

## FITOSSOCIOLOGIA E FLORÍSTICA EM ÁREAS DE CAATINGA NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO CAJAZEIRAS- RN

*Guilherme Fernandes de Souza*

Graduado do curso de Geografia do CAMEAM/UERN

Professor da Educação Básica

[guilherme-geografiagfs@hotmail.com](mailto:guilherme-geografiagfs@hotmail.com)

*Jacimária Fonseca de Medeiros*

Professora do curso de Geografia CAMEAM/UERN

[jacimariamedeiros@uern.br](mailto:jacimariamedeiros@uern.br)

### Resumo:

A caatinga está localizada em quase todos os estados da região Nordeste e norte de Minas Gerais, apresentando características florísticas variadas. Neste trabalho, os estudos em fragmentos de caatinga caracterizaram-se em análises florísticas e fitossociológicas na microbacia hidrográfica do riacho Cajazeiras, no setor que percorre os municípios de Água Nova e Pau dos Ferros-RN. As análises se configuraram no sistema de parcelas múltiplas, sendo delimitadas 20 parcelas, sendo 05 em cada área, atendendo ao método de 10 x 10. Nas parcelas foi medida a altura total e o perímetro basal de cada indivíduo amostrado. Buscamos relacionar essa discussão aos mapas de solos que comportam as áreas caracterizando a distribuição e presença das espécies vegetais sobre os mesmos. Na composição florística identificamos 784 indivíduos, estabelecidos em 13 famílias e 17 espécies, sendo percebido 8 indivíduos mortos. Com relação aos parâmetros fitossociológicos de Densidade, Frequência Dominância e Valor de Importância, as espécies que apresentaram significativa representatividade nas áreas foram *C. sonderianus*, *Myracrodruon urudeuwa* Allemão, *C. leprosum* e *P. bracteosa*. Os solos que compreendem a microbacia são os Argissolos Vermelho e Amarelo e os Luvisolos; quanto às espécies que representaram diferenças e singularidades com relação à questão edáfica foram a *C. sonderianus*, *Ziziphus joazeiro*, *Aspidosperma pyriformium* e *Tabebuia impetiginosa*. Ao fim deste trabalho conclui-se que as famílias Fabaceae – Caesalpinioideae, Fabaceae – Mimosoideae e Euphorbiaceae destacaram-se em quantidade de espécies nas áreas amostradas. Por fim, verificou-se a representatividade da *C. sonderianus* em todos os parâmetros fitossociológicos.

**Palavras-chave:** Caatinga; florística; fitossociologia.

### Abstract:

The savanna is located almost all states the Northeast and North of Minas Gerais, presenting floristic characteristics varied. In this work, Studies fragments of caatinga characterized in floristic analysis and phytosociological in the catchment the creek Cajazeiras, sector which covers the municipalities of Água Nova e Pau dos Ferros-RN. The analysis system is configured in multiple installments, being demarcated 20 plots, being 05 in each area, given the method of 10 x 10. In the plots was measured total height and basal perimeter of each individual sampled. We seek to relate this discussion to the soil maps which encompass areas characterizing the presence and distribution of the plant species of the same. In floristic composition identified 784 individuals in 13 families and established 17 species of 8 individuals perceived dead. Regarding the phytosociological parameters of density, frequency and dominance importance value, the species that had significant representation in areas were *C. sonderianus*, *Myracrodruon urudeuwa* Allemão, *C. leprosum* and *P. bracteosa*. Soils that comprise the watershed are the Red and Yellow Ultisols and Alfisols; regarding species representing differences and singularities with respect to the question edaphic were *C. sonderianus*, *Ziziphus joazeiro* *Aspidosperma pyriformium* and *Tabebuia impetiginosa*. At the end of the paper concludes that the families Fabaceae - Caesalpinioideae, Fabaceae - Mimosoideae and Euphorbiaceae excelled in number of species in the sampled areas. Finally, there is the representation of *C. sonderianus* in all phytosociological parameters.

**Keywords:** Caatinga; floristic, phytosociological.

## 1 Introdução

O ecossistema Caatinga está localizado na região semiárida brasileira, compreendendo uma área de aproximadamente 800.000 Km<sup>2</sup>. O complexo vegetacional territorializa os estados da região Nordeste e partes de Minas Gerais e Espírito Santo no Sudeste. “A originalidade dos sertões no Nordeste brasileiro reside num compacto feixe de atributos: climáticos, hidrológicos e ecológicos” (AB’SÁBER, 2003, p. 85). Segundo o autor, a Caatinga compreende um dos três territórios semiáridos da América do Sul.

Segundo Ross (2008), o termo Caatinga significa em tupi “mata branca”, qualificado por espécies vegetais que possuem características peculiares ao bioma como matas secas, abertas e decíduais. Para Rodal et. al (1992) a caatinga conceitua-se por sua fisionomia xerófila e florísticas variadas, porém não existem estudos completos referentes a uma lista florística das espécies arbustivas e arbóreas da vegetação em apreço. “A Caatinga é um dos tipos de vegetação mais difícil de ser definido, em vista da heterogeneidade que apresenta quanto à fisionomia e quanto à composição florística (DIAS e KIILL, 2008, p.7)”. Fernandes (2003) vem mostrar elementos preponderantes na configuração biológica das espécies, elencando dois momentos paisagísticos da Caatinga. Primeiramente o autor descreve seu aspecto florístico seco com galhos intrincados em períodos de estiagem, entretanto com as primeiras chuvas a paisagem da caatinga modifica-se, e o conjunto de cores torna-se perceptível na diversidade biológica que representa o bioma. Ross (2008) ecologicamente define cinco tipos de Caatinga, dentre elas a

Caatinga seca não arbórea – As associações vegetais crescem em grupos, mas não formam dossel. Há grande predomínio de cactáceas e não ocorrem árvores. Caatinga seca arbórea – Predomínio o pau-pereiro e arbustos isolados. Caatinga arbustiva densa – São bosques densos com árvores isolados. É o tipo mais amplamente distribuído. Caatinga de relevo mais elevado – São bosques densos com pluviosidade alta. Caatinga do chapadão do moxotó – É um tipo especial de caatinga que ocorre nesse planalto arenoso, com muitas cactáceas arbóreas em forma de “candelabros” (ROSS, 2008, p. 176).

