

## ÍNDICE

9.3.1 - Vegetação.....	1/74
9.3.1.1 - Apresentação.....	1/74
9.3.1.2 - Introdução .....	1/74
9.3.1.3 - Metodologia.....	3/74
9.3.1.4 - Resultados e Discussão.....	9/74
9.3.1.5 - Registro Fotográfico.....	58/74
9.3.1.6 - Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação .....	70/74

## ANEXOS

Anexo 1 - Planilhas com Processamento dos Dados (Via Digital)



### 9.3.1 - Vegetação

#### 9.3.1.1 - Apresentação

O presente estudo teve por objetivo caracterizar a cobertura vegetal ao longo do traçado da Linha de Transmissão 500 kV São João do Piauí - Milagres. O documento é composto por uma descrição e mapeamento dos usos e cobertura do solo ao longo do traçado da LT, e a caracterização florística e fitossociológica da comunidade vegetal.

Ressalta-se que, tendo em vista o estágio ainda inicial do projeto deste empreendimento, não foi possível produzir o inventário florestal da LT 500 kV São João do Piauí - Milagres. Esse material só poderá ser elaborado após a conclusão do Projeto Executivo da LT, a ser levado a cabo após a emissão da Licença Prévia pelo IBAMA, que indicará a viabilidade ambiental do empreendimento. O Projeto Executivo determinará a localização exata das torres e os tipos de torres a serem aplicados em cada localidade. Somente a partir desse dado será possível identificar as áreas reais que sofrerão supressão de vegetação e, conseqüentemente, determinar o volume de material a ser suprimido. No presente documento serão apresentadas apenas algumas estimativas de áreas afetadas.

#### 9.3.1.2 - Introdução

Na região nordeste do Brasil, a formação vegetacional predominante é a Savana Estépica, podendo ocorrer variações em seus tipos fisionômicos, as quais, segundo sistema de classificação de Vellozo e Góes Filho (1991) e do RADAMBRASIL (BRASIL, 1981a,b; 1983) são denominadas como: Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e Savana Estépica Parque. Esta formação vegetacional também é referida na literatura como vegetação de caatinga, podendo ainda ser classificada como Caatinga arbórea, Caatinga arbustivo-arbórea e Caatinga Parque (ANDRADE-LIMA 1981; SAMPAIO, 1996; ARAÚJO *et al.* 1995; RODAL *et al.* 1999; FIGUEIREDO e RODAL 2000; NASCIMENTO *et al.* 2003; ARAÚJO *et al.* 2007).

A Caatinga (Savana Estépica) é uma formação vegetacional que sofre influência da sazonalidade climática, exibindo caducifolia como uma das formas de ajuste à seca, durante um período que varia de 5 a 9 meses (MACHADO *et al.* 1997; BARBOSA e BARBOSA 2003; ARAÚJO & FERRAZ, 2003; ARAÚJO, 2005). Além da heterogeneidade temporal, a caatinga apresenta heterogeneidade espacial quanto aos tipos e fertilidade de solo; topografia e capacidade de retenção e acúmulo

de água no solo. A vegetação estabelecida neste ambiente reflete tais variações em seus tipos fisionômicos, composição florística, relações de abundância e dinâmica das populações (TAVARES, 1964; TAVARES *et al.*, 1969; TAVARES *et al.*, 1970; RODAL *et al.*, 1999; NASCIMENTO *et al.*, 2003; AMORIM *et al.*, 2005; ARAÚJO *et al.* 2005ab; ARAÚJO *et al.*, 2007).

Do ponto de vista florístico, considerando o conjunto das fisionomias existentes, são registradas cerca de 1.000 espécies de árvores e arbustos na vegetação da caatinga (GAMARRA-ROJAS & SAMPAIO, 2002). Desse total, aproximadamente 30% das espécies são endêmicas (GIULIETTI *et al.*, 2002). Entretanto, pouco se é conhecido sobre a riqueza de herbáceas da caatinga. Os poucos estudos existentes sobre o componente herbáceo indicam existir pelo menos 750 espécies de ervas, sendo estimado que esta diversidade possa ser três vezes maior (ARAÚJO *et al.*, 2002; PESSOA *et al.*, 2004; ARAÚJO *et al.*, 2005a; SILVA, 2005; REIS *et al.*, 2006; ARAÚJO *et al.*, 2007; COSTA *et al.*, 2007; SANTOS *et al.*, 2007; LIMA *et al.*, 2007; FEITOZA *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2008ab). Ou seja, é estimado que a riqueza de espécies herbáceas seja significativamente mais elevada que a riqueza de espécies lenhosas.

Além da Savana Estépica ocorrem algumas manchas de vegetação pertencentes a outras tipologias vegetacionais, como Floresta Ombrófila e Savana, as quais também podem apresentar variações em seus tipos fisionômicos.

De acordo com a classificação fisionômico-ecológica de Veloso & Goes-Filho (1991), a Região da Floresta Ombrófila, ocupa a faixa tropical mais úmida e apresenta de 0 a 60 dias secos, os quais podem variar em função do tipo de relevo e altitude de cada localidade. Nas Florestas ombrófilas, a diversidade de espécies é alta (FERRAZ *et al.*, 2004) e a precipitação é um dos fatores que explicam tal diversidade, sendo observado que a mesma tende a aumentar com o aumento da precipitação.

No Nordeste do Brasil, a Região da Floresta Ombrófila está assentada predominantemente nas unidades geomorfológicas dos tabuleiros costeiros, planalto da Borborema, da Diamantina e planaltos residuais (Brasil, 1981a, b; 1983). Nestas regiões a floresta Ombrófila é representada pela vegetação do domínio atlântico (mata atlântica, brejos de altitude, etc.). Em função da altitude e estrutura florestal, foram reconhecidas as seguintes classes de formação: aluvial em áreas de planície quaternárias; das terras baixas, em altitudes inferiores a 100 m; submontanas, entre 100 e 600 m de altitude e montanas acima dos 600 m até o máximo de 2000 m de altitude (onde ocorrem os brejos de altitudes) (FERRAZ, 2002).

A floresta Atlântica (Floresta Ombrófila) apresenta grande amplitude latitudinal, o que proporciona contato com outros domínios florestais, como a caatinga, o cerrado e as florestas mesofíticas semidecíduas. Além disso, as diferentes condições climáticas, edáficas e topográficas contribuem com estabelecimento de uma flora rica, diversificada e de elevado valor econômico (FERRAZ, 2002; FERRAZ *et al.*, 2002).

Os levantamentos florístico e fitossociológico realizados na Floresta Atlântica (FA) do Nordeste mostram que nesta formação vegetacional existem variações na fisionomia, na dominância estrutural e na composição florística, devido às características dos fatores abióticos de cada localidade. As famílias Caesalpiniaceae, Sapotaceae, Vochysiaceae, Bombacaceae e Myrtaceae tendem a apresentar elevada importância ecológica em algumas áreas de Floresta Ombrófila (FERRAZ, 2002).

Entre as chapadas existentes no nordeste, vale comentar sobre as variações fisionômicas existentes na Chapada do Araripe, interceptada pela LT - São João do Piauí-Milagres. A Chapada do Araripe tem uma extensão territorial de aproximadamente 180 km de comprimento por 70 km de largura abrangendo parte dos estados de Ceará, Piauí e Pernambuco, sendo que no Ceará concentra-se a sua maior extensão (FERNANDES & BEZERRA, 1990). É formada por uma superfície tabular estrutural, com o topo conservado em um nível de 800 a 1000 m de altitude, possuindo solos profundos e bem drenados. Nesta chapada existem áreas de floresta ombrófila densa montana (mata úmida), cerrado, cerradão e carrasco (SAMPAIO *et al.*, 1981). Para um cerradão no Crato, Alencar *et al.* (2007) relataram que as espécies que apresentaram os maiores Índices de Valor de Importância foram *Ocotea pallida*, *Casearia javitensis* e *Byrsonima gardneriana*.

### 9.3.1.3 - Metodologia

#### Caracterização do Uso e da Cobertura Vegetal do solo

O levantamento do uso e cobertura do solo na área de influência do empreendimento foi realizado a partir da coleta, análise e sistematização de dados e informações de interesse preexistentes, tais como mapas generalizados de classificação da vegetação natural, mapas municipais e levantamentos sistemáticos regionais. A classificação foi realizada manualmente, considerando-se a escala original de 1:10.000 sobre uma imagem orbital IKONOS com 1 m de resolução espacial.

A caracterização fisionômica da vegetação foi obtida tomando-se como fontes de referência o Projeto RADAMBRASIL, a Classificação da Vegetação Brasileira (VELOSO *et al.*, 1991), e para Caatinga foi utilizados como base o trabalho de ANDRADE LIMA (1981) e para as Fitofisionomias do Cerrado, RIBEIRO & WALTER (1998). No campo, utilizaram-se estudos florísticos e fitossociológicos pontuais realizados nas áreas de influência do empreendimento.

### Caracterização Fitofisionômica

A partir do traçado preliminar da LT foi definido um corredor de 10 km de largura, com 5 km para cada lado, o qual foi plotado sobre os mapas e imagens. A base cartográfica contou com cartas topográficas da Diretoria de Serviço Geográfico (DSG), na escala de 1:100.000 e imagens orbitais Landsat com resolução espacial de 30 m. Esse material serviu de base para localização das expedições em campo, que buscaram percorrer todo o traçado da LT. Complementarmente, foram utilizados receptores de GPS (*Global Positioning System* - Sistema de Posicionamento Global), possibilitando o geoposicionamento dentro dessas áreas e o mais próximo do traçado. Como resultado serão apresentadas descrições da vegetação atual encontradas nas Áreas de Influência do empreendimento, priorizando-se os remanescentes de vegetação que apresentaram aspectos fisionômicos, estruturais e florísticos de interesse ou maior expressão. Nesse sentido, a caracterização da vegetação (fisionômica e florística) foi realizada com base em descrições a partir de mensuração indireta (observação visual) nos diversos estágios sucessionais encontrados, mensuração direta (levantamentos fitossociológicos) nos pontos mais preservados e fotointerpretação, além da comparação com dados fitossociológicos de literatura. No total, caracterizaram-se 18 pontos em diversos estágios sucessionais, sendo que, em quatro pontos, realizaram-se levantamentos quantitativos e nos demais, levantamentos qualitativos. O **Quadro 9.3.1-1** relaciona os locais onde se instalaram parcelas temporárias, informando o município, coordenadas UTM, fitofisionomias e tipo de análise e a **Figura 9.3.1-1**, a seguir, ilustra o posicionamento dos mesmos em relação à LT.

**Quadro 9.3.1-1 - Localização e caracterização dos pontos amostrados ao longo das Áreas de Influência Indireta e Direta da LT 500 kV São João do Piauí - Milagres**

Ponto	Município	Zona	E	N	Fitofisionomia	Tipo de Análise
1	São João do Piauí	23k	816693	9077346	Ecótono Savana Estépica - Savana	Florística
2	São João do Piauí	23k	814759	9076667	Savana Estépica	Florística
3	São João do Piauí	23k	822861	9077692	Ecótono Savana Estépica - Savana	Florística
4	São Francisco de Assis do Piauí	24k	220676	9086461	Savana Estépica Florestada aberta	Florística e Fitossociologia

Ponto	Município	Zona	E	N	Fitofisionomia	Tipo de Análise
5	Paulistana	24k	248939	9095057	Savana Estépica Florestada	Florística
6	Paulistana	24k	261866	9100173	Agricultura - Savana Estépica	Florística
7	Paulistana	24k	258182	9098797	Savana Estépica Florestada	Florística
8	Betânia do Piauí	24k	307320	9104214	Savana Estépica Florestada	Florística
9	Betânia do Piauí	24k	308517	9107255	Savana Estépica Arborizada	Florística
10	Betânia do Piauí	24k	306148	9108389	Savana Estépica Arborizada	Florística e Fitossociologia
11	Ouricuri	24l	380140	9123647	Savana Estépica - Pastagens	Florística
12	Granito	24l	433222	9140474	Savana Estépica Florestada densa	Florística e Fitossociologia
13	Granito	24l	432641	9144414	Savana Estépica Arborizada	Florística
14	Serrita	24l	462944	9153478	Ecótono Savana - Savana Estépica	Florística
15	Jardim	24l	479237	9161513	Floresta Ombrófila aberta	Florística e Fitossociologia
16	Jardim	24l	467530	9158410	Savana	Florística
17	Milagres	24l	507006	9190249	Floresta de Galeria	Florística
18	Brejo Santo	24l	493070	9173288	Floresta de Galeria	Florística

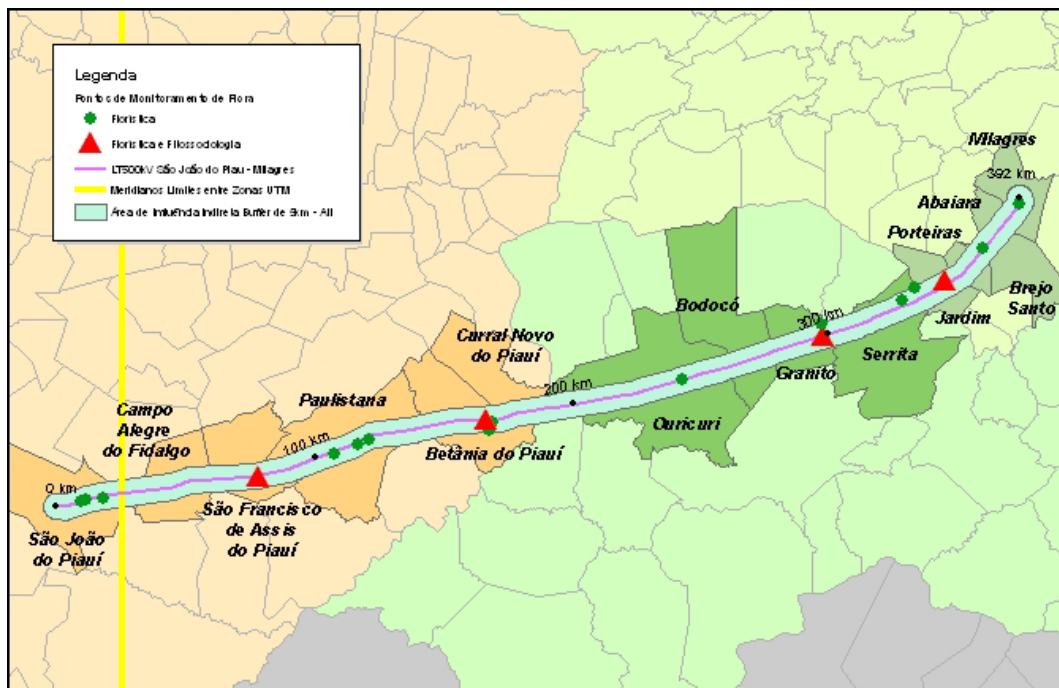


Figura 9.3.1-1 - Posicionamento dos municípios em relação à LT

## Florística

O levantamento florístico é considerado fundamental para o conhecimento da flora local e, conseqüentemente, para a caracterização de suas diferentes fitofisionomias. Para assegurar a precisa documentação do material florístico e a correta identificação taxonômica, coletou-se amostras do material botânico ou *vouchers* durante o período de amostragem em campo.

O material foi coletado com até 4-5 duplicatas e prensado no campo, para garantir a obtenção de uma amostra com qualidade, seguindo as normas recomendadas por MORI *et al.* (1989). A secagem foi realizada em estufas de campo no decorrer da campanha.

A identificação taxonômica foi baseada, preferencialmente, em chaves e descrições constantes na bibliografia especializada. Em especial, obras atuais de cunho revisionário, teses e dissertações em taxonomia, além das obras regionais (SALES *et al.*, 1998; PENNIGTON, 1990; BARBOSA *et al.*, 2006). Os espécimes foram identificados também através de comparações com exsicatas identificadas por especialistas pertencentes ao acervo do Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (PEUFR), pertencente à Universidade Federal Rural de Pernambuco.

A importância biológica das áreas estudadas (*status* de ameaça e endemismo) foi obtida através da comparação da listagem final das espécies com as listas oficiais do IBAMA (disponível no *site* <http://www.ibama.gov.br>) e da IUCN (disponível no *site* <http://www.redlist.org>), que incluem listas de espécies considerando-as quanto às distintas categorias de ameaça. Já para a análise da ocorrência de endemismos, foram consultadas as bases de dados do Jardim Botânico de Nova York (<http://www.nybg.org>) e do Missouri Botanical Garden (disponível no *site* <http://www.mobot.org>).

Para a caracterização da flora, foram listadas as espécies encontradas nos pontos visitados sob diversos estágios sucessionais ao longo da transecção. Para a elaboração das listas de espécies, foram utilizadas a observação direta das espécies em campo e o material coletado pela equipe durante as excursões (**Quadro 9.3.1-1**). A lista está organizada em ordem alfabética de famílias e gêneros de acordo com APG II (2003), sem a separação das famílias de dicotiledôneas e monocotiledôneas. As abreviações dos autores foram padronizadas de acordo com a bibliografia (STAFLEU & COWAN, 1976-1988; BRUMMITT & POWELL, 1992).

A análise da população amostrada incluiu as seguintes estimativas: parâmetros florísticos (composição florística e diversidade de espécies), suficiência de amostragem (curva espécie *versus* área), e distribuição de alturas e diâmetros.



Os parâmetros florísticos visaram, sobretudo, o conhecimento da importância ecológica de cada espécie e o grau de diversidade florística dos fragmentos estudados. A análise da diversidade de espécies objetivou estabelecer referências que permitissem avaliar o quanto um fragmento florestal é diverso em termos de espécies. Para tanto, foram empregados os índices de Shannon-Weaver, de uniformidade de Pielou e o de Simpson.

### Fitossociologia

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados com o objetivo de se conhecer a importância e o grau de participação das espécies arbóreas na referida população. A estrutura vertical foi avaliada visando caracterizar melhor a ocupação do espaço vertical dos fragmentos. Nesta análise foi utilizada a curva da distribuição dos indivíduos por classe de altura e a posição sociológica das espécies arbóreas em cada estrato da população. A estrutura horizontal da comunidade foi avaliada através da distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro.

Para a avaliação da amostragem realizada, elaborou-se a curva espécie-área. Esse gráfico é uma importante referência para se determinar a suficiência amostral do ponto de vista qualitativo (florístico). Considerando que a composição florística de um fragmento nativo pode apresentar uma maior ou menor diversidade em termos de número de espécies, a curva espécie-área permite avaliar se o número de espécies amostradas é representativo de toda a população

Para a amostragem fitossociológica foram estabelecidas 10 parcelas de 10x10 m (100 m<sup>2</sup>), equidistantes 10 m, distribuídas nas fitofisionomias representativas na área de influência do empreendimento. As parcelas foram dispostas nas fitofisionomias de Savana Estépica (Caatinga), onde todos os indivíduos lenhosos com 3,0 cm ou mais de diâmetro a 0,30 m do solo foram mensurados. E nas fitofisionomas de Floresta Ombrófila, onde todos os indivíduos lenhosos com 9,5 cm ou mais de diâmetro a altura do peito (1,30 m do solo) foram incluídos registrados.

Com os dados de altura e circunferência do indivíduo por espécie e por parcela foi construída uma matriz no MS Excel para cada área amostrada. Esta matriz foi importada para o programa Fitopac (SHEPHERD, 1995), o qual foi utilizado para os cálculos dos parâmetros diversidade, densidade absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa, valor de cobertura, valor de importância ecológica, alturas e diâmetros mínimos, médios e máximos, adotando-se as fórmulas indicadas no **Quadro 9.3.1-2**.

