

MARCELO RIBEIRO MESQUITA

**FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA
DE CERRADO MARGINAL (CERRADO BAIXO) DO
PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES, PIAUÍ.**

RECIFE - PE

2003

MARCELO RIBEIRO MESQUITA

**FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA DE CERRADO
MARGINAL (CERRADO BAIXO) DO PARQUE NACIONAL DE SETE
CIDADES, PIAUÍ.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Orientador: Dr. Antonio Alberto Jorge Farias Castro

RECIFE

2003

**FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA DE CERRADO
MARGINAL (CERRADO BAIXO), PARQUE NACIONAL DE SETE
CIDADES, PIAUÍ.**

MARCELO RIBEIRO MESQUITA

Dissertação de Mestrado avaliada e aprovada pela BANCA EXAMINADORA seguinte:

Prof. Antonio Alberto Jorge Farias Castro, Dr.
Universidade Federal do Piauí
Orientador

Examinadores

Prof. Marcelo Tabarelli, Dr.
Universidade Federal de Pernambuco

Dilosa de Alencar Alves Barbosa, Dr^a.
Universidade Federal de Pernambuco

Carmem Zickel, Dr^a.
Universidade Federal Rural de Pernambuco

RECIFE

Maio – 2003

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter ajudado em todos os momentos da minha vida, fazendo com que alcance todos os meus objetivos.

Aos meus pais Ribamar e Solimar e aos meus irmãos Marcos e Neto pela confiança, apoio e incentivo que recebi mesmo quando longe. Aos outros membros da família, em especial, tio Paty, tia Salete e aos primos Allan, Wesley e Clayton.

Ao Professor Dr. Antonio Alberto Jorge Farias Castro pela orientação e constante incentivo a pesquisa.

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa de estudo.

A Edileide Alencar cuja contribuição foi indispensável para realização deste trabalho.

Ao IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) nas pessoas de Deocleciano Guedes e Eugênia pela autorização para desenvolver esta pesquisa no Parque Nacional de Sete Cidades.

A todos os funcionários do Parque Nacional de Sete Cidades, em especial a Patico e Maurício. E ainda, Romão pela valiosa ajuda prestada durante o trabalho de campo.

A Rigoberto Albino e Maura Mendes pela contribuição incansável, companheirismo, amizade e pelo auxílio fitossociológico.

A Francisco de Assis Soares e Mainá por terem fornecido dados e auxiliado na construção do balanço hídrico da área estudada.

Ao LASO (Laboratório de Análises de Solo) do centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, na pessoa do Professor Cordeiro por ter realizado as análises de solo.

Aos amigos do TROPEN: Nívea, Roseli, Ruth Raquel, Joxleide, Verônica, Daniele, Lúcia, Batista, Ribamar e Walter pela amizade

A UFPE, em especial ao Programa de pós-Graduação em Biologia Vegetal, a coordenadora Kátia Pôrto e aos secretários Giovanna e Hildebrando pela atenção e amizade.

Aos colegas de turma pela calorosa acolhida, principalmente Joelma Marins e Priscilla Marttini.

Aos amigos, Armando, Hércio, Alessandra Mazulo, Marcos, Ely e Adriano Firmino pela convivência rica e harmoniosa. E ainda, Karlla, Luciana, Rosejane, George e Kariny.

E por fim, a minha noiva Francisca (Chaguinha) pelo companheirismo, incentivo, carinho e principalmente compreensão.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	II
LISTA DE FIGURAS.....	IV
LISTA DE TABELAS.....	V
LISTA DE ANEXOS.....	VI
1 – INTRODUÇÃO.....	1
2 – REVISÃO BIBLIOGRÀFICA.....	3
3 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	9
4 – MANUSCRITO.....	12
Florística e Fitossociologia de uma Área de Cerrado Marginal (Cerrado Baixo) do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.....	13
RESUMO.....	13
ABSTRACT.....	14
Introdução.....	15
Material e métodos.....	16
Área de estudo.....	16
Tipo e dimensão da unidade de amostragem.....	17
Definição do critério de inclusão.....	17
Marcação dos indivíduos e coleta de dados.....	17
Coleta e identificação do material botânico.....	17
Análise e tratamento dos dados.....	18
Similaridade	18
Solos.....	18
Clima.....	19
Resultados e discussão.....	19
Florística.....	19
Fitossociologia.....	20
Solos.....	21
Clima.....	22
Considerações finais.....	22
Referências Bibliográficas.....	23
Anexos.....	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da área de localização (Baixa da Conrada), Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.....	27
Figura 2 - Similaridade florística baseada no índice de Sørensen entre a área de estudo e outros 26 levantamentos. A - caatingas inseridas no cristalino (15, 16, 17, 18, 19 - Fonseca 1991; 4, 5, 6, 7 - Rodal 1992; 8 - Alcoforado Filho, 1993; 13, 14 - Ferraz 1994; 10, 11, 12 - Araújo <i>et al.</i> 1995). B - trabalhos realizados em áreas sedimentares. B₁ - foi subdividido em B₁' , formado pelos levantamentos do carrasco (24, 25, 26 - Araújo <i>et al.</i> 1998; 27 - Araújo & Martins 1999), transição carrasco – caatinga de areia (9 - Oliveira 1997) e caatinga (3 - Lemos & Rodal 2002) e B₂' - trabalhos realizados na bacia sedimentar do Jatobá (22 - Rodal <i>et al.</i> 1998; 20 - Gomes 1999; 21 - Figueirêdo <i>et al.</i> 2000). B₂ - A área de estudo e outras áreas de cerrado (22 - Castro 1994; 2 - Conceição 2000).	28
Figura 3 - Similaridade florística baseada no índice de Sørensen entre a área de estudo e outros 26 levantamentos. A - caatingas inseridas no cristalino (15, 16, 17, 18, 19 - Fonseca 1991; 4, 5, 6, 7 - Rodal 1992; 8 - Alcoforado Filho, 1993; 13, 14 - Ferraz 1994; 10, 11, 12 - Araújo <i>et al.</i> 1995). B - trabalhos realizados em áreas sedimentares. B₁ - foi subdividido em B₁' , formado pelos levantamentos do carrasco (24, 25, 26 - Araújo <i>et al.</i> 1998; 27 - Araújo & Martins 1999), transição carrasco – caatinga de areia (9 - Oliveira 1997) e caatinga (3 - Lemos & Rodal 2002) e B₂' - trabalhos realizados na bacia sedimentar do Jatobá (22 - Rodal <i>et al.</i> 1998; 20 - Gomes 1999; 21 - Figueirêdo <i>et al.</i> 2000). B₂ - A área de estudo e outras áreas de cerrado (22 - Castro 1994; 2 - Conceição 2000).	29
Figura 4 - Distribuição do número de indivíduos por classes de altura (m), a intervalos fixos de 1m, na Baixa da Conrada, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.....	31
Figura 5- Distribuição do número de indivíduos por classes de diâmetro (cm), a intervalos fixos de 3cm, na Baixa da Conrada, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.....	32
Figura 6 - Famílias mais representativas, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.....	33
Figura 7 - Formas de vida da vegetação amostrada, na Baixa da Conrada, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.....	34
Figura 8 - Curva real do coletor na ordem direta e inversa para determinação amostral do estrato arbustivo-arbóreo, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.	35
Figura 9 - Climatograma obtido através dos balanços hídricos segundo Thorthwaite & Mather, 1955, para a área de estudo (Baixa da Conrada), Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Lista das famílias e espécies encontradas na área em estudo, Baixa da Conrada, Parque Nacional de Sete Cidades.....	38
Tabela 2 -	Parâmetros fitossociológicos da área Baixa da Conrada – PNSC, obtidos com o método de parcelas, no município de Brasileira – PI, em ordem decrescente do índice do valor de importância (IVI).....	43
Tabela 3 -	Famílias e seus parâmetros fitossociológicos em ordem decrescente da porcentagem do índice do valor de importância	48
Tabela 4 -	Variáveis físicas e químicas, dos solos na trincheira 1, na área em estudo, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.	49
Tabela 5 -	Variáveis físicas e químicas, dos solos na trincheira 2, na área em estudo, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.....	50
Tabela 6 -	Balanço hídrico segundo Thornthwaite e Mather.....	51

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 -	Distribuição esquemática das 30 unidades amostrais de 10 x 20m na área de estudo, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.....	53
Anexo 2 -	Distribuição do número de indivíduos por espécies em classes de altura (m), a intervalos fixos de 1m, em ordem decrescente do índice do valor de importância (IVI).....	54
Anexo 3 -	Distribuição do número de indivíduos por espécies em classes de diâmetro (cm), em ordem decrescente do índice do valor de importância (IVI).....	57
Anexo 4	Banco de dados pluviométricos de um período de 1993 a 2001.....	60
Anexo 5	Fotos ilustrativas da área de estudo.	61

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma extensão territorial de 854.740.300ha submetidos a uma mistura de condições climáticas que permite o desenvolvimento de uma grande diversidade de ambientes. O domínio do Cerrado compreende cerca de 200.000.000ha, sendo o segundo maior Bioma do país, representando cerca de 23% do território brasileiro e está situado entre 3° e 24° de latitude sul e entre 41° e 63° de longitude oeste (Dias, 1996) distribuído em mais de uma província fitogeográfica.

O Cerrado brasileiro abrange integralmente os estados de Goiás, Tocantins, e Distrito Federal, parte dos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Bahia, Maranhão, e Rondônia e também ocorre em áreas disjuntas, ao norte, nos estados de Roraima, Pará, Amazonas, e, ao sul, em pequenas “ilhas” em São Paulo e no Paraná. Este tipo de fisionomia também pode ser encontrado no Paraguai, Bolívia, Guianas, Venezuela e Colômbia. (CEPRO, 1992).

O Piauí é o estado com a maior representatividade de Cerrado de toda a região Nordeste, ocupando uma área de 11.856.866ha. Destes, 8.349.759ha (70,4%) em sua área de domínio e 3.507.107ha (29,6%) em sua área de transição (CEPRO, 1992).

Outro Estado com uma área de Cerrado bastante considerável no Nordeste é o Maranhão, possuindo uma área de aproximadamente 9,8 milhões de hectares, sendo o terceiro Estado da região em representatividade de Cerrado, perdendo em área apenas para o Piauí e Bahia. (CEPRO,1992).

De um modo geral o Cerrado é uma região que apresenta invernos secos e verões chuvosos, com precipitação média anual de 1.500mm, onde mais de 90% desta, ocorre durante a estação chuvosa que geralmente se estende de outubro a março (Adámoli *et al*, 1987). O clima dominante é tropical-seco.

O cerrado apresenta uma estrutura composta por árvores baixas e tortuosas, isoladas ou agrupadas sobre um estrato herbáceo. O estrato arbóreo é constituído por micro e macrofanerófitas, destacando-se os gêneros *Qualea*, *Caryocar*, *Vochysia*, entre outros. No estrato herbáceo predomina principalmente caméfitas pertencentes às famílias Myrtaceae e Caesalpiniaceae, Fabaceae e Mimosaceae, bem como hemicriptófitas pertencentes a Poaceae (IBGE, 1997).

As peculiaridades do Cerrado do Nordeste são significativas porque ele é marginal em termos de localização, com relação ao cerrado brasileiro, e porque nas áreas de transição, muitos ecótonos se estabelecem.

Existem várias classificações para as fisionomias de cerrado. Eiten (1972, 1977, 1982, 1994) classifica estes tipos fisionômicos como: campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado no sentido restrito e cerradão, enquanto que Ribeiro & Walter (1998), classificam os cerrados através de uma chave analítica em vários subtipos: mata ciliar, mata de galeria não inundável, mata de galeria inundável, palmeiral, cerradão, mata seca sempre verde, mata seca semidecídua, cerrado denso, cerrado típico, cerrado ralo, cerrado rupestre, parque de cerrado, vereda, campo rupestre, campo sujo seco, campo sujo

úmido, campo sujo com murundus, campo limpo seco, campo limpo úmido e campo limpo com murundus.

Este trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da composição florística e da estrutura fitossociológica de uma área de cerrado no Parque Nacional de Sete Cidades, no estado do Piauí, através de um levantamento florístico e fitossociológico em um trecho de vegetação conhecido localmente como Baixa da Conrada.

Esta Unidade de Conservação é muito importante, pois é um dos principais laboratórios de campo do Programa de Fitodiversidade e Fitossociologia dos Cerrados Marginais do Nordeste (FITCEM), além de ser um Parque Nacional de Proteção Integral na região Meio Norte piauiense e está incluído em uma das áreas de conservação da Biodiversidade dos Cerrados do Nordeste (MMA,1999).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Origem do Cerrado

Para tentar explicar a gênese dos cerrados no Brasil, possibilitando assim um melhor entendimento deste tipo vegetacional, algumas teorias foram propostas. Beard (1953) colaborou com três delas: **Teoria climática** (também sustentada por Warming *apud* Ferri (1973)) que diz que a vegetação seria o resultado do clima, principalmente pela carência ou falta de oferta de água no período de estiagem; **Teoria biótica** na qual fala que a vegetação seria o resultado da ação antrópica principalmente no que diz respeito ao agente fogo; e **Teoria pedológica** (Alvim (1954), Eiten (1972), Goodland & Ferri, (1979)) em que a vegetação seria dependente de aspectos edáficos e geológicos como saturação por elementos como alumínio, profundidade dos solos, deficiência mineral e diferenças de drenagem.