O clima semiárido apresenta condições preponderantes na formação do bioma, individualizando as características preservativas das espécies vegetais. “O clima da região semiárida apresenta como característica marcante, a irregularidade do regime pluviométrico, com duas estações: chuvosa (inverno) que dura de três a cinco meses e a estação seca (verão) que dura de sete a nove meses (ANDRADE, 2008 apud SOUZA, 2009 p. 1)”. Conforme Fernandes (2003), a pluviosidade na região semiárida varia de 250 a 800 mm ano, atingindo no máximo 1000 mm, sendo que a estiagem perpassa por longos períodos chegando de 7 a 9 meses. A deficiência hídrica<sup>1</sup> e a baixa pluviosidade na caatinga tornam-se questões importantes retratadas por Rodal et. al (1992), destacando a alta evapotranspiração que ocorre no ecossistema e a baixa capacidade de retenção de água pelos solos. Ross (2008) difunde a afirmação discorrendo a diferenciação entre o volume anual de precipitação e a evaporação na região do polígono das secas, os valores evaporados cercam os 1800 mm, a qual é propiciada pelas altas temperaturas, ventos e a própria vegetação. Camacho (2001) justifica a referida afirmação demonstrando a seguinte comparação

[...] análise do mapa das precipitações anuais do Nordeste, contudo, talvez não seja suficiente para uma afirmação de que a caatinga é estreitamente ligada ao clima,

<sup>1</sup> “A deficiência hídrica origina-se da baixa pluviosidade, da elevada evapotranspiração potencial da má distribuição das chuvas ao longo do ano e da baixa capacidade de retenção de água dos solos em geral pedregosos (RODAL et. al, 1992, p. 7)”.

pois algumas zonas de caatinga têm precipitação pluvial igual à de algumas zonas de mata da parte meridional do Brasil. Porém, analisados os valores da evapotranspiração que aí atingem os mais elevados índices do país, chega-se a conclusão de a afirmação acima é perfeitamente válida. Naquelas áreas de precipitação igual a das zonas de mata do Sul do país, a evapotranspiração atinge, na maioria dos casos, o dobro dos valores encontrados para a região Sul (CAMACHO, 2001, p. 16).

A Caatinga está geograficamente localizada em planícies e depressões acentuadas. Rizzini (1997) relata que a formação vegetal encontra-se em regiões sedimentares e principalmente em áreas cristalinas de planaltos com 300-600 metros, como a Chapada do Apodi. “As formas de relevo predominantes são as superfícies aplanadas e baixas, com altitudes que oscilam entre 50 m e 300 m de declividade, que variam entre 5% e 20%, pontilhado por morros residuais preferencialmente sustentados por rochas de granito (ROSS, 2006 p. 97)”. Dias e Kiill (2008) determina a geologia das áreas de Caatinga com vista a subsequente menção

A região apresenta uma geologia complexa, com a presença de calcários, granitos, ardósias, xistos, quartzitos, gabros e outras rochas, o que determina uma grande variedade de solos, com diferentes profundidades, tipos e teores de argila, capacidade de retenção de água e teores de nutrientes, influenciando a distribuição das plantas (DIAS e KIILL, 2008, p. 8).

Os solos são predominantemente argilosos, vermelhos, mas podem ser também arenosos e muitas vezes representados por afloramentos de rochas cristalinas (RIZZINI, 1997 p. 519). De acordo Ross (2006) o recorte regional em evidência apresenta várias litologias, a qual se verifica um intrincado mosaico de solos. Ainda perante o autor os solos mais presentes são os solos, argissolo- vermelho e amarelo; neossolos quartzorênicos e latossolos amarelos.

Assim como alguns ecossistemas brasileiros, a caatinga vem sofrendo explorações vegetais desde o período colonial, acentuado principalmente pela pecuária e a agricultura. As ações antrópicas difundiram o processo de degradação das florestas, e intensificaram a desertificação no semiárido, propiciando a extinção de algumas espécies vegetais. “A desertificação, como já fora conceituada anteriormente, é provocada por fatores físico-climáticos e antrópicos: desmatamento, queimadas, técnicas inadequadas de irrigação, sobrepastoreio [...] (FERNANDES e MEDEIROS, 2009, p. 156)”. Dessa forma, Ross (2008) classifica a caatinga em um ambiente fortemente transformado pelas ações humanas. Além disso, para o autor, atualmente o bioma encontra-se de forma degradada, pois

Caatingas brasileiras vêm sendo inteiramente degradadas nas últimas décadas, principalmente pelo avanço da agricultura irrigada. A área remanescente do domínio é inferior a 50% da área originária e menos de 1% está protegido por unidades de conservação. Já observam áreas de desertificação. A pecuária intensiva, agroindústria, a extração de madeiras e agricultura de subsistência são as maiores causas do desmatamento das caatingas (ROSS, 2008, p. 177).

“A Caatinga vem sendo sistematicamente devastada, já que há muitos séculos o homem vem usando a área recoberta pela caatinga com pecuária intensiva, agricultura nas partes mais úmidas, retirada de lenha e madeira e para outros fins de menor interesse socioeconômico (SANTANA e SOUTO, 2002, p. 233)”. No RN, o Instituto de Desenvolvimento Econômico e do Meio Ambiente-IDEMA (2002), alerta quanto à utilização das matas para as atividades de subsistência, tendo em vista a redução do recurso florestal e a intensificação de pontos de desertificação no Estado.

As análises florísticas e fitossociológicas na Caatinga proporcionam uma compreensão detalhada da diversidade de espécies vegetais, e de como elas estão distribuídas em determinado ambiente. “Os estudos de composição florística é uma das formas de conhecer uma floresta, visando contribuir para o conhecimento das formações vegetais, analisando-a com base na distribuição dos indivíduos em espécies e famílias (SOUZA, 2009, p. 6)”. A fitossociologia, tratando das formações vegetacionais em seu significado de cobertura florística, tem seus planos de desenvolvimento com a individualidade fisiologia e com as suas comunidades em seus arranjos florísticos e estruturais (FERNANDES, 2007, p.93).

É relevante destacar este método de estudo florestal em microbacias, possibilitando a identificação de elementos integrantes que singularizam o ambiente, proporcionando a influência da cobertura vegetal nas proximidades de corpos de água e atenuação dos processos erosivos. Souza (2009) elenca a importância de estudar fragmentos florestais em bacias hidrográficas, uma vez que os estudos propiciam atuações de recuperação vegetal, edáficas e conservação biológica. “A bacia hidrográfica compreende o território que, pelas suas características topográficas, geológicas, de solo e vegetação, recebe e conduz todas as águas que precipitam em sua superfície para um ponto denominado de exutório (SOUZA, 2009, p. 2).” Para tanto, é de suma importância elencar a influência da formação vegetal nos componentes que influenciam a rede de drenagem como a qualidade da água, e o processo de assoreamento das margens de rios.

Foi verificada a necessidade de trabalhos voltados para análises de fragmentos de vegetação caatinga na região do Alto Oeste Potiguar, mais precisamente na microbacia hidrográfica em destaque, no setor que percorre os municípios de Água Nova e Pau dos Ferros. É notória uma deficiência em relação a uma caracterização das espécies vegetais na região, concebendo-se uma visualização florística das espécies, como também, sua distribuição em área a partir dos parâmetros fitossociológicos, promovendo um conhecimento dos fatores biológicos que singularizam a microbacia em análise.