**Quadro 9.3.1-2 - Fórmulas adotadas para os cálculos dos parâmetros densidade, dominância, frequência, área basal, valor de cobertura e valor de importância (ARAÚJO e FERRAZ, 2008).**

Fitossociologia: parâmetros da estrutura horizontal e vertical		
Médias das alturas	Médias dos diâmetros	Densidade absoluta por unidade de área
$\bar{h} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$ <p>onde: hi = altura estimada das árvores presentes na parcela e n = número total de árvores amostradas</p>	$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$ <p>onde: di = diâmetro medido das árvores presentes na parcela e n = número total de árvores amostradas</p>	$D_i = \frac{n}{a}$ <p>onde: n = número de indivíduos da espécie e a = unidade de área</p>
Densidade relativa	Frequência absoluta por unidade de área	Dominância absoluta por unidade de área
$Dr = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i} \times 100$ <p>onde: Di = densidade absoluta de uma espécie e <math>\sum D_i</math> = somatório das densidades absolutas de todas as espécies</p>	$F_i = \frac{u_i}{u_t}$ <p>onde: ui = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre e ut = número total de unidades amostrais</p>	$Do_i = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>onde: gi = área basal da i-ésima espécie presente na área e A = unidade de área</p>
Valor de Cobertura	Frequência relativa	Dominância relativa
$VC = Dr + Dor$ <p>onde: DR = Densidade relativa e Dor = Dominância relativa</p>	$Fr = \frac{F_i}{\sum_{i=1}^p F_i} \times 100$ <p>onde: Fi = frequência absoluta de uma espécie e <math>\sum F_i</math> = somatório das frequências absolutas de todas as espécies amostradas</p>	$Dor = \frac{Do_i}{\sum_{i=1}^n Do_i} \times 100$ <p>onde: Di = dominância absoluta de uma espécie e <math>\sum Do_i</math> = somatório das dominâncias absolutas de todas as espécies</p>
Valor de Importância		
$VI = Dr + Dor + Fr$ <p>onde: DR = Densidade relativa; Dor = Dominância relativa e Fr = Frequência relativa</p>		

Critérios de estratificação vertical	Posição sociológica <sup>1</sup>
<p>Estrato inferior: árvores com <math>h_j &lt; (h - 1s)</math></p> <p>Estrato intermediário: árvores com <math>(h - 1s) \leq h_j &lt; (h + 1s)</math></p> <p>Estrato superior: árvores com <math>h_j \geq (h + 1s)</math></p> <p>onde: h = média das alturas dos indivíduos amostrados; s = desvio padrão das alturas totais; <math>h_j</math> = altura total da j-ésima árvore individual.</p>	$V_{fi} = \left( \frac{n_{i1}}{N} \right) \times 100$ $PSA_i = \sum_{i=1}^m (V_{fi} \times n_{i1})$ $PSR_i = \left[ PSA_i / \left( \sum_{i=1}^p PSA_i \right) \times 100 \right]$ <p>onde: Vfi = valor fitossociológico do i-ésimo estrato de altura, para 1=1, ..., m-estrato, para a i-ésima espécie; <math>n_{i1}</math> = número de indivíduos da i-ésima espécie, no i-ésimo estrato de altura; N = número total de indivíduos amostrados; m = número de estratos amostrados; p = número de espécies.</p>
Coeficiente de Mistura de Jentsch <sup>2</sup>	Índice de Shannon-Weaver <sup>3</sup>
$QM = \frac{S}{N}$ <p>onde: S = número de espécies amostradas; N = número total de indivíduos amostrados.</p>	$H' = \frac{\left( N \log N - \sum_{i=1}^S n_i \times \log n_i \right)}{N}$ <p>onde: N = número total de indivíduos amostrados; <math>n_i</math> = número total de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; S = número de espécies amostrado; log = logaritmo de base 10;</p>

Sempre que possível, durante as campanhas de campo, foram realizados registros fotográficos das espécies e do arranjo estrutural das tipologias observadas ao longo da LT-500 São João Milagres - PI.

### 9.3.1.4 - Resultados e Discussão

#### Cobertura e Uso do Solo

Os Mapas de Uso e Cobertura do Solo e de Vegetação (2338-00-EIA-DE-3003-00 e 2338-00-EIA-DE-3005-00, respectivamente) são apresentados no Caderno de Mapas, em anexo. As classes de cobertura e uso do solo ao longo da transeção foram separadas em:

<sup>1</sup> SOUZA, A.L., LEITE, H.G. Regulação da produção em florestas ineqüilibradas. Viçosa, UFV, 1993. 147p

<sup>2</sup> HOSOKAWA, R.T. Estrutura e manejo de floresta natural em regime de rendimento sustentado. In: Curso de atualização em manejo florestal. Associação Paranaense de Engenheiros Florestais. Curitiba, PR. p.56-75, 1988.

<sup>3</sup> MAGURRAN, A.E. Diversidad Ecológica y su Medición. Espanha: Ediciones Vedral, 1989. 199p.

- **Áreas Antropizadas:** ação antrópica promovida na região com a remoção parcial ou total da cobertura vegetal nativa.
- **Pastagem:** áreas ocupadas por atividades pastoris, com a criação predominante de bovinos, podendo ainda coexistir a criação de eqüinos, suínos e caprinos.
- **Lavoura:** são áreas de intensa atividade agrícola e pastoril, com usos agrícolas diversos (culturas anuais, consórcios agroflorestais, culturas perenes) e pastagens.
- **Área Urbana:** região onde há concentração de moradias ou construções ou vias de acesso.
- **Estradas:** vias de acesso que cruzam a LT.

#### Recursos Hídricos

- **Açudes:** lagos artificiais comuns em locais com restrição hídrica.
- **Corpo d'água:** lagos, rios ou alagados naturais, com representação poligonal quando da fotointerpretação em escala de 1:10000 e sobre imagem orbital IKONOS com resolução de 1 m.

#### Formações vegetais

- Floresta Estacional Semidecidual.
- Floresta de Galeria.
- Ecótono Savana - Savana Estépica.
- Savana Estépica Florestada.
- Savana Estépica Arborizada.
- Savana Estépica Parque.

O **Quadro 9.3.1-3** ilustra o percentual de cada classe que encontra-se em Área de Preservação Permanente (APP) ou não (Não APP), considerando a faixa de lançamento e uma distribuição preliminar das torres, com determinação de tipo (estaiada ou autorportante) aleatória. Ressalta-se que essas informações deverão ser refinadas posteriormente, na ocasião da elaboração do

Projeto Executivo, quando os dados referentes ao projeto serão especificados em maior nível de detalhamento.

**Quadro 9.3.1-3 - Distribuição percentual e por área (ha) das classes de uso e cobertura do solo, atravessadas pela LT 500 kV São João do Piauí - Milagres.**

Cobertura e uso do solo	Estágio Sucessional	Área (ha)				Total Geral	%
		APP		Não APP			
		Linha	Torre	Linha	Torre		
<b>Área Antropizada</b>							
Área Urbana		0,02	0,15	0,05	0,03	0,25	0,09
Lavoura		0,71	0,25	16,27	16,49	33,73	11,86
Pastagem		1,33	0,10	34,10	40,10	75,63	26,60
Estrada			-	0,08	-	0,08	0,03
<b>Total</b>		<b>2,07</b>	<b>0,50</b>	<b>50,42</b>	<b>56,62</b>	<b>109,61</b>	<b>38,55</b>
<b>Formações Florestais</b>			-				0,00
Floresta Estacional Semidecidual	Secundário inicial	0,02	-	0,24	0,24	0,50	0,18
	Secundário avançado		-	0,39	0,49	0,88	0,31
<b>Total</b>		<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,63</b>	<b>0,73</b>	<b>1,38</b>	<b>0,49</b>
Floresta de Galeria	Inicial	0,12	-	0,03		0,15	0,05
	Secundário inicial	0,19	0,00	0,24	0,24	0,68	0,24
	Secundário avançado	0,02	-	0,66	0,49	1,17	0,41
<b>Total</b>		<b>0,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,93</b>	<b>0,73</b>	<b>2,00</b>	<b>0,70</b>
Savana Estépica Florestada	Secundário inicial	-	-	0,10	0,11	0,21	0,07
	Secundário avançado	-	-	0,63	0,89	1,51	0,53
<b>Total</b>			-	<b>0,73</b>	<b>1,00</b>	<b>1,73</b>	<b>0,61</b>
Savana Estépica Arborizada	Inicial	0,08	-	3,74	3,47	7,28	2,56
	Secundário inicial	0,75	0,17	20,78	18,86	40,56	14,27
	Secundário avançado	0,86	0,61	33,20	33,44	68,11	23,95
<b>Total</b>		<b>1,69</b>	<b>0,78</b>	<b>57,72</b>	<b>55,77</b>	<b>115,96</b>	<b>40,78</b>
Savana Estépica Parque	Inicial	0,07	0,04	2,15	2,14	4,40	1,55
	Secundário inicial	0,22	0,11	10,11	10,44	20,89	7,35
	Secundário avançado	0,27	0,03	7,49	7,84	15,63	5,50
<b>Total</b>		<b>0,56</b>	<b>0,18</b>	<b>19,76</b>	<b>20,41</b>	<b>40,92</b>	<b>14,39</b>
Ecótono Savana - Savana Estépica		0,03	-	0,78	0,74	1,54	0,54
Não identificado (nuvens)		-	-	-	10,37	-	3,65
<b>Recursos Hídricos</b>							
Corpo d'água		0,41	0,07	-	-	0,48	0,17
Açude		0,33	0,03	-	-	0,36	0,13
<b>Total</b>		<b>0,74</b>	<b>0,10</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,84</b>	<b>0,30</b>
<b>Total Geral</b>		<b>5,43</b>	<b>1,56</b>	<b>130,97</b>	<b>146,37</b>	<b>284,34</b>	<b>100,00</b>

**Quadro 9.3.1-4 - Estimativa da área a ser suprimida em APP e Não APP.**

Situação	Linha		Torre		Total
	%	(ha)	%	(ha)	
APP	2	5,43	1	1,56	2
Não APP	46	130,97	51	146,37	98
<b>Total</b>	<b>47,97</b>	<b>136,40</b>	<b>52,03</b>	<b>147,94</b>	<b>100,00</b>

## Caracterização das Fitofisionomias

O empreendimento localiza-se no bioma Caatinga (dominado pela Savana Estépica), interceptando áreas com diferentes fitofisionomias predominantes da região. Inicia em São João do Piauí, município com vegetação de Savana Estépica (caatinga) e ecótono Savana estépica - Savana (cerrado). Percorre aproximadamente 370 km na vegetação de Savana Estépica. Cruza trechos do complexo vegetacional da chapada do Araripe, especialmente nos municípios de Serrita, Jardim e Porteira, onde mosaicos de tipos vegetacionais distintos se misturam. Esta LT finaliza em Milagres, no domínio da Savana Estépica.

A localização e as coordenadas das fitofisionômias descritas encontram-se disponibilizadas no **Quadro 9.3.1-1**. Todavia, algumas tipologias como Floresta de Galeria, Savana Estépica Parque e os Carnaubais, embora não estejam georeferenciadas no **Quadro 9.3.1-1**, foram observadas durante a campanha e estão caracterizados no decorrer do documento.

As áreas sobre influência do empreendimento apresentam composição florística distintas, embora façam parte do grande conjunto florístico do bioma caatinga. Pode-se distinguir dois macroambientes:

- Savana Estépica (caatinga), com suas diferentes fitofisionomias, incluindo a floresta de galeria;
- Complexo vegetacional da chapada do Araripe, com pequenos fragmentos de Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, trechos de Savana e Savana Estépica.

A seguir uma breve descrição das fitofisionomias presentes na área de influência do empreendimento.

### **Savana Estépica**

A Savana Estépica se caracteriza pelo predomínio de arvoretas e arbustos decíduos, que perdem folhas durante a seca e, frequentemente, são armados de espinhos (ou acúleos), como euforbiáceas e mimosáceas, além de suculentas e bromeliáceas terrestres. No componente herbáceo, sobressaem as plantas anuais que vegetam apenas na época chuvosa, razão pela qual não são aparentes na maior parte do ano (RIZZINI, 1997).

Ao longo da diretriz da LT, está representada pelas seguintes fitofisionomias: Savana Estépica Florestada, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Parque e Floresta de Galeria.

A Savana Estépica Florestada, de acordo com Vellozo *et al.* (1991), é uma fitofisionomia caracterizada por micro e/ou nanofanerófitos, com média de até 5 m, ultrapassando excepcionalmente os 7 m de altura, mais ou menos densos, com grossos troncos e esgalhamento bastante ramificado, em geral, provido de espinhos e/ou acúleos, com total decidualidade na época desfavorável.

Na área do empreendimento a Savana Estépica Florestada caracteriza-se pelo maior porte da vegetação (em geral de 3-7 m, poucas de 11 m) e por uma associação de espécies, cujas arbóreas mais importantes são *Mimosa tenuiflora* (jurema preta), *Caesalpinia pyramidalis* (catingeira), *Cnidoscolus quercifolius* (favela), *Cereus jamacaru* (mandacaru), *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro) e *Pilosocereus pachycladus* (facheiro), exemplificada pelo ponto 12, município de Granito. Mesma fitofisionomia com arbóreas de 3-7 m é exemplificada pelo ponto 4 (São Francisco de Assis do Piauí), com a seguinte associação de espécies: *Croton blanchetianus* (marmeleiro), *Mimosa tenuiflora*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Piptadenia moniliformis* (quipembe) e *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão).

A Savana Estépica Arborizada, de acordo com Veloso *et al.* (1991), é semelhante ao tipo anterior, porém de menor porte. Na diretriz da LT, caracteriza-se por apresentar árvores de menor porte (1-5 m, emergentes de 7-8 m), e pelas espécies mais significativas representadas por *Croton blanchetianus*, *Cnidoscolus quercifolius*, *Jatropha mollissima* (pinhão), *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro), *Aspidosperma multiflorum* (pereiro-branco) e *Anadenanthera colubrina* var. *Cebil* (angico-vermelho), exemplificada pelo ponto amostrado em Betânia do Piauí.

O corredor da LT cruza espaços ocupados pela Savana Estépica em diferentes estágios de conservação. A vegetação encontra-se bastante fragmentada em face a forte pressão antrópica da pecuária, centros urbanos e agricultura de subsistência. Na maior parte do trajeto, a LT cruza áreas de cultivo abandonadas, entremeadas com trechos de caatinga em regeneração e pastagens com árvores esparsas que são poupadas do desmatamento, servindo de sombra para o gado. Espécies freqüentes são joazeiro (*Ziziphus joazeiro*) e umbuzeiro (*Spondias tuberosa*). Em geral, as braúnas (*Schinopsis brasiliensis*), as aroeiras (*Myracruodon urundeuva*) e os angicos-vermelhos (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*) são mantidas pelo valor comercial da madeira.

### **Savana Estépica Florestada**

A Savana Estépica Florestada e a Savana Estépica Arborizada podem ou não apresentar conjuntos florísticos diferenciados. De acordo ANDRADE-LIMA (1981) e AB'SABER (1970), estas diferenças poderiam ser devido aos diversos fatores físicos do meio (geologia, solo, clima, exposição as

massas de ar, etc.). Por outro lado, poderia se pensar que estas diferenças seriam resultantes da degradação pela intensa ação antrópica, como consequência da agricultura, pecuária e ocupação humana. Grande parte da vegetação na All mostra-se bastante alterada pelo uso intensivo do solo. Um conjunto de espécies, representado por *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira), *Aspidosperma pyriforme* (pereiro), *Schinopsis brasiliensis* (braúna), *Mimosa spp.* (juremas), *Sideroxylon obtusifolium* (quixaba), *Tacinga inamoena* (quipá) e *Tacinga palmadora* (palma braba), está amplamente distribuído em quase todas as feições dessa fitofisionomia.

Não foram encontrados endemismos locais. As espécies endêmicas do bioma Caatinga, em geral, estão distribuídas em áreas com mesmas características de clima, geomorfologia e solos, dentro do bioma. Essas plantas estão assinaladas com asterisco (\*) no **Quadro 9.3.1-5**.

#### ***Floresta de galeria em rios e riachos perenes ou perenizados***

Na região do empreendimento a mata de galeria é uma vegetação perenifólia, com estrato arbóreo denso de cerca 10-12 m. Este tipo de vegetação está praticamente ausente na paisagem restando apenas fragmentos muito pequenos, descontínuos, em geral menores de 300 m de extensão, reduzidos a pequenos agrupamentos de plantas, o que inviabiliza a alocação de parcelas em tal fitofisionomia. A localidade onde esta tipologia foi observada foi no município de Milagres. Nos trechos onde estas foram retiradas, o solo é aproveitado para a agricultura ou então é coberto por uma vegetação arbustivo-herbácea, composta por elementos da flora local. Embora essas matas encontrem-se bastantes fragmentadas, elas são importantes não apenas na proteção dos solos, mas também como doadoras de propágulos para o repovoamento das áreas desmatadas.

A espécie mais abundante é *Inga vera* subsp. *affinis* (Leguminosae-Mimosoideae), planta de copa densa, amplamente distribuída nos fragmentos. Seus frutos apresentam sementes revestidas por arilo adocicado, os quais são consumidos pela população local e por animais. Outras espécies comuns são: *Mimosa pigra* (Leguminosae-Mimosoideae), que ocorre especialmente nas margens, em contato com a água, formando ramos longos e flexuosos sobre a água. Os frutos são dispersos pela água, devido à presença de tricomas na superfície; o joazeiro mirim, *Celtis membranacea* (Ulmaceae) e *Albizia polyantha* (Leguminosae-Mimosoideae).

Em trechos desmatados, onde a vegetação parece estar se recompondo, espécies arbustivo-arbóreas comuns à flora da caatinga se estabelecem, como: *Senna martiana* (canafístula), *Capparis flexuosa* (feijão-brabo) e *Croton urticaefolius* (velame). Uma espécie do gênero *Cissus* (Vitaceae), trepadeira, também foi encontrada. NASCIMENTO (2003) citou estas mesmas



espécies, além de outras como *Acacia farnesiana* (L.) Willd., *Mimosa tenuiflora* e *Pithecelobium parvifolium* (Willd.) Benth, para matas ciliares do rio São Francisco, área de dique, no terraço fluvial.

### ***Floresta de galeria em rios e riachos temporários***

Trata-se de uma vegetação perenifólia a semi-decídua, arbustivo-arbórea que, algumas vezes, pode não se distinguir do resto da vegetação contígua de Savana Estépica. Essa vegetação encontra-se mais degradada em função da utilização, pela população ribeirinha, das margens e do leito seco dos rios para o plantio de vazante. Tal formação parece se diferenciar daquela na margem dos rios permanentes tanto na fisionomia como na flora, provavelmente por estar assentada em terrenos muito mais secos (JACOMINE *et al.*, 1973). Foi denominada por AB´SABER (1990) de “mata de craibeiras” pelo fato da craibeira (*Tabebuia aurea*) ser a principal espécie dominante. Esta formação foi praticamente toda retirada para ceder lugar às atividades agropecuárias. Plantios de algaroba (*Prosopis juliflora*), espécie introduzida, dominam ao longo desses riachos, substituindo a vegetação nativa.

Apesar dos desmatamentos ainda foi possível encontrar, dispersas em alguns fragmentos, as seguintes espécies nativas: *Diospyrus inconstans* (Ebenaceae), *Capparis flexuosa* (Capparaceae), *Alchornea castaneaefolia* (Euphorbiaceae), *Tabebuia aurea* (Bignoniaceae), *Vitex gardneriana* (tarumã), *Triplaris pachau* (pajeu), *Licania rígida* (oiticica) e *Guettarda angelica*. Outras espécies foram relatadas Sales *et al.* (no prelo) na região de influência da barragem de Xingó (Alagoas-Sergipe): *Rollinea leptopetala* (Annonaceae), *Coutarea hexandra* (Rubiaceae), *Ruprectia laxiflora* (Polygonaceae) e *Tabebuia aurea* (Bignoniaceae).

### ***Carnaubais***

São ambientes com predomínio da *Copernicia prunifera* (carnaúba), encontrados frequentemente, em terrenos baixos da várzea, beira de rios e lagos, bem como em terrenos periodicamente inundados. Nesses espaços, gramíneas diversas, cyperáceas, e plantas aquáticas compõem a paisagem. No decorrer do traçado não há grandes associações de carnaúba, que aparem esparsadas em áreas abertas.

### **Complexo Vegetacional Chapada do Araripe - *Floresta Ombrófila***

A floresta ombrófila está representada por pequenos fragmentos, em geral bastante degradados, em altitudes acima de 750 m, nos rebordos no complexo da Chapada do Araripe, circundados por

áreas urbanas, pastagens e agricultura. Esses fragmentos são abertos, antropizados, em fase de regeneração. As plantas arbóreas são esparsas, com 6 a 22 m de altura, destacando-se *Simarouba amara* (paraíba) e *Byrsonima sericea* (murici).

#### Complexo Vegetacional Chapada do Araripe - *Savana*

A Savana (*Lato sensu*) é descrita (VELOSO *et al.*, 1991) como uma vegetação xeromorfa, de clima tropical, associada a solos litólicos, sendo constituído por um conjunto de formas de vegetação, com diferentes gradientes de biomassa. Exceção feita a Savana Florestada e Arborizada, que constitui uma formação florestal, as demais formas constituem-se em formações campestres, que apresentam muitas vezes florestas de galeria associadas à rede de drenagem.

Na chapada do Araripe, na área de influência da LT, encontram-se manchas de Savana com 6-10 m de altura cujas espécies arbóreas mais frequentes são: *Parkia platycephalla* (faveira), às vezes atingindo 15 m, *Byrsonima* sp., *Caryocar coreaceum* (pequi), *Hymenaea* sp. e *Simarouba versicolor* (Paraíba).

#### Caracterização da Flora dos Pontos Visitados - Florística

Abaixo são apresentadas as descrições da vegetação nos 18 pontos visitados, cuja localização está descrita no **Quadro 9.3.1-1**. A lista das espécies observadas nos pontos visitados encontra-se disponibilizada no **Quadro 9.3.1-5**.