Ferri (1973) coloca três condições que podem explicar a origem do cerrado. A primeira diz que todos os cerrados são condicionados por fatores ambientais naturais e que o homem não tem nenhuma relação com o aparecimento deste Bioma; a segunda, que o homem através de sua interferência no ambiente pode ter causado alterações ambientais e espécies menos aptas a sobreviver com este tipo de alteração deixaram de existir naquele local e espécies menos exigentes ficaram favorecidas com o estabelecimento de novos nichos; e a terceira condição de existência dos cerrados é que em alguns lugares houve interferência humana e em outros lugares causa natural. Castro (1996) e Fernandes (1998) corroboram com aquela primeira condição.

Conceito e fisionomias de Cerrado

Segundo Coutinho (1978), o nome cerrado obteve diversas denominações com o passar do tempo. No início eram chamados de "tabuleiros cobertos" ou "tabuleiros descobertos" dependendo da presença ou ausência de um estrato arbóreo mais denso ou menos denso. Poderiam ser chamados também de "tabuleiros de cerrado" se possuísse uma "capoeira densa". Formas mais baixas eram chamadas de "carrasco". A palavra "tabuleiro" ainda é usada principalmente no Nordeste, um exemplo disto são os tabuleiros litorâneos, mas a mais usualmente falada é "campo". Rizzini (1997) considerou o cerrado como a forma brasileira da savana. Entretanto, Castro (1994a) diz que fisionômica e estruturalmente as savanas e os cerrados são semelhantes, mas floristicamente, não.

Segundo Waibel (1948), o cerrado constitui um tipo intermediário de vegetação, não sendo nem floresta nem campo. O cerrado é essencialmente um tipo arbóreo e arbustivo, no qual sempre se encontra um estrato herbáceo relativamente bem desenvolvido. Este alcança dominância apenas no campo sujo, sendo seu grau de desenvolvimento praticamente o mesmo, tanto no campo sujo quanto no campo cerrado ou no cerrado.

Do nome cerrado várias fisionomias foram diferenciadas como por exemplo: campo limpo, campo sujo, campos cerrados, mata de galeria e cerradões. Eiten (1974), classifica os cerrados em cinco formas: cerradão, cerrado, campo cerrado, campo sujo e campo limpo de cerrado.

Ferri (1975), utiliza quatro formas na classificação do cerrado: campo sujo, campo cerrado, cerrado e cerradão, afirmando a semelhança florística entre elas e comparando as três primeiras ao domínio das formações campestres e a última ao domínio das formações florestais.

Andrade-Lima (1981) afirma que as unidades vegetacionais do cerrado entre elas: campo limpo de cerrado e cerradão parecem indicar áreas distintas no que diz respeito à flora.

Segundo IBGE (1992) o Cerrado foi classificado como: savana (cerrado), savana florestada (cerradão), savana arborizada (campo-cerrado), savana parque e savana gramíneo-lenhosa. Ribeiro & Walter (1998), por sua vez, com a utilização de uma chave analítica classificaram os cerrados em vários subtipos, desde mata ciliar a campo limpo com murundus.

No que diz respeito à fisionomia de um dos subtipos do cerrado, o cerradão, Beard (1955) classifica como cerrado. Eiten (1974) o classificou como uma floresta baixa, e diz ainda que o cerrado originou-se do cerradão, mediante a degradação operada pela atividade humana. Ferri (1977) considera o cerradão como floresta e não um tipo fisionômico de cerrado. Rizzini (1979) também o classifica como floresta xeromorfa e sugere ser o cerrado uma unidade composta, formada de duas vegetações superpostas sob formas independentes e perfeitamente caracterizadas. Castro (1994a) fala que o termo cerradão relaciona-se muito mais com fisionomia do que com florística, ou seja, provavelmente há cerradões pertencentes aos cerrados e cerradões que não representam nenhum dos subtipos de cerrado *sensu lato*. Ao contrário do cerrado *sensu lato*, o cerradão ocupa apenas pequenas extensões, tendo menor distribuição territorial. Seus indivíduos possuem alturas que chegam a 15 metros, encostando suas copas, possuindo um dossel quase fechado.

Diversidade

Prance (1973) considerou centros de endemismo de plantas as regiões de florestas semidecíduas e decíduas próximas do estado de Goiás.

Segundo Heringer *et al* (1977) e Rizzini (1979), pelo menos 50% das plantas encontradas na região dos cerrados são endêmicas, entretanto, nenhum estudo foi realizado, no que diz respeito a estas espécies na região dos cerrados. Rizzini (1979) indicou que a vegetação dos estados do Piauí e Maranhão possui alguns elementos florísticos que não são encontrados em nenhum outro lugar da região dos cerrados brasileiros.

Castro *et al.* (1998), descartam a idéia de que o cerrado teria somente um centro de diversidade (Planalto Central). Outros fatores como deficiência hídrica do solo e temperatura média anual também são fatores ecológicos que possibilitam o surgimento de barreiras, que poderiam delimitar outros centros de diversidade e a partir destes, poderiam favorecer algum tipo de especiação. Os mesmos autores

explicam que dos grupos de cerrados do Brasil, o grupo SP (cerrado do sudeste meridional), grupos PC e PAN (Cerrados do Planalto Central e do Pantanal) e o grupo NE (Cerrados do Nordeste), podem ser considerados como três grandes centros de diversidade e as áreas de sobreposição entre estes como centros de distribuição.

Aspectos físicos

Devido a sua extensão territorial e situação geográfica, a região dos cerrados apresenta grande variação de solos, climas, fauna e flora. Apesar das influências climáticas das regiões vizinhas (áreas de influência Amazônica, Nordestina, Atlântica e Continental), o clima da região possui características próprias podendo ser caracterizado como tropical-quente-subúmido (AW), onde se distingue um período chuvoso e outro seco com duração de cinco a seis meses. As precipitações variam entre 1.000 a 2.000mm por ano em 86% de sua superfície. As temperaturas médias anuais situam-se entre 22^oC, ao sul, e 27^oC ao norte. Os solos, em sua maioria, são profundos, apresentando baixa fertilidade natural, acidez elevada, baixa capacidade de armazenamento de água, relevo plano a suave ondulado, e boas condições físicas para a mecanização (Adámoli *et al.*, 1986).

Dos cerca de 200.000.000ha que representam a superfície da região dos cerrados, 40,6% são Latossolos (18,6% são Latossolos Vermelho-Escuro e 22% são Latossolos Vermelho-Amarelo); 15,2% são areias Quartzozas; 15,1% são Podzólicos e o restante, em menor percentual, são compostos por terras roxas, Cambissolos, Litólicos, inclusive 6% de Lateritas Hidromórficas e 2% de Gleis (Adámoli *et al.*, 1986).

Diversos fatores físicos são capazes de influir na densidade arbórea do cerrado como as condições edáficas (Waibel, 1948; Beard, 1953), o pH, a saturação de alumínio (Alvim & Araújo, 1952; Goodland, 1971; Goodland & Ferri, 1979), fertilidade, condições hídricas e profundidade do solo (Eiten 1972, 1994; Ab'Saber, 1983; Araújo & Haridasan, 1989). Os reflexos desses fatores aparecem na estrutura, na distribuição espacial dos indivíduos lenhosos, e na composição florística da vegetação.

Segundo Fernandes & Bezerra (1990) e Fernandes (1998), o crescimento simpodial das plantas de cerrado conferem-lhe também um porte baixo das árvores, devido à escassez de nutrientes minerais, não ocasionando um desenvolvimento ótimo da planta, o que chama de nanismo, além disso, reflete diretamente no espaçamento aéreo dos indivíduos.

Estudos da vegetação

Os estudos sobre a vegetação dos cerrados são relativamente recentes, pois datam do final do século passado e início do atual, tendo seu marco inicial no trabalho de Warming (1892 *apud* Ferri, 1973) originalmente publicado em dinamarquês, constituindo-se assim, na primeira obra notável sobre esse tipo de vegetação, onde relacionou cerca de 700 espécies para o cerrado de Lagoa Santa, no estado de Minas Gerais.

Posteriormente alguns autores procuraram compilar dados sobre a flora do cerrado, destacando-se as tentativas de Rizzini (1963), que apresentou 537 espécies entre árvores e arbustos; Goodland (1970) que listou todas as angiospermas coletadas em uma área do triângulo mineiro, totalizando 600 espécies; Heringer *et al.* (1977), com 774 espécies entre árvores e arbustos. Goodland (1979) fazendo uma análise dos trabalhos em cerrado até 1968, concluiu que a flora do Cerrado permanecia grandemente desconhecida.

Castro *et al.* (1999) sugeriram que a flora magnoliofítica do cerrado *sensu lato* deveria conter entre 3.000 a 7.000 espécies e que a flora lenhosa comportaria entre 1.000 a 2.000 espécies arbustivas e arbóreas.

Castro (1994a,1994b) considera a flora do Cerrado "areal" ou seja, cada região ou área possui uma flora característica, sendo assim a vegetação de cerrado seria heterogênea. Diz mais, que existem espécies que possuem uma alta valência ecológica podendo estar em mais de uma região, mas não significando que o Cerrado possua uma flora permanente. São exemplos: cascudo (*Terminalia fagifolia* Mart. ex Zucc.), candeia (*Plathymenia reticulata* Benth.), fava d'anta (*Dimorphandra gardneriana* Tul.) e marfim (*Agonandra brasiliensis* Miers).

Um número muito baixo de espécies comuns não suporta o conceito de flora permanente em função da alta diversidade do cerrado. Ratter & Dargie (1992), Castro (1994a) e Ratter *et al.* (1996) compararam trabalhos publicados sobre a vegetação do cerrado *sensu lato*, listando as espécies arbóreas mais características. Das 98 áreas comparadas no Brasil, Ratter *et al.* (1996) mostraram que das 534 espécies encontradas, apenas 26 ocorreram em pelo menos 50% das áreas. São elas, dentre outras: *Annona crassiflora* Mart. (araticum), *Astronium fraxinifolium* Schott (gonçalo-alves), *Bowdichia virgilioides* H.B.K. (sucupira), *Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich. (murici), *Curatella americana* L. (lixreira), *Dimorphandra mollis* Benth. (faveiro), *Hancornia speciosa* Gomez (mangaba), *Hymenaea stignocarpa* Mart. (jatobá-do-cerrado), *Machaerium acutifolium* Vog. (jacarandá), *Qualea grandiflora* Mart. (pau-terra-folha-grande), *Qualea parviflora* Mart. (pau-terra-folha-pequena), *Tabebuia aurea* (A. DC.) Benth. & Hook. (pau-d'arco-amarelo) e *Tocoyena formosa* Schum. (jenipapo-do-cerrado).

Outras espécies frequentes são: *Agonandra brasiliensis* Benth. et Hook. f. (marfim), *Copaifera langsdorfii* Desf. (podoi), *Magonia pubescens* St. Hil. (tinguí-de-bola), *Mauritia vinifera* Mart. (buriti), *Anacardium occidentale* L. (cajú), *Diospyros hispida* DC. (olho-de-boi), *Simarouba versicolor* St. Hil. (paraíba), *Genipa americana* L. (genipapo), *Mouriri pusa* Gardn (puçá) e *Caryocar coriaceum* Wittm. (pequi).

Os estudos fitossociológicos na região Nordeste foram iniciados na década de 60 pela SUDENE, com o objetivo de conhecer o potencial madeireiro da região (Martins, 1985; Sampaio, 1996).

Para os cerrados do Piauí, foram realizados levantamentos florísticos e fitossociológicos. Em uma listagem preliminar, Rizzini (1976) relacionou 61 espécies do cerrado "sensu lato" para o Estado.

Castro *et al.* (1982) baseando-se em exsicatas de herbários e relatórios ligados ao estudo da flora piauiense, relacionaram, as famílias Fabaceae (136 espécies), Caesalpiniaceae (90) e Mimosaceae (71) perfazendo um total de 297 espécies.

Na Estação Ecológica de Uruçuí-Una, no sudoeste piauiense, Castro (1984), registrou 158 espécies pertencentes a 60 famílias e considerou que o cerrado *sensu stricto* é o tipo vegetacional predominante na área da estação.

Castro (1994a) realizou uma comparação florística dos cerrados do Brasil com base em 145 listas de espécies: 78 listas obtidas pelo método de parcelas, 31 pelo método de quadrantes, 10 pelo método de transeção e 26 pelo método de coletas preferenciais (Castro, 1994a). Nessas, foram encontradas um total de 50 tipos fisionômicos. Sendo que o cerrado *sensu lato* foi incluído em 32 (22,07%) listas, o cerradão em 39 (26,90%) listas e o cerrado *sensu stricto* em 51 (35,17%). Castro (1994a) conclui que além do método de amostragem o critério de inclusão deve ser padronizado.