Deste modo, esta pesquisa analisou quali-quantitativamente os fragmentos vegetacionais de caatinga na referida microbacia, tendo como objetivo geral a composição florística e fitossociológica dessas áreas, nos fornecendo subsídios para uma discussão sobre as diferenciações vislumbradas no complexo vegetacional, e por fim foram analisados os mapas dos solos dos municípios que compõem a microbacia, estabelecendo relações entre esses e a formação vegetal existente.

## 2 Material e métodos

### 2.1 Localização e Aspectos Fisiográficos

A microbacia analisada percorre os municípios de Água Nova, Encanto, Rafael Fernandes e Pau dos Ferros no Rio Grande do Norte, tendo sua nascente no primeiro município e o desagüe no último destacado. A pesquisa se deteve aos fragmentos vegetacionais dos municípios de Água Nova e Pau dos Ferros, localizados respectivamente nas Microrregiões de São Miguel e Pau dos Ferros. Na **(figura 1)**, é possível visualizar o mapa de localização da microbacia hidrográfica do Riacho Cajazeiras e os municípios que compreendem o seu território.

A litologia segundo o Serviço Geológico do Brasil CPRM (2005), é constituído de Litotipos, Suítes e Calcialcalina a qual pertence ao complexo Jaguaretama. Ainda segundo órgão mencionado, a geomorfologia compreende a Depressão Sertaneja, onde predominam terrenos rebaixados, em proximidade com áreas elevadas do Planalto da Borborema e

Chapada do Apodi, predominando segundo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS, Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária – EMBRAPA (2006), os Argissolos Vermelhos e Amarelo, Neossolos Regolítico e Luvissoleto.

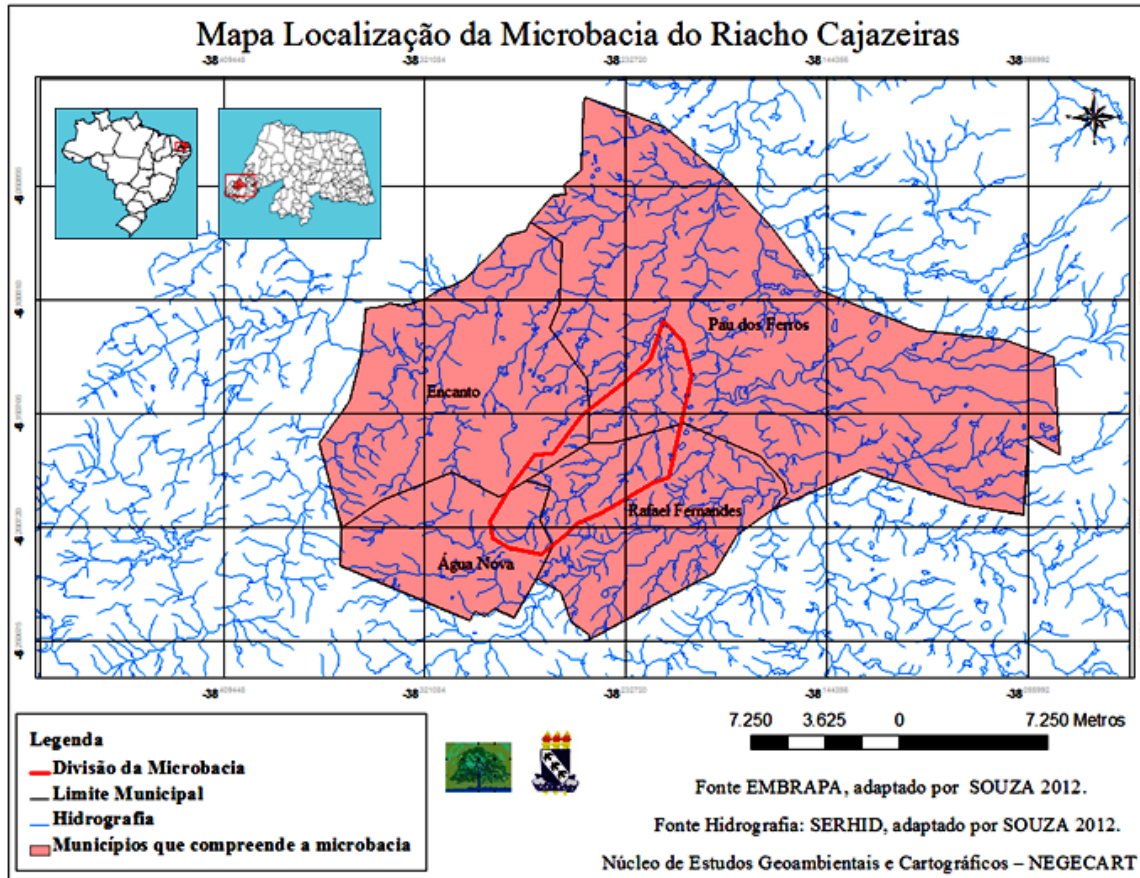


Figura 1: Mapa de localização da microbacia do Riacho Cajazeiras.

Fonte: EMBRAPA e SERHID, adaptado pelo autor (2012)

Como a questão edáfica é trabalhada associada com o componente vegetacional utilizamos também a citação de Nunes (2006) para caracterizar os tipos predominantes, o Argissolo Vermelho e Amarelo; são encontrados sobre vegetações subperenifólia e subcaducifólia, situados em morfologias planas com ondulações medianas, onde também se localizam os Luvissoles visualizados na composição da Depressão Sertaneja, o Neossolos Regolítico encontrados no sertão norte rio-grandense originado primordialmente de rochas cristalinas.

Para o IDEMA (2002), o clima dos territórios municipais é o semiárido com um período de chuva de Fevereiro a Junho, onde a temperatura média é de aproximadamente 28,01°C. O clima torna-se um elemento fundamental na composição paisagística de um lugar, para tanto a vegetação em evidência nas áreas, apresenta características peculiares com o predomínio de formações vegetais arbustivas e arbóreas caracterizada como caatinga hiperxerófila. Os territórios municipais em análises estão situados em toda Bacia Hidrográfica do Apodi-Mossoró, onde se encontram os afluentes Riachos Poção em Água Nova e as redes de drenagem Riacho Capa e Extrema em Pau dos Ferros, por conseguinte o Riacho Cajazeiras que se situa em ambos os ambientes apontados. Segundo Batista (2011), a rede de drenagem do riacho cajazeiras compreende uma área de 116,9 km<sup>2</sup>, percorrendo em seu curso fluvial por diversos açudes, ainda perante o autor a microbacia perpassa por aquíferos fissurais e descontínuos do embasamento cristalino.

## 2.2 Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho procedeu-se inicialmente em um levantamento bibliográfico de trabalhos similares ao tema estudado, buscando caracterizar o Bioma Caatinga a partir de teorias e metodologias utilizadas por profissionais especializados na temática de estudo.

