrou valores médios de 2.812 e 7.015 ind. ha<sup>-1</sup> e Pereira (2000) observou uma densidade de 3.253 ind. ha<sup>-1</sup> para uma área em bom estado de conservação e 2.115 ind. ha<sup>-1</sup> para uma área submetida a forte grau de antropismo, realizados em quatro áreas de caatinga sob diferentes níveis de antropismo, nos municípios de Areia e Remígio, Paraíba.

A análise da densidade relativa aponta *Poincianella pyramidalis* como sendo a detentora do maior índice de densidade relativa (11,26%), acompanhada por *Croton sonderianus* (10,77%), *Croton echioides* (7,42%), *Mimosa ophthalmocentra* (6,56%) e *Anadenanthera colubrina* (5,94%) (Figura 5), indicando um maior número de indivíduos por hectare destas espécies, na área em estudo.

Os resultados da densidade relativa, apurados no local de estudo assemelham-se ao que foi registrado por Alcoforado-Filho *et al.*, (2003), Queiroz *et al.*, (2006) e Fabricante e Andrade (2007). Dentre as espécies citadas como as que apresentaram maior densidade relativa nesses estudos, *Poincianella pyramidalis* esteve presente expressando valores significativos em todos eles.

A dominância relativa (Figura 6) expressa a relação entre a área basal absoluta de uma determinada espécie e a área basal de todas as espécies, portanto, as espécies que apresentaram os maiores valores de dominância relativa na amostragem foram *Poincianella pyramidalis* (13,66%), *Mimosa ophthalmocentra* (11,64%) e *Anadenanthera colubrina* (8,68%), estas últimas são espécies secundárias iniciais e estão começando a se estabelecer no ambiente, indicando que a floresta é jovem e apresenta um estágio de sucessão intermediária. A soma da dominância relativa destas espécies representa 33,98 % da área basal do povoamento. Todas elas têm valor comercial definido seja para produção de madeira, lenha, artesanato, atividades de reflorestamento e outras finalidades, entretanto apesar da grande importância econômica, a utilização destas espécies não é tratada com a devida atenção, sugerindo assim estratégias de manejo adequadas, visando minimizar os efeitos sobre a composição e dinâmica da vegetação, especialmente de suas formas mais desenvolvidas estruturalmente.

Nos estudos de Barbosa *et al.*, (2007), Andrade *et al.*, (2005) e Pereira *et al.*, (2002) *Poincianella pyramidalis* também foi soberana em relação a esse parâmetro, entretanto *Mimosa ophthalmocentra* e

*Anadenanthera colubrina* não estiveram presentes ou não foram importantes nesses estudos, devido a baixa dominância da espécie na área em estudo e provavelmente pelo efeito da variação do ambiente.

Na análise dos dados (Figura 7) verificou-se que a espécie que apresentou maior frequência relativa foi *Croton echioides* (6,09%), *Mimosa ophtalmocentra* (5,08%) e *Poincianella pyramidalis* (4,57%).

Atraves do Índice de Valor de Importância observa-se que: *Poincianella pyramidalis* (9,83%), *Mimosa ophtalmocentra* (7,76%), *Croton sonderianus* (6,56%), *Anadenanthera colubrina* (6,39%), *Croton echioides* (5,62%), *Croton argyrophyllus* (4,49%) (Figura 8), estas foram às espécies que predominaram na população, indicando, portanto, que as mesmas apresentaram elevada importância ecológica e estão bem adaptadas aos diferentes ambientes existentes na área do remanescente de Caatinga estudado e juntas representaram 44,59% do VI.

Dentre as espécies que obtiveram um maior IVI na área de estudo, *Poincianella pyramidalis* apresentou também valores significativos nos estudos florísticos e fitossociológicos realizados por Santana e Souto (2006), Alcoforado-Filho (2003) e Andrade *et al.*, (2005). O fato interessante nesses estudos é que todos confirmaram a importância de *Poincianella pyramidalis*. No caso de Santana e Souto (2006) e Alcoforado-Filho (2003) a espécie foi a que obteve os maiores resultados da análise fitossociológica. No estudo de Andrade *et al.*, (2005), a espécie foi a segunda mais importante na área mais conservada (Área I) e a primeira na área com maior estado de degradação (Área II).

A espécie *Poincianella pyramidalis*, antes conhecida como *Caesalpinia pyramidalis* Tul., família Fabaceae apresentou o maior valor de importância na comunidade estudada, em decorrência da abundância de sua população, com elevados valores de densidade (11,26%), frequência (4,57%) e dominância (13,66 %), ou seja, apresenta-se amplamente distribuída e de grande importância ecológica para a área de estudo. *Poincianella pyramidalis* tende a dominar os locais onde está presente, também foi apontada como umas das espécies mais frequentes nos trabalhos de (Alcoforado-Filho *et al.*, 2003; Andrade *et al.*, 2005; Silva, 2005; Santana e Souto, 2006; Araújo, 2007; Fabricante e Andrade, 2007) e encontra-se entre as espécies mais importantes em vários estudos de vegetação de caatinga. Segundo, Maia (2004) uma das características desta espécie é a ampla dispersão no semi-árido nordestino.

Quanto à diversidade da vegetação estimada pelo índice de Shannon ( $H'$ ) para a área de estudo, o valor foi de 3,49 nats. ind<sup>-1</sup>, este resultado está relacionado com a forte heterogeneidade florística da região, o índice de dominância de Simpson (C) e a equitabilidade de Pielou (J) foram 0,95 e 0,83, respectivamente, indicando que há uma equitabilidade entre os indivíduos por espécie.

## Estrutura Vertical

A distribuição de frequência dos indivíduos por classes diamétricas para a comunidade mostrou a tendência à forma de *J*-revertido, (Figura 9), ou seja, a maior concentração de indivíduos nas classes de diâmetro menores e um número reduzido de indivíduos com diâmetro elevado, que é característico de florestas heterogêneas jovens (Meyer, 1952). Esse padrão de distribuição foi também descrito para outras áreas de Caatinga (Silva, 2005; Araújo, 2007; Fabricante e Andrade, 2007).

Dos 808 indivíduos amostrados, 51,9% concentraram-se nas primeiras quatro classes diamétricas. Nestas classes encontram-se, distribuídos indivíduos de *Poincianella pyramidalis*, *Anadenanthera colubrina*, *Senna martiniana*, *Croton argyrophyllus*, *Sapium glandulatum*, *Piptadenia stipulacea*, *Mimosa ophthalmocentra*, *Croton sonderianus*, *Bauhinia cheilanta*, *Aspidosperma pyriformium*, *Jatropha mollissima*, *Sapium glandulatum*, *Capparis flexuosa*, entre outras, o que garante a continuidade da espécie na comunidade vegetal estudada. Nas duas primeiras classes diamétricas as espécies *Croton argyrophyllus*, *Poincianella pyramidalis* destacam-se em relação às outras, pois segundo Queiroz *et al.* (2006), tais espécies são colonizadoras primárias em processos sucessionais secundários. Nas últimas onze classes foram registrados 54 indivíduos, representando 6,6% do total amostrado, essa redução nas últimas classes permite inferir que a área já teve provavelmente uma intervenção antrópica ou natural.

O diâmetro máximo registrado foi estimado em 140 cm, correspondente ao indivíduo da espécie *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morona (Fabaceae), seguida por *Himantus lancifolius* (Müll Arg) Woodson com 60 cm (Apocynaceae) e *Syagrus oleracea* (Mart) Becc com 59 cm (Arecaceae). O diâmetro médio observado para a comunidade em estudo foi de 9,9 cm, sendo muito influenciado pela alta concentração de indivíduos nas duas primeiras classes inferiores de diâmetro. O valor encontrado é superior ao encontrado nos estudos de Santana e Souto (2006), para uma área de Caatinga na Estação Ecológica do Seridó - RN, que foi de 6,6 cm, e no de Araújo (2007), na Reserva Particular do Patrimônio Natural, que registrou um diâmetro médio de 8,0 cm.

Estes resultados ratificam outros estudos realizados no bioma Caatinga (Rodal, 1992; Pereira *et al.*, 2000) que também encontraram uma maior concentração de indivíduos em classes de diâmetros menores.