Castro (1994a) realizou uma comparação fitossociológica entre duas áreas de cerradão marginais, uma em Oeiras – PI e outra em Santa Rita do Passa Quatro – SP. Na primeira, 2.155 indivíduos foram amostrados, pertencentes a 76 espécies, enquanto na segunda, Santa Rita do Passa Quatro, 4.718 indivíduos pertencentes a 83 espécies. Na primeira área, a densidade total foi de 3.591,7 ind./ha, área basal total de 29,7 m², dominância total de 49,5 m²/ha e volume cilíndrico em pé total de 144,7 m³. Para a segunda área a densidade total foi de 7.863,3 ind./ha, área basal total de 26,7 m², dominância total de 44,6 m²/ha e o volume cilíndrico em pé total sendo de 109,3 m³. A comparação fitossociológica revelou, 10 espécies, 31 gêneros e 22 famílias comuns às duas taxocenoses. Os autores utilizaram para ambas as áreas o método de Parcelas. Foram alocadas 30 parcelas com as dimensões de 10x20 m (200m²), com critérios de inclusão igual ou superior a 3cm de diâmetro do caule ao nível do solo (DNS).

Castro *et al.* (1998) baseando-se em 11 levantamentos de campo e atualização de duas listagens já publicadas apresentaram uma relação mais completa da flora arbustivo-arbórea, mencionando 308 taxa distribuídos em 60 famílias para a vegetação do Cerrado piauiense.

Um estudo fitossociológico, envolvendo o componente arbóreo e herbáceo-subarbustivo, em uma área de desertificação no município de Gilbués, Piauí, foi realizado por Rodrigues (1998). Foram alocados transectos com parcelas instaladas de modo sistemático. A vegetação herbáceo-subarbustiva foi amostrada em 21 pontos por parcelas. Foram registradas 126 espécies distribuídas: 41 no estrato arbustivo-arbóreo e 55 no estrato intermediário.

Ribeiro (2000) analisou em escala local, na fazenda Palmares, município de Monsenhor Gil, Piauí, quatro tipos vegetacionais (Cerrado, Cerradão, Carrasco e Chapada) e as relações existentes entre densidade de plantas lenhosas, riqueza e percentual de espécies com diferentes formas de vida, estratégias de dispersão, polinização e fenologia de cada uma destas fisionomias. Das 175 parcelas alocadas nas áreas foram encontradas 75 espécies lenhosas no cerradão, 92 no cerrado, 53 na chapada e 65 no carrasco.

Para o Parque Nacional de Sete Cidades, Barroso & Guimarães (1980) listaram 229 espécies, incluindo ervas, subarbustos, cipós, arbustos e árvores. Atualmente também está em andamento o primeiro levantamento quantitativo dos mosaicos encontrados no Parque (Oliveira, 2000), como parte da tese onde os resultados preliminares mostram que de 604 espécimes coletadas nas diversas fâcies do Parque, foram encontradas 71 famílias, 150 gêneros e 224 espécies, das quais 152 (67,8%), encontra-se totalmente identificadas. As famílias mais representativas do estrato lenhoso (arbustivo-arbóreo) foram Caesalpiniaceae (15 espécies), seguidas de Bignoniaceae (14), Mimosaceae (12), Apocynaceae (9) e Fabaceae (09). Este trabalho e aquele correspondem então, aos primeiros levantamentos quantitativos no Parque Nacional de Sete Cidades.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab' Sáber, A.N. 1983. O domínio dos cerrados: Introdução ao conhecimento. **Fundação Centro de formação do servidor público 3** (4):41-55.
- Adámoli, J.; Macedo, J.; Azevedo, L.G.; Madeira Netto, J. 1986. Caracterização da região dos cerrados. In: Goedert, W.J., ed. Solos dos cerrados: **Tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo: Planaltina: (EMBRAPA-CPAC) São Paulo: Nobel, 422p.
- Adámoli, J.; Macedo, J.; Azevedo, L.G.; Neto, J.M. 1987. Caracterização da região dos cerrados. In: Goedert, W.J. ed. Solos dos cerrados: **Tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo: Planaltina: (EMBRAPA-CPAC) São Paulo: Nobel, p. 33-98.
- Alvim, P.T.; Araújo, W.A. 1952. El suelo como factor ecológico en desarrollo de la vegetación en el Planalto central de Brasil. **Turrialba 2**: 153 – 160.
- Alvim, E.T. 1954. Teorias sobre a formação dos campos cerrados. **Revista Brasileira de Geografia 16**: 496-498.
- Andrade-Lima, 1981. The caatinga dominium. **Revista Brasileira de Botânica 4**:149 – 163.
- Araújo, G.M.; Haridassan, M. 1989. A comparison of the nutritional status of to forest communities on mesitrophic and dystrophic soils in central Brazil. **Communication in soil science and plant analysis 19**: 1075 - 1089.
- Barroso, G.M.; Guimarães, E.F. 1980. Excursão botânica ao Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí. **Rodriguésia 32** (53): 241-267.
- Beard, J.S. 1953. The savanna vegetation of northern tropical america. **Ecological monographs 23**: 149-215.
- Beard, J.S. 1955. The classification of tropical america vegetation types. **Ecology 36**: 89-100.
- Castro, A.A.J.F.; Del'Arco, M.R.; Fernandes, A.G. 1982 Leguminosas do Piauí. Pp.27-37. In: Congresso Nacional de Botânica, 32.1981. Teresina. **Anais...** Teresina: Sociedade Botânica do Brasil.
- Castro, A.A.J.F. 1984. Vegetação e flora da Estação ecológica de Uruçuí – Una (Resultados preliminares). Pp. 251-61. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 34. Porto Alegre, 1983, **Anais...** V.2. Porto Alegre: SBB/EMBRAPA.
- Castro A.A.J.F. 1994. **Comparação Florística - geográfica (Brasil) e fitossociologia (Piauí - São Paulo) de amostra de cerrado**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Campinas.
- Castro A.A.J.F. 1994. Comparação florística de espécies do cerrado. **Silvicultura 15** (58):16-8.
- Castro, A.A.J.F. 1996. Cerrados do Brasil e do Nordeste: considerações sobre os fatores ecológicos atuantes, ocupação, e fitodiversidade. **Revista Econômica do Nordeste 27** (2): 183-205.
- Castro, A.A.J.F.; Martins, F.R.; Fernandes, A.G. 1998. The woody flora of cerrado vegetation in the state of Piauí, northeastern Brazil. **Edinburgh journal of botany 55**: 455-472.
- Castro, A.A.J.F. 1999. How rich is the flora of brazilian cerrados? **Missouri Bot. Gard., 88**: 192-294.

- CEPRO. 1992. Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Estado do Piauí. **Cerrados Piauienses - Estudo preliminar de suas Potencialidades**, Secretaria de Planejamento Teresina, 63p.
- Coutinho, L.M. 1978. Conceito de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica** 1 (1): 17-23.
- Dias, B.F.S. 1996. Cerrados: uma caracterização. In: Dias, B.F. de S. (coord.). **Alternativas de desenvolvimento dos cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis**. 2.ed. Brasília: FUNATURA/IBAMA. p. 11-25.
- Eiten, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. **Botanical Review** 38 (2): 201-341.
- Eiten, G.A. 1974. In outline of the vegetation of south América. In: **Simposia of the congress of the international primatological society** 5, Nagoya, Japan. Proceedings. Tokio: Japan science press, 1974. p.529-545.
- Eiten, G. 1977. Delimitação do conceito de cerrado. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Pp. 125-136.
- Eiten, G. 1982. Brazilian "Savannas" Pp. 25-47. In: Huntley, B. J. & Wallter, B. H. (org.). **Ecology of tropical savanas**. Springer-Verlag, New York.
- Eiten, G. 1994. Vegetação do cerrado. In: Pinto, M. N. (org.) **Caracterização, ocupação e perspectivas**. 2º Ed. Brasília: EDUNB/SEMATEC. Pp. 17-73.
- Fernandes, A.; Bezerra, P. 1990. **Estudo fitogeográfico do Brasil**. Fortaleza: Stylus Comunicações. 205p.
- Fernandes, A. 1998. **Fitogeografia Brasileira**. Fortaleza: Multigraf. 340p.
- Ferri, M.G. 1973. Sobre a origem, a manutenção e a transpiração dos cerrados. Tipos de savanas do Brasil. **Revista de Biologia**. Rio de Janeiro.
- Ferri, M.G. 1975. **Os cerrados de Minas Gerais**. Ciência e Cultura, São Paulo, 27 (11):1217 – 1220.
- Ferri, M.G. 1977. Ecologia do cerrado. In: **IV Simpósio sobre o cerrado**. São Paulo: EDUSP. P 15-36.
- Goodland, R. 1970. Plants of the cerrado végétation of Brazil. **Phytologia**. 20 (2):57 – 78.
- Goodland, R. 1971. A physiognomic analysis of the cerrado vegetation of central Brazil. **Journal of Ecology** 59:411-419.
- Goodland, R.A.; Ferri, M.G. 1979. **Ecologia do cerrado**. Belo Horizonte, Itatiaia. 193p.
- Goodland, R.J. 1979. Análise ecológica da vegetação do cerrado. In: GOODLAND, R.J. Ecologia do cerrado. São Paulo. USP/Belo Horizonte. Itatiaia. Pp. 167-169.
- Henriger, E.P.; Barroso, G.M.; Rizzo, J.A. & Rizzini, C.T. 1977. A flora do cerrado. In: **IV Simpósio sobre o cerrado**. São Paulo: EDUSP. p.211-232.
- IBGE. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 92p. (Manuais técnicos em geociências, 1).
- IBGE. 1997. **Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil**. 2ed. Rio de Janeiro.
- Martins, F.R. 1985. Esboço histórico da fitossociologia florestal no Brasil. In: **Congresso Nacional de Botânica**, 36. Curitiba. Anais.v1 (Conferência). Brasília, IBAMA, 1990, p. 125-135.

- MMA, 1999. Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal. Brasília.
- Oliveira, M.E.A.; Martins, F.R., Castro, A.A.J.F. 2000. **Checklist do Parque Nacional de Sete Cidades (Brasileira e Piracuruca), Piauí**. In: Congresso Nacional de Botânica, 51. Brasília. Anais Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, pág.228.
- Prance, G.T. 1973. Phytogeographic support for the theory of pleistocene forest refuges in the Amazon basin based on evidence from distribution pattern in Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae and Lecythidaceae. **Acta Amazônica** 3 (3): 5-28.
- Ratter, J.A.; Dargie, T.C.D. 1992. An analysis of floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. **Edinburg Journal of Botany** 49 (2).
- Ratter, J.A.; Bridgewater, S.; Atkinson, R.; Ribeiro, J.F. 1996. Analysis of floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation II: Comparison of the woody vegetation of 98 areas. **Edinburg Journal of Botany**. 53 (2).
- Ribeiro, J.F.; Walter, P.M.T. 1998. Fitofisionomia do bioma cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA/CPAC.
- Ribeiro, L.F. 2000. **Riqueza de plantas lenhosas e distribuição de grupos ecológicos em uma área de cerrado no Piauí, Brasil**. Recife: UFPE, 2000. 55p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- Rizzini, C.T. 1963. Nota prévia sobre a vegetação fitogeográfica do Brasil. **Separata da revista Brasil, de geografia e estatística**. Conselho Regional de Geografia. Rio de Janeiro.
- Rizzini, C.T. 1976. Contribuição do conhecimento das floras nordestinas. **Rodriguésia** 28 (41):137–193.
- Rizzini, C.T. 1997. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. Aspectos ecológicos, fisiológicos e florísticos, ed. Âmbito cultural edições limitadas.
- Rizzini, C.T. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil**, ed. da Universidade de São Paulo, 327p.
- Rodrigues, S.M.C.B. 1998. **Florística e fitossociologia de uma área de cerrado em processo de desertificação no município de Gilbués – PI**. Recife: UFRPE, 1998. 138p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Sampaio, E.V.B. 1996. Fitossociologia. In: Sampaio, E.V.B.; Barbosa, M.R.V.; Mayo, S.J. **Pesquisa Botânica Nordestina: progresso e perspectivas**. Recife, Sociedade Botânica do Brasil. Seção Regional de Pernambuco. Pp. 203-221.
- Waibel, L. 1948. Vegetation and land use in the Planalto Central of Brazil. **Geographical Review** 38:529-554.
- Warming, E. 1973. Lagoa santa. In: Warming, E.; Ferri, M.G. **Lagoa santa e a vegetação brasileira**. São Paulo: EDUSP/Belo Horizonte: Itatiaia, Pp. 01-284.

MANUSCRITO

MANUSCRITO A SER ENVIADO AO PERÍODICO ACTA BOTANICA BRASÍLICA

FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA DE CERRADO MARGINAL (CERRADO BAIXO), PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES, PIAUÍ.¹Marcelo Ribeiro Mesquita²Antonio Alberto Jorge Farias Castro³

RESUMO (Florística e fitossociologia de uma área de cerrado marginal (cerrado baixo), Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí). Visando contribuir para o conhecimento da vegetação lenhosa dos cerrados marginais do estado do Piauí, foram realizadas a caracterização florística e estrutural da vegetação de uma área denominada Baixa da Conrada (04°08'78"S e 041°42'45"W), município de Brasileira, Piauí, localizada no interior do Parque Nacional de Sete Cidades. Em 30 parcelas, com dimensões de 10x20m (200 m²), orientadas na mesma direção, foram amostrados todos os indivíduos lenhosos com diâmetro do caule ao nível do solo (DNS) ≥ 3cm. O levantamento florístico incluiu também áreas fora das parcelas. A densidade total foi de 2.018,33 ind.ha⁻¹. Alturas e diâmetros médios e máximos foram, 3,41m, 18,0m, 9,42cm e 84,67cm, respectivamente. As famílias com maior número de espécies foram: Fabaceae (12 espécies), Caesalpiniaceae (9) e Mimosaceae (7) perfazendo um total de 30,43% das espécies coletadas. Entretanto, em termos de IVI as principais famílias foram: Combretaceae (15,91%) superando as demais, seguidas de Mimosaceae (14,31%), Vochysiaceae (12,80%) e Caesalpiniaceae (9,08%), perfazendo um total de 52,1% do IVI total. Das 77 espécies amostradas, *Terminalia fagifolia* Mart. ex Zucc, *Qualea grandiflora* Mart., *Plathymentia reticulata* Benth., *Dimorphandra gardneriana* Tul. e *Qualea parviflora* Mart. tiveram os maiores IVIs. O índice de diversidade de Shannon para as espécies foi de 3,421 nats/ind.