Seguindo a delimitação da microbacia, procedemos ao levantamento florístico e fitossociológico, realizado através de atividades de campo. Estas, se concretizaram no sistema de delimitação de parcelas 10m x 10m, abrangendo 100m<sup>2</sup> divididos em 20 parcelas, sendo 10 nas áreas preservadas e 10 nas áreas degradadas.

Nas parcelas mediu-se a altura e o perímetro basal dos indivíduos encontrados, obedecendo ao padrão de inclusão das espécies utilizado pela Rede de Manejo Florestal, sendo 10 cm de área basal e 1 m de altura. Nesse sentido de identificação classificaram-se as espécies, as famílias e a ocorrência dos indivíduos em cada ambiente.

Na sequência se deu a tabulação dos dados no *software Microsoft office Excel*, obtendo-se a área basal das espécies e os parâmetros fitossociológicos embasados no método de MEGURO (1994) apud MEDEIROS (2005), possibilitando a evidenciação dos fatores de Densidade, Frequência, Dominância e Valor de Importância, onde:

**Densidade Absoluta – (Dabs)**, procede-se no número de indivíduos de cada espécie localizado em uma determinada área amostral. Podendo-se calcular na seguinte fórmula:  
 $Dabs = ni/A$ ; ni – N.º de indivíduos de cada espécie; A – Área amostral.

**Densidade Relativa – (D%)**, se configura no número de indivíduos encontrados de uma determinada espécie, em relação percentual ao número absoluto de indivíduos das demais espécies localizadas em uma unidade amostral, calculando-se da seguinte forma:

$D\% = ni \cdot 100/N$ ; ni: N.º de indivíduos amostrados de uma espécie; N = Percentual do número total de indivíduos de todas as espécies.

**Frequência Absoluta – (Fabs)** É a ocorrência de cada espécie em determinada ou em todas as amostras calculado assim:

$Fabs = n^\circ \text{ de ocorrência das espécies} / N^\circ \text{ total de espécies}$ ; n.º de ocorrência das espécies; N.º total de espécies

**Frequência Relativa – (F%)** É o número de ocorrências de uma espécie em relação percentual ao número total de ocorrências de todas as espécies calculada dessa forma:

$F\% = n^\circ \text{ de ocorrências da espécie} \times 100 / N^\circ \text{ total de ocorrências}$ ; n.º de ocorrências da espécie; N.º total de ocorrências

**Dominância Absoluta – (Doab)** É caracterizada pela área basal da espécie por unidade de área amostral calculada dessa forma:

$Doabs = ab/A$ ; ab: Área basal individual; A: Unidade de área amostral

**Dominância Relativa – (Do%)** É caracterizada pela área basal (AB) de uma espécie com relação percentual ao total de áreas basais de todas as espécies.

$Do\% = AB \cdot 100 / Abtot$ ; AB: Área basal da espécie; Abtot: Área basal de todas as espécies

Quanto ao **Valor de Importância (VI)** é a soma dos valores relativos a todos os parâmetros de Frequência, Densidade e Dominância a qual propicia o valor de importância da espécie na comunidade.

$VI = (F\% + D\% + Do\%)$ ; F% = Frequência Relativa; D% = Densidade Relativa; Do% = Dominância Relativa.

Além disso, foram tabulados os dados de diversidade florística utilizando-se os índices de Shanon e Wiener. “A diversidade de uma comunidade esta relacionada com riqueza, isto é, o número de espécies de uma comunidade, e com a abundância, que representa a distribuição do número de indivíduos por espécie (Rodal et. al, 1992, p. 14)”.

Por fim realizou-se uma análise edáfica secundária com base no novo SiBCS da EMBRAPA (2006), envolvendo os recortes em diagnóstico, estabelecendo uma relação direta entre os tipos de solos predominantes na área, com as espécies vegetais que mais se destacaram na composição florística e fitossociológica.

### 3 Caracterização da vegetação

#### 3.1 Composição florística

Nos estudos florísticos foram identificados 784 indivíduos, situados em 13 famílias e 17 espécies, dentro do fragmento vegetal foram percebidos 8 indivíduos mortos. Na amostragem das **áreas preservadas** foram encontrados 439 indivíduos postos em 11 famílias e 15 espécies. Já nas **áreas degradadas** foram constatados 345 indivíduos distribuídos em 11 famílias e 13 espécies.

Diante da amostragem é possível visualizar as disparidades entre as áreas, verificando-se o maior número de espécies no fragmento vegetacional preservado. Todavia a quantidade de famílias localizadas nas áreas torna-se semelhante, percebendo-se diferenças com relação á presença de famílias distintas em cada área. A (**tabela 1**) mostra a identificação das famílias e espécies amostradas nas áreas.

As espécies com o maior número de indivíduos foram a *C. sonderianus* (Marmeleiro) (50,25%), *P. bracteosa* (Catingueira) (24,74%) e a *C. leprosum* (Mofumbo) (4,20%).

Quando nos referimos em valores percentuais por áreas, os dados são apresentados da seguinte forma, nas **áreas preservadas** a espécie *C. sonderianus* deteve (50,47%) dos indivíduos amostrados, onde a *P. bracteosa* obteve (24,64%) e a *Jatropha poliana* (Pinhão) com (4,73%). Com relação às **áreas degradadas** a *C. sonderianus* apresentou (52,46%) compreendendo uma maior quantidade de indivíduos do que ás **áreas preservadas**, por conseguinte a *P. bracteosa* com (26,08%) e a espécie *C. leprosum* (5,50%).

Diante dos dados expostos foi observada a representatividade da espécie *C.sonderianus*, expressando-se percentualmente com mais de 50% dos indivíduos amostrados. A *P. bracteosa*, também se evidenciou destacando-se na amostragem florestal, no entanto com valores percentuais superiores nas **áreas preservadas**. Não obstante, foram verificadas diferenças com relação á terceira espécie com maior significância, onde a *J. poliana* se destacou nos fragmentos **preservados**, e a *C. Leprosum* nos **degradados**.