**Pontos 1 e 2. Município de São João do Piauí; (1) Ecótono Savana Estépica - Savana; e (2) Savana Estépica (Figura 9.3.1-14 a Figura 9.3.1-19).**

Município posicionado no bioma Caatinga, com suas diferentes feições, que variam de Savana Estépica Arbustiva a Savana Estépica Florestada e no Ecótono Savana - Savana-Estépica. Nas áreas de ecótono, predomina uma vegetação de 4-8 m de altura, arbustivo-arbórea densa a arbustiva, emaranhada pela presença de muitos cipós, assentada sobre neossolo quartzarênico. A flora exibe uma mistura de elementos da Savana Estépica e da área de transição. No componente arbustivo-arbóreo, predomina *Cenostigma gardnerianum* (caneleiro) e *Piptadenia moniliformis* (quipembe), entremeadas por populações de *Bocoa mollis*, *Caesalpinia bracteosa*, *Pterodon abruptus*, *Swartzia* cf. *flamengii* e *Caesalpinia microphylla*. O componente arbustivo (1,5 - 2,5 m) mostra-se tanto emaranhado pela presença de cipós, especialmente bignoniáceas (*Arrabidaea* sp1. e *Neojobertia candolleana*), associados com *Combretum leprosum*, *Calliandra axillaris*, *Helicteres sacarolha* e *Cratylia mollis* (feijão-camaratuba). Esta última espécie forma touceiras

tanto no interior da vegetação como nas margens das estradas. Nessa localidade são avistadas, acompanhando as margens da estrada, espécies como *Mimosa adenophylla*, o feijão-camaratuba e *Croton blanchetianus*. Esta última espécie, em certos trechos, forma extensas populações pela rebrota fácil por reprodução vegetativa (ARAÚJO *et al.*, 2005b).

### Ponto 3. Município São João do Piauí - Ecótono Savana - Savana Estépica.

Área com vegetação de ecótono, arbustivo-arbórea, densa, com presença de cipós, 4 - 6 m de altura, em solo arenoso. A composição florística é semelhante ao ponto 1, destacando-se no componente arbustivo-arbóreo o caneleiro (*Cenostigma gardnerianum*) e o quipembe (*Piptadenia moniliformis*), além de *Senna cearensis* (canafístula) e *Hymenaea aurea* (jatobá). No componente arbustivo, destacam-se *Cratylia mollis*, *Combretum lanceolatum* e as bignoniáceas lianas (*Arrabidea sp.1*, *Arrabidea sp.2* e *Mansoa angustidens*). Entre as herbáceas podem ser citadas *Aristida longifolia* e *Axonopus cappillaris*, *Leptochloa sp.* e *Setaria sp.*

### Ponto 4. Município de São Francisco de Assis do Piauí - Savana Estépica Florestada (Figura 9.3.1-20 a Figura 9.3.1-31).

Trata-se de uma Savana Estépica Florestada (caatinga arbustivo-arbórea aberta), preservada, 10 - 13 m de altura, com raras cactáceas, assentada sobre solos arenosos, com cobertura de 60-70% até trechos com solo exposto, predominada pela associação *Piptadenia moniliformes* (jurema-preta), *Caesalpinia bracteosa* e *Croton blanchetianus*. A temperatura às 12:30h foi de 38,8° C - 40,2° C. A altitude do terreno é de 360 m.

O componente arbóreo é formado por árvores esparsadas de 3 - 7 m, representado por *Piptadenia moniliformes* (quipembe), *Piptadenia stipulacea* (jurema-de-embira), *Caesalpinia bracteosa*, *Cnidoscolus quercifolius*, *Parapiptadenia zenhetineri* (angico-de-bezerro) e *Commiphora leptophloeus*. As cactáceas são raras, representadas pelo *Cereus jamacaru* (mandacaru) e *Melocactus sp.* (coroa-de-frade).

No estrato arbustivo de 1 - 2,5 m são freqüentes *Erytroxylum pungens* (rompe-gibão) associado à *Ximenia americana* e ao *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro), representado por indivíduos muito ramificados na porção basal, com freqüência formando aglomerados. De acordo com Loiola *et al.* (2007), *Erythroxylum pungens* é uma espécie exclusiva do Nordeste do Brasil, encontrada nos Estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco e Piauí. Segundo a mesma autora, é uma espécie só encontrada no semi-árido, habitando a vegetação de caatinga. Aparecem, ainda, *Croton blanchetianus* (marmeleiro-preto), *Jatropha ribifolia* (pinhão) e *Jatropha mollissima*

(pinhão-brabo), *Manihot cf. dichotoma* e *Calliandra depauperata*, a carqueja. Esta última espécie também está associada a áreas de solos arenosos. *Sida galheirensis* é uma espécie bastante freqüente que acompanha as margens das estradas, embora apareça dentro das comunidades. *Jatropha ribifolia* tem padrão de distribuição disjuncto na América do Sul, com ocorrência no chaco boliviano (vegetação chaquenha) e no domínio da savana estépica no nordeste do Brasil.

Nos arredores, são observados indivíduos de *Senna martiana* e *Caesalpinia ferrea* (pau-ferro). Acompanhado as margens das estradas, aparecem plantas de *Cratylia mollis* (feijão-camaratuba) e *Melochia tomentosa*. Esta última espécie tem distribuição exclusivamente neotropical, desde o México até Brasil.

O estrato herbáceo é dominado por *Bromelia laciniosa* (macambira), que forma aglomerados extensos, recobrando, em certos trechos, quase todo o solo. Entremeados as macambiras, aparecem *Diodia apiculata*, *Diodea teres*, *Borreria sp.*, *Gomphrena cf. leucocephala*, *Mollugo verticillata* e raros indivíduos de *Herissantia tiubae*.

**Pontos 5, 6 e 7, Município de Paulistana; (5) - Savana Estépica Florestada; (6) Agricultura - Savana Estépica; (7) Savana Estépica Florestada (Figura 9.3.1-32 a Figura 9.3.1-37).**

Na localidade de Vaginha (248939E e 9095057N, 365 m de altitude) foi observada uma área expressiva de Savana Estépica Arborizada (caatinga arbustivo-arbórea aberta), preservada, sobre solos arenosos, com plantas um tanto retorcidas, distando entre si de 4-6 m. As espécies de maior porte (9-12 m) são representadas por *Amburana cearensis* (imburana-de-cheiro), bastante freqüente, *Schinopsis brasiliensis* (barauna), *Myracruodron urundeuva* (aroeira), que às vezes atingem 15 m de altura, *Cnidoscolus quercifolius* (faveleira) e *Commiphora leptophloeus*. De menor porte, porém atingindo 4-6 m de altura, são mais freqüentes duas espécies de *Aspidosperma multiflorum* (pereiro-branco) e *Aspidosperma pyriformium*. Além destas espécies ainda ocorrem *Pseudobombax marginatum* (imbiratanha) e *Caesalpinia microphylla* (catingueira rasteira) com aspecto retorcido. Vale salientar, que a distribuição desta última espécie parece estar associada à presença de solos arenosos. Os arbustos são poucos, formando pequenos aglomerados, com cerca de 80 cm de altura, representados por *Croton blanchetianus*.

No ponto 6 é encontrado um açude com agricultura (bananeira e coqueiro) irrigada nas margens. Nos seus arredores, observam-se áreas de vegetação em regeneração sobre solos argilosos e pedregosos. Nesta situação, a caatinga (Savana Estépica) é arbustiva baixa e aberta (2,5-3,5 m de altura), destacando-se espécies como *Piptadenia stipulacea* e marmeleiros (*Croton*

*blanchetians*), alguns *Ziziphus joazeiro*, *Schinopsis brasiliensis* (brauna) e *Cnidoscolus quercifolius*. Em outros trechos (261227E, 9099652N), ocorrem fragmentos de caatinga antropizada, porém a vegetação apresenta maior porte (3-4 m), com predominância de faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*), barauna (*Schinopsis brasiliensis*), *Mimosa tenuiflora*, *Croton blanchetianus* e alguns *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, atingindo 5 m de altura. Entre os arbustos, podem ser mencionados as cactáceas *Pilosocerus gounellei* (xique-xique) e *Pilosocereus pachycladus* (facheiro) e *Erytroxylum revolutum*. Esta última espécie é exclusiva do Brasil, com distribuição restrita à região Nordeste encontrada em áreas do semi-árido (caatinga) nos Estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí e Sergipe (LOIOLA *et al.*, 2007).

No ponto 7 (258182E e 9098797N e altitude de 376 m) encontram-se uma caatinga arbustivo-arbórea densa, destacando como emergentes (5-6 m) o angico (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*) e a faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*) e, com menor porte, *Schinopsis brasiliensis* (barauna). Nesta comunidade, o componente arbustivo é dominado por *Mimosa tenuiflora*.

**Pontos 8 e 9. Município de Betânia do Piauí; (8) Savana-Estépica Floresta ; e (9) Savana Estépica Arborizada.**

Caatinga arbustivo-arbórea a arbustiva (Savana-Estépica Floresta a Savana Estépica Arborizada), em geral antropizada, com 4-5 m de altura, destacando o angico-vermelho (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), a imburana-de-cambão (*Commiphora leptophloeus*), a faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*), muitas aroeiras (*Myracruodron urundeuva*) e a *Mimosa ophthalmocentra*. Nas margens das estradas, são freqüentes, *Senna spectabilis* (canfístula), *Capparis cynophallophora* (feijão-brabo), *Sida galheirensis*, *Jatropha mollissima* e indivíduos esparsos de *Parkinsonia aculeata*. Esta última espécie apresenta ampla distribuição nas Américas, ocorrendo desde o sul dos Estados Unidos até Argentina, incluindo Antilhas e em Madagascar.

As cactáceas são representadas por xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) e raros *Pilosocereus pachycladus*. Nos arredores, áreas de pastagem e plantios de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera*).

**Ponto 10. Município de Betânia do Piauí - Savana Estépica Arborizada aberta (Figura 9.3.1-38 a Figura 9.3.1-49).**

A vegetação estudada é uma Savana Estépica Arborizada aberta (caatinga arbustivo-arbórea aberta) de 5-9 m de altura, com predominância da associação faveleira (*Cnidoscolus*

*quercifolius*), pinhão-brabo (*Jatropha mollissima*) e pereiro (*Aspidosperma pyriformium*) localizada na serra do Inácio. O solo é argiloso com capeamento pedregoso, variando de esparso a denso, exposto nesta época do ano, quase sem estrato herbáceo. Temperatura registrada às 14:00h foi 40,3° C - 37,6° C.

O componente arbóreo de 4 - 5 m é formado, principalmente, por *Cnidoscolus quercifolius* (faveleira), *Mimosa oftalmocentra*, *Myracruodron urundeuva*, *Aspidosperma pyriformium*, e *Commiphora leptophloeus* (imburana-de-cambão) como emergente (12m). De acordo com Melo & Sales (no prelo), *Cnidoscolus quercifolius* é uma endêmica da região semi-árida do nordeste brasileiro. No componente arbustivo, de 1 - 2 m de altura, é freqüente *Croton blanchetianus*, *Jatropha mollissima* (pinhão-brabo), *Cnidoscolus urens* (cansanção) e vários indivíduos jovens de *Aspidosperma pyriformium* (pereiro); já a *Jatropha ribifolia* compõe o arbustivo baixo atingindo 0,80 a 1,2 m. Neste mesmo estrato, aparecem ainda, indivíduos nanicos do *Aspidosperma pyriformium* (pereiro) que não atingem mais de 1,5m de altura, sendo denominados localmente de “pereiro de saia”. O pereiro de saia é bastante citado para o Sertão do São Francisco e nos Cariris cearensis (ANDRADE-LIMA, 1981).

No estrato herbáceo predomina o caroá (*Neoglaziovia variegata*), juntamente com a *Bromelia laciniosa* (Macambira), embora apareçam também *Herissantia tiubae*, *Tacinga inamoena*, *Hyptis suaveoles*, *Polygala violacea*, *Euphorbia comosa*, *Sida spinosa* e *Piriqueta sp.* Entre as plantas epífitas e trepadeiras destacaram-se *Tillandsia recurvata*, *Cissus sp.*, *Ipomoea sp1.*, *Ipomoea sp2* e *Cissus cf. coccinea*.

Nas proximidades da área analisada, foram observados indivíduos de 10 m de altura de *Myracruocron urundeuva* e raras plantas de *Amburana cearensis*, de *Chloroleucon foliolosum* (jacaratu) e de *Pseudobombax marginatum* (imbiratanha). Nas margens das estradas ocorrem *Capparis flexuosa* (feijão-brabo), *Ziziphus joazeiro* (joazeiro), alguns indivíduos de *Manihot glaziovii*, as cactáceas *Harrisia adscendens* e *Cereus jamacaru* (mandacaru) e *Wilbrandia sp.*

### Ponto 11. Município de Ouricuri

Trata-se de área de pastagem com capim napier, algaroba (*Prosopis juliflora*), árvores esparsas de *Triplaris pachau*, de *Schinopsis brasiliensis* (barauna) e de *Caesalpinia ferrea* (pau-ferro). Em certos trechos, sobre solos argilosos, com afloramentos rochosos, encontra-se uma caatinga rala, degradada com arbustos de pequeno porte como *Jatropha ribifolia* e alguns *Croton blanchetianus*. Nas margens da estrada são freqüentes *Senna spectabilis* (cássia-do-nordeste), *Commiphora leptophloeos* (imburana) e *Calotropis procera*. Ainda em Ouricuri, observam-se

trechos de savana estépica arborizada densa (sobre serras) a esparsa, com ocorrência de *Myracruodron urundeuva*, *Mimosa ophtalmocentra*, *Cnidoscolus quercifolius*, *Pilosocereus pachycladus*, *Manihot pseudoglaziovii* (maniçoba) e *Harrisia adscendens*. Nos baixios, ligeiramente alagados, e nas margens de riacho ocorrem populações de carnaúba (*Copernicia prunifera*).

#### Ponto 12. Município de Granito (Figura 9.3.1-50 a Figura 9.3.1-61).

Trata-se de uma Savana Estépica Florestada densa (caatinga arbustivo-arbórea densa), preservada, sobre solo areno-argiloso, com afloramento de gnaise, misturado com rochas de granito, formando capeamento pedregoso esparso. A temperatura às 14:40h variou de 39° C - 36,6° C. A serrapilheira cobre cerca de 60% da superfície do solo. A vegetação atinge 6-10m e é dominada por *Caesalpinia pyramidalis*, *Mimosa tenuiflora* e *Pilosocereus pachycladus* (facheiro), com plantas lenheiras, pouco ramificadas distanciadas entre si de 0,40-1m. Nos arredores, ocorrem áreas de cultivo abandonadas, trechos de caatinga degradada com xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), cactácea freqüente em áreas muito secas e pedregosas. Próximo a riacho, trechos com feijão irrigado.

No estrato arbóreo (6-7 m) encontram-se *Fraunhoferia multiflora* (pau-branco), *Aspidosperma pyriformium*, *Cnidoscolus obtusifolius* (orelha-de-onça), *Caesalpinia pyramidalis*, e *Pilosocereus pachycladus* (facheiro), embora estas duas últimas sejam emergentes atingindo 10m. No herbáceo, várias touceiras de caroá, formando aglomerados e ocupando grande parte da área amostrada, além do quipá (*Tacinga inamoena*) e alguns indivíduos de *Herissantia tiubae*, *Sida* sp., e *Gomphrena* cf. *leucocephala*. O estrato arbustivo baixo, de 1-1,5 m, é dominado por plantas jovens de *Croton blanchetianus*, *Aspidosperma pyriformium*, *Jatropha ribifolia* (pinhão) e de cactáceas como *Cereus jamacaru* e *Tacinga palmadora* (palmatória). A trepadeira mais freqüente é *Ipomoea* sp2, e forrando do solo nota-se a presença de *Selaginella convoluta* (jericó).

Acompanham as margens das estradas, raro indivíduos de *Tabebuia impetiginosa* (pau d'arco), *Cnidoscolus urens* (cansação), raros *Calotropis procera*, plantas subarbustivas a arbustivas de *Sida galheirensis* (malva), *Senna martiana* com inflorescências longas, amarelas e vistosas. Esta espécie, de acordo com Lewis (1987) é endêmica do nordeste brasileiro.

### Ponto 13. Granito

Apresenta vegetação de caatinga arbustiva, aberta, degradada, com 2-4 m, com muitas plantas em regeneração como o *Croton blachetianus*. As espécies arbóreas são menos freqüentes e representadas por quipembe (*Piptadenia moniliformis*), *Senna spectabilis*, *Aspidosperma pyriformium*, *Tabebuia impetiginosa* (pau d'arco), *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, bastante freqüente e *Bauhinia cheilantha*. No estrato arbustivo destacam-se *Ruelia asperula*, *Ruelia paniculata*, *Cordia multispicata* e *Ximenia americana*. O componente herbáceo cobre o solo em cerca de 80 % com *Aristida setifolia*, *Aristida elliptica*, *Stylosanthes* sp. e *Tragus berterolianus*. A espécie *Siagrus oleracea* (catolé) aparece nos trechos mais elevados.

### Ponto 15 Município de Jardim - Floresta Ombrófila aberta (Figura 9.3.1-62 a Figura 9.3.1-73).

Trata-se de um fragmento de Floresta Ombrófila aberta, degradada, secundária, com 12 - 18 m de altura, posicionado na reborda da chapada do Araripe, em local de fácil acesso. O solo é argilo-arenoso, com folhedeo de 0,5 a 1cm de espessura, que recobre 70-80% da área amostrada. A temperatura às 2:45h variou de 27,4° C - 27,3° C. As árvores são lenheiras com predomínio de *Simarouba amara* e *Byrsonima sericea*. O fragmento é antropizado, circundado por áreas urbanas com fruteiras nativas, algumas das quais presentes na área estudada.

No estrato arbóreo de 6 - 10 m são freqüentes *Inga thibaudiana* (ingá), *Byrsonima sericea*, *Copaifera langsdorffii*, *Eugenia diplocampta*, *Tapirira guianensis*, *Hymenaea courbaril* e, entre as emergentes, destaca-se *Simarouba amara* (praíba), que atinge 18 m. As palmeiras são representadas por *Bactris ferruginea* e raros babaçus (*Orbignya phalerata*) especialmente nos trechos rebaixados, mal drenados, onde também ocorriam indivíduos jovens de *Cecropia concolor* (imbaúba), cyperáceas e gramíneas. O subosque (0,5 a 2 m) é adensado pela presença de *Miconia albicans*, *Xylopia frutescens*, *Myrcia sylvatica* e *Erytroxylum citrifolium*, além de indivíduos jovens das arbóreas e de *Inga capitata*, *Simarouba amara* (0,80-2,5 m) e *Tapirira guianensis*. Plantas de *Smilax* sp. são volúveis sobre os arbustos. O estrato herbáceo, atingindo 1m, é formado por Asteraceae, Poaceae, Sapindaceae e indivíduos jovens de espécies arbóreas. Nas clareiras dentro da mata, aparecem espécies invasoras comuns no domínio atlântico como *Triumffeta* sp., *Hyparrhenia rufa*, *Waltheria indica*, *Borreria verticillata*, *Tagetes minuta*, *Acmella uliginosa*, *Elephantopus mollis*, *Vernonia scorpioides* e *Mimosa sensitiva*. Foram amostradas dentro da área estudada indivíduos de *Mangifera indica* (mangueira), *Jenipa americana* (jenipapo) e *Cocos nucifera* (coqueiro).



Nos arredores do fragmento, em áreas de menor altitude, aparecem espécies de ambientes mais secos como *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (angico-vermelho), *Erythryna velutina* (munlungu), *Sapindus saponaria* e *Maytenus* sp. e raros indivíduos de *Mimosa arenosa*, além de pastagens com capim napier.

#### **Ponto 16 Jardim (Figura 9.3.1-74 a Figura 9.3.1-79).**

A vegetação de Savana (cerrado) aqui analisada tem composição florística semelhante aos cerrados encontrados no Piauí. O componente arbustivo-arbóreo apresenta 6-10 m de altura e as espécies arbóreas mais frequentes são a *Parkia platycephalla*, às vezes atingindo 15 m, *Byrsonima* sp., *Hymenaea* sp., *Simarouba versicolor*, *Buchenavia capitata* e *Xilopia* sp. No componente de 3-5 m, com tronco retorcido destacaram-se *Caryocar coriaceum* (pequi) e *Himatanthus phagedaenicus*. O estrato gramíneo é dominado por *Aristida longifolia* (capim agulha). No componente arbustivo destacou-se *Solanum* sp. Na margem da estrada o pequizeiro, juntamente com a *Simarouba* e *Hymenaea* sp. embora cortados, rebrotavam com facilidade.

Os Pontos 17 e 18 localizam-se nos municípios de Milagres e Bejo Santo, respectivamente. No Ponto 17 foi observada Floresta de Galeria em rio perene e no Ponto 18 foi observada Floresta de Galeria em rio intermitente.

**Quadro 9.3.1-5 - Lista das espécies por família coletadas nas fitofisionomias situadas na área de influência da LT 500 kV São João do Piauí - Milagres**

onde: P1 = São João do Piauí; P2 = São João do Piauí; P3 = São João do Piauí; P4= São Francisco de Assis do Piauí; P5 = Paulistana; P6 = Paulistana; P7 = Paulistana; P8 = Betânia do Piauí; P9 = Betânia do Piauí; P10 = Betânia do Piauí; P11 = Ouricuri; P12 = Granito; P13 = Granito; P14 = Serrita; P15 = Município de Jardim; P16 = Jardim; P17 = Milagres; P18 = Brejo Santo; E = Erva; Ab = Arbusto; A = Árvore; Sub = Subarbusto; Tre = Trepadeira; Ep = Epífita; Su = Suculenta; Hemip = Hemiparasita; \* = espécies endêmicas; Al = alimentícia; Me = melífera; Md = madeira; Mc = medicinal; Fg = forrageira; To = tóxica; Or = ornamental; Fb = fibrosa.