As espécies encontradas na APA das Onças foram divididas em quatro classes de altura: primeira classe com árvores menores que 1 m, segunda classe: de 1 m a 5 m, terceira classe: de 5 m a 10 m e na quarta classe: altura superior a 10 m. Na análise da distribuição dos indivíduos por classes de altura do remanescente de Caatinga estudado (Figura 10), percebe-se que no estrato médio, a altura total entre 1 m e 5 m, ocorreu uma maior concentração de indivíduos, o que pode ser ocasionado pela presença de um grande número de indivíduos das espécies *C. sonderianus*, *P. pyramidalis*, *C. echoides*, *C.*

*argyrophyllus*, *A. colubrina*, *M. ophthalmocentra* e *A. pyriformium*, totalizando 66,5% dos indivíduos amostrados.

A altura total média dos indivíduos amostrados foi estimada em 3,18 m. No estrato superior foram contabilizados apenas 20 indivíduos arbóreos formados por espécies como: *Erythroxylum* sp., *A. pyriformium*, *P. pyramidalis*, *Piper* sp., *H. lancifolium*s, *Nicotiana* sp., *E. contortisiliquum*, *C. leptophloeos* e *C. flexuosa*.

O valor máximo de altura total estimada registrado na população foi de 20 m. As espécies que apresentaram indivíduos com maiores valores de altura total foram: *Erythroxylum* sp., *A. pyriformium* e *P. pyramidalis*.

De um modo geral, observou-se que o fragmento estudado apresenta a maioria de seus indivíduos de pequeno porte, ou seja, com altura inferior a cinco metros (657 indivíduos). A maioria das espécies pertencerem ao grupo ecológico das pioneiras, porém estas espécies começam a perder sua dominância para as espécies secundárias iniciais, (Tab. 4) evidenciando desta forma que a comunidade vegetal encontra-se num estágio intermediário de sucessão. É importante observar que as espécies secundárias tardias também estão presentes na área.

Houve uma distribuição equitativa entre as pioneiras e as secundárias iniciais, demonstrando que nesta área a vegetação encontra-se num processo intermediário de sucessão secundária, observado pelo desenvolvimento da comunidade num sentido progressivo, passando de estágios iniciais de pioneirismo em direção a um maior grau de diversidade, confirmada pela quantidade de espécies secundárias tardias.

Paula *et al.*, (2004), afirmam que a simples caracterização do estágio sucessional com base apenas em uma listagem florística, muitas vezes não contempla informações importantes podendo não expressar a realidade de forma fiel, tornando-se necessário a avaliação dos parâmetros fitossociológicos para uma melhor compreensão acerca do estágio de desenvolvimento da comunidade vegetal.

As espécies pioneiras apresentaram valor de importância 45% respectivamente; já as espécies secundárias iniciais 40% e as tardias 5%. As espécies pioneiras e secundárias iniciais apresentam valores de importância similares, sem uma diferença expressiva, ratificando que nesta área a comunidade realmente encontra-se numa fase intermediária de sucessão, onde as espécies secundárias tardias estão se estabelecendo.

A cobertura vegetal apresentou-se bastante heterogênea, o que proporciona variações fisionômicas que abrangem uma vegetação arbustiva-arborea. De acordo com a pirâmide (Figura 11) a análise da composição florística e a formação estrutural da comunidade confirmam-se assim um estágio de sucessão

intermediário, onde foram registradas simultaneamente as espécies secundárias iniciais que alcançou 60% do estrato arbóreo.

## **Conclusões**

Este trabalho trouxe maior conhecimento da composição florística, de uma importante área de caatinga no semi-árido paraibano. A Área de Proteção Ambiental das Onças diferencia-se das outras áreas de caatinga, principalmente por apresentar maior riqueza de espécies e famílias, uma das principais características de uma área bem conservada. Os resultados indicam que a vegetação na APA das Onças é bastante diversificada pelo expressivo valor de diversidade encontrado, indicando que o remanescente estudado pode ser considerado de extrema importância biológica para o bioma Caatinga.



## Referências Bibliográficas

- Ab'Saber, A. 2003. **Os domínios e natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo. Ateliê Cultural. 160p.
- Alcoloforado-Filho, F.G.; Sampaio, E.V.S.B. & Rodal, M.J.N. 2003. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa em Caruarú, Pernambuco. **Acta Botânica Brasílica** **17**(2): 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 Botânica Brasílica** **19**(3): 615-623.
- Andrade-Lima, D. de 1981. The caatingas dominum. **Revista Brasileira de Botânica** **4**: 149-152.
- Andrade, L.A.; Pereira, I.M.; Leite, U.T.; Barbosa, M.R.V. 2005. Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Revista Cerne** **11**(3): 253-262.
- Araújo, E.L.; Sampaio, E.V.S.B & Rodal, M.J.N. 1995. Composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga de Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia** **55**(4): 595-607.
- Araújo, L.V.C. 2007. **Composição florística, fitossociologia e influência dos solos na estrutura da vegetação em uma área de caatinga no semi-árido paraibano**. Tese de Doutorado. Universidade Federal da Paraíba.
- Barbosa, M.R.V.B. 1996. **Estudo florístico e fitossociológico da Mata do Buraquinho, remanescente de Mata Atlântica em João Pessoa, PB**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Barbosa, M.R.V.; Lima, I.B.; Lima, J.R.; Cunha, J.P.; Agra, M.F.; Thomas, W.W. 2007. Vegetação e flora no Cariri Paraibano. **Oecologia Brasiliensis** **11**(3): 313-322.
- Brower, J.E. & Zar, J.H. 1984. **Field & laboratory methods for general ecology**. 2d. Dubuque: Wm. C, Brown Publishers, 226p.
- Budowski, A. 1970. The distinction between old secondary and climax species in tropical Central American: lowland rainforest. **Tropical ecology, Varanas** **11**: 8-44.
- Cámara, R. 2011. **Propuesta de metodología de inventarios para fanerófitos y caméfitos**. Reunión de Trabajo sobre Técnicas en Biogeografía. Memoria sin publicar.