Palavras chaves: 1) Cerrados, 2) Florística, 3) Fitossociologia, 4) Piauí

ABSTRACT (Floristic and phytosociology of an area of marginal savanna (low savanna), National Park of "Sete Cidades", Piauí). Aiming to contribute to the knowledge of the woody vegetation of the

¹ Parte da Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), auxílio CAPES.

² Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da UFPE. (mesquita_73@yahoo.com.br).

³ TROPEN/Departamento de Biologia/Universidade Federal do Piauí (UFPI) (aajfcastro@uol.com.br).

marginal savannas of the state of Piauí, it was made the floristic and structural characterization of the vegetation from an area denominated “Baixa da Conrada” (04°08’78”S and 041°42’45”W), in the city of “Brasileira”, Piauí, located in the inner part of the National Park of “Sete Cidades”. In 30 parts, with the width of 10x20m (200m²), oriented towards the same direction, were taken amostrations from all the woody individuals which diameter, from the stem to the soil level (DNS) was ≥ 3 cm. For the floristic amostrations plants from outside of the delimited areas were collected. The total density was of 2,018.33 ind.ha⁻¹. Medium and maximum heights and widths were 3.41m, 18.02m, 9.42cm and 84.67cm, respectively. The families with a higher number of species were: Fabaceae (12 species), Caesalpiniaceae (9) and Mimosaceae (7) making a total of 30.43% of the species collected. Though, in terms of IVI the mains families were: Combretaceae (15.91%) outnumbering the others, followed by the Mimosaceae (14.31%), Vochysiaceae (12.80%) and Caesalpiniaceae (9.08%), making a total of 52.1% from the total IVI. From the 77 collected species, *Terminalia fagifolia* Mart. ex Zucc, *Qualea grandiflora* Mart., *Plathymenia reticulata* Benth., *Dimorphandra gardneriana* Tul. and *Qualea parviflora* Mart. had the biggest IVIs. The Shannon diversity index for the species was of 3.421nats/ind.

Key words: 1) Savanas, 2) Floristic, 3) Phytossociology, 4) Piauí

Introdução

O Brasil possui uma extensão territorial de 854.740.300ha submetidos a uma variedade de condições climáticas que permite o desenvolvimento de uma grande diversidade de ambientes.

A vegetação do cerrado brasileiro caracteriza-se por apresentar uma fisionomia composta por árvores baixas, com troncos e galhos retorcidos, apresentando copas irregulares e casca espessa, muitas vezes recoberta por uma camada de cortiça, com folhas em geral grandes e coriáceas. As árvores são distribuídas de formas isoladas ou agrupadas, em diferentes formas fisionômicas, normalmente sobre solos profundos, bem drenados, de baixa fertilidade, ácidos, com altos teores de ferro e alumínio.

Atualmente o cerrado compreende cerca de 200.000.000ha, sendo o segundo maior bioma do país, representando cerca de 23% do território brasileiro e está situado entre 3° e 24° de latitude sul e entre 41° e 63° de longitude oeste (Dias 1996), distribuído em mais de uma província fitogeográfica, é formado por um complexo de fisionomias que vai desde campo limpo até cerradão.

A savana brasileira abrange parte dos estados de Goiás, Tocantins, Distrito Federal, do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Bahia, Maranhão, e Rondônia e também ocorre em áreas disjuntas, ao norte, nos estados de Roraima, Pará, Amazonas, e, ao sul, em pequenas “ilhas” em São Paulo e no Paraná. Esta forma de vegetação também pode ser encontrada no Paraguai, Bolívia, Guianas, Venezuela e Colômbia. (CEPRO 1992).

O Nordeste possui uma área de 154.867.200ha, dos quais a maior parte corresponde à região semi-árida, com uma predominância de vegetação de Caatinga. O restante, equivalente a 76.060.800ha, corresponde ao Cerrado e outras formações vegetais, como, mata de babaçu, carrasco, floresta, campos, campos inundáveis e mata ripícola (Sousa *et al.* 1994).

O Piauí é o estado com a maior representatividade de Cerrado de toda a região Nordeste, ocupando uma área de 11.856.866ha. Destes, 8.349.759ha (70,4%) em sua área de domínio e 3.507.107ha (29,6%) em sua área de transição (CEPRO 1992). Entretanto, este Bioma encontra-se ameaçado, e espécies nativas importantes, comercial e ecologicamente, estão desaparecendo em função da ocupação desordenada, principalmente na região sudoeste, que atualmente está sob forte pressão de desmatamento para fins agrícolas e pecuários.

Esta antropização começou no sul/sudeste do país com os cerrados do Paraná e de São Paulo, passou pelos cerrados do Planalto Central, chegando agora nos cerrados do Nordeste, através dos estados do Piauí, Maranhão e Bahia, que hoje são considerados como "última fronteira agrícola" o que é preocupante, pois na proporção contrária ao seu desmatamento, pouco se sabe sobre a sua flora e poucos são os lugares que são protegidos por lei na forma de Parques Nacionais, Estações Ecológicas e RPPN's. Segundo Dias (1996), apenas 2,5% dos cerrados brasileiros estão preservados em unidades de conservação.

O cerrado já reconhecido como um dos mais ricos e ameaçados Biomas do mundo, foi recentemente listado pela Conservation Internacional como um dos 25 hotspots mundiais, (Myers **et al.**, 1999), porém poucos estudos fitogeográficos baseados em dados quantitativos e metodologia padronizada foram realizados.

A fitossociologia é uma forma adequada de buscar respostas iniciais de organização da vegetação, tendo se revelado um instrumento importante na caracterização das comunidades vegetais. O conhecimento da vegetação vem contribuir para a compreensão do funcionamento das comunidades vegetais de uma região.

Este trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da composição florística e da estrutura fitossociológica de uma área de cerrado (Baixa da Conrada) no Parque Nacional de Sete Cidades, no estado do Piauí, através de levantamentos florístico e fitossociológico.

Material e métodos

Área de estudo

O Parque Nacional de Sete Cidades criado pelo Decreto Federal de N.º 50.744, de 8 de junho de 1961, está localizado dentro dos limites dos municípios de Piracuruca e Brasileira, a 217km norte da capital Teresina, e possui as coordenadas 04°05' a 04°15'S e 41°30' a 41°45'W, cobrindo uma área de 6.221,48ha, delimitado por um perímetro de 36,2km (Fig. 1).

A vegetação é dominada por uma grande cobertura de Cerrado, apresentando uma fisionomia arbustiva alta e densa acompanhada de alguns indivíduos arbóreos. O estrato herbáceo é abundante tanto no período de estiagem quanto no período de chuva. Ocorrem também manchas de cerradão, campos abertos inundáveis e matas ripícolas. Além de espécies de cerrado apresentam-se espécies de caatinga e de floresta decídua.

As chuvas são concentradas no período de novembro a abril e a temperatura média anual é de 26,8°C com as precipitações mensais variando de 7 a 22mm (CEPRO 1992).

Existem duas classes de solos no Parque Nacional de Sete Cidades, sendo estas originárias da formação Cabeças: areia quartzosas, que ocorrem em relevos suavemente ondulados, e solos hidromórficos, revestindo regiões planas da área (IBDF 1979).

A amostragem fitossociológica foi realizada no extremo sul do Parque, uma área denominada Baixa da Conrada (04°08'78"S e 041°42'45"W), com altitude por volta de 200m.

Esta área foi escolhida levando-se em consideração os critérios de homogeneidade e representatividade de um dos tipos fisionômicos da vegetação do Parque, o cerrado *sensu stricto* e a sua acessibilidade. Apesar de estar dentro de uma unidade de conservação de uso indireto, o local apresenta um alto nível de perturbação devido sua localização estar na borda de um dos limites do Parque,

recebendo assim uma maior pressão antrópica, que inclui as queimadas praticadas nas fazendas vizinhas, podendo às vezes atingir, áreas consideráveis do Parque, a última sendo registrada em 1996.

Tipo e dimensão da unidade de amostragem

A área estudada foi amostrada através do método de parcelas, por se tratar de um método difundido e seguro em estudos quantitativos, além de possibilitar comparações com outros trabalhos realizados usando o mesmo método. A amostragem das unidades foi efetuada de maneira sistemática. Foram alocadas 30 parcelas, com dimensões de 10x20m (200m²), como auxílio de bússola e trena de 50m.

Definição do critério de inclusão

Considerou-se todos os indivíduos vivos, lenhosos, com diâmetro do caule ao nível do solo (DNS) \geq 3cm e altura \geq 1m, dentro da parcela. Indivíduos que apresentaram parte do caule dentro das parcelas ou que tocaram por fora as linhas (esquerda e frontal) de seus limites também foram amostrados. Este critério foi utilizado porque faz parte dos protocolos de pesquisa para o levantamento de áreas de cerrado no sudeste e nordeste do Brasil.

Marcação dos indivíduos e coletas dos dados

Todos os indivíduos selecionados pelo critério de inclusão adotado foram etiquetados e numerados em ordem crescente, independente da numeração das parcelas. Nas fichas de campo foram anotados os seguintes dados: número do indivíduo, nome vulgar, perímetro do caule ao nível do solo e altura total.

As medidas de perímetro ao nível do solo foram efetuadas com fita métrica de 1,5m. As alturas totais foram determinadas com o uso de uma haste telescópica regulável, graduada a cada 0,5m, perfazendo um total de 4m com a haste toda distendida. Indivíduos maiores que 4m tiveram as suas alturas estimadas visualmente a partir dessa altura. Foram analisados também a distribuição dos indivíduos por classe de altura e classe de diâmetro.

As coordenadas geográficas foram tomadas na estaca 1 de cada parcela, com o uso de GPS.

Coleta e identificação do material botânico

Para o levantamento florístico, foram coletadas todas as espécies amostradas nas parcelas e também as amostráveis, isto é, que atenderam ao critério de inclusão, mas não estavam incluídas nas mesmas, observadas em caminhadas assistemáticas em toda a extensão da área de estudo. O número de exemplares, o acondicionamento, a prensagem e a herborização foram processados, sendo observados todos os cuidados e detalhes indispensáveis. O material testemunho foi incluído ao acervo do Herbário Graziela Barroso (TEPB).

A identificação do material botânico deu-se, através de comparações com materiais já identificados e depositados no Herbário Graziela Barroso (TEPB) sendo posteriormente conferida, complementada e/ou corrigida por especialistas. A ortografia dos nomes científicos, bem como as autorias dos mesmos foram conferidas através de Brummitt (1992) e Brummitt & Powell (1992).

Análise e tratamento dos dados

Os dados quantitativos foram processados através do Programa FITOPAC, desenvolvido pelo Prof. Dr. George John Shepherd do Departamento de Botânica da UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas).

Para estimar a representatividade florística utilizou-se a curva do coletor. As formas de vida foram consideradas segundo Barckman (1978), onde nanofanerófita são as espécies cujos indivíduos apresentem uma altura total de 1,0m a 2,0m, microfanerófita de 2,1m a 8,0m e mesofanerófita com alturas superiores a 8,0m. Para o índice de similaridade foi usado o índice de similaridade de Jaccard e Sørensen.

Os parâmetros fitossociológicos considerados foram: densidade total, densidade absoluta, densidade relativa, dominância absoluta, dominância relativa, frequência absoluta, frequência relativa, índice do valor de cobertura, índice de valor de importância e índice de diversidade de Shannon. Os indivíduos foram distribuídos em classes de altura e de diâmetro, com intervalos fixos de 1m e 3cm, respectivamente.

Similaridade

Comparou-se as espécies amostradas neste trabalho, com outros 26 levantamentos realizados em áreas de cerrado, caatinga, carrasco, transição caatinga-carrasco e refúgio vegetacional, testando-se dois índices de similaridade, Jaccard e Sørensen e construindo dendogramas com o auxílio do pacote SPSS (SPSS 1997).

Solos

Duas trincheiras para a retirada de amostras de solo foram feitas na área de estudo. A primeira foi aberta entre as parcelas 1 e 8. Nesta foram retiradas amostras a profundidades de 0-20cm, 20-40cm, 40-60cm, 60-80cm e 80-92cm. A partir de 92cm foram encontradas rochas. A segunda foi aberta entre as parcelas 15 e 16 e desta, da mesma forma, foram retiradas amostras à profundidade de 0-20cm, 20-40cm e 40-57cm. A impossibilidade da inclusão de mais amostras deu-se pelos mesmos motivos já citados para a primeira trincheira. As amostras foram enviadas para o Laboratório de Análise de Solos (LASO), da Universidade Federal do Piauí (UFPI) e com estas foram realizadas análises físicas (granulometria) e químicas.