Família /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																		
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	
<b>Acanthaceae</b>																						
<i>Anisacanthus trilobus</i> Lindau	---	E															X					
<i>Ruellia paniculata</i> L.	---	Sb														X						
<i>Ruellia asperula</i> (Nees) Lindau	Meladinha	Sb	Me												X							
<b>Amaranthaceae</b>																						
<i>Gomphrena cf. leucocephala</i> Mart.	-	E	-				X								X							
<b>Anacardiaceae</b>																						
<i>Myracrodron urundeuva</i> Allemão	Aroeira	A	Mc, Md								X	X	X	X	X		X					
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engler	Brauna	A	Md					X	X	X			X	X								
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda*								X					X									
<b>Annonaceae</b>																						
<i>Rollinia leptopetala</i> R.E. Fr.	araticum, ata-brava	A	Me, Fg										X				X					
<i>Xilopia frutescens</i> Aubl.	Pimenta-de-macaco	A															X	X				
<b>Apocynaceae</b>																						
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	Banana-de-macaco	AB	-														X			X		

Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																		
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC.	Pereiro-branco	A	Md					X					X									
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro	A	Md				X	X					X		X	X						
<i>Calotropis procera</i> (Aiton) R. Br.	Algodão-de-seda	Ab	To												X							
<b>Areaceae</b>																						
<i>Bactris ferruginea</i> Burret	-	A	Al																	X		
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	A	Al																	X		
<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H. E. Moore	Carnaúba	A	Al											X								
<i>Orbignya phalerata</i> Mart.	Babaçu	A	Al, Or																	X		
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	Ouricur	A	Al, Or																	X		
<b>Asteraceae</b>																						
<i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass.																				X		
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth																				X		
<i>Tagetes minuta</i> L.																				X		
<i>Tragus berteronianus</i> Schult.		E	-															X				
<i>Vernonia scorpioides</i> (Lam.) Pers.																				X		
<b>Bignoniaceae</b>																						
<i>Arrabidaea</i> sp.1	---	T	Or	X		X																
<i>Arrabidaea</i> sp.2	---	T	Or			X																
<i>Anemopaegma leave</i> DC.	---	DC.																				
<i>Mansoa angustidens</i> Bureau & K. Schum.	cipó-de-alho	T	-																			

Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																	
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
<i>Mansoa</i> sp.	Cipó-mole	T				X															
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore																X					
<i>Nejobertia candolleana</i> (Mart. ex DC.) Bureau & K.Schum.	---	T	Or	X																	
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.	Pau d'arco	A	Or										X		X	X					
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nich.	Pau-d'arco	A	Ma, Me, Or																		
<b>Boraginaceae</b>																					
<i>Cordia multispicata</i> Cham.	-	Ab	-													X					
<i>Cordia</i> sp.	---	Ab																			
<b>Bromeliaceae</b>																					
<i>Bromelia laciniosa</i> (Mart.) ex Schult.	Macambira	E	Or			X							X								
<i>Neoglaziovia variegata</i> (Arr. Cam.) Mez.	Caroá	E	Or										X								
<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. ex Schultes f.		Ep	Or																		
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.		Ep	Or										X								
<b>Burseraceae</b>																					
<i>Commiphora leptophloeus</i> J. B.Gillett *	Imburana- de-cambio	A	Md			X	X			X	X	X		X							
<b>Cactaceae</b>																					
<i>Harrisia adscendens</i> (Gurke) Britton & Rose	Su	E	Or									X	X								
<i>Cereus jamacaru</i> DC.*	Mandacaru	Su	Fg			X						X		X							
<i>Melocactus</i> sp.	Coroa-de-frade	Su	Or			X															

Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																				
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18			
<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	Palma miúda	Su	Fg									X	X											
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Palma forrageira	Su	Fg									X	X											
<i>Pilosocereus chrysostele</i> (Vaupel) Byles & G. D. Rowley*	Facheiro-dourado	Su	Or				X							X										
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A. C. Weber) Byles & G.D. Rowley*	Xique-xique	Su	Or					X				X	X	X		X								
<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter*	Facheiro	Su	Or					X				X	X	X		X								
<i>Tacinga inamoena</i> (K. Schum.) N. P. Taylor & Stuppy*	Quipá	Su	Or											X										
<i>Tacinga palmadora</i> (Britton & Rose) N. P. Taylor & Stuppy*	Palma-braba	Su	Or											X		X								
<b>Capparaceae</b>																								
<i>Capparis cynophallophora</i> L.	Feijão-brabo	Ab	Fg									X	X											
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.														X			X					X	X	
<b>Caryocaraceae</b>																								
<i>Caryocar coreaceum</i> Wittm.	Pequi	A	Al													X			X					
<b>Cecropiaceae</b>																								
<i>Cecropia concolor</i> Willd.	imbaúba	A	-																	X				
<b>Celastraceae</b>																								
<i>Fraunhoferia multiflora</i> Mart.	Pau-caixão	A	Md													X								
<i>Maytenus</i> sp.	Bom nome	A	Md																	X				
<b>Combretaceae</b>																								

Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																	
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichler		A	Md																X		
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo	A	Me, Md	X																	
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	Cachaporra-dogentio	A	Me, Md															X			
<b>Convolvulaceae</b>																					
<i>Evolvulus</i> sp.1	---	E																			
<i>Evolvulus</i> sp.2	---	E																			
<i>Ipomoea</i> sp1	Gitirana	T	Or										X		X						
<i>Ipomoea</i> sp2	Gitirana	T	Or										X								
<b>Dioscoreaceae</b>																					
<i>Dioscorea coronata</i> Hauman	---	T																			
<b>Ebenaceae</b>																					
<i>Diospyrus inconstans</i> Jacq.	Fruta-de-jacu	Ab	-																		X
<b>Euphorbiaceae</b>																					
<i>Alchornea castaneifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex willd.) A. Juss.	---	A											X								
<i>Cnidoscolus urens</i> L.	cansação	Ab	To										X		X						
<i>Cnidoscolus obtusifolius</i> Pohl	Favela orelha-de-onça	A	-												X						
<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl	Favela	A	Al				X	X	X	X			X	X	X						
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro	Ab	Me				X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				
<i>Croton echiodides</i> Baill.	---	Ab	Me																		
<i>Croton glandulosus</i> L.	Velame	Sb	Me																		
<i>Croton grewoides</i> Baill.	Velame	Ab	Me	X											X						

Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																	
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth.	Marmeleiro	Ab	Me																		
<i>Croton urticifolius</i> Lam.	Marmeleiro	Ab	Me																		X
<i>Euphorbia comosa</i> Vell.	Leiteira	E	Me										X								
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.*	Pinhão	Ab	Me, Mc				X				X	X	X								
<i>Jatropha mutabilis</i> (Pohl) Baill.	Pinhão	Ab	Me																		
<i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl) Baill.	Pinhão	Ab	Me, Md				X						X		X						
<i>Manihot cf. dichotoma</i>	Maniçoba	Ab	To				X														
<i>Manihot glaziovii</i> Mull-Arg.	Maniçoba	Ab	Fg				X						X								
<i>Manihot pseudoglaziovii</i> Pax & Hoffm.	Maniçoba	Ab	Fg											X							
<i>Sapium glabulosum</i>	Burra-leiteira	A	-				X														
<b>Erythroxylaceae</b>																					
<i>Erythroxylum blanchetii</i> O.E. Schulz	---	A																			
<i>Erythroxylum catingae</i> Plowman	-	Ab	-				X														
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St.-Hil.	-	A																	X		
<i>Erythroxylum pungens</i>	Rompe-Gibão	Ab	-				X														
<i>Erythroxylum revolutum</i> Mart.	-	Ab	-						X												
<b>Lamiaceae</b>																					
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Bamburral	E	Me, Md										X								
<b>Leguminosae-Caesalpinioideae</b>																					

Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																	
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong) Steud.	Pata-de-vaca	Ab	Or, Fg													X					
<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Vog	Pata-de-vaca	A	Fg										X								
<i>Caesalpinia bracteosa</i> Tul.	Catingueira	Ab	Fg, Md				X														
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Mart.	A	Fg				X						X	X							
<i>Caesalpinia microphylla</i> Mart. ex G. Don*	Catingueira rasteira	A	Fg	X				X													
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.*	Catingueira	A	Fg										X		X		X				
<i>Cenostigma gardnerianum</i> Tul.	---	A	Md	X		X									X						
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	A	Md																X		
<i>Hymenaea aurea</i> Y. T. Lee & Langenh.	Jatobá	A	Md			X															
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	A	Md														X	X			
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Turco	A	Or									X	X								
<i>Poeppegia procera</i> C. Presl	Sabonete	A	Md										X								
<i>Senna cearensis</i> Afr. Fern.	Besouro	A	Or			X															
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	Canafístula	Ab	Or									X	X		X		X				
<i>Senna martiana</i> (Benth.) H. S. Irwin & Barneby*	Canafístula	Ab	Or				X								X					X	
<i>Senna rizzinii</i> irwin & Barneby	Canafístula	A	Or	X																	
<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	Jacaranda-branco	A	Md	X																	
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim	A	Md																		
<b>Leguminosae-Mimosoideae</b>																					



Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																	
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Vell.) Brenan	Angico-vermelho	A	Fg								X	X	X			X	X				
<i>Albizia polyantha</i> (Spreng. f.) G.P. Lewis	-	A	-																	X	
<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Kunth) J. P. Lewis	Jucurutu	A	Md										X								
<i>Calliandra axillaris</i> Benth.	Pincel	Ab	-	X																	
<i>Calliandra depauperata</i> Benth.	Carqueja	Ab	-				X														
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril	A	Md										X								
<i>Inga capitata</i> Desv.	Ingá	A	Al															X			
<i>Inga thibaudiana</i> DC	Ingá	A	Al															X			
<i>Inga vera</i> subsp. <i>Affinis</i> (DC.) T.D. Penn.	Ingá	A	Al																	X	
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Jurema-branca	A	Fg, Me										X					X			
<i>Mimosa modesta</i> Mart.	Jureminha	Ab	Me																		
<i>Mimosa ophtalmocentra</i> Mart. Ex Benth.	Jurema	A	Me								X	X	X	X							
<i>Mimosa pigra</i> L.		Ab	Me																	X	
<i>Mimosa sensitiva</i> L.	Malícia	Ab	Me															X			
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Wild.) Poir	Jurema- preta	A	Md						X	X					X						
<i>Parapiptadenia zenhtneri</i> (Harms) M. P. M. de Lima & H. C. de Lima	Angico monjolo	A	Fg				X						X				X				
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	Faveira-de-bolota	A	Md																X		

Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																	
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	Quipembe, angico-de-bezerra	A	Me, Md	X		X	X									X					
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	carcará, jurema-branca	A	Md, Me				X						X								
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	A	Fg										X								X
<b>Leguminosae-Papilionoideae</b>		A																			
<i>Amburana cearensis</i> (Allem.) A. C. Smith		A	Md					X					X								
<i>Bocoa mollis</i> (Benth.) R. S. Cowan	---	Ab	-	X																	
<i>Cratylia mollis</i> Mart. ex Benth.	Feijao-camaratuba	E	Fg	X		X	X														
<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	Jacaranda	A	Md										X								
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Mulungu	A	Md, or										X						X		
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Anileira	Ab	Md																		
<i>Pterodon abruptus</i> (Moric.) Benth.	Cangalheiro	Ab	Md	X																	
<i>Stylosanthes</i> sp.	Alfafa-do-nordeste	Ab	Fg													X					
<b>Lythraceae</b>																					
<i>Cuphea</i> sp.		E	-																		
<b>Malpighiaceae</b>																					
<i>Byrsonima gardneriana</i> A. Juss.	Murici	A	Md														X		X		
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Murici	A	Md															X			
<b>Malvaceae</b>																					
<i>Helicteres sacarolha</i> A. St. - Hil.	Sacarrolha	Ab	Or	X																	

Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																			
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18		
<i>Helicteres velutina</i> K. Schum	---		Or																				
<i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum.) Brizicky	Malva-branca		Me, Fg				X						X		X								
<i>Melochia tomentosa</i> L.	-	Sb	Me				X																
<i>Pseudobombax marginatum</i>	Embiratanha							X					X										
<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.*	Malva	Ab	Fg				X				X	X			X								
<i>Sida spinosa</i> L.	Malva	Sub	Relógio										X										
<i>Sida sp.</i>	relógio	Ab	-												X								
<i>Triumffeta sp.</i>		E																		X			
<i>Waltheria ferruginea</i> A. St. - Hil.	---		Me																				
<i>Waltheria indica</i> L.	-	Ab	Me																	X			
<b>Melastomataceae</b>																							
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	-	Ab	-																	X			
<b>Myrtaceae</b>																							
<i>Eugenia diplocampta</i> Diels	-	A	Md																	X			
<i>Myrcia sylvatica</i> (G. Mey) DC.		A	Md																	X			
<b>Molluginaceae</b>																							
<i>Mollugo verticillata</i> L.	Capim-tapete, molugo	E	-				X																
<b>Olacaceae</b>																							
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixeira	Ab	-				X						X			X							
<b>Oxalidaceae</b>																							
<i>Oxalis divaricata</i> Mart. ex Zucc.	Trevo	E	Or																				
<b>Poaceae</b>																							

Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																	
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf.	Capim jaraguá	E	Fg															X			
<b>Polygalaceae</b>																					
<i>Polygala violacea</i> Aubl.	-	E	-										X								
<b>Polygonaceae</b>																					
<i>Triplaris pachau</i> Mart.	Pajeú	E	Md											X							
<b>Poaceae</b>																					
<i>Aristida geniculata</i> Raf.	---	E	Fg																		
<i>Aristida elliptica</i> (Nees) Kunth.	-	E	Fg													X					
<i>Aistida setifolia</i> Humb. Bonpl. & Kunth	Panasco	E	Fg														X				
<i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase	---	E	Fg			X															
<i>Aristida longifolia</i> Trin.	Capim agulha	E	Fg			X															
<i>Leptochloa</i> sp.	---	E	FG			X														X	
<i>Setaria</i> sp.		E	Fg			X															
<b>Portulacaceae</b>																					
<i>Portulaca oleracea</i> L.	beldroega	E	Fg																		
<b>Rhamnaceae</b>																					
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	A	Mc			X								X							
<b>Rubiaceae</b>																					
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey	Vassorinha-de-botão	E	Me																X		
<i>Borreria</i> sp.	-	E	-				X														
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	---	Ab	-														X				
<i>Diodia apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	língua-de-tatu	E	Me				X														

Familia /Espécie	Nome vulgar	Hábito	Utilidade	PONTOS VISITADOS																	
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
<i>Diodia teres</i> Walter	-	E	Me				X														
<i>Jenipa americana</i> L.	Jenipapo	A	Al																X		
<i>Mitracarpus megapotamicus</i> (Spreng.) Standl.	---	E	Me																		
<b>Sapindaceae</b>																					
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Saboneteira	A	Or																X		
<b>Selaginellaceae</b>																					
<i>Selaginella convoluta</i> (Walk. & Arnoff) Spreng.	Jericó	E	Or																		
<b>Simaroubaceae</b>																					
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	praíba	A	Md																X		
<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	Praíba	A	Md														X		X		
<b>Smilacaceae</b>																					
<i>Smilax</i> sp.		Tr	-																X		
<b>Turneraceae</b>																					
<i>Piriqueta</i> sp.	---	E	-										X								
<b>Ulmaceae</b>																					
<i>Celtis membranacea</i> (Wedd.) Miq.	-	Ab	-																		X
<b>Verbenaceae</b>																					
<i>Lippia</i> cf. <i>americana</i> L.	---	Ab	-																		
<b>Vitaceae</b>																					
<i>Cissus</i> cf. <i>coccinea</i>	-	Tr	-										X								X

### 9.3.1.4.1 - Espécies Endêmicas e Ameaçadas do Bioma Caatinga e Cerrado

#### a) Espécies Endêmicas

O bioma Caatinga é provavelmente o mais desvalorizado e mal conhecido em termos de flora (GIULIETTI *et al* 2002). No entanto, estudos recentes têm mostrado que se trata de uma flora rica, diversificada e com um componente endêmico distribuído dentro de todo o bioma. A Chapada Araripe constitui exceção, com sua flora riquíssima. Espécies endêmicas da chapada estão associadas aos vários ambientes pertencentes ao complexo florístico-vegetacional dessa chapada.

Com relação ao endemismo na Caatinga, Giulietti *et al* (2002) citaram 318 espécies endêmicas e 18 gêneros endêmicos, pertencentes a 42 famílias. Na diretriz da LT Colinas foram encontradas 25 espécies entre as relacionadas por esta autora, listadas abaixo.

#### Lista das espécies de Plantas Endêmicas da Caatinga.

##### Anacardiaceae

*Spondias tuberosa* Arruda Cam.

*Rollinia leptopetala* R. Fries.

##### Apocynaceae

*Aspidosperma pyrifolium* Mart.

##### Arecaceae

*Copernicia prunifera* (Mill.) H. E. Moore

##### Bignoniaceae

*Anemopaegma laeve* DC.

*Godmania dardanoi* (J.C.Gomes) A.H.Gentry

##### Boraginaceae

*Cordia globosa* H. B. & K

*Cordia leucocephala* Moric

##### Bromeliaceae

*Neoglaziovia variegata* Mez.

Burseraceae

*Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillet

Cactaceae

*Cereus jamacaru* DC.

*Pilosocereus gounellei* (F.A. C. Weber ex K.Schum.) Byles & G.D. Rowley

*Pilosocereus pachycladus* subsp. *Pernambucensis* (Ritter) Zappi

Convolvulaceae

*Ipomoea brasiliana* Meisn

Leguminosae-Caesalpinoideae

*Caesalpinia microphylla* Mart. ex G. Don

*Caesalpinia pyramidalis* Tul.

*Senna martiana* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby

Leguminosae-Mimosoideae

*Calliandra depauperata* Benth.

*Mimosa opthalmocentra* Mart. ex Benth.

Leguminosae-Papilionoideae

*Cratylia mollis* Mart. ex Benth.

*Dalbergia cearensis* Ducke

Malvaceae

*Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky

*Pseudobombax marginatum* (A. St.-Hil.) Juss.

*Sida galheirensis* Ulbr.

Verbenaceae

*Lippia gracilis* Schauer

Quanto ao bioma Cerrado, grande parte das espécies citadas para as áreas analisadas são endêmicas ao bioma, especialmente aquelas citadas para a Savana *sensu stricto*, exemplificadas pela família Vochysiaceae, representadas pelas espécies *Qualea parviflora*, *Q. grandiflora* e *Salvertia convallariodora*.

#### b) Espécies ameaçadas de extinção

No percurso da LT Colinas - São João do Piauí, considerando o a vegetação de Savana Estépica, não foram encontradas espécies ameaçadas de extinção de acordo com a lista divulgada pelo IBAMA (<http://www.mma.gov.br/port/sbf/flora/index.html>). No entanto, para a vegetação de Savana Estépica o IBAMA refere *Myracruodron urundeuva* (aroeira) e *Schinopsis brasiliensis* (braúna) com o status de ameaçadas de extinção.

*Astronium urundeuva* (Allemão) Engl. = *Myracruodron urundeuva* Allemão

Nome Popular: aroeira-do-sertão, aroeira-legítima

UF: MG, GO, BA, CE, RN, ES, MT, MS, PI.

Categoria: Vulnerável (V);

*Schinopsis brasiliensis* var. *glabra* Engl.

Nome Popular: braúna, baraúna.

UF: MG, BA, RN, ES, MT, MA, PI.

Categoria: Vulnerável (V);

### 9.3.1.4.2 - Fitossociologia

#### Savana Estépica Florestada - São Francisco de Assis do Piauí - PI

##### ▪ Análise de suficiência de amostragem

Na área de Savana Estépica florestada de São Francisco de Assis - PI, um total de 15 espécies ocorreram nos 1000 m<sup>2</sup> amostrados e este número representou 75% da composição florística geral de plantas lenhosas observadas na área (**Quadro 9.3.1-5**). As famílias de maior riqueza de espécies foram: Euphorbiaceae, representada por *Croton blanchetianus*, *Cnidocolus quercifolius*, *Jatropha mollissima* e *Manihot glaziovii*; Fabaceae-Mimosoideae, representada por *Mimosa tenuiflora* (jurema preta), *Parapiptadenia zehntneri* (angico monjolo), *Piptadenia stipulacea* e *Piptadenia moniliformis* (quipembe) e Fabaceae-Caesalpinoideae, representada



por *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira) e *Caesalpinia bracteosa*, sendo esta última rara na amostra.

A análise de suficiência de amostragem florística, avaliada pela curva espécie-área, mostrou que o tamanho de área inventariada foi suficiente para caracterizar a comunidade, uma vez que 73,3% das espécies, com populações representativas na área, ocorreram nas três primeiras parcelas amostrais. A curva apresentou estabilização a partir da quinta parcela amostral (Figura 9.3.1-2).