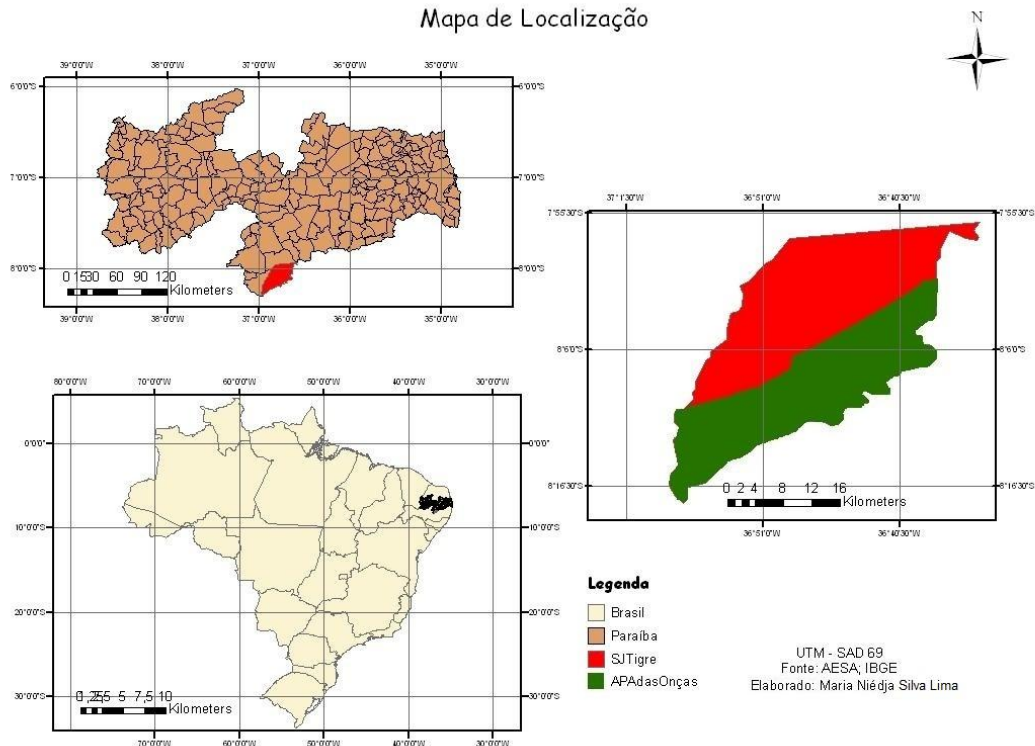
- Camacho, R.G.V. 2001. **Estudo fisiográfico da Caatinga do Seridó-Estação ecológica do Seridó – RN**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- Castro, A.A.J.F. 1987. **Florística e fitossociologia de um cerrado marginal brasileiro, Parque Estadual de Vacununga, Santa Rita do Passa Quatro – SP**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas.
- Drumond, M.A.; Kill, L.H.O.; Nascimento, C.E.S. 2002. Inventário e sociabilidade de espécies arbóreas e arbustivas da caatinga na região de Petrolina, PE. **Brasil Florestal 74**: 37-47.
- Fabricante, J.R. & Andrade, L.A. 2007. Análise estrutural de um remanescente de Caatinga no Seridó Paraibano. **Oecologia Brasiliensis 11(3)**: 341-349
- Fernandes, A. 2003. **Conexões florísticas do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste.
- Ferraz, E.M.N.; Rodal, M.J.N.; Sampaio, E.V.S.B. & Pereira, R. de C.A. 1998. Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do vale do Pajeú, Pernambuco. **Revista Brasileira de Botânica 21(1)**: 7-15.
- Ferreira, R.L.C. 1998. **Análise estrutural da vegetação da estação florestal experimental de Acú-RN**. 1988. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa.
- Figueirêdo, L.S.; Rodal, M.J.N & Melo, A.L. 2000. Florística e fitossociologia de uma área de vegetação caducifólia espinhosa no município de Buíque – Pernambuco. **Naturalia 25**: 205-224.
- Fonseca, M.R. 1991. **Análise da vegetação arbustivo-arbórea da caatinga hiperxerófila do Nordeste do Estado de Sergipe**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Gandolfi, S.; Leitão Filho, H.F & Bezerra, C.L.F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia 55(4)**: 753-767.
- Gentry, A.H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. **Annals of the Missouri Botanical Garden 75**:1-34.
- Giulietti, A.M.; Harley, R.M.; Queiroz, L.P. *et al.* 2002. Espécies endêmicas da caatinga. In: Sampaio, E.V.S.B.; Giulietti, A.M.; Virgínio, J.; Gamarra-Rojas, C.F.L. (eds.) **Vegetação e flora da caatinga**. APNE/CNIP, Recife. 103-118
- Hueck, K. 1972. **As florestas da América do Sul**. São Paulo: Polígono, Ed. Universidade de Brasília. 466p.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2008. **Mapas de biomas e de vegetação**.
- Kuhlman, E. 1977. Vegetação. Geografia do Brasil, Região Nordeste. **Revista do IBGE 2**: 85-110.
- Lemos, J.R.; Rodal, M.J.N. 2002. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga. **Acta Botânica Brasílica 16**(1): 23-42.
- Maia, G.N. 2004. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: D&Z Computação. 413p.
- Magurran, A.E. 1988. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princeton University.
- Meunier, I.M.J.; Carvalho, A.J.E. 2000. **Crescimento da caatinga submetida a diferentes tipos de cortes na região do Seridó do Rio Grande do Norte**. Natal: Projeto: MMA/FAO/UTF/BRA/047. 28p.
- Meyer, H.A. 1952. Structure, growth, and chain in balanced uneven-aged forests. **Journal of forestry 50**: 85-92.
- Ministério do Meio Ambiente. 2002. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga**. UFPE/ Fundação de Apoio ao Desenvolvimento/Conservação Internacional do Brasil/Fundação Biodiversistas/ Embrapa semi-árido:MMA/SBF. 40p.
- Mueller-Dombois, D. & Elleberg, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York, John Wiley & Sons.
- Nascimento, C.E.S.; Rodal, M.J.N.; Cavalcanti, A. 2003. Phytosociology of the remaining xerophytic woodland associated to an environmental gradient at the banks of the São Francisco river-Petrolina, Pernambuco, Brasil. **Acta Botânica Brasílica 6**(3): 271-287.
- Paula, A. *et al.*, 2004. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botânica Brasílica 18**(3): 407-423.
- Pereira, I.M. 2000. **Levantamento florístico do estrato arbóreo e análise da estrutura fitossociológica de ecossistema de caatinga sob diferentes níveis de antropismo**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba.
- Pereira, I.M.; Andrade, L.A de; Barbosa, M.R.V.; Sampaio, E.V.S.B. 2002. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no Agreste Paraibano. **Acta Botânica Brasílica 16**(3): 357-369.
- Rodal, M.J.N. 1992. **Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

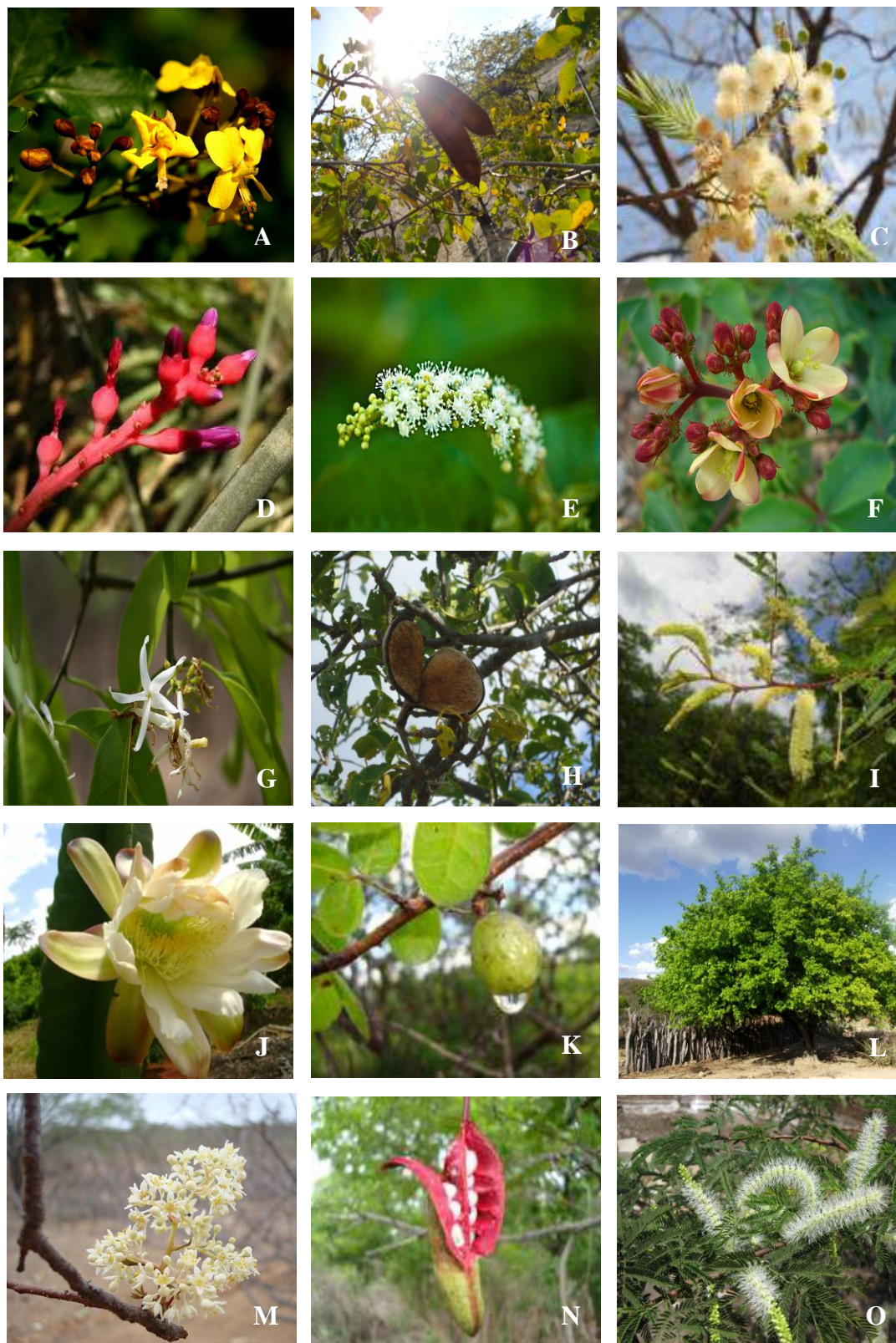
- Rodal, M.J.N.; Martins, F.R.; Sampaio, E.V.S.B. 2008. Levantamento quantitativo das plantas lenhosas em trechos de vegetação de caatinga em Pernambuco. **Revista Caatinga** 21(3): 192-205.
- Queiroz, J.A.; Trovão, D.M. de B.M.L.; Oliveira, A.B.; Oliveira, E.C.S. 2006. Análise da estrutura fitossociológica da Serra do Monte, Boqueirão, Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra** 6: 251-259.
- Sampaio, E.V.S.B. 1996. Fitossociologia. Pp. 203-230. In: E.V.S.B. Sampaio, S.J. Mayo & M.R.V. Barbosa (eds.) **Pesquisa Botânica nordestina: progressos e perspectivas**. Recife, Sociedade Botânica do Brasil/ seção Regional de Pernambuco.
- Santana, J.A.S. 2005. **Estrutura fitossociológica, produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes em uma área de Caatinga no Seridó do Rio Grande do Norte**. Tese de Doutorado. Universidade Federal da Paraíba.
- Santana, J.A.S. & Souto, J.S. 2006. Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na Estação Ecológica do Serido, RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra** 6(2): 233-242.
- Silva, J.A. 2005. **Fitossociologia e relações alométricas em caatinga nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.
- Silva, J.M.C.; Tabarelli, M.; Fonseca, M.T.; Lins, L. 2003. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Ministério do Meio Ambiente. 382p.