Clima

Para a elaboração do balanço hídrico, seguindo Thornthwaite & Mather (1955), foram tomadas estimativas de temperaturas (Milciades 2002) e dados de precipitação do município de Piripiri (PI), fornecidos pela Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Recursos Hídricos-Departamento de Hidrometeorologia.

Resultados e discussão

Florística – A flora esteve representada por 92 espécies (Tab.1) lenhosas e herbáceas. Destas, 87 atenderam aos critérios de inclusão, sendo que 77 foram amostradas nas parcelas e as demais (10) foram consideradas amostráveis. As cinco que não atenderam aos critérios foram *Andira laurifolia* Benth. (Fabaceae), *Stylosanthes* sp (Fabaceae), Asteraceae 1, *Rhaphiodon* sp (Lamiaceae) e *Stigmatophyton paralias* Juss. (Malpighiaceae).

Destacam-se as famílias Fabaceae (12 espécies), Caesalpiniaceae (9) e Mimosaceae (7), perfazendo um total de 30,43% das espécies coletadas, enquanto 47,05% das famílias apresentaram apenas uma espécie. Os gêneros que apresentaram maior número de espécies foram *Combretum* (3), *Byrsonima* (3) e *Tabebuia* (3).

Observou-se que os índices, Jaccard e Sørensen, não mostraram grandes diferenças ao formar os dois grandes grupos (Fig. 2 e 3). O primeiro (A) incluiu os trabalhos realizados em caatingas inseridas no cristalino (Fonseca 1991; Rodal 1992; Alcoforado Filho, 1993; Ferraz 1994; Araújo *et al.* 1995), exceto por uma das áreas de Rodal 1992, na localidade Fasa, município de Custódia, Pernambuco, provavelmente por estar próxima a área do cristalino. No segundo grupo (B), foram inseridos trabalhos realizados em áreas sedimentares, sendo subdivididos em dois subgrupos, B₁, que por sua vez também foi subdividido em B₁', formado pelos levantamentos do carrasco, no estado do Ceará (Araújo *et al.* 1998; Araújo & Martins 1999), transição carrasco – caatinga de areia (Oliveira 1997) e caatinga (Lemos & Rodal 2002), estes últimos no Piauí e B₂' que incluiu os trabalhos realizados no município de Buíque, Pernambuco (Rodal *et al.* 1998; Gomes 1999; Figueirêdo *et al.* 2000). O levantamento do Parque Nacional de Sete Cidades obteve uma maior similaridade com o Cerrado do Piauí (Castro 1994) e do Maranhão (Conceição 2000) formando o subgrupo B₂.

As espécies exclusivas deste levantamento foram *Acosmium dasicarpum* (Vogel) Wakovlev, *Allophylus semidentatus* (Miq.) Radlk., *Astorcarium vulgare* Mart., *Byrsonima correifolia* Adr.Juss., *Calliandra fernandesii* Barneby, *Casearia grandiflora* Cambess., *Chloroleucon acacioides* Ducke., *Cupania* cfr. *racemosa* (Vell.) Radlk, *Deguelia nitidula* (Benth.) Az.-Tozzy, *Ficus guianensis* Desv. ex Ham., *Harpalyce brasiliensis* Benth., *Heteropterys anoptera* Adr.Juss, *Hymenaea courbaril* var. *longifolia* Lee & Andrade-Lima, *Manihot tripartita* (Sprengel) Muell. Arg, *Oxandra sessiliflora* R.E.Fr., *Psidium araca* Raddi, *Rourea gardneriana* Planch, *Salacia elliptica* (Mart.ex Shult.) G.Don., *Tabebuia ochracea* (Cham) Standley, *Tocoyena bulata* (Vell.) Mart. e *Vitex flavens* Kunth.

Fitossociologia – Os principais parâmetros fitossociológicos encontrados na área em estudo estão sistematizados na Tabela 2.

A altura média dos indivíduos encontrados nesta área foi de 3,41m. Nas 5 primeiras classes (1,0m a 5,9m) houve uma maior concentração de indivíduos (86,95%) com ocorrência de apenas 77

indivíduos acima de 8m (6,77%) e apenas alguns emergentes com alturas acima de 14m (Fig. 4). A altura média quando comparada com os demais trabalhos mostrou-se superior a quase todas as áreas de Rodal (1992), Castro (1994), duas áreas de Araújo *et al.* (1995), Oliveira *et al.* (1997), Rodal *et al.* (1998), Conceição (2000) e Figueirêdo *et al.* (2000) e, inferior a Alcoforado (1993), Ferraz (1994), Araújo *et al.* (1998) e Lemos & Rodal (2002).

O diâmetro médio registrado foi de 9,42cm. A maior concentração de indivíduos ocorreu na classe de 3,0 a 5,9cm, com 43,6% dos indivíduos. Nas primeiras cinco classes (0-14,9cm) ocorreram 85,71% dos indivíduos (Fig. 5). Quando comparado com os mesmos autores foi possível observar que este foi superior aos demais citados, exceto Ferraz (1994), a 700m de altitude, com 10,74cm.

Os dados médios de altura e diâmetro sugerem também que a vegetação em destaque possui maior porte que grande parte das áreas utilizadas aqui para efeito de comparação, apesar de um certo nível de antropização visto em toda a área em estudo, devido as grandes queimadas ocorridas nos últimos anos no Parque. As espécies que apresentaram altura superior à 14m, foram: *Oxandra sessiliflora*, *Terminalia fagifolia* e *Caryocar coriaceum*. As espécies que apresentaram indivíduos nas 4 últimas classes de diâmetro foram: *Parkia platycephala*, *Terminalia fagifolia* e *Caryocar coriaceum*.

No que diz respeito à estratificação da área, esta foi dividida em dois estratos: o inferior, bem definido, principalmente no período das chuvas, quando este ficava mais denso, e um segundo, dividido em arbustos, árvores e arvoretas que independente do período é bem definido.

A densidade total (DT) foi de 2.018,33ind.ha⁻¹. Esta foi inferior a encontrada a maioria dos levantamentos, exceto por três áreas de Rodal (1992) e Figueirêdo *et al.* (2000). A área basal total da taxocenose foi de 14,845m², semelhante aos resultados de densidade total foram superiores a Rodal (1992), Araújo & Martins (1999) e Figueirêdo *et al.* (2000).

Das 31 famílias amostradas na região, Fabaceae (9 espécies), Caesalpiniaceae (7), Mimosaceae (7) e Combretaceae (6) foram as que mais contribuíram com a riqueza florística (Fig. 6). Entretanto, ao índice de valor de importância (IVI), Combretaceae (15,91%) superou as demais, seguidas de Mimosaceae (14,31%), Vochysiaceae (12,80%), Caesalpiniaceae (9,08%), Annonaceae (6,61%), Malpighiaceae (5,34%), Fabaceae (4,85%), Caryocaraceae (4,27%) e Flacourtiaceae (3,74%), perfazendo um total de 76,91% do IVI total (Tab. 3). As famílias que apresentaram maior densidade foram: Vochysiaceae (202 indivíduos), Combretaceae (197), e Mimosaceae (189).

A ordenação das 77 espécies amostradas pelos seus índices de valores de importância seguiu, principalmente, a densidade relativa, evidenciando que o número de indivíduos foi essencial à determinação do IVI das espécies.

A espécie que obteve o maior índice de valor de importância (IVI), na área em estudo foi *Terminalia fagifolia* com 33,2%. Esta espécie obteve densidade, dominância e frequência relativa altas, mostrando que a mesma além de abundante, foi bem distribuída no local estudado. As espécies arbóreas,

Caryocar coriaceum e *Parkia platycephala* obtiveram elevados valores de dominância relativa, especialmente devido a seus elevados diâmetros individuais.

De um modo geral, as espécies com alturas máximas correspondem às populações de maior IVI: *Terminalia fagifolia* com 16,0m, *Qualea grandiflora*, *Platymenia reticulata* e *Dimorphandra gardneriana*, com 12,0m, 12,0m e 13,0m, respectivamente.

Destacou-se nesta área de cerrado as microfanerófitas com 61,7% seguidas das nanofanerófitas com 33,0% e mesofanerófitas com 5,3% (Fig. 7). Apesar das microfanerófitas serem dominante em áreas do cristalino (Rodal 1992; Alcoforado Filho 1993; Ferraz 1994), muitos trabalhos em áreas sedimentares esta forma de vida se destaca, a exemplo de Rodal 1992; Oliveira *et al.* 1997; Araújo *et al.* 1998; Rodal *et al.* 1998, corroborando com o resultado deste trabalho.

A análise da curva do coletor (Fig. 8) demonstra que a partir da parcela 23 houve uma tendência de estabilização do número de espécies. A ordem inversa da curva é bastante parecida com a curva real mostrando também uma estabilização nas últimas parcelas. Evidenciando que o número de parcelas alocadas foi suficiente para a caracterização da área e que as mesmas foram distribuídas em uma mancha homogênea de vegetação.

O índice de diversidade de Shannon (H'), de 3,42 nats ind⁻¹ foi superior aos encontrados em todos os outros levantamentos realizados no Nordeste, mostrando que a vegetação em estudo mantém alta diversidade, provavelmente por está inserida em uma unidade de conservação de uso indireto.

Solos

De acordo com os dados obtidos a partir da primeira trincheira os teores de Al^{+++} , H^{++} e P, foram diminuindo de acordo com a profundidade. O contrário aconteceu com Ca^+ , Mg^+ , Na^+ que aumentaram de acordo com a profundidade (Tab. 4). O único a se manter com o mesmo valor foi o K^+ . O potencial hidrogeniônico (pH) diminuiu de acordo com a profundidade, apresentando-se menor que 7, imprimindo ao solo caráter ácido, classificado como Plintossolo, háplico, distrófico, típico, textura arenosa/média, com o horizonte A fraco, álico. A classificação para o mesmo foi de muito profundo, ácido, relevo plano, de acordo com os dados analisados na segunda trincheira foram observados os teores de nutrientes de (Na, K, H, Al, Mg e P), e notou-se que havia diminuição na proporção que a profundidade aumentava (Tab. 5). Os valores de Ca, KCl e N foram aumentando de acordo com a profundidade. O pH em água foi diminuindo de acordo com a profundidade, dando ao solo um caráter de acidez. O solo foi classificado como Neossolo litólico, distrófico, típico, com o horizonte A moderado, ácido/neutro, relevo plano.

Os resultados de solo indicam ainda, que este imprime grande influência na vegetação. Na primeira trincheira, onde o solo é muito profundo, verificou-se um grande aumento na densidade da vegetação, enquanto na segunda a densidade de espécimes ia diminuindo. Isto pode ser explicado pela grande pedregosidade do solo e pouca profundidade, diferente da primeira trincheira.

Clima - O clima foi considerado como subúmido úmido ($C_2W_2A'5a'$), com grande excedente hídrico entre fevereiro e a maio, em oposição a isto se tem um déficit de água nos meses de maio a dezembro de 1.043mm anuais (Fig. 9). Está classificado como quarto megatérmico e com pequena amplitude térmica anual. A temperatura média anual varia de 26,7°C a 34,2°C, sendo sua média anual de 31,3°C. A temperatura média mínima anual foi de 21,8°C, variando de 20,6°C e 22,8°C. A temperatura média máxima anual foi de 32,8°C e variou de 30,7°C a 35,1°C. A precipitação anual é de 1.571,0 mm. A maior precipitação pluviométrica mensal foi no mês de abril com 468,5mm e as menores nos meses de agosto e setembro. Considerou-se aqui uma série temporal de 8 anos. Em se tratando de precipitação pluviométrica por período, nota-se que a maior precipitação (1993 a 2001), foi nos meses de fevereiro a abril, e as menores nos meses de junho a dezembro. A evapotranspiração nos 12 meses ocorreu com um total de 2.050mm (Tab. 6).

Considerações Finais

A vegetação do Parque Nacional de Sete Cidades apresenta enorme variedade fisionômica e florística com áreas de cerrado *sensu stricto*, campo cerrado e campo limpo, principalmente. A área de estudo encontra-se em um dos limites do Parque, sujeita, portanto, a maiores impactos do ponto de vista antrópico, até porque neste limite passa uma estrada vicinal. A grande quantidade de rebrotos e indivíduos com diâmetros do caule ao nível do solo, finos, pode está relacionada com processos atuais de regeneração.

O dossel aberto, com árvores de porte baixo, com predominância de indivíduos de 2,0 – 2,9m de altura, corrobora com a idéia de tratar-se de uma área em franco estágio de recuperação.

Por outro lado, apesar dos níveis de secundarização, a diversidade de Shannon para as espécies é alta, quando comparada com outros levantamentos. A manutenção desta alta diversidade pode estar associada que a mesma está inserida em uma unidade de conservação de uso indireto reforçando assim a sua importância.