**Tabela 1:** Famílias e Espécies Encontradas em Áreas da Microbacia Hidrográfica do Riacho Cajazeiras, RN

Famílias/Espécies	Nome Vulgar	Áreas			
		PI	PII	DI	DII
<i>Anacardiaceae</i>					
<i>Myracrodruon urudeuva Allemão</i>	Aroeira		x		x
<i>Apocynaceae</i>					
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro	x	x	x	x
<i>Bignoniaceae</i>					
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Pau d' arco				x
<i>Bixaceae</i>					

<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Pacotê				x
<b>Bombacaceae</b>					
<i>Pseudobombax sp.</i>	Embiratanha		x		x
<b>Burseraceae</b>					
<i>Commiphora leptophloeos</i>	Imburana		x		x
<b>Combretaceae</b>					
<i>Combretum leprosum</i>	Mofumbo	x	x	x	x
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Croton sonderianus</i> Müll.	Marmeleiro	x	x	x	x
<i>Jatropha poliana</i>	Pinhão	x	x	x	x
<b>Fabaceae - Caesalpinioideae</b>					
<i>Poincianella bracteosa</i>	Catingueira	x	x	x	x
<i>Bauhinia cheilantha</i>	Mororó	x			
<i>Caesalpina férrea</i>	Jucá	x			
<b>Fabaceae – Faboideae</b>					
<i>Amburana cearensis</i>	Cumarú	x			x
<b>Fabaceae – Mimosoideae</b>					
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	x	x	x	x
<i>Piptadenia stipulacea</i>	Jurema branca	x		x	
<b>Leguminosae</b>					
<i>Luetzelburgia auriculata</i>	Pau mocó	x			
<b>Rhamnaceae</b>					
<i>Ziziphus joazeiro</i>	Juazeiro	x			
<b>Área Preservada 1/2: PI/PII; Área Degradada 1/2: DI/DII.</b>					

Fonte: Do autor (2012).

### 3.1.2 Ocorrências de espécies por parcelas e áreas

Quando nos remetemos à ocorrência de espécies por parcela podemos demonstrar os indivíduos na seguinte menção, a espécie *C. sonderianus* ocorreu nas 20 parcelas amostradas, a *P. bracteosa* em 17 parcelas e a *C. leprosum* 15 parcelas, ver tabela 2.

Nas **áreas preservadas** – PI/PII, a espécie que teve as maiores ocorrências foi a *C. sonderianus*, estando presente nas 10 parcelas, a *P. bracteosa* esteve presente em 8, sendo 3 em PI e 5 em PII, em sequência evidencia-se *C. leprosum* localizada em 7 parcelas, estando distribuída 3 em PI e 4 na PII.

Nas **áreas degradadas** – DI/DII a *C. sonderianus* também abrange a respectiva ocorrência das preservadas, estando a *P. bracteosa* em 9 parcelas, 4 em DI e 5 na DII, já a espécie *C. leprosum* situa-se em 8 parcelas, a qual 5 estão na DI e 3 em DII.

**Tabela 2:** Ocorrência de espécies por áreas e parcelas na Microbacia Hidrográfica do Riacho Cajazeiras-RN.

Ocorrência de espécies por parcelas		
	Áreas Preservadas	Áreas Degradadas



Espécies	PI	PII	DI	DII	Nº total de Indivíduos
<i>Amburana cearensis</i>	1			1	5
<i>Anadenanthera colubrina</i>	1	3	2	1	8
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	1	5	1	2	21
<i>Bauhinia cheilantha</i>	4				11
<i>Caesalpinia ferrea</i>	2				14
<i>Cochlospermum vitifolium</i>				1	5
<i>Combretum leprosum</i>	3	4	5	3	33
<i>Commiphora leptophloeos</i>		2		1	3
<i>Croton sonderianus</i>	5	5	5	5	394
<i>Jatropha poliana</i>	2	3	1	4	31
<i>Luetzelburgia auriculata</i>	2				14
<i>Myracrodruon urudeuva</i>	2		1		20
<i>Piptadenia stipulacea</i>	4		4		18
<i>Poincianella bracteosa</i>	3	5	4	5	194
<i>Pseudobombax</i>		2		2	6
<i>Tabebeuia impetiginosa</i>				1	2
<i>Ziziphus joazeiro</i>	1				1
					784

**Fonte:** Do autor (2012).

### 3.1.3 Alturas Médias – AM

As espécies das áreas amostradas apresentaram alturas médias diferenciadas, estando a *M. urudeuva* Allemão com AM (8,85m) na **área preservada I**, destacando-se também nas demais áreas estudadas. Na **área preservada II**, elencam-se as espécies *Commiphora leptophloeos* e *Pseudobombax* ambas com valores iguais de AM (3,87m), todavia nas **áreas degradadas** apontam-se as *P. bracteosa* AM (3,58m) em **degradada I** e *Anadenanthera colubrina* AM (3,35m) em **degradada II**.

## 3.2 Levantamento Fitossociológico

### 3.2.1 Áreas Preservadas

#### 3.2.1.1 Estruturas das Frequências

Diante das análises realizadas nas áreas preservadas – PI/PII foi possível elencar a ocorrência da espécie *C. sonderianus* compreendendo os maiores valores de Frequência Relativa – F% (6,94%) em PI, e (8,33%) na PII. Outras espécies demonstraram significativa importância no parâmetro correlacionado, estando a espécie *Bauhinia cheilantha* (5,63%) de F% na PI, já na PII destacam-se a *Aspidosperma pyrifolium* e *P. bracteosa* ambas com (8,33%) do aspecto citado.

#### 3.2.1.2 Estruturas das Densidades

A *C. sonderianus* torna-se importante nos parâmetros de Densidade Relativa – D%, tendo em vista os valores de (22,17%) em PI, e (34,31%) na PII, entretanto os segundos

maiores índices de D% apontam as espécies *M. urudeuva* Allemão (3,28%) em PI e *P. bracteosa* (29,08%) na área PII.

### 3.2.1.3 Estruturas das Dominâncias

A espécie *M. urudeuva* Allemão obteve as maiores Dominâncias relativa – Do% de (15,46%) em PI, onde se justifica esse índice pela sua localização no sopé da serra, verificando-se o amadurecimento da espécie no local. Estando a *C. sonderianus* com (20,73%) na PII, para tanto a espécie mencionada demonstrou significativa importância em PI estando com (14,48%), seguida da *P. bracteosa* (17,72%) na PII.

### 3.2.1.4 Valor de Importância

Com relação aos dados de valor de importância – VI, vale destacar a espécie *C. sonderianus* com (43,601) em PI e (63,378) na PII, sendo que o parâmetro relativo que proporcionou o respectivo VI dessa espécie foi a D%, verificando-se na quantidade de indivíduos a influência da espécie na configuração de VI nas áreas preservadas. Sobressaindo-se também *M. urudeuva* Allemão na PI com (21,524), configurada neste aspecto na representação a sua Do%, onde a *P. bracteosa* destaca-se na PII abrangendo (57.145) de VI, justificado na sua D%. Os demais resultados fitossociológicos das áreas preservadas podem ser visualizados na tabela 3.