## **Documentos Suplementares**

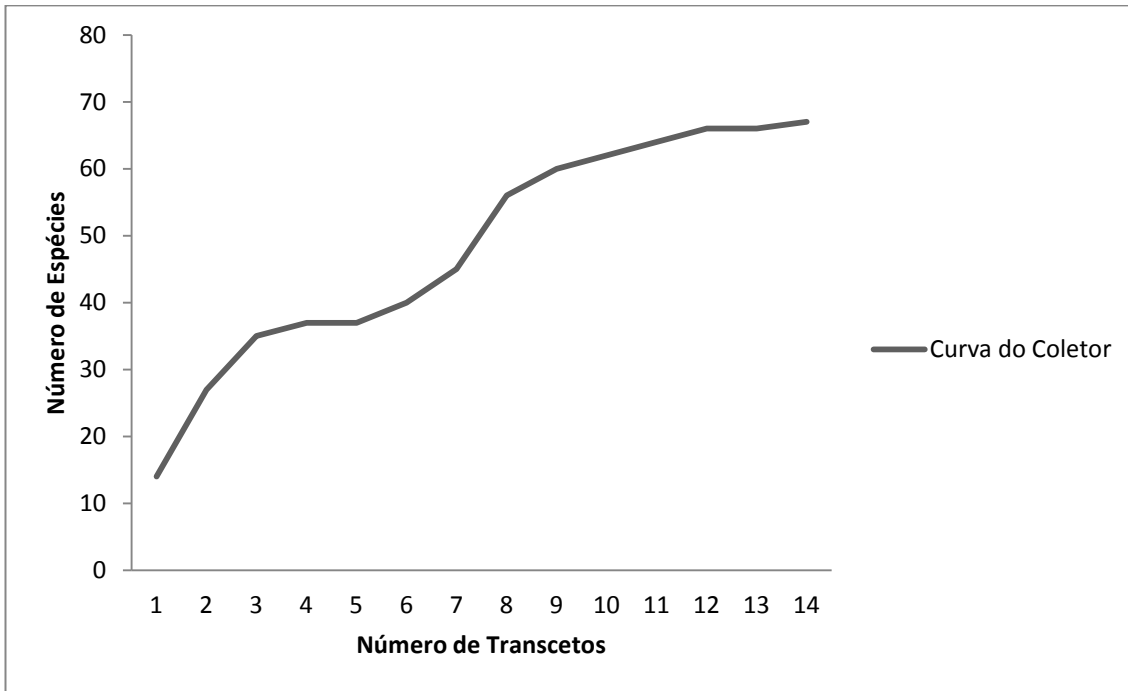
### Mapa de Localização



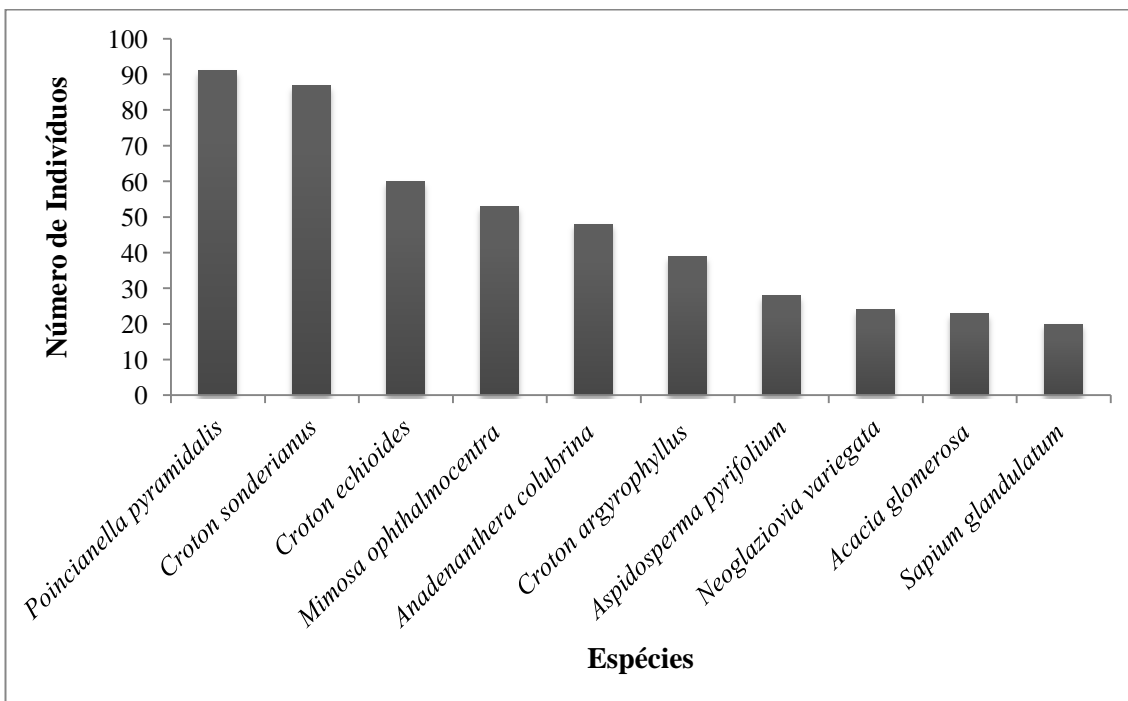
**Figura 1:** Localização da área de estudo, município de São João do Tigre, no estado da Paraíba.



**FIGURA 2:** Exemplos de flores e frutos de espécies inventariadas em um fragmento de caatinga, na APA das Onças, em São João do Tigre, PB. A e B – *Poincianella pyramidalis*, C – *Andenantha colubrina*, D – *Neoglaziovia variegata*, E - *Croton echiodes*, F – *Jatropha mollissima*, G e H– *Aspidosperma pyrifolium*, I – *Piptadenia stipulacea*, J – *Cereus jamacaru*, L – *Ziziphus joazeiro*, M – *Spondias tuberosa*, N – *Capparis flexuosa*, O – *Mimosa ophtalmocentra*.