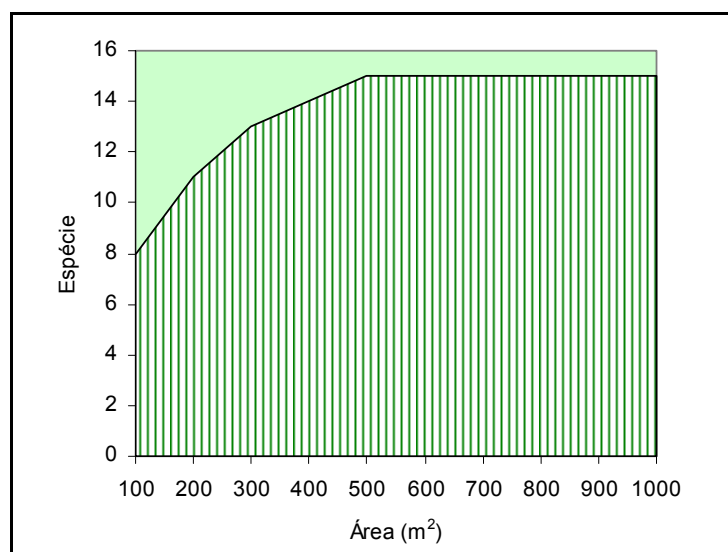


Figura 9.3.1-2 - Curva espécie-área do ponto amostrado em uma área de Savana Estépica Florestada Aberta - São Francisco de Assis do Piauí- Piauí

### Caracterização Fitossociológica e Diversidade

A vegetação amostrada na área de Savana Estépica Florestada de São Francisco de Assis apresentou uma densidade total de  $1.710 \text{ ind. ha}^{-1}$  e uma dominância total de  $15,44 \text{ m}^2. \text{ ha}^{-1}$ , valores próximos aos estimados para a área de Savana Florestada amostrada em Betânia do Piauí e dentro da faixa registrada para outras áreas de mesma fitofisionomia (TAVARES, 1964; TAVARES *et al.*, 1970; SAMPAIO, 1996; ARAÚJO *et al.*, 1995; RODAL *et al.*, 1999; FIGUEIREDO e RODAL, 2000; NASCIMENTO *et al.*, 2003; ARAÚJO *et al.*, 2007). A composição florística da amostra (Quadro 9.3.1-6) é formada por espécies que têm indicativo de ocorrência registrada na caatinga (GIULIETTI *et al.*, 2002), mostrando que o trecho amostrado não sofre a influência de outro domínio florístico.

A diversidade de espécies pelos índices de Shannon e de Simpson foram de 2,19 nats.ind<sup>-1</sup> e de 0,16. A equabilidade foi de 0,81, indicando que a densidade total da comunidade amostrada esteve relativamente bem distribuída entre as populações. Assim como nos demais trechos amostrados, nesta tipologia vegetacional, a diversidade estimada está dentro da faixa que vem sendo registrada para outras áreas de caatinga (ARAÚJO, 1990; ARAÚJO *et al.*, 1995; SANTOS, 1987; FERRAZ *et al.*, 1998; FIGUEIRÊDO & RODAL, 2000; ALCOFORADO-FILHO *et al.*, 2003; AMORIM *et al.*, 2005; ARAÚJO *et al.*, 2007).

**Quadro 9.3.1-6 - Caracterização fitossociológica do ponto amostrado em uma de Savana Estépica Florestada em São Francisco de Assis do Piauí - Piauí.**

Espécie	Ni.	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	PSA	PSR
<i>Croton blanchetianus</i>	61	610	35,67	90	12,33	2,6993	17,48	53,16	65,48	39,54	42,57
<i>Mimosa tenuiflora</i>	13	130	7,60	90	12,33	1,6978	11,00	18,60	30,93	6,16	6,63
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	14	140	8,19	70	9,58	1,3711	8,88	17,07	26,66	6,90	7,42
<i>Piptadenia moniliformis</i>	7	70	4,09	50	6,85	2,0937	13,56	17,65	24,50	1,55	1,67
<i>Piptadenia stipulacea</i>	14	140	8,19	50	6,85	1,0369	6,72	14,90	21,75	6,46	6,97
<i>Commiphora leptophloeos</i>	6	60	3,52	30	4,11	1,9994	12,95	16,46	20,57	1,82	1,98
Morto	13	130	7,60	60	8,22	0,6891	4,46	12,06	20,28	7,33	7,90
<i>Aspidosperma pyriformis</i>	7	70	4,09	50	6,85	1,3883	8,99	13,08	19,93	3,23	3,48
<i>Jatropha mollissima</i>	14	140	8,19	60	8,22	0,1574	1,01	9,21	17,43	9,41	10,12
<i>Cnidocolus quercifolius</i>	4	40	2,34	40	5,48	1,4603	9,46	11,80	17,28	0,92	1,00
<i>Erythroxylum pungens</i>	8	80	4,68	50	6,85	0,4197	2,72	7,40	14,25	4,64	4,99
<i>Manihot glaziovii</i>	5	50	2,92	40	5,48	0,2763	1,14	4,07	9,55	2,62	2,83
<i>Paraptadenia zehntneri</i>	3	30	1,76	30	4,11	0,1790	1,16	2,91	7,02	1,28	1,38
<i>Cereus jamacaru</i>	1	10	0,58	10	1,37	0,0458	0,30	0,88	2,25	0,67	0,72
<i>Caesalpinia bracteosa</i>	1	10	0,58	10	1,37	0,0258	0,17	0,75	2,12	0,30	0,32
TOTAL	171	1710	100,00	730	100,0	15,5399	100,0	200,00	300	92,83	100,0

Ni = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); DR = Densidade Relativa (%); FA = Frequência Absoluta (%); Frequência Relativa (%)  
DoA = Dominância Absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); Dominância Relativa (%); VC = Valor de Cobertura (%); VI = Valor de Importância (%); PSR = PSA = Posição Sociológica Absoluta; Posição Sociológica Relativa. Classes de altura das Posições sociológicas: 1 (<1m); 2 (>1-4m); 3 (>4-7m) e 5 (>7m).

Nos 1.000 m<sup>2</sup> amostrados nesta área de caatinga foi registrado um total de 171 indivíduos, sendo *Croton blanchetianus* (marmeleiro) a população mais representativa em termos de número de indivíduos, os quais ocorriam bem distribuídos em toda a área, sendo registrados em 9 parcelas amostrais. Nenhuma das populações teve 100% de frequência nas parcelas amostrais e apenas *Cereus jamacaru* (mandacaru) e *Caesalpinia bracteosa* fizeram-se presentes em uma única parcela amostral, sendo representadas por apenas um indivíduo. As populações de *Croton blanchetianus* (marmeleiro) e *Mimosa tenuiflora* (jurema preta) tiveram similar destaque quanto ao índice de Valor de Importância. A primeira, devido sua elevada densidade populacional e a segunda, devido aos valores de área basal de seus indivíduos (Quadro 9.3.1-6).

O quantitativo de indivíduos mortos no interior das parcelas foi elevado (13), sugerindo existir um fator restritivo que leva a mortalidade das plantas, o qual não foi detectado neste estudo. As populações de *Croton blanchetianus*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Mimosa tenuiflora*, *Piptadenia stipulacea*, *Commiphora leptophloeos* e a categoria “morto” apresentaram indivíduos perfilhados na área amostrada.

### Estrutura de Tamanho e Posição Sociológica

As alturas mínima, média e máxima foram de 1,00;  $3,56 \pm 1,34$  e 11,00 m, respectivamente e os diâmetros mínimo, médio e máximo da comunidade foram de 3,18;  $8,49 \pm 6,5$  e 42,97 cm, respectivamente. A maioria das populações amostradas em São Francisco de Assis - PI apresentavam alturas entre 1 e 5m (Figura 9.3.1-3), mostrando que o espaço vertical da comunidade era bem ocupado e que a vegetação era alta. Os valores de altura registrados são compatíveis com o que vem sendo registrado para a vegetação da caatinga (ARAÚJO *et al.* 1995; SAMPAIO 1996; RODAL *et al.* 199; NASCIMENTO *et al.* 2003; AMORIM *et al.* 2005).

As populações que se destacavam na ocupação do espaço vertical por apresentar indivíduos com mais de 6m de altura foram: *Cnidoscolus quercifolium* (faveleira), *Piptadenia moniliformes* (quipembe), *Mimosa tenuiflora* (jurema preta) e *Commiphora leptophloeos* (imburna).

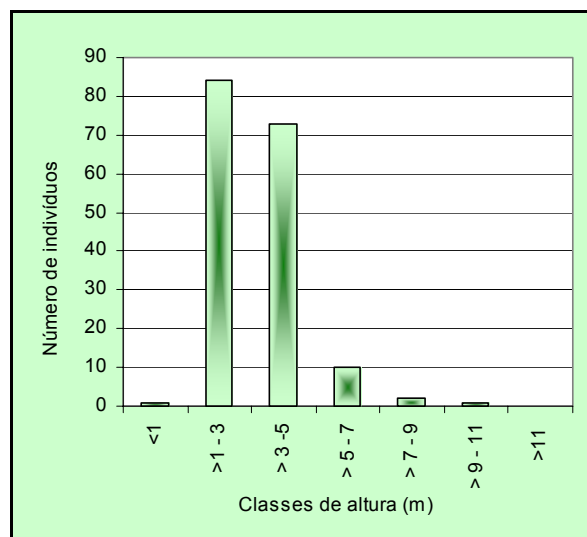
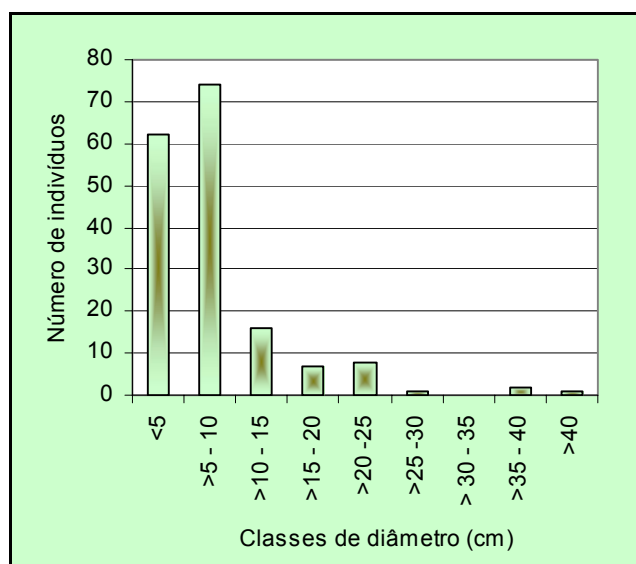


Figura 9.3.1-3 - Distribuição dos indivíduos por classe de altura (m) do ponto amostrado em uma área de Savana Estépica Florestada Aberta - São Francisco de Assis do Piauí - Piauí.

A análise da posição sociológica mostrou que no geral, que com exceção de *Croton blanchetianus*, nem sempre as espécies de maior valor de importância ecológica apresentaram

elevada importância sociológica na amostra (**Quadro 9.3.1-6**). As espécies de maior posição sociológica, ou seja, que exploram porções consideráveis do espaço vertical da comunidade foram: *Croton blanchetianus* (marmeleiro), *Jatropha mollissima* (pinhão), a categoria morto, *Caeslpinia pyramidalis* (catingueira), *Piptadenia stipulacea* e *Mimosa tenuiflora* (jurema preta).

A distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro mostra uma grande concentração de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro. O formato da curva da distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro tende a apresentar o formato do J invertido, indicando que a comunidade apresenta muitos indivíduos juvenis (**Figura 9.3.1-4**).



**Figura 9.3.1-4 - Distribuição dos indivíduos por classe de diâmetro (cm) do ponto amostrado em uma área de Savana Estépica Florestada aberta - Aberta - São Francisco de Assis do Piauí - Piauí.**

### Savana Estépica Florestada (caatinga) - Betânia do Piauí - PI

- Análise de suficiência de amostragem
- Na área de Savana Estépica florestada de Betânia do Piauí - PI, o número de espécies nos 1000 m<sup>2</sup> amostrados foi elevado e representou 74% da composição florística geral de plantas lenhosas observadas na área (**Quadro 9.3.1-5**). As famílias de maior riqueza de espécies foram: Euphorbiaceae, representada por *Croton blanchetianus* (marmeleiro), *Cnidocolus quercifolius* (faveleira), *Jatropha mollissima* (pinhão), *Jatropha ribifolia* e *Manihot glaziovii* (maniçoba); Fabaceae-Mimosoideae, representada por *Anandeanthera colubrina* var. cebil (angico), *Mimosa ophthalmocentra* (jurema de embira), *Mimosa tenuiflora* (jurema preta) e

*Parapiptadenia zehntneri* (angico monjolo) e Cactaceae, representada por *Tacinga palmadora* (palma), *Pilosocereus pachycladus* (facheiro) e *Pilosocereus gounellei* (xique xique).

A análise de suficiência de amostragem florística, avaliada pela curva espécie-área, mostrou que o tamanho de área inventariada foi suficiente para caracterizar a comunidade, uma vez que a maioria das espécies (85%), com populações representativas na área, ocorreu nas três primeiras parcelas amostrais e a curva apresentou estabilização a partir da sétima parcela amostral (Figura 9.3.1-5).

### Caracterização Fitossociológica e Diversidade

A vegetação amostrada na área de Savana Estépica Florestada (caatinga arbustivo-arbórea) de Betânia do Piauí apresentou uma densidade total de 1.990 ind.ha<sup>-1</sup> e uma dominância total de 12,45 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>, valores inferiores aos estimados para a área de Savana Florestada amostrada em Granito, mas dentro da faixa registrada para áreas de caatinga (TAVARES *et al.*, 1969; TAVARES *et al.* 1970; SAMPAIO, 1996; ARAÚJO *et al.*, 1995; RODAL *et al.* 1999; FIGUEIREDO e RODAL 2000; NASCIMENTO *et al.*, 2003; ARAÚJO *et al.*, 2007), indicando que esta fisionomia de caatinga é mais aberta. A composição florística da amostra (Quadro 9.3.1-7) foi diversificada e similar à composição que vem sendo registrada para outras áreas de caatinga (GIULIETTI *et al.*, 2002), indicando que o trecho amostrado não sofre a influência de outro domínio florístico.

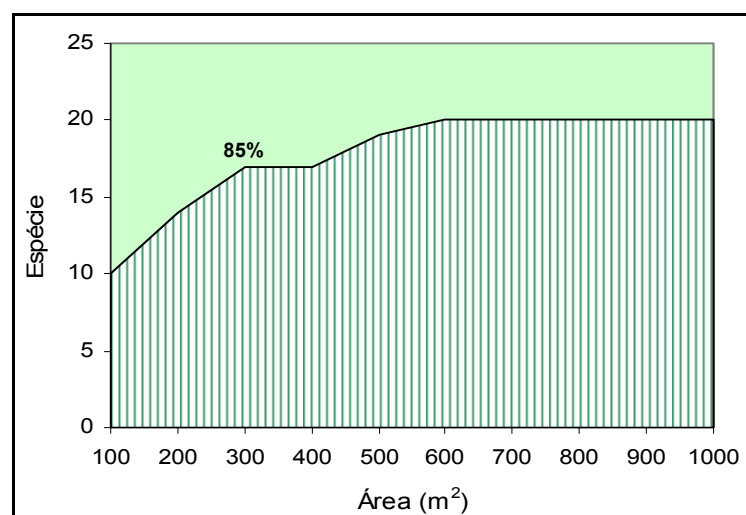


Figura 9.3.1-5 - Curva espécie-área do ponto amostrado em uma área de Savana Estépica Florestada Aberta - Betânia do Piauí - Piauí

A diversidade de espécies pelos índices de Shannon e de Simpson foram de 2,54 nats.ind<sup>-1</sup> e de 0,10. A equabilidade foi de 0,84 mostrando que o total de densidade esteve relativamente bem distribuído entre as populações amostradas. A diversidade da amostra está dentro da faixa que

vem sendo registrada para áreas de caatinga (ARAÚJO, 1990; ARAÚJO *et al.*, 1995; FERRAZ *et al.*, 1998; NASCIMENTO *et al.*, 2003; FIGUEIRÊDO & RODAL, 2000; ALCOFORADO-FILHO *et al.*, 2003; AMORIM *et al.*, 2005; ARAÚJO *et al.*, 2007).

Nos 1.000 m<sup>2</sup> amostrados nesta área de caatinga foi registrado um total de 199 indivíduos, sendo *Croton blanchetianus* (marmeleiro) e *Cnidocolus quercifolius* (faveleira) as populações mais representativas em termos de número de indivíduos, os quais ocorriam bem distribuídos em toda a área, sendo registrados em 8 e 9 parcelas amostrais, respectivamente. Nenhuma das populações teve 100% de frequência nas parcelas amostrais e apenas *Schinopsis brasiliensis* (baraúna), *Ziziphus joazeiro* (joazeiro) e *Pseudobombax marginatum* (ibiratanha) fizeram-se presentes em uma única parcela amostral. As populações de *Croton blanchetianus* (marmeleiro) e *Cnidocolus quercifolius* (faveleira) tiveram maior destaque quanto ao índice de Valor de Importância, porque além da elevada densidade apresentavam valor considerável de área basal quando comparado às demais populações amostradas (Quadro 9.3.1-7).

**Quadro 9.3.1-7 - Caracterização fitossociológica do ponto amostrado em uma de Savana Estépica Florestada Aberta - Betânia do Piauí - Piauí**

Espécie	Ni.	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	PSA	PSR
<i>Croton blanchetianus</i>	40	400	20,10	80	8,70	2,0050	16,10	36,20	44,89	28,17	25,97
<i>Cnidocolus quercifolius</i>	20	200	10,05	90	9,78	2,8960	23,25	33,30	43,08	6,68	6,16
<i>Jatropha mollissima</i>	29	290	14,57	90	9,78	0,4322	3,47	18,04	27,83	19,03	17,54
<i>Aspidosperma pyriforme</i>	19	190	9,55	80	8,70	1,1794	9,47	19,02	27,11	10,72	9,88
<i>Aspidosperma multiflorum</i>	15	150	7,54	90	9,78	0,8453	6,79	14,32	24,11	8,29	7,64
<i>Jatropha ribifolia</i>	23	230	11,56	60	6,52	0,2865	2,30	13,86	20,38	14,42	13,30
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	3	30	1,51	30	3,26	1,2912	10,37	11,87	15,13	1,01	0,93
<i>Manihot glaziovii</i>	5	50	2,51	40	4,35	0,4411	3,54	6,05	10,40	1,51	1,39
<i>Parapiptadenia zehntneri</i>	4	40	2,01	40	4,35	0,4551	3,65	5,66	10,01	1,87	1,73
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	2	20	1,01	20	2,17	0,7681	6,17	7,17	9,35	1,56	1,44
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	4	40	2,01	30	3,26	0,4556	3,66	5,67	8,93	1,08	0,99
Morto	6	60	3,02	40	4,35	0,1768	1,42	4,43	8,78	4,47	4,12
<i>Tacinga palmadora</i>	6	60	3,02	40	4,35	0,1768	1,42	4,43	8,78	2,43	2,23
<i>Mimosa opthalmocentra</i>	5	50	2,51	30	3,26	0,2993	2,40	4,92	8,18	2,06	1,90
<i>Pilosocereus pachycladus</i>	3	30	1,51	30	3,26	0,2879	2,31	3,82	7,08	2,46	2,26
<i>Pilosocereus gounellei</i>	4	40	2,01	30	3,26	0,1768	1,42	3,43	6,69	2,57	2,37
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	4	40	2,01	30	3,26	0,0658	0,53	2,54	5,80	2,98	2,75
<i>Mimosa tenuiflora</i>	3	30	1,51	30	3,26	0,0310	0,25	1,76	5,02	1,49	1,37
<i>Ziziphus joazeiro</i>	2	20	1,01	20	2,17	0,1631	1,31	2,31	4,49	0,38	0,35
<i>Pseudobombax marginatum</i>	2	20	1,01	20	2,17	0,0229	0,18	1,19	3,36	1,49	1,37
<b>TOTAL</b>	<b>199</b>	<b>1990</b>	<b>100,00</b>	<b>920</b>	<b>100,0</b>	<b>12,4560</b>	<b>100,0</b>	<b>200,00</b>	<b>299</b>	<b>108,47</b>	<b>100,0</b>

Ni = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); DR = Densidade Relativa (%); FA = Frequência Absoluta (%); Frequência Relativa (%)  
DoA = Dominância Absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); Dominância Relativa (%); VC = Valor de Cobertura (%); VI = Valor de Importância (%); PSR = PSA = Posição Sociológica Absoluta; Posição Sociológica Relativa. Classes de altura das Posições sociológicas: 1 (<1m); 2 (>1-4m); 3 (>4-7m) e 5 (>7m).

O quantitativo de indivíduos mortos no interior das parcelas foi baixo (apenas 6), sugerindo existir normalidade na dinâmica das populações. As populações de *Aspidosperma pyrifolium*, *Cnidoscolus obtusifolius*, *Croton blanchetianus*, *Myracrodruon urundeuva*, *Jatropha mollissima*, *Aspidosperma multiflorum*, *Jatropha ribifolia* e a categoria “morto” apresentaram indivíduos perfilhados na área amostrada.