**Tabela 3:** Parâmetros Fitossociológicos de Áreas Preservadas na Microbacia Hidrográfica do Riacho Cajazeiras-RN.

Área Preservada I							
Espécies Nome Científico	Fabs	Dabs	Doabs	F%	D%	Do%	VI
<i>Croton sonderianus</i> müll.	0,5	10,8	517,545	6,944	22,177	14,480	43,601
<i>Myracrodruon urudeuva</i> allemão	0,2	1,6	552,603	2,778	3,285	15,461	21,524
<i>Poincianella bracteosa</i>	0,3	1,5	196,203	4,225	3,106	5,538	12,869
<i>Bauhinia cheilantha</i>	0,4	1,1	59,939	5,634	2,227	1,692	9,603
<i>Combretum leprosum</i>	0,3	0,7	109,554	4,167	1,437	3,065	8,669
<i>Tipuana Auriculata</i>	0,2	1,4	106,68	2,778	2,875	2,985	8,637
<i>Amburana cearensis</i>	0,1	0,2	233,893	1,408	0,411	6,601	8,424
<i>Piptadenia stipulacea</i>	0,4	0,2	14,57	5,556	0,411	0,408	6,374
<i>Jatropha poliana</i>	0,2	0,7	19,125	2,778	1,437	0,535	4,750
<i>Caesalpinia ferrea</i>	0,2	0,5	32,247	2,778	1,027	0,902	4,707
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0,3	0,2	0,052	4,225	0,414	1,848	4,692
<i>Ziziphus joazeiro</i>	0,1	0,1	3,3	1,389	0,205	0,092	1,687
<i>Aspidosperma pyriforme</i>	0,1	0,1	1,4	1,408	0,207	0,040	1,655
Área Preservada II							
Espécies Nome Científico	Fabs	Dabs	Doabs	F%	D%	Do%	VI
<i>Croton sonderianus</i> müll.	0,5	10,5	283	8,333	34,314	20,730	63,378
<i>Poincianella bracteosa</i>	0,5	8,9	269,3	8,333	29,085	17,727	57,145
<i>Aspidosperma pyriforme</i>	0,5	1,2	26,2	8,333	3,922	1,919	14,174
<i>Jatropha poliana</i>	0,3	1,3	33,4	5,000	4,248	2,447	11,695
<i>Combretum leprosum</i>	0,4	0,7	22,1	6,667	2,288	1,619	10,573
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0,3	0,7	14,3	5,000	2,288	1,048	8,335
<i>Pseudobombax</i>	0,2	0,4	9,2	3,333	1,307	0,674	5,314
<i>Commiphora leptophloeos</i>	0,1	0,1	3,5	1,667	0,327	0,256	2,250

Sendo Fabs: frequência absoluta; Dabs: densidade absoluta; Doabs: dominância absoluta; F%: frequência relativa; D%: densidade relativa; Do%: densidade relativa; VI: valor de importância.

**Fonte:** Do autor (2012).

### 3.2.2 Áreas Degradadas

#### 3.2.2.1 Estruturas das Frequências

Semelhante às áreas preservadas a espécie *C. sonderianus* obteve valores significantes de Frequência Relativa - F% com (7,04), onde novamente se destacou na DII com F% de (9,43). Demais espécies caracterizaram o aspecto frisado como a *C. leprosum* abarcando (7,04) em DI, porém na DII aparece a *P. bracteosa* elencando os valores de (9,43) em F%.

#### 3.2.2.2 Estruturas das Densidades

Quanto a Densidade Relativa – D% nas áreas degradadas elenca-se a espécie *C. sonderianus* correspondendo à importância de (19,25), na qual é acompanhada da *P. bracteosa* (11,38) na DI. Da mesma forma na DII torna-se perceptível a expressividade de ambas as espécies correlacionadas na DI, tendo a *C. sonderianus* (40,55%) e a *P. bracteosa* D% (16,12).

#### 3.2.2.3 Estruturas das Dominâncias

Assim como identificado nos dois parâmetros referidos a *C. sonderianus* permaneceu ratificando-se na Dominância Relativa – Do% identificada nos seguintes dados na DI abrangendo (18,86), e na DII (18,60). Além desta a espécie *C. leprosum* permeou valores significantes de Do% remetendo-se a (15,93) e a *P. bracteosa* com (10,03).

#### 3.2.2.4 Valor de Importância

As espécies representativas nas áreas degradadas com relação ao Valor de Importância – VI, se confirmaram com a evidência da *C. sonderianus* com (45,161) verificado determinado valor com base na D% da espécie, onde *C. leprosum* caracterizou (14,841) na DI, ratificada por sua Do%. Contudo na DII representou-se a *C. sonderianus* (68,590) seguida da *P. bracteosa* (35,597), ambas demonstradas em D%. Na tabela 4, é possível vislumbrar os parâmetros fitossociológicos das áreas degradadas.

Assim como visualizado nas áreas preservadas a espécie *C. sonderianus* sobressaiu-se nos aspectos fitossociológicos, todavia torna-se necessário destacar outras especificidades das áreas degradadas, a *C. leprosum* expressa valores expressivos de F% na DI, já na DII visualiza-se a *P. bracteosa*, na qual também se destaca em D%. Com relação a Do% ratifica-se a permanência da *P. bracteosa* e a *C. leprosum*.

### 3.3 Áreas Preservadas x Áreas Degradadas

Após a contextualização dos dados por área é possível frisar as diferenças que permeiam os fragmentos em estudo. Vale salientar que a espécie *C. sonderianus* conteve as maiores representações nos parâmetros de Densidade Relativa - D%, Frequência Relativa - F%, Dominância Relativa - Do% e Valor de Importância - VI nas **áreas preservadas e degradadas**. O que não ocorreu no estudo de Souza (2009), desenvolvido na microbacia do

açude Jatobá, Patos-PB, onde a espécie que obteve o maior VI foi a *P. bracteosa*. Nas análises dos parâmetros fitossociológicos na Estação ecológica do Seridó de Camacho (2001), foi perceptível a ampla classificação da espécie *C. sonderianus* no parâmetro VI, justificado pelos altos valores de frequência, densidade e dominâncias relativas.

Outras espécies promoveram uma diferenciação nos parâmetros citados estando a *B. cheilantha*, *A. pyriformis* e *P. bracteosa* com índices significantes de F% nas **áreas preservadas**. Sendo que a *P. bracteosa* e a *C. leprosum* destacam-se nas **áreas degradadas**. Os parâmetros de D% vislumbram-se nos fragmentos **preservados** a *M. urudeuva* Allemão e a *P. bracteosa*, sendo esta também identificável nas **degradadas**. Na dominância relativa – Do% permanece a evidência das espécies *M. urudeuva* Allemão e *P. bracteosa* nas **áreas preservadas**, onde esta última continua nas **degradadas** seguida da *C. leprosum*. Mediante a exposição vale ressaltar que os dados de valor de importância apresentaram as mesmas espécies configuradas nos dados de Do%.