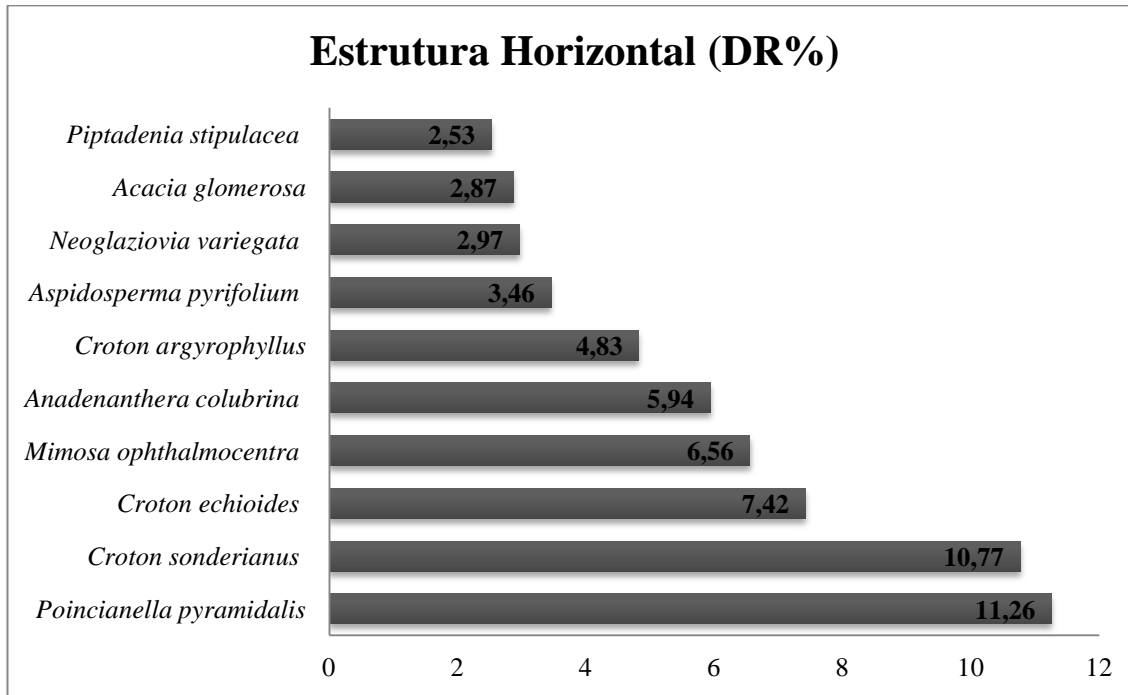


**Figura 3:** Curva do coletor representando a suficiência amostral em relação à área amostrada em um fragmento de caatinga na APA das Onças, São João do Tigre –PB.

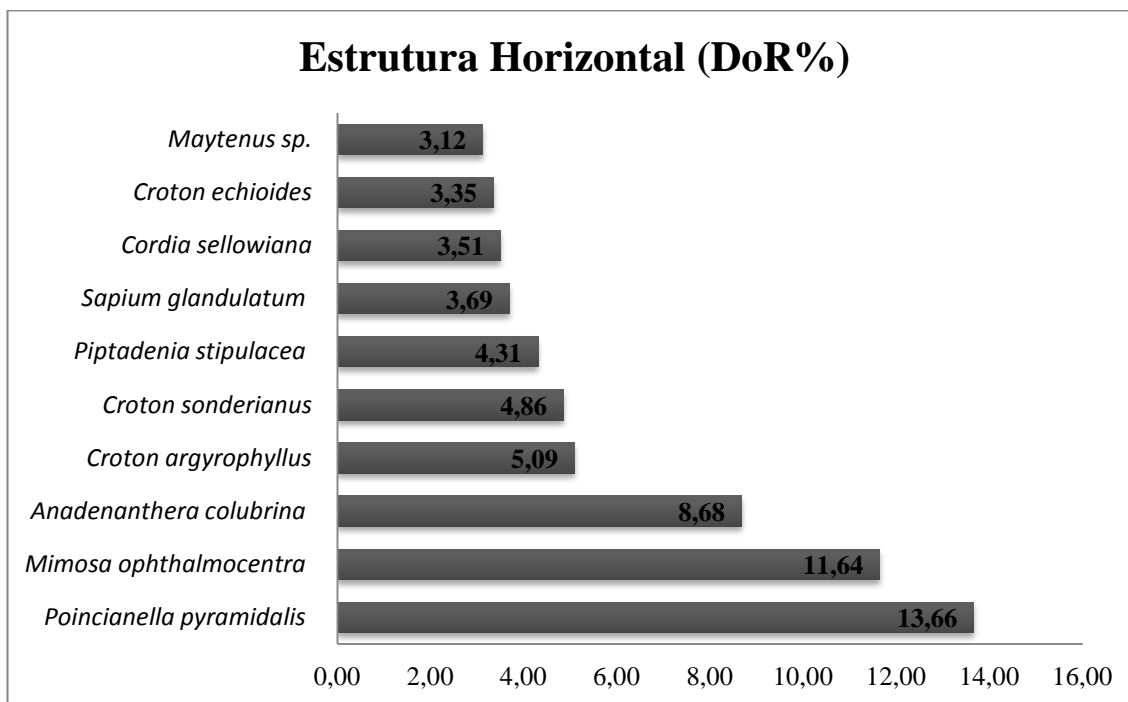


**Figura 4:** Espécies botânicas com maior número de indivíduos amostrados em um fragmento de Caatinga na APA das Onças, São João do Tigre - PB.