Referências Bibliográficas

- Alcoforado Filho, F.G. 1993. **Composição florística e fitossociologia de ma área de caatinga arbórea, no município de Caruaru – PE**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Araújo, E.L.; Sampaio, V.S.B. & Rodal, M.J.N. 1995. Composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga de Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia** 55(4): 595-607.
- Araújo, F.S.; Sampaio, E.V.S.B.; Rodal, M.J.N & Fernandes, A.G. 1998. Organização comunitária do componente lenhoso de três áreas de carrasco em Novo Oriente – CE. **Revista Brasileira de Biologia** 58 (1): 85-95.
- Araújo, F.S. & Martins, F.R. 1999. Fisionomia e organização da vegetação do carrasco no Planalto da Ibiapaba, estado do Ceará. **Acta Botanica Brasilica** 13(1): 1-14.
- Barkman, J.J. 1978. Synusial approaches to classification. In: Wittaker, R.H. **Classification of communities**. W. Junk, the Hague, pp. 11-16.
- Brummitt, R.K. 1992. **Vascular plant families and genera**. Kew: Royal Botanical Gardens. 804p.
- Brummitt, R.K.; Powell, C.E. 1992. **Authors of plant names**. Kew: Royal Botanic Gardens. 732p.
- Castro A.A.J.F. 1994. **Comparação Florística - geográfica (Brasil) e fitossociologia (Piauí - São Paulo) de amostra de cerrado**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Campinas.
- CEPRO. 1992. Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Estado do Piauí. **Cerrados Piauienses - Estudo preliminar de suas Potencialidades**, Secretaria de Planejamento Teresina, 63p.
- Conceição, G.M. 2000. **Florística e fitossociologia de uma área de cerrado marginal, Parque estadual do Mirador, Mirador, Maranhão**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Dias, B.F.S. 1996. Cerrados: uma caracterização. In: Dias, B.F. de S. (coord.). **Alternativas de desenvolvimento dos cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis**. 2.ed. Brasília: FUNATURA/IBAMA. p11-25.
- Ferraz, E.M.N. 1994. **Varição florístico-vegetacional na região do vale do Pajeú, Pernambuco**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Figueirêdo, L.S.; Rodal, M.J.N. & Melo, A.L. 2000. Florística e fitossociologia de uma área de vegetação arbustiva caducifólia no município de Buíque-Pernambuco. **Naturalia** 25: 205-224.
- Fonseca, M.R. 1991. **Análise da vegetação arbustivo-arbórea da vegetação hiperxerófila do nordeste do estado de Sergipe**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Gomes, A.P.S. 1999. **Florística e fitossociologia de uma vegetação arbustiva subcaducifólia no município de Buíque-Pernambuco**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

- IBDF. 1979. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – M.A./Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN). **Plano de Manejo**: Parque Nacional de Sete Cidades. Brasília. 56p
- Lemos, J.R. & Rodal, M.J.N. 2002. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho de vegetação arbustiva espinhosa no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. **Acta Botanica Brasílica** **16**(1): 23-42.
- Myers, N.; Mittermeier, R.A.; Mittermeier, C.G.; Da Fonseca, G.A.B.; Kents, J. 1999. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature
- Oliveira, M.E.A.; Sampaio, E.V.S.B.; Castro, A.A.J.F. & Rodal, M.J.N. 1997. Flora e Fitossociologia de uma área de transição carrasco-caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. **Naturalia** **22**: 131-150.
- Rodal, M.J.N. 1992. **Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga, Pernambuco**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.
- Rodal, M.J.N.; Andrade, K.V.S.A.; Sales, M.F. & Gomes, A.P.S. 1998. Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional no município de Buíque, Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia** **58** (3):517-526.
- Sousa, M.J.M.; Martins, M.L.R.; Soares, Z.M.L. 1994. Redimensionamento da região semi-árida do Nordeste do Brasil. IN: Conferência Nacional e Semi-árido Latino-americano da desertificação. Fortaleza. **Anais...** Brasília: Fundação Esquel do Brasil/PNUD/BNB. 1994.
- SPSS, 1997. Production Facility. Copyright © SPSS. Inc, versão 10.0. CD – ROM – Programa estatístico.
- Thornthwaite, C.W. & Mather, J.R. 1955. **The water balance**. Centerton: Laboratory of Climatology. **8** 104 p.

FIGURAS

Figura 1 - Mapa da área de localização (Baixa da Conrada), Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

Figura 2 - Similaridade florística baseada no índice de Sørensen entre a área de estudo e outros 26 levantamentos. **A** - caatingas inseridas no cristalino (15, 16, 17, 18, 19 - Fonseca 1991; 4, 5, 6, 7 - Rodal 1992; 8 - Alcoforado Filho, 1993; 13, 14 - Ferraz 1994; 10, 11, 12 - Araújo *et al.* 1995). **B** - trabalhos realizados em áreas sedimentares. **B₁** - foi subdividido em **B₁'**, formado pelos levantamentos do carrasco (24, 25, 26 - Araújo *et al.* 1998; 27 - Araújo & Martins 1999), transição carrasco – caatinga de areia (9 - Oliveira 1997) e caatinga (3 - Lemos & Rodal 2002) e **B₂'** - trabalhos realizados na bacia sedimentar do Jatobá (22 - Rodal *et al.* 1998; 20 - Gomes 1999; 21 - Figueirêdo *et al.* 2000). **B₂** - A área de estudo e outras áreas de cerrado (22 - Castro 1994; 2 - Conceição 2000).

Figura 3 - Similaridade florística baseada no índice de Jaccard entre a área de estudo e outros 26 levantamentos. **A** - caatingas inseridas no cristalino (15, 16, 17, 18, 19 - Fonseca 1991; 4, 5, 6, 7 - Rodal 1992; 8 - Alcoforado Filho, 1993; 13, 14 - Ferraz 1994; 10, 11, 12 - Araújo *et al.* 1995). **B** - trabalhos realizados em áreas sedimentares. **B₁** - foi subdividido em **B₁'**, formado pelos levantamentos do carrasco (24, 25, 26 - Araújo *et al.* 1998; 27 - Araújo & Martins 1999), transição carrasco – caatinga de areia (9 - Oliveira 1997) e caatinga (3 - Lemos & Rodal 2002) e **B₂'** - trabalhos realizados na bacia sedimentar do Jatobá (22 - Rodal *et al.* 1998; 20 - Gomes 1999; 21 - Figueirêdo *et al.* 2000). **B₂** - A área de estudo e outras áreas de cerrado (22 - Castro 1994; 2 - Conceição 2000).

Figura 4 - Distribuição do número de indivíduos por classes de altura (m), a intervalos fixos de 1m, na Baixa da Conrada, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

Figura 5 - Distribuição do número de indivíduos por classes de diâmetro (cm), a intervalos fixos de 3cm, na Baixa da Conrada, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

Figura 6 - Famílias mais representativas, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí

Figura 7 - Formas de vida da vegetação amostrada, na Baixa da Conrada, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

Figura 8 - Curva real do coletor na ordem direta e inversa para determinação amostral do estrato arbustivo-arbóreo, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

Figura 9 - Climatograma obtido através dos balanços hídricos segundo Thorthwaite & Mather, 1955, para a área de estudo (Baixa da Conrada), Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

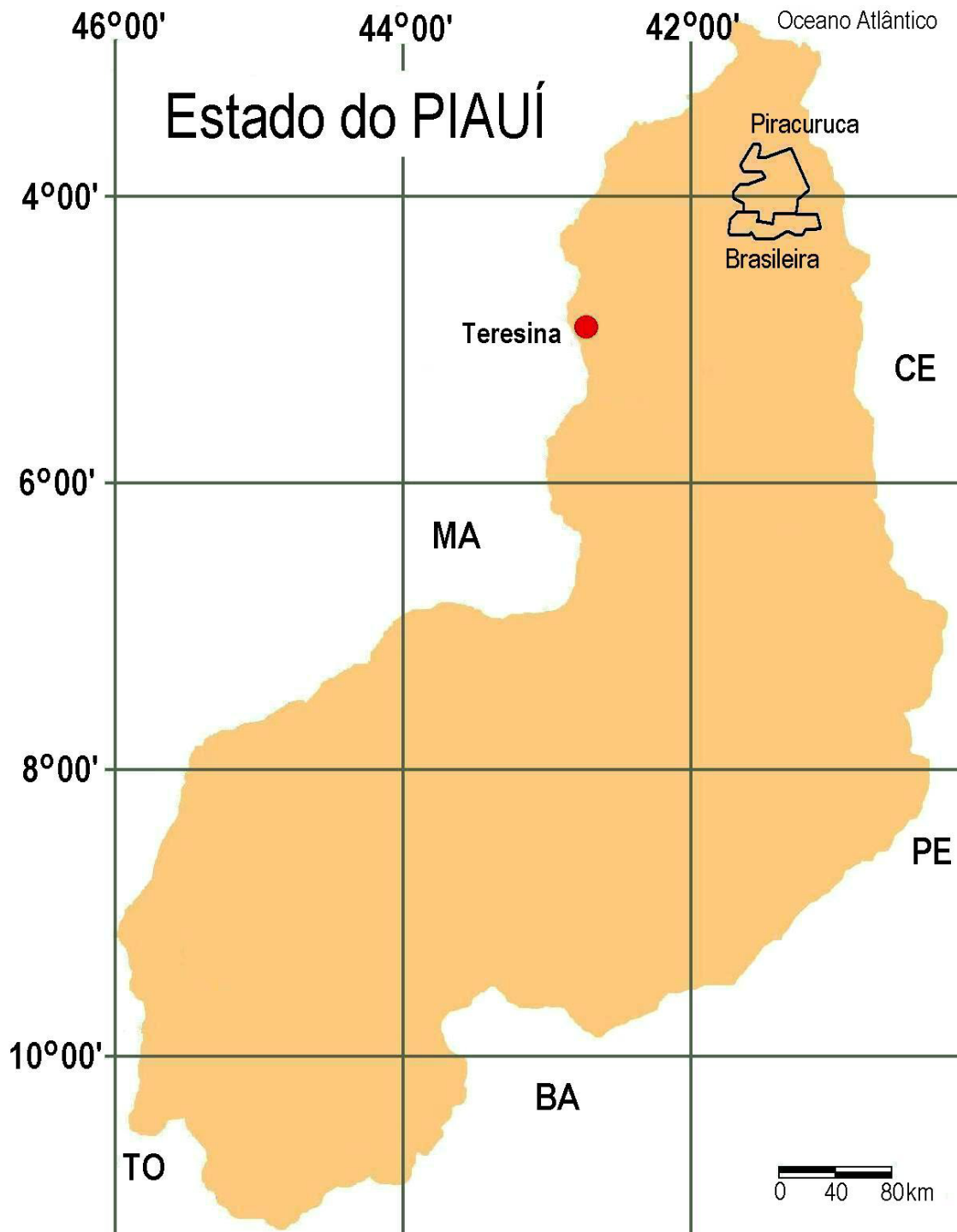


Figura 1.