**Tabela 4:** Parâmetros Fitossociológicos de Áreas Degradadas na Microbacia Hidrográfica do Riacho Cajazeiras-RN.

<b>Área Degradada I</b>							
<b>Espécies Nome Científico</b>	<b>Fabs</b>	<b>Dabs</b>	<b>Doabs</b>	<b>F%</b>	<b>D%</b>	<b>Do%</b>	<b>VI</b>
<i>Croton sonderianus</i> müll.	0,5	9,3	668,361	7,042	19,255	18,864	45,161
<i>Poincianella bracteosa</i>	0,4	5,5	123,401	5,634	11,387	3,483	20,504
<i>Combretum leprosum</i>	0,5	1,6	4,486	7,042	3,313	15,932	14,841
<i>Piptadenia stipulacea</i>	0,4	1,3	82,451	5,634	2,692	2,327	10,652
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0,2	0,3	31,64	2,817	0,621	0,893	4,331
<i>Aspidosperma pyriformis</i>	0,1	0,2	12,341	1,408	0,414	0,348	2,171
<i>Jatropha poliana</i>	0,1	0,1	3,854	1,408	0,207	0,109	1,724
<b>Área Degradada II</b>							
<b>Espécies Nome Científico</b>	<b>Fabs</b>	<b>Dabs</b>	<b>Doabs</b>	<b>F%</b>	<b>D%</b>	<b>Do%</b>	<b>VI</b>
<i>Croton sonderianus</i> müll.	0,5	8,8	220,8	9,434	40,553	18,603	68,590
<i>Poincianella bracteosa</i>	0,5	3,5	119,1	9,434	16,129	10,034	35,597
<i>Jatropha poliana</i>	0,4	1	28	7,547	4,608	2,359	14,515
<i>Aspidosperma pyriformis</i>	0,2	0,6	17,4	3,774	2,765	1,466	8,005
<i>Combretum leprosum</i>	0,3	0,3	7,3	5,660	1,382	0,615	7,658
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0,1	0,5	17,9	1,887	2,304	1,508	5,699
<i>Pseudobombax</i>	0,2	0,2	8,4	3,774	0,922	0,708	5,403
<i>Commiphora leptophloeos</i>	0,2	0,2	5,5	3,774	0,922	0,463	5,159
<i>Myracrodruon urudeuva allemão</i>	0,1	0,4	10,6	1,887	1,843	0,893	4,623
<i>Amburana cearensis</i>	0,1	0,3	7,7	1,887	1,382	0,649	3,918
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	0,1	0,2	8,4	1,887	0,922	0,708	3,516
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0,1	0,1	4,4	1,887	0,461	0,371	2,718

Sendo Fabs: frequência absoluta; Dabs: densidade absoluta; Doabs: dominância absoluta; F%: frequência relativa; D%: densidade relativa; Do%: densidade relativa; VI: valor de importância.

**Fonte:** Do autor (2012).

### 3.4 Diversidade Florística

Utilizando-se do índice de Shanon e Wiener, a qual classifica o valor de  $H'$ , como parâmetro determinante da diversidade florística de uma área amostral, estando esse valor relacionado à comunidade de espécies florestais e a distribuição dos indivíduos de uma amostra. Dessa forma, buscou-se discutir o mencionado índice comparando as áreas em análises. No que se refere às **áreas preservadas** verificou-se uma maior diversidade com índice  $H'$  de 0,7307, enquanto as **áreas degradadas** obtiveram 0,6317. Com relação às análises entre **áreas preservadas** constatou-se que a PI compreendeu 0,7241 e a PII apenas obteve 0,5852. Quanto aos dados das **áreas degradadas** apresentaram-se de forma diferente estando a DI com 0,5552, e a DII com 0,6304. Para tanto se observou que área DII apresentou uma maior diversidade florística do que à área PII, percebendo-se que **área preservada II** evidencia-se em quantidade de indivíduos e não na diversidade florística.

### 3.5 Relação Espécies Vegetais x Solos da Microbacia Hidrográfica do Riacho Cajazeiras

Foram verificados que os fragmentos vegetacionais analisados localizam-se sobre solos Argissolo Vermelho e Amarelo e os Luvisolos, assim sendo as espécies que representaram as diferenças e singularidades foram *C. sonderianus*, *Ziziphus joazeiro*, *A. pyriforme* e *Tabebuia impetiginosa*, cabe salientar que as demais espécies apresentaram especificidades, contudo tomamos por base apenas aquelas que apresentaram diferenças com relação aos aspectos fitossociológicos e no desenvolvimento do bosque.

A espécie *C. sonderianus* compreendeu o maior número de indivíduos amostrados e destacou-se em todos os parâmetros fitossociológicos estando presente em ambos os solos apontados. Justifica-se sua ocorrência na sua característica de planta pioneira e o fato da sucessão ecológica, caracterizado pela superioridade em indivíduos em outro período, na qual a mesma estaria retomando este patamar na área. Por conseguinte, a espécie *A. pyriforme* também ocorreu em todos os solos, porém com uma quantidade de indivíduos menor, e consequentemente em parâmetros fitossociológicos.

Foram notificadas que ambas as espécies adaptam-se as características edáficas do Argissolo Vermelho e Amarelo e os Luvisolos estando presente em todas as áreas amostradas. Entretanto, a *Z. joazeiro* caracteriza-se ecologicamente por adaptar-se a vários tipos de solos, sendo que apenas estava presente na **área preservada I** ocorrendo somente nos Luvisolos. A espécie *T. impetiginosa* territorializou-se nos solos Argissolo Vermelho e Amarelo, a qual foi encontrada na **área degradada II**.

A figura 2 mostra o mapa de solos que abrange a microbacia hidrográfica do riacho Cajazeiras e a localização das áreas estudadas.