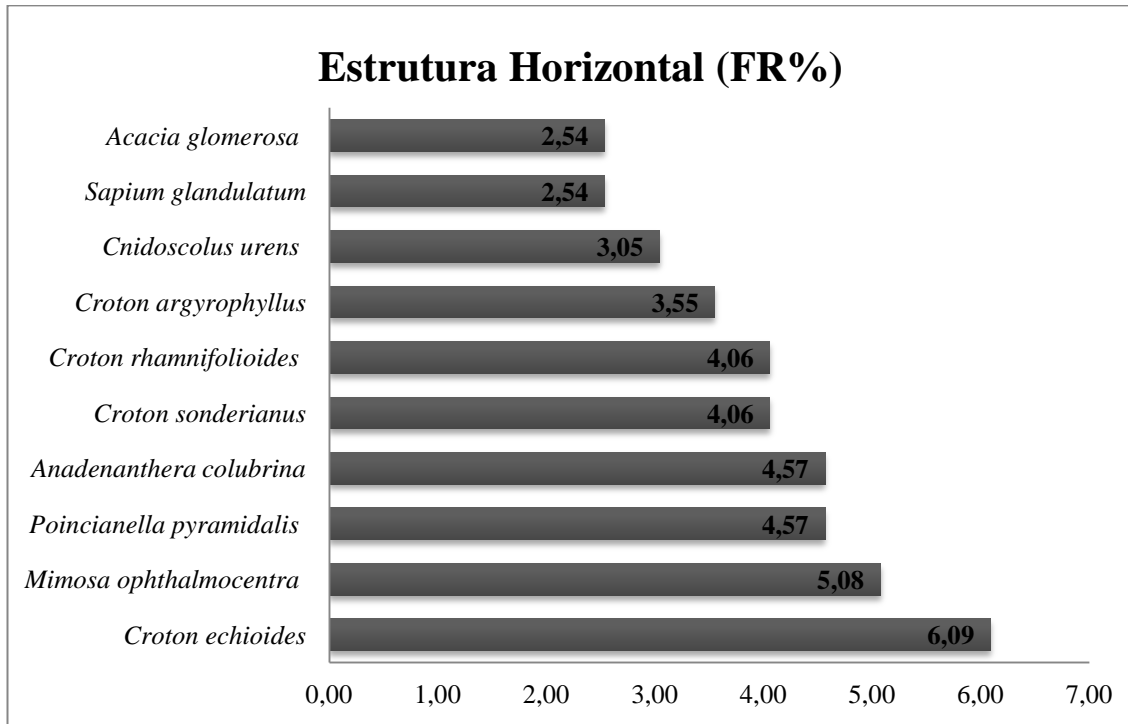




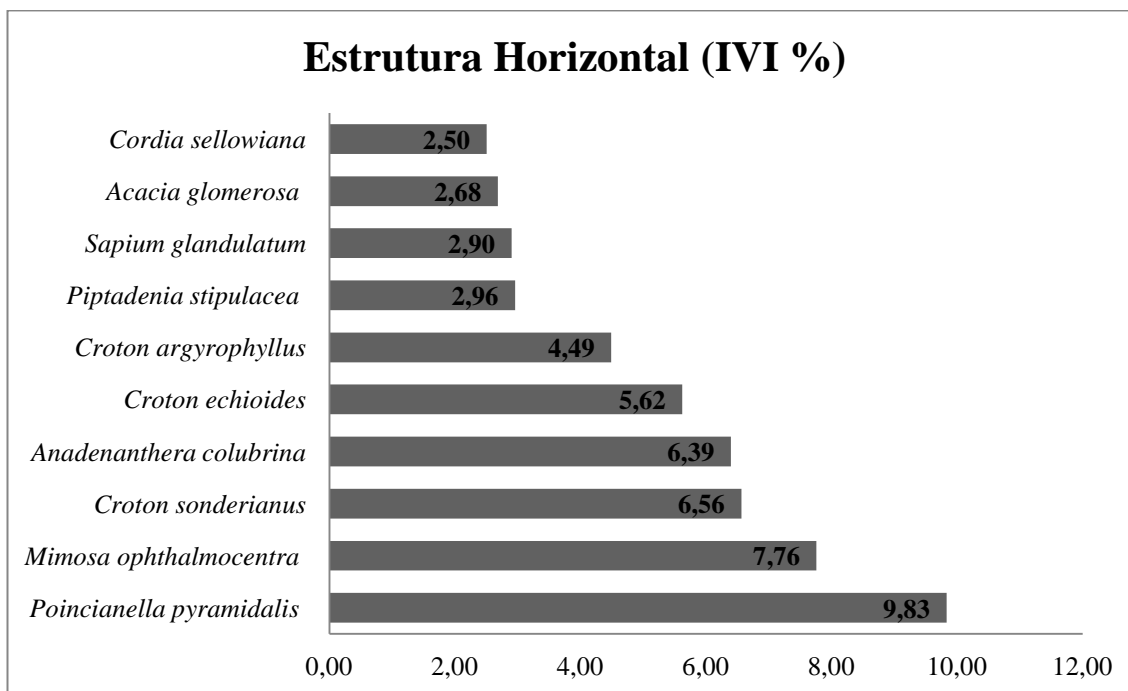
**Figura 5:** Valores de densidade relativa em ordem decrescente para as dez principais espécies catalogadas na APA das Onças.



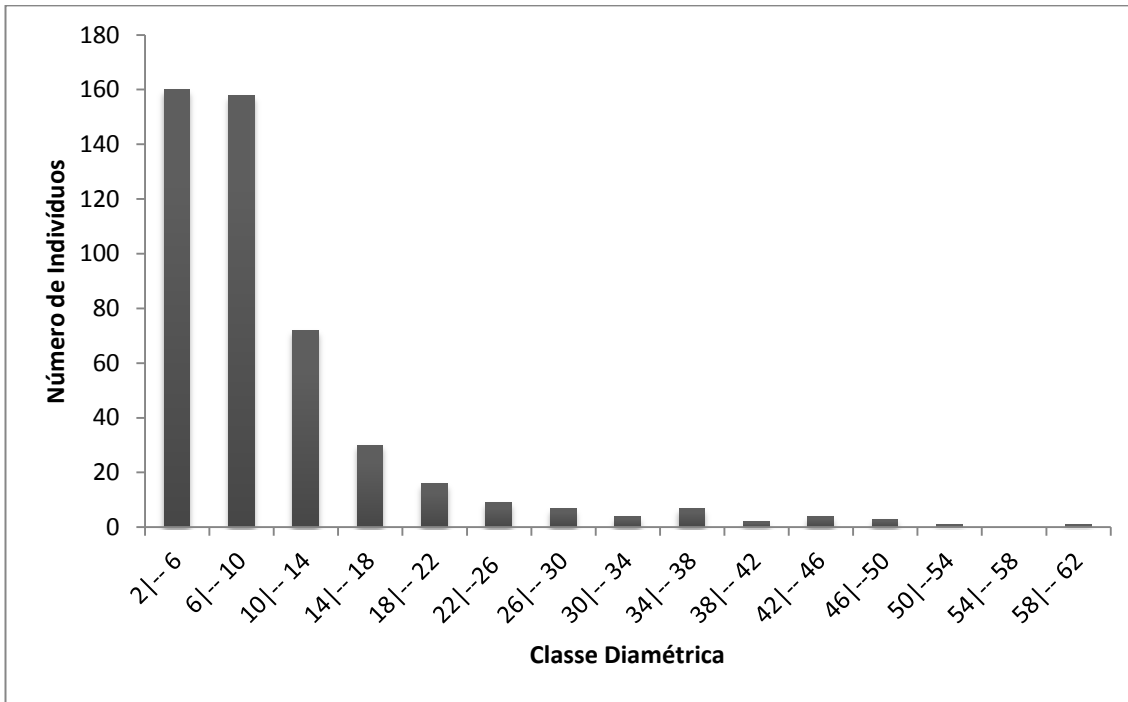
**Figura 6:** Valores de dominância relativa em ordem decrescente para as dez principais espécies catalogadas na APA das Onças.



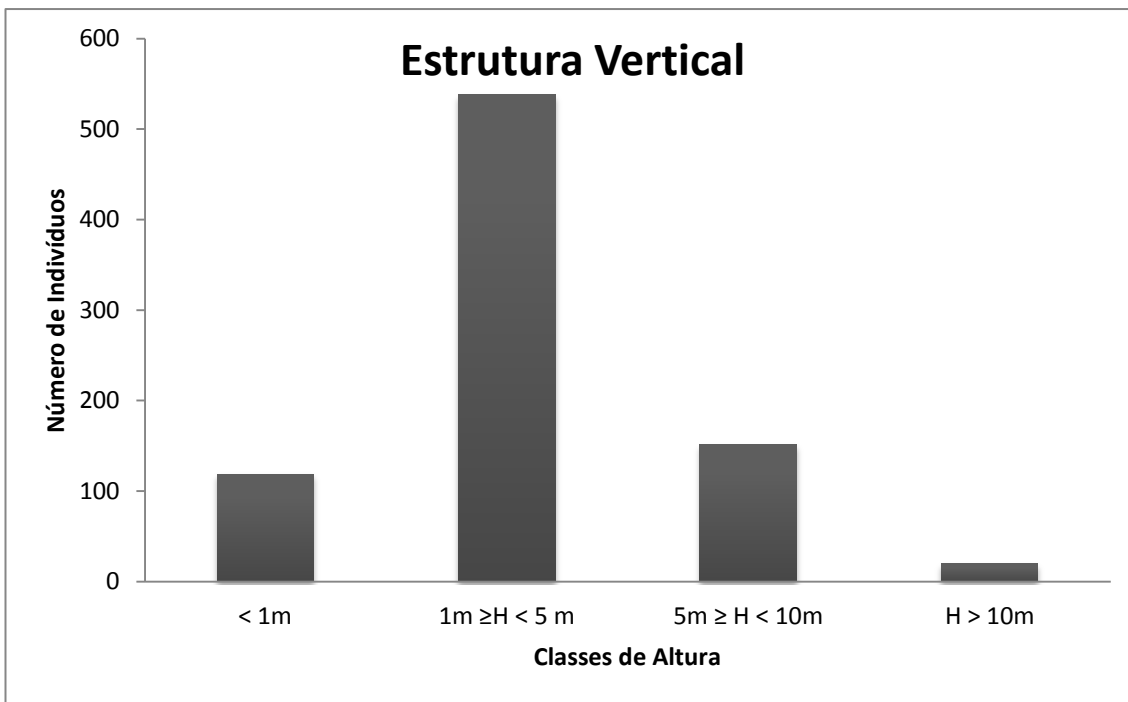
**Figura 7:** Valores de frequência relativa em ordem decrescente para as dez principais espécies catalogadas na APA das Onças.



**Figura 8:** Valores do Índice de Valor de Importância em ordem decrescente para as dez principais espécies catalogadas na APA das Onças.