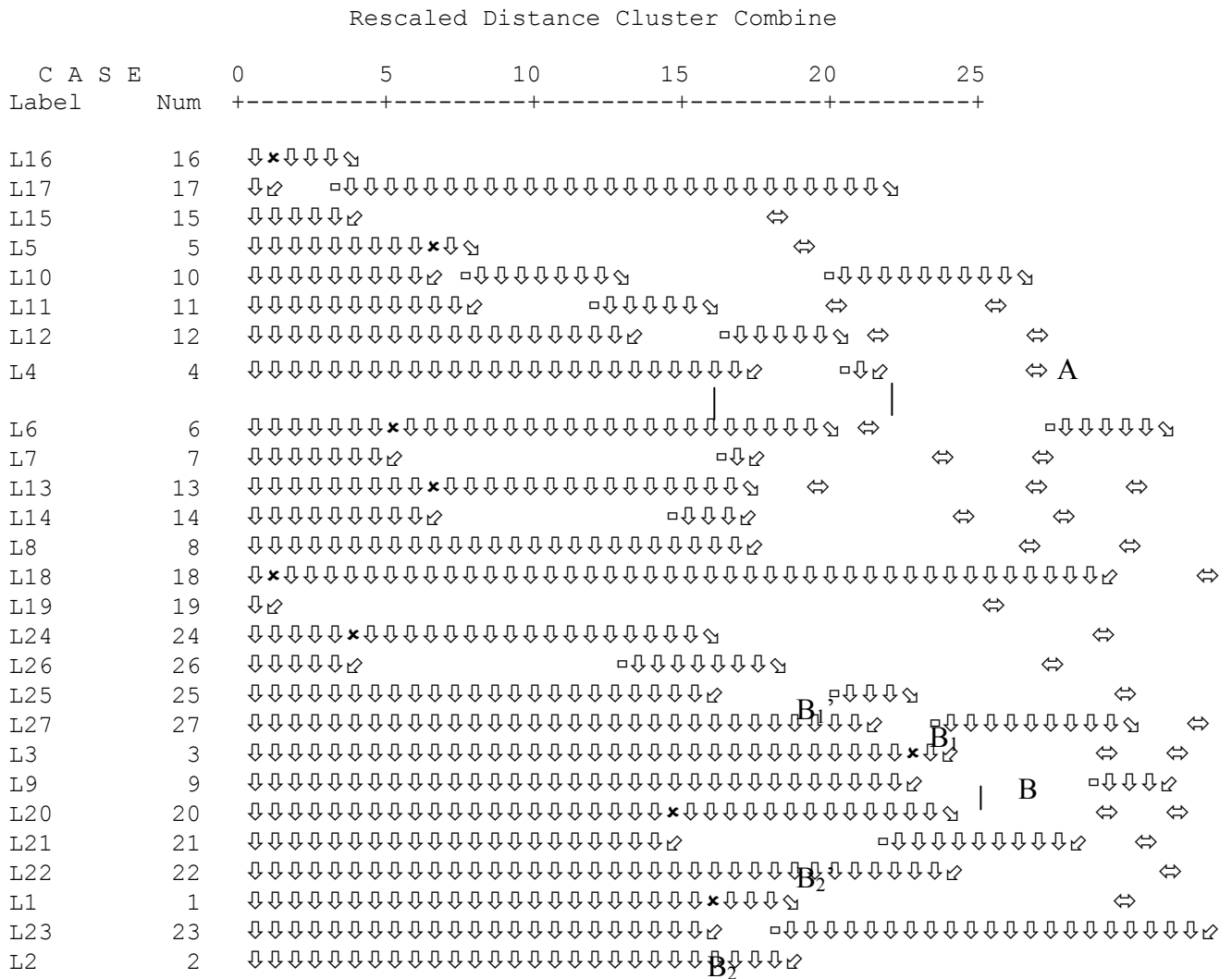


Figura 2

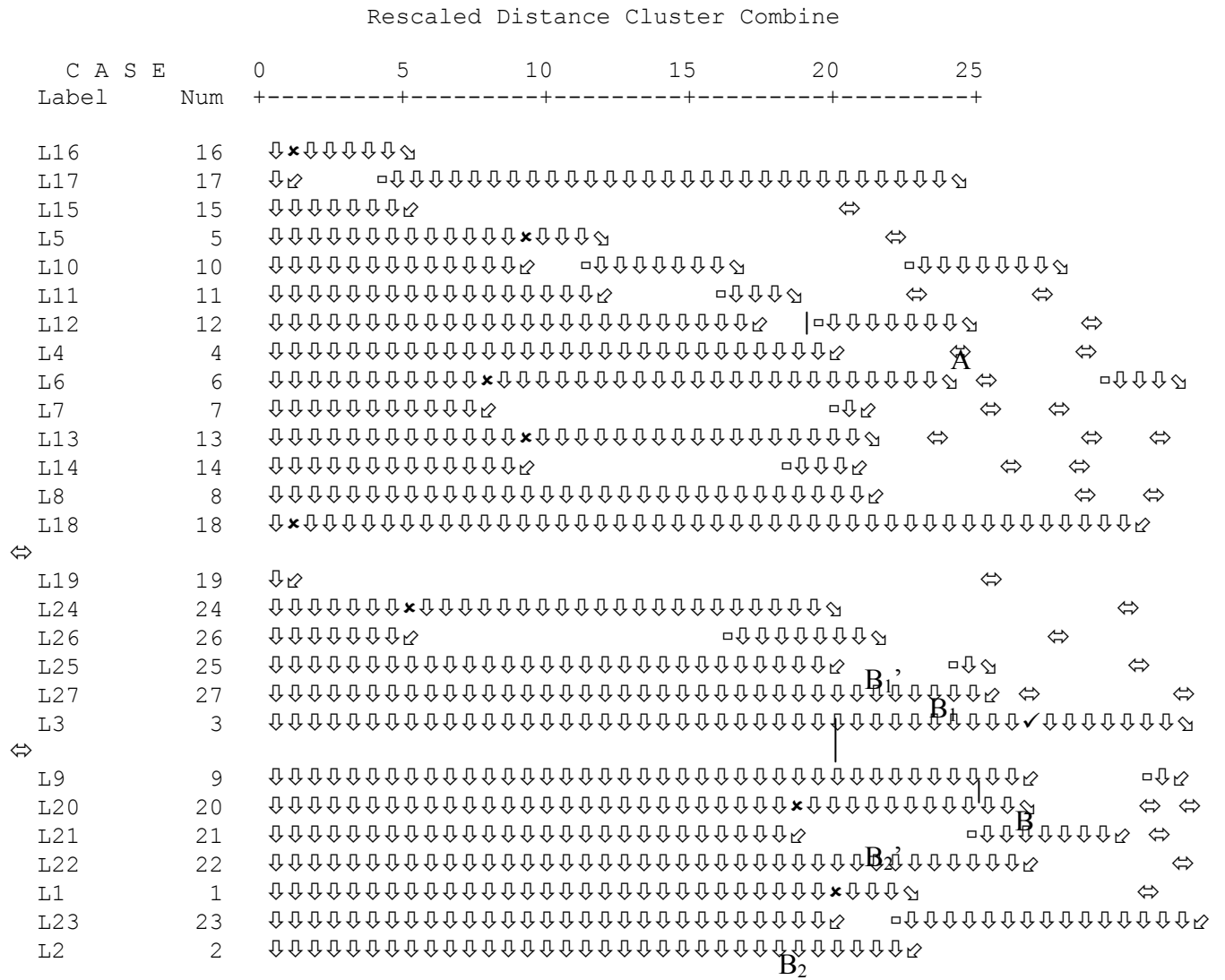


Figura 3

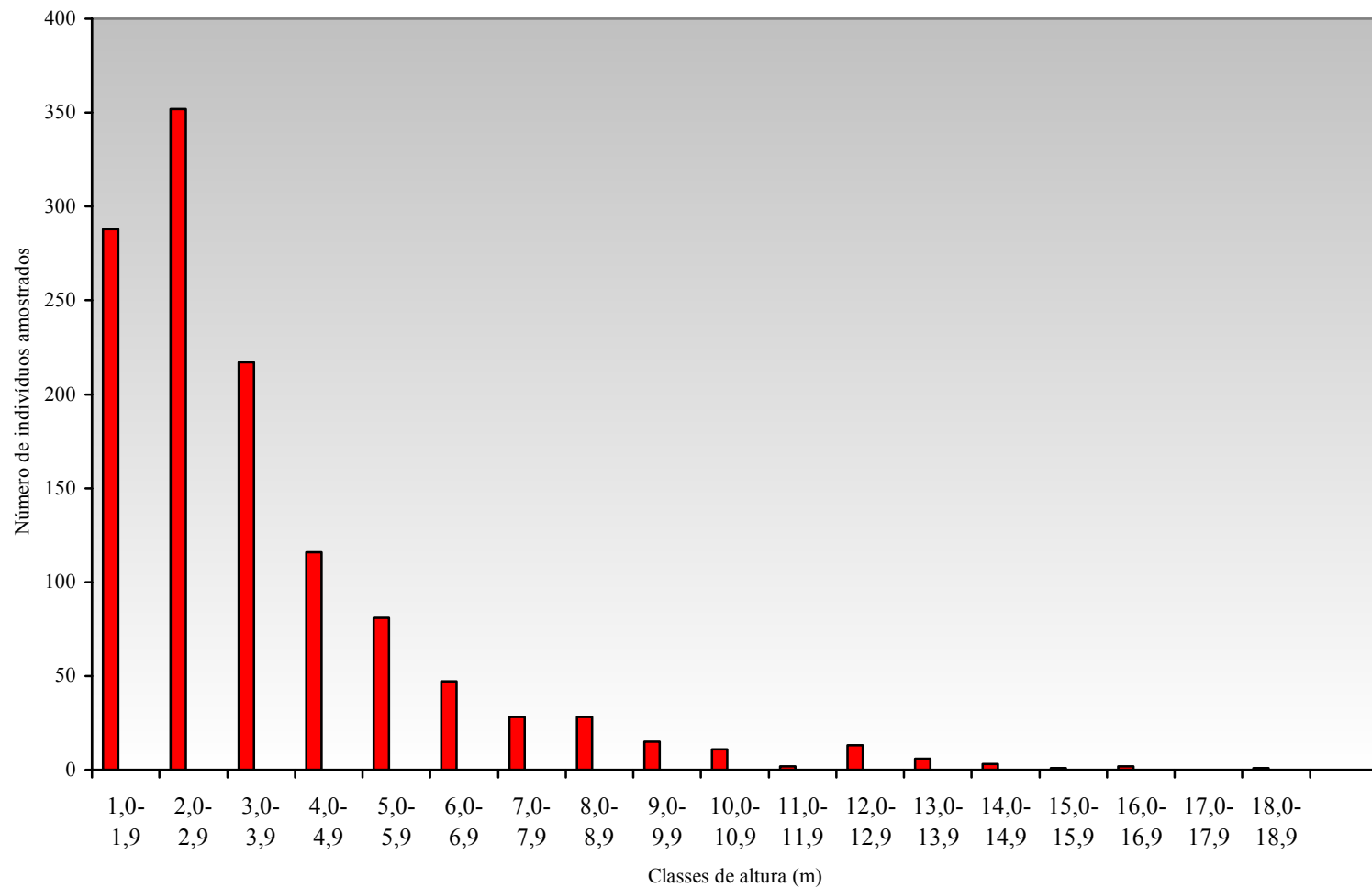


Figura 4.

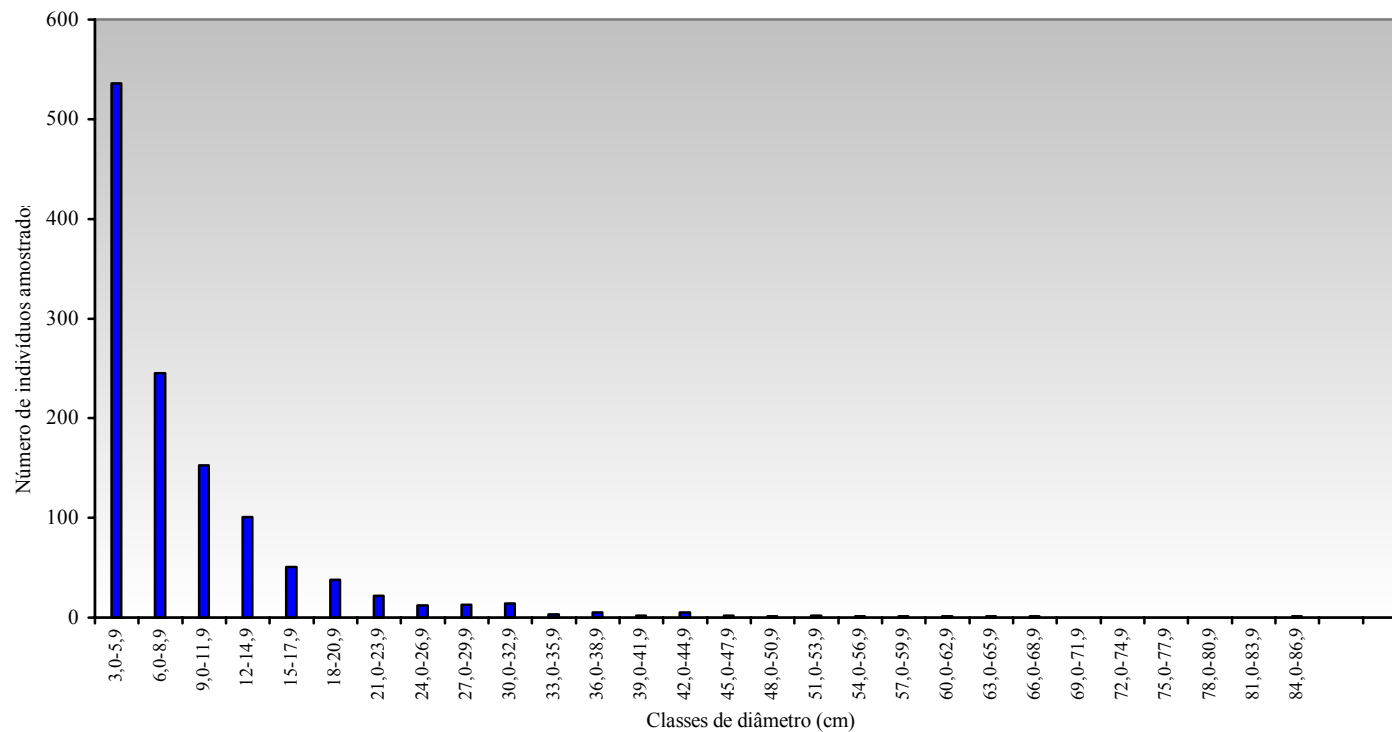


Figura 5.

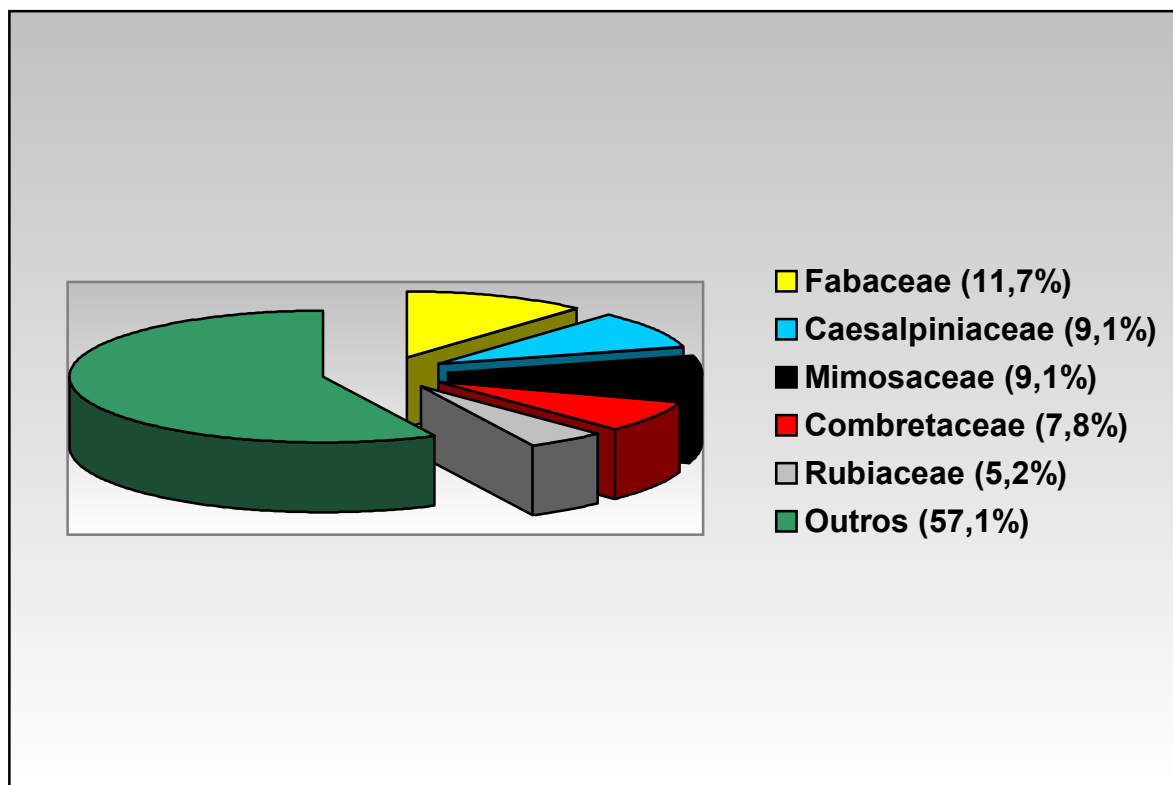


Figura 6.