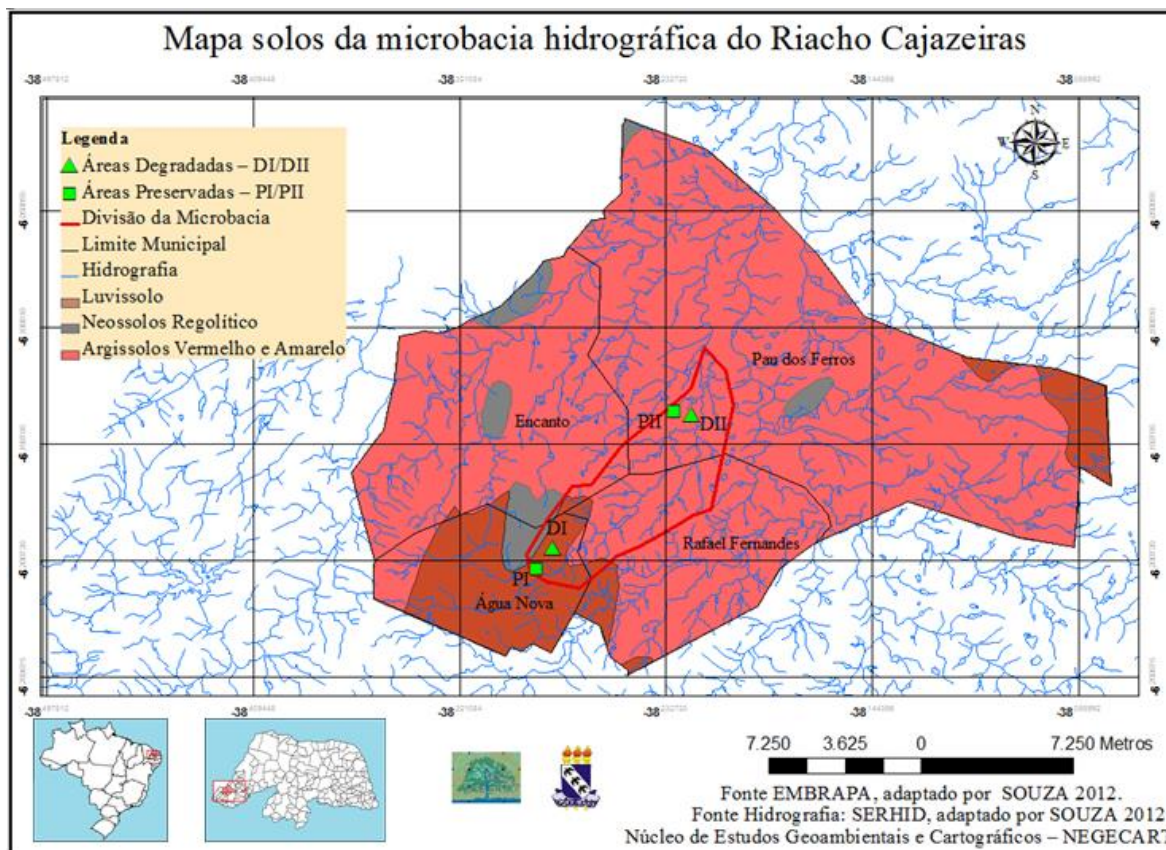


Figura 2: Mapa de localização da microbacia do Riacho Cajazeiras.

Fonte: EMBRAPA e SERHID, adaptado pelo autor (2012)

#### 4 Considerações finais

Ao término deste trabalho constatou-se que as famílias que se destacaram em quantidade de espécies foram Fabaceae – Caesalpinioidea, Fabaceae – Mimosoidea e Euphorbiaceae.

Verificou-se a representatividade da *C. sonderianus* tanto em ocorrência como nos parâmetros fitossociológicos estudados, desenvolvendo-se em todos os solos que configuram a microbacia, o que sugere que esta espécie apresenta características ecológicas de presença quantitativa em áreas exploradas, concluindo-se que as áreas preservadas apresentam indícios de devastação do seu complexo vegetacional, e, por ser esta, pioneira em ambientes de caatinga, atribui-se que através da sucessão ecológica a espécie está retomando seu espaço inicial.

#### 5 Referências

AB'SABER, A. N. Caatingas: o domínio dos serões secos. In: \_\_\_\_\_. **Os domínios de natureza do Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: ATELIE, 2003. p. 83-100.

ANDRADE, R. L.; SOUTO, J. S.; SOUTO, P. C.; BEZERRA, D. M. Deposição de serrapilheira em área de caatinga na RPPN “Fazenda Tamanduá”, Santa Terezinha – PB, Caatinga, Mossoró, Brasil, v. 21, n. 2, p. 223-230, 2008.

BATISTA, J. P. G. **Dinâmica da paisagem na microbacia hidrográfica do Riacho Cajazeiras no semiárido potiguar**. Natal, 2011. 100 p. Originalmente apresentada como dissertação mestrado, ao Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN), 2011.

CAMACHO, R. G. V. **Estudo Fitofisiográfico da caatinga do Seridó – Estação Ecológica do Seridó**. São Paulo, 2001. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. p. 13-44.

DIAS, C. T. de V. KIILL, L. H. P. **Levantamento florístico da reserva legal do Projeto Salitre, Juazeiro-BA**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2008. 25 p. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br.htm>> Acesso em: 20 jan. 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA. EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ed. Rio de Janeiro. 2006. 412 p. Disponível em: <<http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/>> Acesso em: 15 jan. 2012.

FERNANDES, A. **Fitogeografia brasileira – fundamentos fitogeográficos: fitopaleontologia, fitoecologia, fitossociologia, fitocorologia**. 3. ed. Fortaleza, 2007. p. 20-96.

FERNANDES, A. Floresta Nordestina/Floresta Chaquenha. In \_\_\_\_\_. **Conexões Florísticas do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2003. p. 97 – 127.

FERNANDES, J. D. MEDEIROS, A. J. D. de Desertificação no nordeste: uma aproximação sobre o fenômeno do Rio Grande do Norte. *Holos*, v.3, ano 25. Rio Grande do Norte, 2009. 15p. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/265/275>> Acesso em: 20 fev. 2012.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE. IDEMA: **Perfil do estado do Rio Grande do Norte**. Natal, (2002). 85 p. Disponível em: <<http://www.idema.gov.br/perfildosmunicipios>> Acesso em: 16 jan. 2012.

MEDEIROS, J. F. **Análise fitossociológica e a percepção Ambiental das comunidades ribeirinhas no estuário Apodi/Mossoró – RN**. Mossoró, UERN, 2005. 63.p Originalmente apresentada como dissertação mestrado, ao Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN), 2005.

MEGURO, M. **Métodos em Ecologia Vegetal**. Universidade de São Paulo. São Paulo: 1994.

NUNES, E. Características dos solos. In: \_\_\_\_\_. **Geografia física do Rio Grande do Norte**. 1. Natal: Ed. Natal, 2006.73 p.

RIZZINI, C. T. Vegetação. In: \_\_\_\_\_. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos e sociológicos e florísticos**. 2. ed. São Paulo: Âmbito Cultura Edições Ltda, 1997. Cap. C p. 515 a 530.

RODAL, M. J. N. Manual sobre métodos de estudos florístico e fitossociológicos – ecossistema caatinga. **Sociedade botânica do Brasil**. Janeiro: 1992. 23 p.

ROSS, J. S. A vegetação e os sistemas ambientais naturais. In: \_\_\_\_\_. **Ecogeografia do Brasil**: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. P 87-97.

ROSS, J. S. Os grandes domínios de vegetação: o caso brasileiro. In: \_\_\_\_\_. **Geografia do Brasil**. 5. ed. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2008. p 174-179.

SANTANA, J. A. da S. SOUTO, Jacob Silva. Diversidade e Estrutura Fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. 2006. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v. 6, n. 2, p. 234 a 241 2º semestre. 2002. p. 232-239 Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/500/50060215.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2012.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. **Projeto de Cadastro de fontes e abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Pau dos Ferros/Rio Grande do Norte. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 21 p.

SOUZA, P. F. **Análise da vegetação de um fragmento de caatinga na microbacia do açude jatobá**. Patos-PB, 2009. 51 p. Disponível em: <[http://www.cstr.ufcg.edu.br/grad\\_eng\\_florest/.../mono\\_pierre\\_farias.pdf](http://www.cstr.ufcg.edu.br/grad_eng_florest/.../mono_pierre_farias.pdf)> Acesso em: 20/01/2012.