**FIGURA 9:** Distribuição de cada fuste em classe de diâmetro (cm) em um remanescente de caatinga na APA das Onças.



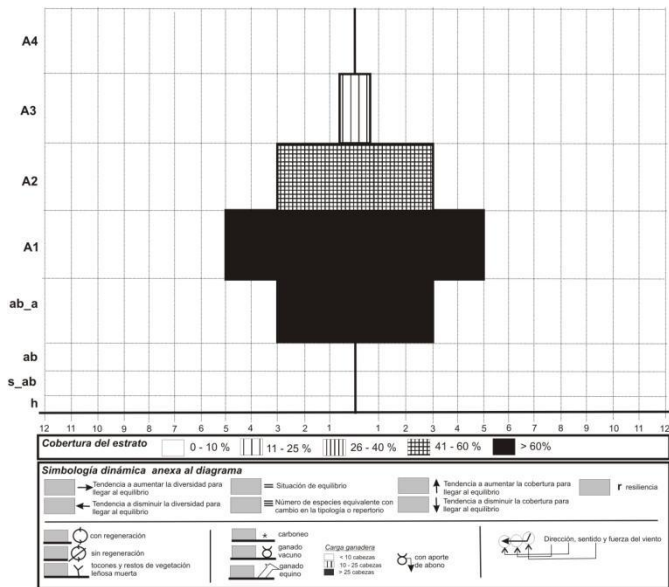
**FIGURA 10:** Distribuição das classes de altura dos indivíduos amostrados em uma área de Caatinga, na APA das Onças.

**PARCELA DE VEGETACION:**

Fecha: 24.08.2011  
 Lugar: São João do Tigre - SJTV-1  
 Formación vegetal: Caatinga  
 Formación superficial: Media Vertiente  
 Regimen ecodinámico: Tropofilo  
 Carga antrópica: Mediana

Coordenadas: (UTM - WGS 84)  
 X:754940  
 Y:9101806  
 X:754662  
 Y:9101836

Rellenado por: Augusto , Raquel  
 Inventario botánico:



**Figura 11:** Diagrama ecodinámico modelo da diversidade-estrutura-cobertura, de um remanescente de caatinga, na APA das Onças.

**Tabela 1:** Relação das espécies listadas por ordem alfabética de famílias encontradas em um fragmento de caatinga na APA das Onças, São João do Tigre – PB.

<b>FAMÍLIA</b>	<b>ESPÉCIE</b>	<b>NOME VULGAR</b>
<b>Amaryllidaceae</b>	<i>Hippeastrum</i> Herb.	
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira
	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro
<b>Anonaceae</b>	<i>Rollinia leptopetala</i> R.E. Fr.	Rolinha
<b>Apocynaceae</b>	<i>Allamanda blanchetii</i> A. DC.	Pente de Macaco
	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro
	<i>Himatanthus lancifolius</i> (Müll. Arg.) Woodson	Agoniada
<b>Areaceae</b>	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Buriti
	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Coco Catolé
<b>Azollaceae</b>	<i>Azolla caroliniana</i> Willd	
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Craibeira
<b>Boraginaceae</b>	<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) Kunth	
	<i>Cordia leucocephala</i> Moric.	Moleque duro
	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Frei Jorge
<b>Brassicaceae</b>	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Feijão Bravo
	<i>Capparis yco</i> Mart. & Eichler	Icó
<b>Bromeliaceae</b>	<i>Neoglaziovia variegata</i> (Arruda) Mez.	Caroá
<b>Burseraceae</b>	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	Imburana/Amburana
<b>Cactaceae</b>	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacará
	<i>Melocactus zehntneri</i> (Britton & J. N. Rose) Luetzelb.	Coroa de frade
	<i>Pereskia</i> sp.	
	<i>Pilosocereus cattingicola</i> (Gürke) Byles & G.D. Rowley	Facheiro
	<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	Xique-Xique
	<i>Tacinga inamoema</i> (K.Schum.) Taylor & Stuppy	Cambeba/ Quipó
	<i>Tacinga palmadora</i> Britton & Rose	Palmatória
<b>Celastraceae</b>	<i>Maytenus</i> sp.	

<b>Erythroxylaceae</b>	<i>Erythroxylum</i> sp.	
	<i>Erythroxylum</i> spp.	
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão
	<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl.	Favela
	<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur.	Urtiga
	<i>Croton argyrophyllus</i> Kunth	Angolinha
	<i>Croton echiodides</i> Baill.	Velame
	<i>Croton rhamnifolioides</i> Pax & K. Hoffm.	Catinga Branca
	<i>Croton sonderianus</i> Müll Arg.	Marmeleiro
	<i>Croton tricolor</i> Klotzch ex Baill.	Croton Preto
	<i>Euphorbia phosphorea</i> Mart.	
	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Aveloz
	<i>Manihot glaziovii</i> Mull. Arg.	Maniçoba
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Burra leiteira
<b>Fabaceae</b>	<i>Acacia glomerosa</i> Benth	Espinheiro
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico
	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó
	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Jucá/ Pau Ferro
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morona	Tambor
	<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Pau Mocó
	<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.	Jurema vermelha
	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	Jurema Preta
	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema Branca
	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tull) L.P. Queiroz	Catingueira
	<i>Senna martiana</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	Canafístula
	<i>Senna</i> sp.	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Melissa officinalis</i> L.	Erva Cidreira
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim
<b>Lauraceae</b>	<i>Ocotea</i> spp.	
<b>Malvaceae</b>	<i>Melochia pyramidata</i> L.	
	<i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St. -Hil., Juss & Cambess) A. Robyns	Imbiritanha
<b>Myrtaceae</b>	<i>Eugenia uniflora</i> L.	
	<i>Myrtaceae</i> sp	
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Guapira laxiflora</i> (Choisy) Lundell	Pau Piranha

	<i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell	
<b>Piperaceae</b>	<i>Piper</i> sp.	
<b>Rhamnaceae</b>	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro
<b>Rubiaceae</b>	<i>Randia</i> sp.	
<b>Solanaceae</b>	<i>Nicotiana</i> sp.	
	<i>Solanum paniculatum</i> L	Jurubeba
<b>Verbenaceae</b>	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth ex DC.	

**Tabela 2:** Abundância das Famílias de Angiospermas mais diversas na APA das Onças, com o respectivo número de gêneros, espécie e transectos o qual estiveram presente.

<b>FAMÍLIA</b>	<b>GÊNERO</b>	<b>ESPÉCIE</b>	<b>TRANSECTOS</b>
<b>Amaryllidaceae</b>	1	1	1
<b>Anacardiaceae</b>	2	2	2
<b>Anonaceae</b>	1	1	1
<b>Apocynaceae</b>	3	3	5
<b>Arecaceae</b>	2	2	3
<b>Azollaceae</b>	1	1	2
<b>Bignoniaceae</b>	1	1	2
<b>Boraginaceae</b>	1	3	7
<b>Brassicaceae</b>	1	2	6
<b>Bromeliaceae</b>	1	1	5
<b>Burseraceae</b>	1	1	3
<b>Cactaceae</b>	5	8	9
<b>Celastraceae</b>	1	1	3
<b>Erythroxylaceae</b>	1	1	5
<b>Euphorbiaceae</b>	6	12	14
<b>Fabaceae</b>	10	12	13
<b>Lamiaceae</b>	2	2	1
<b>Lauraceae</b>	1	1	1
<b>Malvaceae</b>	2	2	3
<b>Myrtaceae</b>	2	2	1
<b>Nictaginaceae</b>	1	2	2
<b>Piperaceae</b>	1	1	3
<b>Rhamnaceae</b>	1	1	2
<b>Rubiaceae</b>	1	1	1

<b>Solanaceae</b>	2	2	2
<b>Verbenaceae</b>	1	1	1
<b>TOTAL</b>	51	67	14

**Tabela 3:** Parâmetros fitossociológicos caracterizando a distribuição horizontal das espécies amostradas na APA das Onças, São João do Tigre - PB, ordenados decrescentemente pelo IVI. Onde N = número de indivíduos; AB = área basal (m<sup>2</sup>); DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa (%); FR = frequência relativa (%); DoR = dominância relativa (%) e VI = valor de importância (%).