### Estrutura de Tamanho e Posição Sociológica

As alturas mínima, média e máxima foram de 1,00; 3,24±2,03 e 13,00 m, respectivamente e os diâmetros mínimo, médio e máximo da comunidade foram de 3,18; 6,99±5,7 e 38,20 cm, respectivamente. Em relação à ocupação do espaço vertical, no interior das parcelas amostradas em Betânia do Piauí foi constatado que as populações da maioria das espécies amostradas apresentavam alturas entre 1 e 3m (Figura 9.3.1-6), portanto podendo a vegetação ser considerada como baixa quando comparada a outras áreas de caatinga já estudada (ARAÚJO *et al.* 1995; SAMPAIO 1996; NASCIMENTO *et al.* 2003; AMORIM *et al.* 2005) e com a área de caatinga amostrada em Granito - PE.

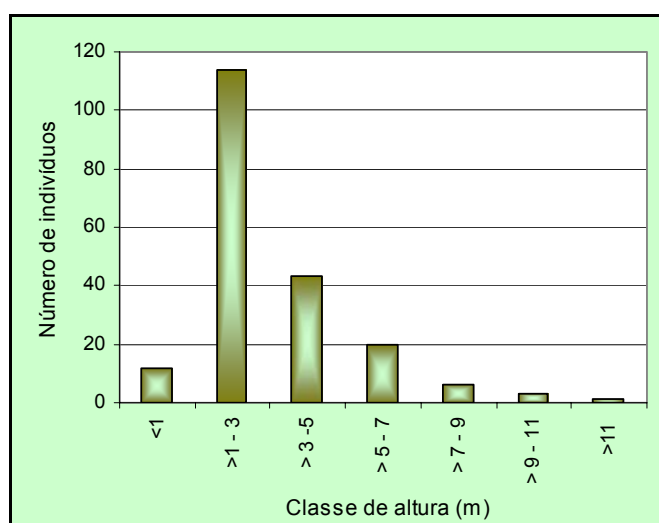
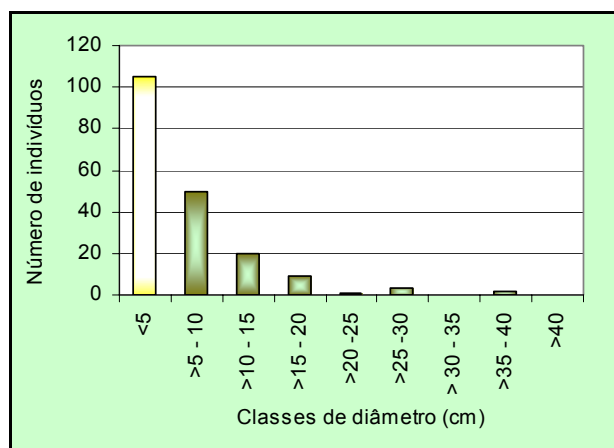


Figura 9.3.1-6 - Distribuição dos indivíduos por classe de altura (m) do ponto amostrado em uma área de Savana Estépica Florestada Aberta - Betânia do Piauí - Piauí.

As populações de *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro), *Mimosa ophtalmocentra* (jurema de embira), *Cnidoscolus quercifolium* (faveleira), *Aspidosperma multiflorum*, *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (angico) e *Parapiptadenia zehntneri* (angico monjolo) apresentaram indivíduos altos, com mais de 6m de altura.

A análise da posição sociológica mostrou que no geral, nem sempre as espécies de maior valor de importância ecológica apresentaram elevada importância sociológica (**Quadro 9.3.1-6**). As espécies de maior posição sociológica, ou seja, que exploram porções consideráveis do espaço vertical da comunidade foram: *Croton blanchetianus* (marmeleiro), *Jatropha mollissima* (pinhão), *Jatropha ribifolia*, *Apidosperma pyriformium* (pereiro) e *Aspidosperma mutiflorum*.

A distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro mostra uma grande concentração de indivíduos com diâmetros até 5cm. O formato da curva da distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro segue o padrão do J invertido, indicando existir um elevado número de plantas jovens na comunidade (**Figura 9.3.1-7**).



**Figura 9.3.1-7 - Distribuição dos indivíduos por classe de diâmetro (cm) do ponto amostrado em uma área de Savana Estépica Florestada aberta - Aberta - Betânia do Piauí - Piauí.**

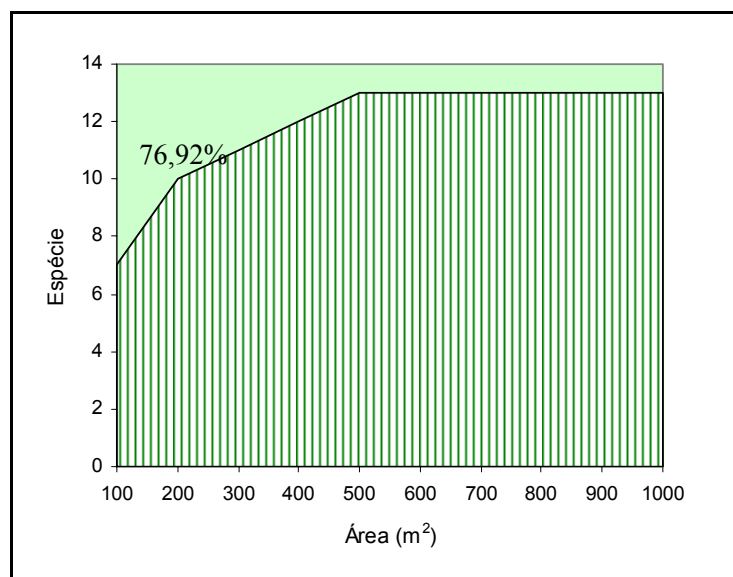
### Savana Estépica Florestada (caatinga) - Granito - PE

- Análise de suficiência de amostragem

A flora lenhosa nos 1000 m<sup>2</sup> amostrados na área de Caatinga (Savana Estépica Florestada) de Granito - PE foi representada por 13 espécies mais a categoria de plantas mortas. As famílias com maior riqueza de espécies foram Cactaceae, representada por *Cereus jamacaru* (mandacaru), *Tacinga palmadora* (palmadora) e *Pilosocereus pachycladus* (facheiro); Euphorbiaceae representada pelas espécies: *Jatropha mollissima* (pinhão), *Croton blanchetianus* (marmeleiro) e *Cnidocolus obtusifolius* e Fabaceae-Mimosoideae, representada por *Mimosa tenuiflora* (jurema preta) e *Mimosa ophthalmocentra* (jurema de embira). As 13 espécies amostradas nas parcelas representam 73% da composição florística geral das plantas



lenhosas (árvores, arvoretas e arbustos) nativas observadas na área (**Quadro 9.3.1-5**). A análise de suficiência de amostragem florística, avaliada pela curva espécie-área (**Figura 9.3.1-8**), mostrou que o tamanho de área amostrada foi suficiente para caracterizar a comunidade, uma vez que 76,92% das espécies, com populações representativas na área, ocorreram nas duas primeiras parcelas amostrais. A curva espécie-área apresentou completa estabilização a partir da quinta parcela, como visualizado na **Figura 9.3.1-8**.



**Figura 9.3.1-8 - Curva espécie-área do ponto amostrado em uma área de Savana Estépica Florestada - Granito - Pernambuco**

### **Caracterização Fitossociológica e Diversidade**

A vegetação amostrada na área de Savana Estépica Florestada (caatinga arbustivo-arbórea) de Granito apresentou uma densidade total de 4.570 ind.ha<sup>-1</sup> e uma dominância total de 21,14 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>. A composição florística do trecho amostrado (**Quadro 9.3.1-8**) é muito similar ao que vem sendo registrado para outras áreas de caatinga, no entanto, o valor de densidade é elevado (TAVARES *et al.*, 1969; SAMPAIO, 1996; ARAÚJO *et al.*, 1995; RODAL *et al.*, 1999; FIGUEIREDO e RODAL 2000; NASCIMENTO *et al.*, 2003; ARAÚJO *et al.*, 2007), indicando trata-se de uma fisionomia de caatinga arbustivo-arbórea densa.

A diversidade de espécies pelos índices de Shannon e Simpson foram de 1,80 nats.ind<sup>-1</sup> e de 0,27, respectivamente. A equabilidade pelo índice de Píou foi 0,71, indicando que poucas populações apresentaram elevado número de indivíduos. A diversidade registrada na amostra está dentro da faixa que vem sendo registrada para áreas de caatinga já estudadas (ARAÚJO, 1990; ARAÚJO *et*

al., 1995; FERRAZ *et al.*, 1998; NASCIMENTO *et al.*, 2003; FIGUEIRÊDO & RODAL, 2000; ALCOFORADO-FILHO *et al.*, 2003; AMORIM *et al.*, 2005; ARAÚJO *et al.*, 2007).

Nos 1.000m<sup>2</sup> amostrados nesta área de caatinga foi registrado um total de 457 indivíduos, sendo *Mimosa tenuiflora* (jurema preta) e *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira) as populações mais representativas em termos de número de indivíduos, os quais ocorriam bem distribuídos em toda a área, sendo registrados em todas as parcelas amostrais. Além destas duas populações, apenas a população de *Tacinga palmadora* (palma) teve 100% de freqüência nas parcelas amostrais, mas sua população não foi muito numerosa. As populações de *Mimosa tenuiflora* (jurema preta) e *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira) também tiveram destaque quanto ao índice de Valor de Importância, porque além da elevada densidade apresentavam valor considerável de área basal quando comparado às demais populações amostradas (Quadro 9.3.1-8).

**Quadro 9.3.1-8 - Caracterização fitossociológica do ponto amostrado em uma área de Savana Estépica Florestada - Granito - PE**

Espécie	Ni	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	PSA	PSR
<i>Mimosa tenuiflora</i>	219	2190	47,92	100	11,76	3,6616	17,32	65,24	77,00	117,43	50,39
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	70	700	15,32	100	11,76	9,6154	45,47	60,79	72,56	28,71	12,32
Morto	46	460	10,07	60	7,06	2,6171	12,38	22,44	29,50	25,05	10,75
<i>Cnidocolus obtusifolius</i>	24	250	5,47	80	9,41	1,6141	7,63	13,10	22,52	9,86	4,23
<i>Tacinga palmadora</i>	18	180	3,94	100	11,76	0,3968	1,88	5,82	17,58	9,02	4,26
<i>Cereus jamacaru</i>	15	150	3,28	70	8,24	0,6266	2,96	6,25	14,48	8,77	3,76
<i>Aspidosperma pyriforme</i>	12	120	2,63	70	8,24	0,7081	3,35	5,95	14,21	6,40	2,75
<i>Pilosocereus plachycladus</i>	12	120	2,63	60	7,06	0,6431	3,04	5,67	12,73	6,05	2,59
<i>Parapiptadenia zehntneri</i>	7	70	1,53	50	5,88	0,5537	2,62	4,15	10,03	4,33	1,85
<i>Croton blanchetianus</i>	14	140	3,06	50	5,88	0,1722	0,81	3,88	9,76	7,03	3,02
<i>Jatropha mollissima</i>	10	100	2,19	40	4,71	0,2369	1,12	3,31	8,01	5,42	2,33
<i>Mimosa opthalmocentra</i>	5	50	1,09	40	4,71	0,0781	0,37	1,46	6,17	2,33	0,99
<i>Fraunhoferia multiflora</i>	4	40	0,88	30	3,53	0,2211	1,05	1,92	5,45	1,71	0,73
TOTAL	457	4570	100,00	850	100,0	21,1448	100,0	200	300	233,07	100,0

Ni = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); DR = Densidade Relativa (%); FA = Freqüência Absoluta (%); Freqüência Relativa (%)  
DoA = Dominância Absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); Dominância Relativa (%); VC = Valor de Cobertura (%); VI = Valor de Importância (%); PSR = PSA = Posição Sociológica Absoluta; Posição Sociológica Relativa. Classes de altura das Posições sociológicas: 1 (<1m); 2 (>1-4m); 3 (>4 -7m) e 5 (>7m).

O quantitativo de indivíduos mortos no interior das parcelas foi elevado, fazendo com que esta categoria assumisse a terceira posição em termos de VI na comunidade (Quadro 9.3.1-8). Este fato sugere existir um forte fator que induz mortalidade nas populações, o qual não foi detectado durante o monitoramento realizado.

As populações de *Mimosa tenuiflora*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Aspidosperma pyriforme*, *Cnidocolus obtusifolius*, *Croton blanchetianus* e a categoria “morto” apresentaram indivíduos perfilhados na área amostrada.

### Estrutura de Tamanho e Posição Sociológica

As alturas mínima, média e máxima foram de 1,00; 3,94±1,29 e 13,50 m, respectivamente e os diâmetros mínimo, médio e máximo da comunidade foram de 3,18; 6,22±4,3 e 36,61 cm, respectivamente. Em relação à ocupação do espaço vertical, no interior das parcelas amostradas em Granito - PE foi constatado que as populações da maioria das espécies amostradas apresentavam alturas entre 3 e 5m (Figura 9.3.1-9), portanto podendo a vegetação ser considerada como alta quando comparada outras áreas de caatinga já estudada (ARAÚJO *et al.* 1995; SAMPAIO 1996; RODAL *et al.* 1999; AMORIM *et al.* 2005).

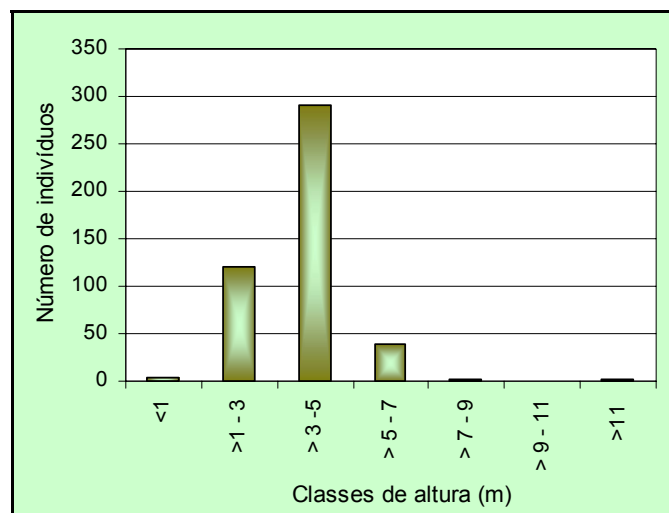


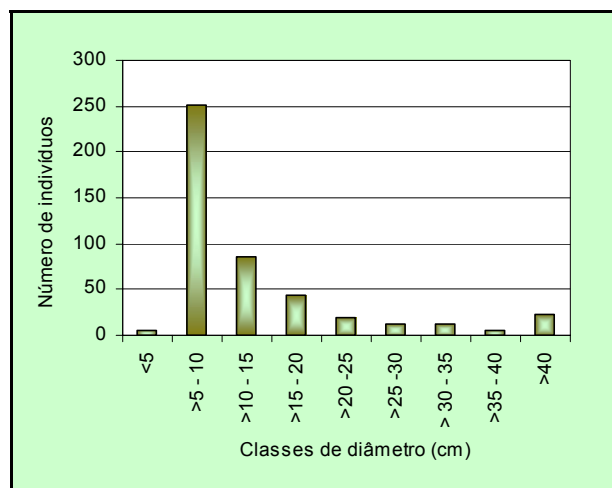
Figura 9.3.1-9 - Distribuição dos indivíduos por classe de altura (m) no ponto amostrado em uma área de Savana Estépica Florestada Densa - Granito - Pernambuco.

Apenas as populações de *Cereus jamacaru* (mandacaru), *Mimosa tenuiflora* (jurema preta), *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira), *Cnidocolus obtusifolius*, *Croton blanchetianus* (marmeleiro) e *Parapiptadenia zehntneri* (angico monjolo) apresentaram indivíduos com mais de 6 m de altura.

A análise da posição sociológica mostrou que no geral, as espécies de maior valor de importância ecológica também apresentaram elevada importância sociológica (Quadro 9.3.1-7), ou seja, também exploram porções consideráveis do espaço vertical da comunidade. Todavia, vale ressaltar a exceção registrada para *Croton blanchetianus* e *Jatropha mutabilis* que apesar de baixo VI apresentaram posição sociológica considerável na comunidade.

A distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro mostra uma grande concentração de indivíduos com diâmetros entre 5 e 10 cm. Excetuando-se a classe de menor tamanho, o

formato da curva segue o padrão do J invertido, indicando existir um fator restritivo no recrutamento das plantas mais jovens e sugerindo que depois deste recrutamento, o crescimento e estabelecimento das plantas tende a ser normal (**Figura 9.3.1-10**).



**Figura 9.3.1-10 - Distribuição dos indivíduos por classe de diâmetro (cm) no ponto amostrado em uma área de Savana estépica Florestada Densa - Granito -Pernambuco.**

### Floresta Ombrófila - Jardim - CE

- Análise de suficiência de amostragem

A riqueza de espécie nos 1000m<sup>2</sup> da área amostrada na Floresta Ombrófila de Jardim-Ceará foi de apenas 14, mais a categoria de plantas mortas. Este número de espécies é baixo em relação a outros estudos realizados em florestas úmidas (FERRAZ 2002; FERREIRA *et al.* 2007), mas representa 75% da composição florística geral das plantas lenhosas observadas na área (**Quadro 9.3.1-5**). Apesar da baixa riqueza de espécies, a análise de suficiência de amostragem florística, avaliada pela curva espécie-área, mostrou que o tamanho de área amostrada foi suficiente para caracterizar a comunidade, uma vez que quase todas as espécies (86,6%) com populações representativas na área ocorreram logo nas três primeiras parcelas amostrais. A curva espécie-área apresentou completa estabilização a partir da quarta parcela, como visualizado na **Figura 9.3.1-11**, o que não é muito comum de ocorrer em áreas de florestas úmidas, indicando que as espécies ocorrem bem distribuídas na área.

### Caracterização Fitossociológica e Diversidade

A área amostrada na Floresta Ombrófila apresentou uma densidade total de 1.020 ind.ha<sup>-1</sup> e uma dominância total de 23,67 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>. A riqueza e a diversidade pelos índices de Shannon e de Simpson foram de 2,16 nats.ind<sup>-1</sup> e de 0,153, respectivamente e a equabilidade de Pielou foi de 0,80. Estes valores podem ser considerados baixos, quando comparados aos registrados para outras áreas florestas úmidas do nordeste (SAMBUICHI 2002; FERRAZ 2002; FERREIRA *et al.* 2007; LOPES *et al.* 2008). A amostra esteve representada por dez famílias botânicas e, entre elas, Arecaceae destacou-se em termos de número de espécies, estando representada por *Syagrus coronata*; *Orbignya phalerata*; *Coccus nucifera* e Arecaceae 1.

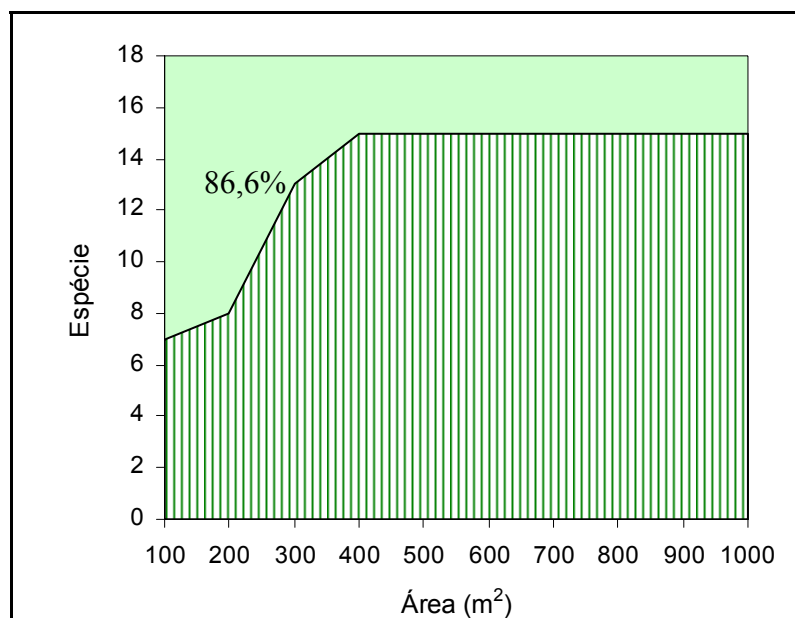


Figura 9.3.1-11 - Curva espécie-área do ponto amostrado na Floresta Ombrófila - Jardim - Ceará

Nos 1.000m<sup>2</sup> amostrados na área de Savana Ombrófila foi registrado um total de 102 indivíduos, sendo *Byrsonima sericea* (murici) e *Simarouba amara* (praíba) as populações mais representativas em termos de número de indivíduos, os quais ocorriam bem distribuídos na área. Estas duas espécies de também se destacaram quanto ao Índice de Valor de Importância, seguidas por *Mangifera indica* e *Inga thibaudiana* (Quadro 9.3.1-9). Com exceção de *Mangifera indica*, as demais espécies são freqüentemente referidas nas listas florísticas de áreas de florestas úmidas do nordeste (TAVARES *et al.*, 1979; BARBOSA 1996; SIQUEIRA, 1997; GUEDES, 1998; FERRAZ, 2002; FERRAZ *et al.*, 2004). A presença das fruteiras *Coccus nucifera*, *Mangifera indica* e *Anacardium occidentale* indica que a área sofre pressão antrópica e isto provavelmente ocorre

devido à presença de sítios que margeiam o fragmento amostrado. O Percentual de árvores mortas foi de apenas 6%.