<b>Espécies</b>	<b>N</b>	<b>AB</b>	<b>DA</b>	<b>DR (%)</b>	<b>DoR (%)</b>	<b>FR (%)</b>	<b>IVI</b>
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tull) L.P. Queiroz	91	1,02463	252,07	11,26	13,66	4,57	9,83
<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.	53	0,331988	146,81	6,56	11,64	5,08	7,76
<i>Croton sonderianus</i> Müll Arg	87	0,086629	240,99	10,77	4,86	4,04	6,56
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	48	0,209387	132,96	5,94	8,68	4,57	6,39
<i>Croton echioides</i> Baill.	60	0,429063	166,20	7,42	3,35	6,09	5,62
<i>Croton argyrophyllus</i> Kunth	39	0,117731	108,03	4,83	5,09	3,55	4,49
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	19	0,056313	52,63	2,53	4,31	2,03	2,96
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	20	0,066994	55,40	2,48	3,69	2,54	2,90
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	23	0,066052	63,71	2,87	2,64	2,54	2,68
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	20	0,174044	55,40	2,48	3,51	1,52	2,50
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	28	0,086629	77,56	3,46	2,24	1,52	2,41
<i>Maytenus</i> sp.	15	0,148205	41,55	1,86	3,12	1,52	2,17
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	12	0,230279	33,24	1,49	2,94	2,03	2,15
<i>Manihot glaziovii</i> Mull. Arg.	11	0,031494	30,47	1,36	2,09	2,54	2,00
<i>Neoglaziovia variegata</i> (Arruda) Mez	24	0,002827	66,48	2,97	0,35	2,54	1,95
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	12	0,048773	33,24	1,49	1,74	2,54	1,92
<i>Piper</i> sp.	16	0,188574	44,32	1,99	2,20	1,52	1,90
<i>Croton rhamnifolioides</i> Pax & K. Hoffm.	4	0,031887	11,08	0,5	0,90	4,06	1,82
<i>Senna martiana</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	10	0,029374	27,70	1,24	1,50	2,54	1,76
<i>Cordia leucocephala</i> Moric.	12	0,008011	33,24	1,49	0,91	2,54	1,64

<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	8	0,008561	22,16	1	0,79	2,54	1,44
<i>Cnidocolus urens</i> (L.) Arthur.	10	-	27,70	1,24	0,02	3,05	1,44
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St. -Hil., Juss & Cambess) A.	8	0,040684	22,16	1	1,59	1,52	1,37
<i>Croton tricolor</i> Klotzch ex Baill.	13	0,017279	36,01	1,61	1,38	1,02	1,33
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	6	0,207816	16,62	0,74	1,43	1,52	1,23
<i>Erythroxylum</i> spp.	9	-	24,93	1,11	1,44	1,02	1,19
<i>Erythroxylum</i> sp.	5	0,170746	13,85	0,62	0,96	1,52	1,03
<i>Melocactus zehntneri</i> (Britton & J. N. Rose) Luetzelb.	13	0,633975	36,01	1,61	0,46	1,02	1,03
<i>Pereskia</i> sp.	5	0,151739	13,85	0,62	1,40	1,02	1,01
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	8	0,048773	22,16	1	0,42	1,52	0,98
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	4	0,073513	11,08	0,5	0,37	2,03	0,97
<i>Melochia pyramidata</i> L.	8	0,016493	22,16	1	1,34	0,51	0,95
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morona	2	1,677925	5,54	0,25	2,03	0,51	0,93
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	7	0,021913	19,39	0,87	0,73	1,02	0,87
<i>Pilosocereus catiingicola</i> (Gürke) Byles & G.D. Rowley	7	0,158179	19,39	0,87	0,19	1,52	0,86
<i>Tacinga palmadora</i> Britton & Rose	11	0,005655	30,47	1,36	0,16	1,02	0,85
<i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl.	5	0,183312	13,85	0,62	1,26	0,51	0,79
<i>Capparis yco</i> Mart. & Eichler	3	0,011702	8,31	0,37	0,46	1,52	0,78

<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	6	0,02152	16,62	0,74	0,27	1,02	0,68
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	2	0,092049	5,54	0,25	0,70	1,02	0,66
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	4	0,013273	11,08	0,5	0,44	1,02	0,65
<i>Himatanthus lancifolius</i> (Müll. Arg.) Woodson	2	0,456238	5,54	0,25	1,19	0,51	0,65
<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) Kunth	5	0,001414	13,85	0,62	0,78	0,51	0,64
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	6	0,005027	16,62	0,74	0,13	1,02	0,63
<i>Tacinga inamoema</i> (K.Schum.) Taylor & Stuppy	7	0,006362	19,39	0,87	0,00	1,02	0,63
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	2	0,188574	5,54	0,25	0,36	1,02	0,54
<i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell	1	0,002827	2,77	0,12	0,93	0,51	0,52
<i>Azolla caroliniana</i> Willd	3	-	8,31	0,37	0,00	1,02	0,46
<i>Euphorbia phosphorea</i> Mart.	6	-	16,62	0,74	0,02	0,51	0,42
<i>Nicotiana</i> sp.	2	0,36757	5,54	0,25	0,49	0,51	0,42
<i>Guapira laxiflora</i> (Choisy) Lundell	1	0,002827	2,77	0,12	0,60	0,51	0,41
<i>Myrtaceae</i> sp.	1	0,066052	2,77	0,12	0,48	0,51	0,37
<i>Melissa officinalis</i> L.	4	-	11,08	0,5	0,07	0,51	0,36
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	3	0,002827	8,31	0,37	0,15	0,51	0,34
<i>Senna</i> sp.	3	-	8,31	0,37	0,44	0,51	0,30
<i>Ocotea</i> spp.	2	0,003927	5,54	0,25	0,12	0,51	0,29

<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	1	0,025447	2,77	0,12	0,24	0,51	0,29
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	1	0,006362	2,77	0,12	0,24	0,51	0,29
<i>Randia</i> sp.	1	0,003848	2,77	0,12	0,17	0,51	0,27
<i>Eugenia uniflora</i> L.	2	-	5,54	0,25	0,00	0,51	0,25
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	1	-	2,77	0,12	0,02	0,51	0,21
<i>Allamanda blanchetii</i> A. DC.	1	-	2,77	0,12	0,01	0,51	0,21
<i>Solanum paniculatum</i> L.	1	-	2,77	0,12	0,00	0,51	0,21
<i>Rollinia leptopetala</i> R.E. Fr.	1	-	2,77	0,12	0,00	0,51	0,21
<i>Hippeastrum</i> Herb.	1	-	2,77	0,12	0,00	0,51	0,21
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth ex DC.	1	-	2,77	0,12	0,00	0,51	0,21
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	1	0,003848	2,77	0,12	0,00	0,51	0,21
<b>Total</b>	808	7,725726	2.238,16	100	100	100	100

**Tabela 4:** Lista de espécies amostradas em um fragmento de caatinga, na APA das Onças acompanhada de seus respectivos grupos ecológicos.

<b>Grupos Ecológicos</b>		<b>Espécies</b>
<b>Espécies (PI)</b>	<b>Pioneiras</b>	<i>Poincianella pyramidalis</i> , <i>Croton sonderianus</i> , <i>Croton echioides</i> , <i>Croton argyrophyllus</i> , <i>Sapium glandulatum</i> , <i>Acacia glomerosa</i> , <i>Aspidosperma pyrifolium</i> , <i>Jatropha mollissima</i> , <i>Croton rhamnifolioides</i> , <i>Cnidoscolus urens</i> , <i>Croton tricolor</i> , <i>Cnidoscolus quercifolius</i> , <i>Pilosocereus gounellei</i> , <i>Ziziphus joazeiro</i>
<b>Espécies Iniciais (SI)</b>	<b>Secundárias</b>	<i>Mimosa opthalmocentra</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Piptadenia stipulacea</i> , <i>Cordia sellowiana</i> , <i>Capparis flexuosa</i> , <i>Manihot glaziovii</i> , <i>Senna martiniana</i> , <i>Bauhinia cheilantga</i> , <i>Cereus jamacaru</i> , <i>Enterolobium contortisiliquum</i> , <i>Caesalpinia ferrea</i>
<b>Espécies Tardias (ST)</b>	<b>Secundárias</b>	<i>Commiphora leptophloeos</i> , <i>Mimosa tenuiflora</i> , <i>Spondias tuberosa</i> , <i>Eugenia uniflora</i> , <i>Myracrodruon urundeuva</i>