**Quadro 9.3.1-9 - Caracterização fitossociológica do ponto amostrado na Floresta Ombrófila - Jardim - CE**

Espécie	Ni.	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	PSA	PSR
<i>Byrsonima sericea</i>	27	270,0	26,73	90	17,31	6,1038	25,78	52,25	69,56	14,14	23,26
<i>Simarouba amara</i>	24	250,0	23,76	80	15,38	5,9264	25,03	49,54	64,92	13,18	21,56
<i>Mangifera indica</i>	13	130,0	12,87	50	9,62	3,5613	15,04	27,01	37,40	7,08	11,74
<i>Inga thibaudiana</i>	8	80,0	7,92	40	7,69	1,2246	5,17	13,01	20,71	5,18	8,57
<i>Copaifera langsdorffii</i>	5	50,0	4,95	50	9,62	0,6781	2,86	7,77	17,38	3,23	5,36
Arecaceae 1	3	30,0	2,97	30	5,77	0,7159	3,02	5,96	11,73	0,39	0,65
<i>Hymenaea courbaril</i>	4	40,0	3,96	30	5,77	0,4001	1,69	5,61	11,38	4,16	6,89
<i>Genipa americana</i>	3	30,0	2,97	30	5,77	0,6078	2,57	5,51	11,28	1,27	2,11
<i>Orbignya phalerata</i>	1	10,0	0,99	10	1,92	1,7908	7,56	8,54	10,47	0,65	1,07
<i>Buchenavia capitata</i>	4	40,0	3,96	20	3,85	0,5117	2,16	6,08	9,93	1,92	3,18
<i>Coccus nucifera</i>	2	20,0	1,98	20	3,85	0,9436	3,99	5,95	9,79	0,63	1,04
<i>Syagrus coronata</i>	2	20,0	1,98	20	3,85	0,5924	2,50	4,46	8,31	0,63	1,04
<i>Eugenia diplacantha</i>	2	20,0	1,98	20	3,85	0,1631	0,69	2,65	6,50	1,29	2,37
<i>Anacardium occidentale</i>	2	20,0	1,98	20	3,85	0,1631	0,69	2,65	6,50	0,08	0,13
Morto	1	10,0	0,99	10	1,92	0,2962	1,25	2,23	4,15	0,65	1,66
Total	102	1020	100,00	520	100,0	23,6789	100,0	199,22	288,73	54,47	100,0

Ni = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); DR = Densidade Relativa (%); FA = Frequência Absoluta (%); FR = Frequência Relativa (%)  
 DoA = Dominância Absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); Dominância Relativa (%); VC = Valor de Cobertura (%); VI = Valor de Importância (%); PSR = PSA = Posição Sociológica Absoluta; Posição Sociológica Relativa. Classes de altura das Posições sociológicas: 1 (<1m); 2 (>1-4m); 3 (>4-7m) e 5 (>7m).

### Estrutura de Tamanho e Posição Sociológica

As alturas mínimas, médias e máximas foram de 4,00; 9,10±3,45 e 20 m, respectivamente, enquanto que os diâmetros mínimos, médios e máximos da comunidade foram de 8,28; 15,81±6,76 e 47,75 cm, respectivamente. A distribuição do número de indivíduos por classe de altura revelou que a maioria das plantas apresenta altura oscilando entre 3 e 11 m (Figura 9.3.1-12), o que mostra que a comunidade era formada por plantas altas. Apenas *Byrsonia sericea* (murici) e *Copaifera langsdorffii* (pau dóleo) apresentaram plantas emergentes no fragmento.

A análise da posição sociológica mostrou que basicamente as espécies de maior valor de importância ecológica também apresentaram elevada importância sociológica (Quadro 9.3.1-6), indicando que apenas às populações de *Byrsonima sericea*, *Simarouba amara*, *Mangifera indica* e *Inga thibaudiana* exploram porções consideráveis do espaço vertical da comunidade.

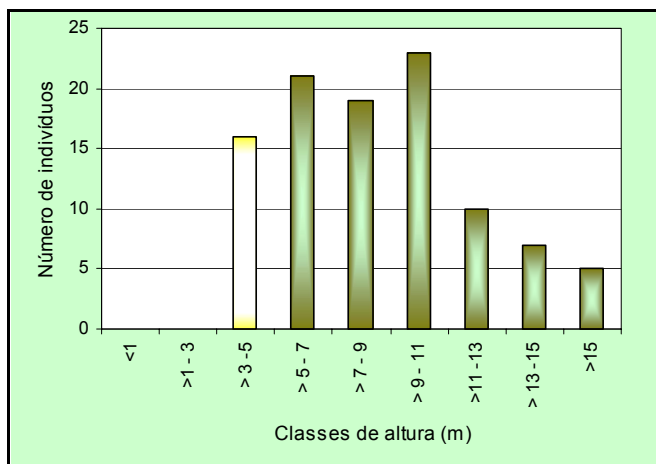


Figura 9.3.1-12 - Distribuição dos indivíduos por classe de altura (m) no ponto amostrado na Floresta Ombrófila aberta - Jardim- Ceará.

A distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro mostra uma grande concentração de indivíduos com diâmetros entre 10 e 15, ou seja, uma grande concentração de indivíduos juvenis. Todavia, o formato da curva não segue o padrão do J invertido, indicando existir problemas de regeneração na área, ao considerar a comunidade como um todo (Figura 9.3.1-13).

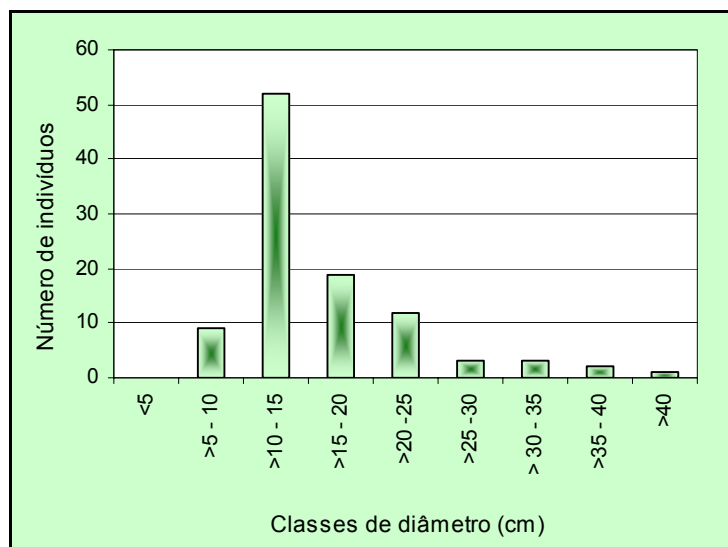


Figura 9.3.1-13 - Distribuição dos indivíduos por classe de diâmetro (cm) no ponto amostrado na Floresta Ombrófila aberta - Jardim - Ceará

### Extrativismo Vegetal

A região Nordeste do Brasil tem uma grande diversidade de ambientes que se traduz em uma flora tropical riquíssima. Entretanto, nos estudos florísticos e fitossociológicos, poucas espécies

madeireiras são encontradas formando populações abundantes, em função de uma longa história de extrativismo.

Em regiões como a da Chapada do Araripe onde os diagnósticos sobre vegetação apontam ocorrência, de forma simplificada, de formações florestais do tipo mata úmida, cerrado, cerrado, carrasco e caatinga Augusto e Góes (2007) apud (Fundação de Desenvolvimento Tecnológico do Cariri 1998), informam que a população retira recursos florestais que geram cerca de 170 mil empregos diretos e 500 mil indiretos (AUGUSTO E GÓES, 2007), a lenha responde por 70% da demanda energética dos domicílios da região e 35% do parque industrial da região, ficando demonstrado a sobrepressão antrópica em uma região delimitada pelo semi-árido.

De acordo com Augusto e Góes (2007) a produção florestal da Chapada do Araripe é absorvida também pelos produtores rurais para atender necessidades de infra-estrutura dentro de suas propriedades (entre outras, cercas, construções rurais, cabo de ferramentas agrícolas e portais). Além do potencial madeireiro, Augusto e Góes (2007) ressaltam a contribuição dada pelas espécies produtoras de frutas tais como: araçá (*Psidium araçá Raddi*), cajuí (*Anacardium humile*), pitanga (*Eugenia michelli*), pequi (*Caryocar coriaceum*), e de espécies medicinais como janaguba (*Himatanthus drasticu*), faveira (*Dimorphandra gardneriana*), jatobá (*Hymenaea stignocarpa*) e pau de óleo ou copaíba (*Copaifera langsdorffii*), que apresentam valor econômico e cultural para a região.

Em detrimento desta riqueza e da precariedade em que vivem as famílias de baixa renda, nesta região, Augusto e Góes (2007) chamam a atenção para a necessidade de se estabelecerem mecanismos de gestão condizentes com as necessidades destas famílias.

Dentre outros, os motivos acima justificam a diminuição das populações naturais de espécies de interesse econômico nos fragmentos florestais do tipo Floresta Ombrófila. Ferraz et al. (2002) ao estudarem os usos das espécies de um dos maiores fragmentos de Floresta Ombrófila em Pernambuco, encontraram que o pau d'óleo forma populações de tamanho muito reduzido, de forma semelhante ao que pode ser observado na região do Araripe (Jardim). No entanto, no fragmento de Jardim, registrou-se uma população com grande quantidade de indivíduos de *Simarouba amara*, que é uma espécie madeireira, fornecendo ainda durante a floração néctar para as abelhas.



▪ Extrativismo na Floresta Ombrófila

Historicamente no Nordeste os ambientes com maior umidade, foram locais preferidos para o estabelecimento de diversas culturas de plantas de interesse econômico, haja vista a maior parte do seu território (80%) estar dentro do domínio do semi-árido.

Considerando-se que o Brasil tem o maior número de espécies vegetais de todo o planeta, e que dentre as estudadas, parte significativa tem importância econômica, alimentar ou medicinal, com muitas sendo ainda potencialmente tóxicas, como comentado por Andrade *et al.* (2001). A flora nativa das florestas Ombrófilas apresenta uma riqueza de espécies que são aproveitadas para uso diverso. Na região do Araripe, dentre as espécies frutíferas da floresta úmida que são aproveitadas comercialmente está a pitombeira (*Talisia esculenta* Raddi), frutíferas, o cajá (*Spondias mombim* Arruda - Anacardiaceae), o jatobá (*Hymenaea* spp. - Caesalpinaceae), o murici (*Byrsonima* spp. - Malpighiaceae) e o licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc. - Arecaceae). As principais categorias de uso e potencial para o aproveitamento econômico das espécies na Floresta Ombrófila encontra-se disponibilizado no **Quadro 9.3.1-10**.

**Quadro 9.3.1-10 - Categorias e espécies com uso ou potencial para aproveitamento econômico na Floresta Ombrófila.**

Categorias	Nome Popular e Científico (Espécie/ Família )	Observações
Óleo	Babaçu ( <i>Orbygnia phalerata</i> ) macaúba ( <i>Acrocomia intumescens</i> ) / Arecaceae	Na área o babaçu apareceu apenas na forma cultivada.
Alimentação	Pitombeira ( <i>Talisia esculenta</i> Raddi)/Sapindaceae cajá ( <i>Spondias mombim</i> Jacq.)/Anacardiaceae;; murici ( <i>Byrsonima sericea</i> DC.)/ Malpighiaceae; Jatobá ( <i>Hymenaea courbaril</i> L.)/ Caesalpinaceae, macaúba ( <i>Acrocomia intumescens</i> Drude) / Arecaceae; genipapo ( <i>Genipa americana</i> L.)/Rubiaceae;	-
Fibras	Catolé ( <i>Attalea exigua</i> )/Arecaceae; cipó de fogo ( <i>Dolichocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.)/Dilleniaceae	-
Medicinais	Pau d'óleo ( <i>Copaifera langsdorffi</i> Desf.)/Caesalpinaceae, jatobá ( <i>Hymenaea courbaril</i> )	-
Madeireiras	Praíba ( <i>Simarouba amara</i> Aubl.)/Simaroubaceae; murici ( <i>Byrsonima sericea</i> DC.)/ Malpighiaceae; Jatobá ( <i>Hymenaea courbaril</i> L.)/ Caesalpinaceae;	-
Ornamentais	Cipó de são joão ( <i>Pyrostegia venusta</i> (Ker.) Miers)/ Bignoniaceae, <i>Plumbago scandens</i> L. - Plumbaginaceae (louco ou nuvem), <i>Wedelia</i> sp. (Asteraceae); orelha de negro* ou tamboril ( <i>Enterolobium contortisiquum</i> ) /Mimosaceae	*Sementes utilizadas na confecção de colares.
Taninos	Murici ( <i>Byrsonima sericea</i> )/Malpighiaceae	-

▪ Extrativismo na Caatinga

Os usos da vegetação no domínio da caatinga estão predominantemente relacionados a obtenção de energia (lenha) e alimento (fruteiras nativas), complementada em parte pela

utilização de forrageiras nativas para a alimentação animal. A utilização de forma intensiva, dos recursos florestais madeireiros, aliada a inexistência de programas de manejo adequado, foi e é responsável pela depauperação da flora e inclusive o comprometimento de algumas espécies (RIBASKI, 1986; SAMPAIO, 2005).

O processo ainda extrativista para obtenção de recursos florestais como as fibras da Embiratanha (*Pseudobombax marginatum*) que é utilizada para amarrações de esteios nas construções rurais, bem como a coleta de cascas medicinais, de plantas como a aroeira e a quixabeira, tem como consequência a morte de muitos indivíduos e redução das populações naturais, em virtude da remoção inadequada das cascas que destroem o tecido cambial (xilema e floema).

O estado atual de conservação de populações de espécies importantes na medicina popular, como a Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e a Quixabeira (*Syderoxilon obtusifolium*), ambas na lista das espécies ameaçadas, é o reflexo de uma exploração de recursos naturais sem planejamento e carente de um programa de manejo.

Madeiras de espécies como baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e angico (*Anadenanthera colubrina*), são usadas para linhas e pé direito, enquanto a imburana de cambão (*Comiphora leptophloeos*) é muito utilizada para fabricação de portas, janelas e utensílios rurais (cochos para animais, por exemplo) (Quadro 9.3.1-11). A madeira é o recurso, dentre os explorados, que mais vem diminuindo nos últimos anos, devido à redução dos fragmentos florestais em função do desflorestamento para uso agropastoril.

Quadro 9.3.1-11 - Categorias e espécies com uso ou potencial para aproveitamento econômico na Caatinga.

Categorias	Nome Popular e Científico (Espécie/Família)	Observações
Óleo	Pinhão brabo ( <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.), ( <i>J. ribifolia</i> (Pohl)Baill.), orelha de onça ( <i>Cnidocolus obtusifolius</i> Pohl, faveleira ( <i>C. quercifolius</i> Pohl)), favela de galinha ( <i>C. vitifolius</i> Pohl)/ Euphorbiaceae.	Espécies com potencial para obtenção de óleo para lubrificantes e alimentação (SILVA, 1998).
Óleo essencial	Alecrim-pimenta ( <i>Lippia sidoides</i> Cham.)/Verbenaceae, marmeleiro ( <i>Croton blanchetianus</i> Baill. )/ Euphorbiaceae	(SAMPAIO 2005)
Alimentação	Umbuzeiro ( <i>Spondias tuberosa</i> Arr. Cam.)/Anacardiaceae; Juazeiro ( <i>Ziziphus joazeiro</i> Martius)	(SAMPAIO 2005)
Carvão	Angico ( <i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Vell.) Brenan)/Mimosaceae, catingueira ( <i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.)/Caesalpinaceae, marmeleiro ( <i>Croton blanchetianus</i> Baill. )/Euphorbiaceae, jurema ( <i>Mimosa tenuiflora</i> )/Mimosaceae,	(RIBASKI, 1986; FIGUEIRÔA et al. 2005; FIGUEIRÔA et al. 2006).
Cerca viva	Marmeleiro ( <i>Croton blanchetianus</i> Baill.)/Euphorbiaceae, <i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.	(RIBASKI, 1986; FLORENTINO et al. 2007; NASCIMENTO et al. 2007).

Categorias	Nome Popular e Científico (Espécie/Família)	Observações
Fibras	Catolé ( <i>Attalea exigua</i> ), buriti ( <i>Mauritia flexuosa</i> ) / Arecaceae, imbiratanha ( <i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St. - Hil.) A. Robyns/Bombacaceae; caroá ( <i>Neoglaziovia variegata</i> (Arr. Cam.) Mez.	(SAMPAIO 2005)
Forrageiras	Angico de bezerro ( <i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.), maniçoba ( <i>Manihot epruinosa</i> Pax & K.Hoffm.; <i>M. pseudoglaziovii</i> ) /Euphorbiaceae;	(SAMPAIO 2005)
Madeira (utensílios e artesanato)	Umburana de cambão ( <i>Bursera leptophloeos</i> (Mart.) Engl.)/Burseraceae, pau-branco ( <i>Fraunhoferia multiflora</i> Mart.).	Cabos de ferramentas, confecção de cochos e cangas para animais, fabricação de carroças e móveis (RIBASKI, 1986; FIGUEIRÔA <i>et al.</i> 2005).
Madeira (construção rural)	Facheiro ( <i>Pilosocereus pachycladus</i> /Cactaceae, Pereiro ( <i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.)/Apocynaceae; baraúna ( <i>Schinopsis brasiliensis</i> (Mart.) Engl.)/Anacardiaceae, <i>Tabebuia</i> angico( <i>Andenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Benth.) Ducke)/Mimosaceae, aroeira ( <i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.)/Anacardiaceae	Ripas, caibros, linhas, portas e janelas (RIBASKI, 1986; NASCIMENTO <i>et al.</i> (2007).
Medicinais	Juazeiro ( <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.)/Rhamnaceae, aroeira ( <i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.); quixabeira ( <i>Sideroxylon obtusifolium</i> (R. et. S.) Penn.)/Sapotaceae, ameixa ( <i>Ximenia americana</i> ) /Olacaceae; cabeça de negro - Cucurbitaceae; velame ( <i>Croton rhamnifolius</i> Baill.)/Euphorbiaceae, (macela ( <i>Egletes viscosa</i> (L.) Less.)/Asteraceae	(SAMPAIO 2005)
Ornamentais	Rabo de tatu ( <i>Cyrtopodium</i> sp.)/Orchydaceae, Rabo de raposa ( <i>Arrojadoa rhodantha</i> Britton & Rose)/Cactaceae; orelha de negro* ou tamboril ( <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong)/Mimosaceae,	*Sementes utilizadas na confecção de colares (SAMPAIO 2005)
Taninos	Angico ( <i>Andenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Ducke)/Mimosaceae, aroeira ( <i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.)/Anacardiaceae	(MONTEIRO <i>et al.</i> 2005)
Tóxicas	<i>Thiloa glaucocarpa</i> /Combretaceae	

Prática ainda muito comum é a confecção de cercas usando estacas de marmeleiro (*Croton sonderianus*) e angico (*Anadenanthera colubrina*), jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), que também são espécies muito apreciadas para lenha e carvão (SAMPAIO, 2005; FIGUEIRÔA *et al.*, 2005; NASCIMENTO *et al.*, 2007).

Espécies frutíferas, como o umbu (*Spondias tuberosa* Arruda - Anacardiaceae), jatobá (*Hymenaea* spp. - Caesalpinaceae), juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart. - Rhamnaceae), murici (*Byrsonima* spp. - Malpighiaceae) e o licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc. - Arecaceae), contribuem com a alimentação do sertanejo.

A continuidade destas práticas insustentáveis tem afetado e continua afetando tanto a flora, como a fauna, os recursos hídricos tanto quanto as populações humanas que tem a sua sobrevivência na dependência desses recursos e as iniciativas para reversão deste quadro ainda são incipientes, havendo mesmo poucos trabalhos de diagnóstico publicados, devendo-se destacar o de Augusto e Góes (2007).

### 9.3.1.5 - Registro Fotográfico



Figura 9.3.1-14 - Aspecto geral da vegetação de ecótono: Savana - Savana Estépica - São João do Piauí, PI.



Figura 9.3.1-15 - Aspecto geral da vegetação de ecótono: Savana - Savana Estépica - São João do Piauí, PI.



Figura 9.3.1-16 - *Cenostigma macrophyllum* - canela de velho (Fabaceae-Caesalpinoideae): planta muito comum na área de ecótono, São João do Piauí, PI.

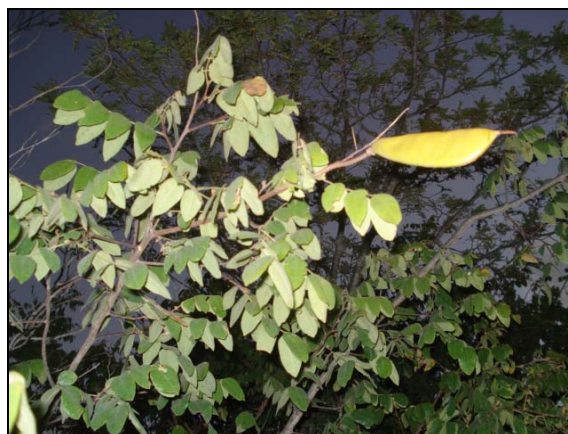


Figura 9.3.1-17 - *Cenostigma macrophyllum* (Fabaceae-Caesalpinoideae): detalhe de ramos com fruto, no ecótono, São João do Piauí, PI.



Figura 9.3.1-18 - Detalhe dos ramos floridos de *Bauhinia* sp. - Fabaceae-Caesalpinioideae, São João do Piauí, PI.

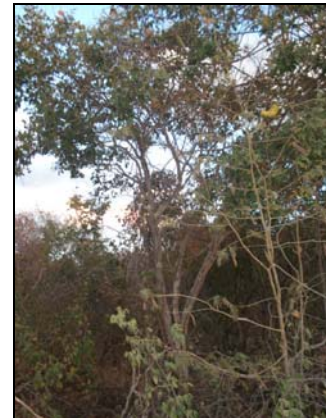


Figura 9.3.1-19 - Indivíduo de *Cenostigma macrophyllum* (Fabaceae-Caesalpinioideae): aspecto da copa, no ecótono, São João do Piauí, PI



Figura 9.3.1-20- Detalhe do interior de uma parcela. São Francisco de Assis do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-21 - Vegetação com o estrato herbáceo dominado por *Bromelia laciniosa* Mart. (Bromeliaceae). S. Francisco de Assis do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-22 - Aspecto geral da caatinga estudada com ramos sem folhas. Entre as herbáceas, indivíduos secos de *Herissanthia tiubae*, em solo muito pedregoso, São. Fco de Assis do Piauí (PI)



Figura 9.3.1-23 - *Aspidosperma multiflorum* (Apocynaceae): árvore dominante na paisagem da caatinga. Planta fornecedora de madeira, São Francisco de Assis do Piauí (PI)



Figura 9.3.1-24 - *Arrojadoa rhodantha* (Cactaceae) e caroás (*Neoglaziovia variegata*; Bromeliaceae) no estrato herbáceo/arbustivo, São Francisco de A. do Piauí (PI)



Figura 9.3.1-25 - Equipe montando a parcela para amostragem da vegetação, São Francisco de Assis do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-26 - Detalhe do interior de uma parcela, destacando indivíduo do estrato arbóreo, São Francisco de Assis do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-27 - Detalhe da vegetação com o estrato herbáceo dominado por *Bromelia laciniosa* Mart. e uma planta jovem de pereiro. São Francisco de Assis do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-28 - *Mimosa tenuiflora* (Wild.) Poir.), planta fornecedora de lenha na linha de supressão, São Francisco de Assis do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-29 - *Mimosa tenuiflora* (Wild.) Poir. (Fab-Mimosoideae): exemplar velho na paisagem, próximo da área suprimida para

LT, São Francisco de Assis do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-30 - Detalhe do tronco de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (Fab-Caesalpinoideae) São Francisco de Assis do Piauí (PI)



Figura 9.3.1-31 - Parcela para amostragem da vegetação, São Francisco de Assis do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-32 - Imburana de cheiro - *Amburana cearensis* planta dominante em Paulistana (PI). Aspecto da árvore e detalhe dos frutos imaturos (sementes usadas na medicina popular).



Figura 9.3.1-33 - Imburana de cambão (*Comiphora leptophloeos*), Paulistana (PI)



Figura 9.3.1-34 - Detalhe de tronco e casca de Imburana de cheiro - *Amburana cearensis*, planta medicinal, cujas cascas são utilizadas no preparo de xarope para tratar a pneumonia, Paulistana (PI).



Figura 9.3.1-35 - Indivíduo de *Aspidosperma multiflorum* A. DC. (frutos globosos aduros acima e secos abaixo), Paulistana (PI).



Figura 9.3.1-36 - Copa de detalhe de frutos de (*Myracrodruon urundeuva*). Planta medicinal, muito comum em Paulistana (PI).



Figura 9.3.1-37 - Indivíduos de *Aspidosperma* (planta com folhas - *A. pyrifolium*), sem folhas e com frutos globosos (seta vermelha- *A. multiflorum* A. DC.) (PI).



Figura 9.3.1-38 - Detalhe do interior de uma parcela. Serra do Inácio, Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-39 - Detalhe do interior de uma parcela. Plantas trepadeiras sobre a copa das árvores. Serra do Inácio, Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-40 - Aspecto geral da área do estudo fitossociológico. O estrato herbáceo representado por bromélias em solo muito pedregoso. Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-41 - *Aspidosperma* sp1 (Apocynaceae): árvore dominante na paisagem, neste trecho de caatinga. Planta fornecedora de madeira, Betânia do Piauí (PI).





Figura 9.3.1-42 *Jatropha ribifolia* (Pohl) Baill. (Euphorbiaceae): planta dominante no estrato subarbustivo das parcelas em Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-43 Equipe montando a parcela para amostragem da vegetação, Serra do Inácio - Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-44 - *Chloroleucon foliolosum* (Kunth.) J.P. Lewis (Jacurutu), Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-45 - Exemplar de angico (*Anadenanthera colubrina*) planta muito comum na paisagem em Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-46 - *Pseudobombax marginatum* (Bombacaceae): detalhe do tronco e flor. Planta fornecedora de fibras, Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-47 – Detalhe de um ramo de *Ziziphus joazeiro* Mart. - Juazeiro - Rhamnaceae - Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-48 – Vista de parcela, em Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-49 - *Cissus aff. coccinea* (Vitaceae): Espécie trepadeira com caules escandentes suculentos, Betânia do Piauí (PI).



Figura 9.3.1-50 - *Schinopsis brasiliensis* Engl.: Planta freqüente na paisagem em Granito (PE).



Figura 9.3.1-51 - Detalhe da raquete com flores de *Tacinga palmadora* Briton & Rose - Cactaceae - Granito (PE).



Figura 9.3.1-52 - *Fraunhofer multiflora* Mart. (Celastraceae): detalhe do ramos ainda com folhas ao final da estação seca. Planta típica das caatingas hiperxerófilas, Granito (PE).



Figura 9.3.1-53 - *Fraunhofer multiflora* (Celastraceae): detalhe do tronco. Planta fornecedora de madeira, Granito (PE).



Figura 9.3.1-54 - *Cyrtopodium* sp. (Orchidaceae): planta epífita com potencial ornamental, Granito (PE).



Figura 9.3.1-55 - Detalhe de flores de duas herbáceas (*Hydrolea* sp. e *Ruellia* sp.) da vegetação de áreas úmidas alagáveis, Granito (PE).



Figura 9.3.1-56 - Trecho de caatinga hiperxerófila com o estrato herbáceo, já completamente seco, Granito (PE).



Figura 9.3.1-57 - Equipe tomando dados em uma parcela onde a jurema (*Mimosa tenuiflora*) era abundante, Granito (PE).



Figura 9.3.1-58 - Cactaceae: palma - *Tacinga palmadora*, em caatinga



Figura 9.3.1-59 - Interior de uma parcela

hiperxerófila, trecho amostrado, em Granito (PE).



Figura 9.3.1-60 - Interior de uma parcela em uma caatinga hiperxerófila em Granito (PE).

em uma caatinga hiperxerófila em Granito (PE).



Figura 9.3.1-61 - Estratificação no trecho amostrado destacando-se o porte das árvores que não excedem 10 m, Granito (PE).

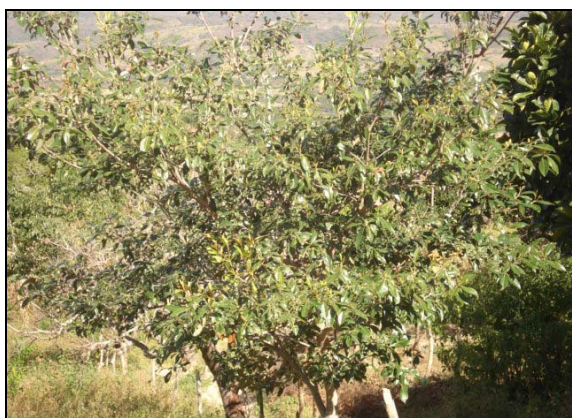


Figura 9.3.1-62 - *Byrsonima sericea* DC:  
Planta dominante na borda do fragmento florestal em Jardim (CE).

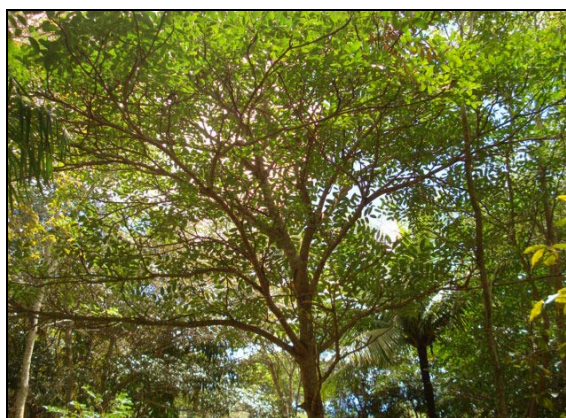


Figura 9.3.1-63 - Detalhe da copa de *Simarouba amara* Aubl. - Simaroubaceae) - Jardim (CE).



Figura 9.3.1-64 - *Pyrostegia venusta* (Bignoniaceae): planta trepadeira com potencial ornamental, Jardim (CE).



Figura 9.3.1-65 - *Plumbago scandens* L. - Plumbaginaceae (louco ou nuvem): planta herbácea com potencial ornamental, Jardim (CE).



Figura 9.3.1-66 - Detalhe dos frutos de jatobá - *Hymenaea courbaril* L. - Caesapiniaceae: planta arbórea, com uso potencial madeireiro, alimentício e medicinal, Jardim (CE).



Figura 9.3.1-67 - Imbaúba - *Cecropia* (Cecropiaceae). Espécie típica de vegetação de áreas úmidas perturbadas. Jardim (CE).



Figura 9.3.1-68 - Fragmento florestal do estudo fitossociológico, Jardim (CE).



Figura 9.3.1-69 - Aspecto geral do fragmento florestal amostrado, estrato herbáceo e arbustivo em evidência, Jardim (CE).



Figura 9.3.1-70 - Detalhe de uma das parcelas com diversos indivíduos de *Simarouba amara* - Simaroubaceae, no primeiro plano - Jardim (CE).



Figura 9.3.1-71 - Aspecto do interior de uma parcela evidenciando-se a camada de folheda e herbáceas - Jardim (CE).

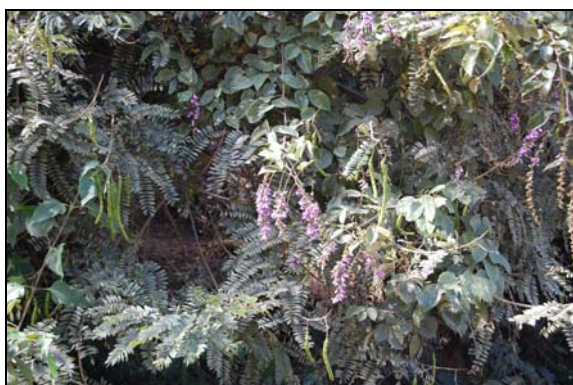


Figura 9.3.1-72 - Duas Leguminosae (*Senna* sp. e *Cratilia* sp.) comuns nas áreas mais úmidas de Jardim (CE).

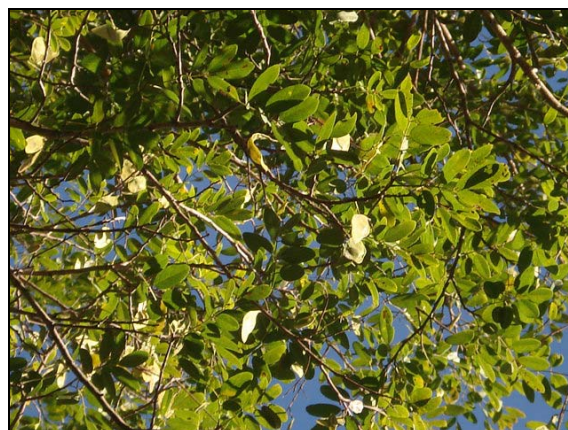


Figura 9.3.1-73 - Detalhe da copa de *Pterodon* sp., próximo de uma das parcelas nas, Jardim (CE).



Figura 9.3.1-74 - Jaqueiras (*Artocarpus integrifolia* L.), em Jardim (CE).



Figura 9.3.1-75 - Detalhe de planta do fumo, *Nicotiana tabacum* L. - Solanaceae - Jardim (CE).



Figura 9.3.1-76 - Cultivo de milho (*Zea mays L.*), Jardim - CE.



Figura 9.3.1-77 – Trecho de solo sendo preparado para agricultura no município de Jardim (CE), no terceiro plano a Chapada do Araripe.



Figura 9.3.1-78 - Vista de um trecho cultivo de inhame (*Dioscorea sp.*), Jardim - CE.



Figura 9.3.1-79 - Pequi (Caryocar coriaceum), cujo óleo dos frutos é extraído artesanalmente para uso culinário e medicinal, Chapada do Araripe (CE).



Figura 9.3.1-80 - Janaguba ou Pau-de-leite (*Hymathantus sp.*), em Jardim (CE).



Figura 9.3.1-81 - Detalhe das flores de pequi - (*Caryocar coriaceum*) - Jardim (CE).



Figura 9.3.1-82 - Aspecto da vegetação de Savana em Jardim - CE.



Figura 9.3.1-83 - Aspecto da vegetação de savana em Jardim (CE).

### 9.3.1.6 - Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação

#### 9.3.1.6.1 - Unidades de Conservação

Unidades de Conservação são espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, aos quais se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei nº 9.985 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza).

As Unidades de Conservação podem ser classificadas segundo a forma de uso dos seus recursos naturais:

- Unidades de Proteção Integral - cujo objetivo básico é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, como a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. Nesta estão incluídas as seguintes categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Nacional e Refúgio da Vida Silvestre.
- Unidades de Uso Sustentável - cujo objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Nesta estão incluídas as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse



Ecológico, Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Para a identificação das Unidades de Conservação presentes na área e potencialmente afetadas pela implantação da Linha de Transmissão São João do Piauí-Milagres, foi usada a base de dados do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICM, 2008).

A Linha de Transmissão São João do Piauí-Milagres corta a Área de Proteção Ambiental (APA) da Chapada do Araripe por aproximadamente 43 km e dista, aproximadamente, 18 km da Floresta Nacional (FLONA) Araripe Apodi, 23km da FLONA de Negreiros e 39 km da RPPN Arajara Park. Quanto à inserção da LT na APA da Chapada do Araripe, apesar de uma extensão considerável, trata-se da região próxima à extremidade leste da APA, em um trecho de cotas mais baixas, (antes da subida para a chapada), onde pode ser observado seu maior nível de antropização, não havendo interferências sobre a região mais preservada dessa Unidade de Conservação.

Um mapa com a localização das Unidades de Conservação identificadas na região do empreendimento, incluído os três Parques Nacionais aqui indicados - **Mapa de Unidades de Conservação - 2338-00-EIA-DE-3002-00**, encontra-se disponível no volume de mapas em anexo.

Florestas Nacionais são áreas com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e têm como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas (art. 17, Lei 9985/00). Das unidades de conservação definidas no SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), a FLONA (Floresta Nacional) é a de mais amplas funções e a de mais variados papéis, como produção de bens e serviços ambientais, proteção da biodiversidade e recursos naturais, função sócio-ambiental e cultural e difusão de práticas e conhecimentos sustentáveis (Fupef, 2007).

Áreas de Proteção Ambiental são áreas em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e têm como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (art. 15, Lei 9985/00). Assim como as Reserva Particular do Patrimônio Natural, as APAs não precisam possuir uma zona de amortecimento ou corredores ecológicos (art. 25, Lei 9985/00).

Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) são áreas privadas, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. Só poderá ser permitida a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais, conforme se dispuser em regulamento (Lei 9985/00).

### Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Chapada do Araripe foi criada pelo Decreto 148 de 4 de agosto de 1997 com o objetivo de:

- proteger a fauna e flora, especialmente as espécies ameaçadas de extinção;
- garantir a conservação de remanescentes de mata aluvial, dos leitos naturais das águas pluviais e das reservas hídricas;
- garantir a proteção dos sítios cênicos, arqueológicos e paleontológicos do Cretácio Inferior, do Complexo do Araripe;
- ordenar o turismo ecológico, científico e cultural, e as demais atividades econômicas compatíveis com a conservação ambiental;
- incentivar as manifestações culturais e contribuir para o resgate da diversidade cultural regional;
- assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais, com ênfase na melhoria da qualidade de vida das populações residentes na APA e no seu entorno.

Ela possui uma área de aproximadamente 1.063.000 ha e um perímetro de 2.658.555 m, sendo 47% no estado do Ceará (15 municípios), 36% no estado do Pernambuco ( 12 municípios ) e 17% no estado do Piauí (11 municípios ) (Universidade Federal do Ceará, 2008). Ela está localizada na bio-região do Complexo do Araripe, bioma caatinga, nos municípios de Missão Velha, Abaiara, Brejo Santo, Porteira, Jardim, Jati, Pena Forte, Barbalha, Crato, Nova Olinda, Santana do Cariri, Araripe, Potengi, Campos Sales, Salitre, no Estado do Ceará, Araripina, Trindade, Ouricuri, Ipubi, Exu, Santa Cruz, Bodocó, Cedro, Moreiândia, Granito, Serrita, no Estado de Pernambuco; Fronteira, Padre Marcos, Simões, Paulistana, Pio IX, Caldeirão Grande, Curral Novo, no Estado do Piauí.

A APA ainda não tem seu Plano de Manejo definido.

## Floresta Nacional Araripe-Apodi

O Decreto-Lei nº 9.226 de 2 de maio de 1946 criou a FLONA Araripe-Apodi, a primeira Floresta Nacional do Brasil, com uma área de 38.262 ha e um perímetro de 138.614 m.

A FLONA é delimitada ao norte naturalmente, pelo paredão da Chapada do Araripe, os demais limites são artificiais, abrangendo os municípios de Barbalha, Crato, Jardim e Santana do Cariri, no Ceará.

A FLONA Araripe-Apodi tem uma importância relevante na manutenção do equilíbrio hidrológico, climático, ecológico e edáfico do Complexo Sedimentar do Araripe, abrangendo uma área de tensão ecológica com a ocorrência de cerrado, cerradão, carrasco e floresta úmida. A FLONA Araripe-Apodi, constitui ainda importante refúgio para a fauna regional, inclusive para espécies ameaçadas de extinção (Ambiente Brasil, 2008).

Sobre o aspecto sócio- econômico, para um Nordeste onde vivem mais de 40 milhões de habitantes, dos quais 30 por cento em condições de pobreza e miséria, a Floresta Nacional do Araripe cumpre importante papel, fornecendo alimento (pique, cajuí, mangaba, etc.), energia (material lenhoso seco) e remédio (janguba, barbatimão, faveira); além, de atrair turistas e propiciar uma renda extra.

## Floresta Nacional de Negreiros

Através do decreto s/n de 11 de outubro de 2007, foi criada a Floresta Nacional de Negreiros, localizada no município de Serrita, no estado de Pernambuco.

A FLONA tem uma área de aproximadamente 3 mil hectares, destinada a promover o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, a manutenção de banco de germoplasma *in situ* de espécies florestais nativas, inclusive as características de vegetação de cerrado e caatinga, a manutenção e a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, e a recuperação de áreas degradadas. (Art 1, decreto de 11/10/07).

## RPPN Arajara Park

A RPPN Arajara Park, está localizada na encosta da Chapada do Araripe dentro da FLONA Araripe-Apodi, no município de Barbalha e foi criada pela Portaria do IBAMA nº 24/99 de 29/02/99.

A RPPN faz parte de um parque aquático e ecológico (Arajara Park) cuja área total é de 76 ha, sendo 27,81 da RPPN, sendo de propriedade do AC Lazer Hotelaria e Turismo Ltda.

Cabe ressaltar também que, em levantamento preliminar junto aos proprietários locais, não foram identificadas Reservas Legais locais dentro da Área de Influência Direta do Empreendimento (faixa de servidão).

### 9.3.1.6.2 - Áreas Prioritárias para Conservação

O Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO, o componente executivo do PRONABIO (Programa Nacional da Diversidade Biológica), realizou, entre 1997 e 2001, uma ampla consulta para a definição de áreas prioritárias para conservação na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, e na Zona Costeira e Marinha. As 900 áreas escolhidas foram reconhecidas pelo Decreto no. 5092, de 21 de maio de 2004 e instituídas pela Portaria nº 126 de 27 de maio de 2004 do Ministério do Meio Ambiente.

O processo de atualização das Áreas e Ações Prioritárias foi realizado durante o ano de 2006, de forma simultânea, no âmbito de todos os biomas brasileiros e contou com o apoio de diversas instituições. Estas novas áreas prioritárias foram reconhecidas mediante Portaria N°9, de 23 de janeiro de 2007, da ex-Ministra de Meio Ambiente, Marina Silva. Dentre as áreas prioritárias para conservação do bioma Cerrado e da Caatinga, algumas áreas estão localizadas na área de influência da LT 500kV São João do Piauí - Milagres, conforme pode ser visualizado no **Mapa de Localização das Áreas do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) - 2338-00-EIA-DE-3001-00**, apresentado no volume de mapas em anexo.

**ANEXOS**



**ANEXO 1 - PLANILHAS COM PROCESSAMENTO DOS DADOS (VIA DIGITAL)**