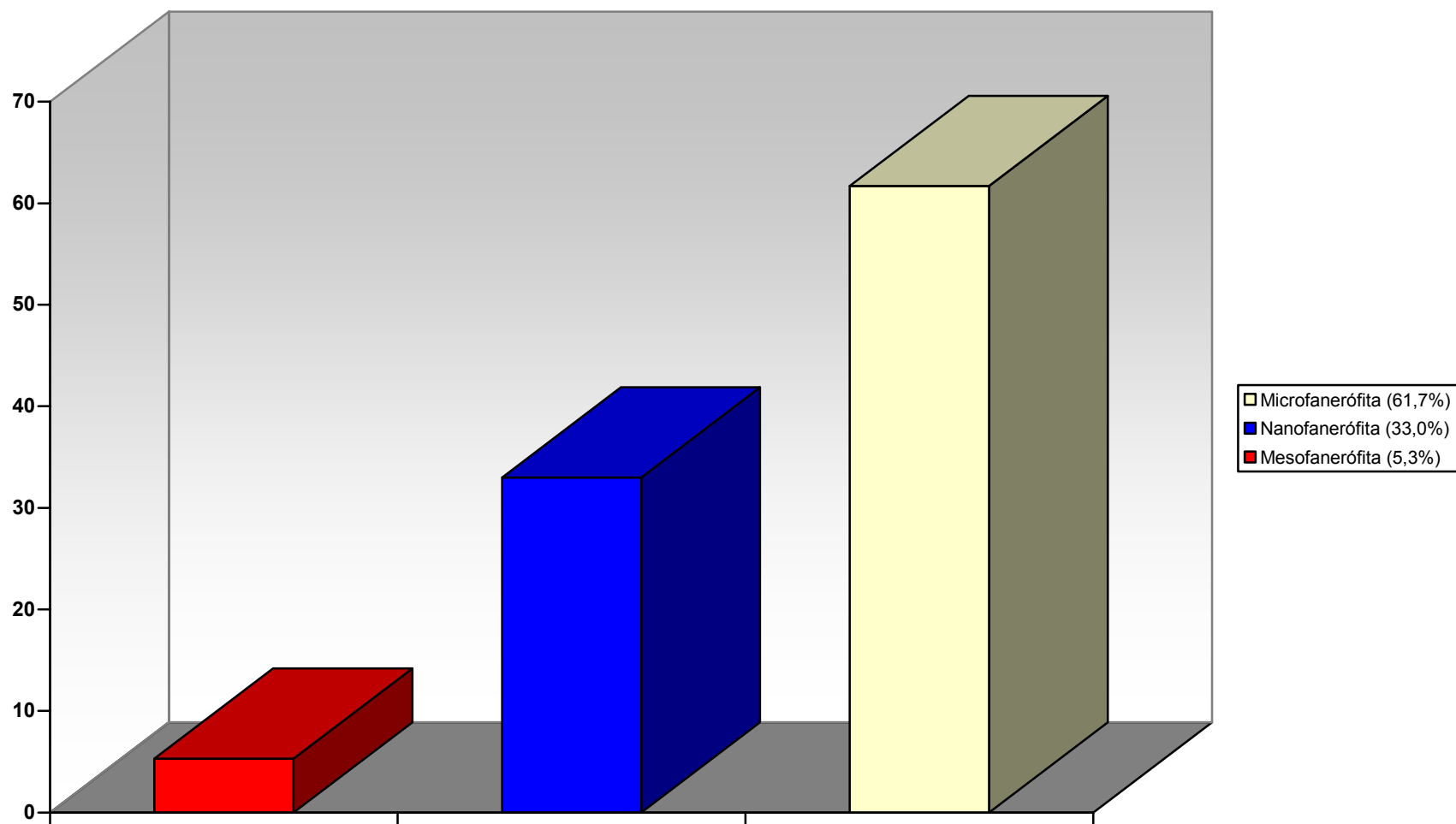


Figura 7.

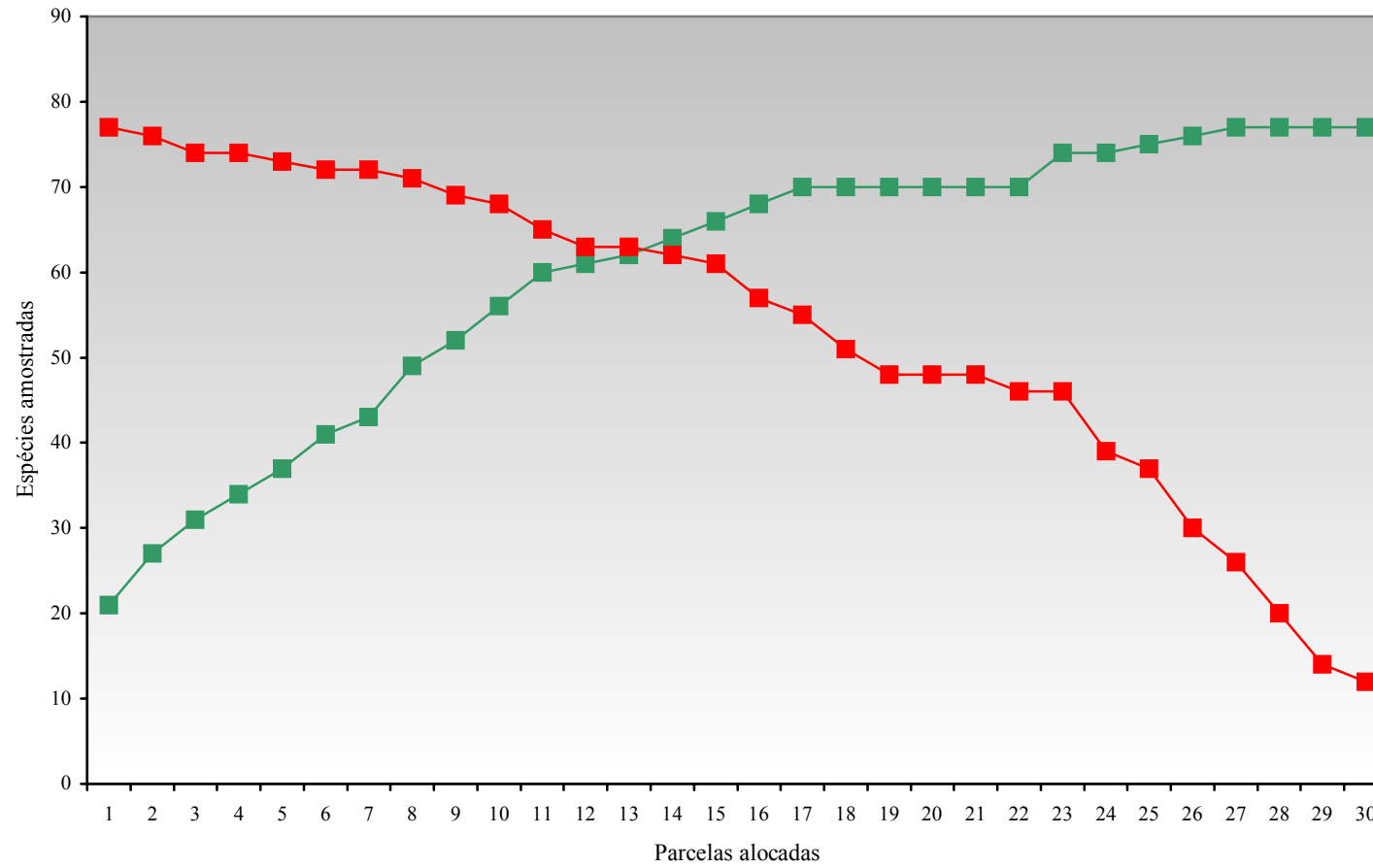


Figura 8.

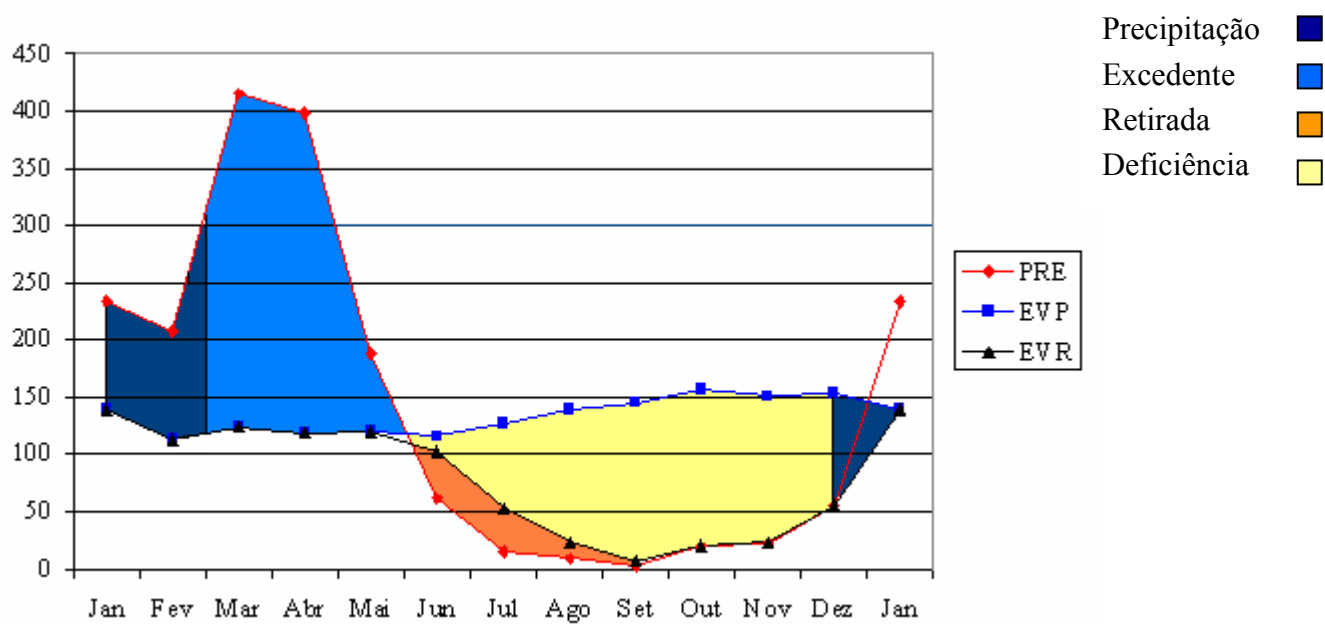


Figura 9.

TABELAS

Tabela 1 - Lista das famílias e espécies encontradas na área em estudo, Baixa da Conrada, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

Tabela 2- Espécies e seus parâmetros fitossociológicos da área Baixa da Conrada – PNSC, obtidos com o método de parcelas, no município de Brasileira – PI, em ordem decrescente do índice do valor de importância (IVI).

Tabela 3 – Famílias e seus parâmetros fitossociológicos em ordem decrescente da porcentagem do índice do valor de importância.

Tabela 4 - Variáveis físicas e químicas, dos solos na trincheira 1, na área em estudo, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

Tabela 5 - Variáveis físicas e químicas dos solos na trincheira 2, na área em estudo, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

Tabela 6 - Balanço hídrico segundo Thornthwaite e Mather.

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	NOME VULGAR	HÁBITO
Anacardiaceae		
<i>Anacardium occidentale</i> L. (TEPB 14.504)	cajuí	árvore
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schutt (TEPB 16.803)	gonçalo-alves	árvore
Annonaceae		
<i>Annona coriacea</i> Mart. (TEPB 16.804)	araticum	árvore
<i>Ephedranthus pisocarpus</i> R.E.Fr. (TEPB 14.463)	conduru-amarelo	arbusto
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr. (TEPB 14.462)	conduru-preto	arbusto
Apocynaceae		
<i>Aspidosperma</i> sp. (TEPB 16.655)	pequiá-preto	árvore
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart (TEPB 16.656)	piquiá-branco	árvore
<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl.) R.E. Woodson (TEPB 16.653)	janaguba	árvore
Asteraceae		
Asteraceae 1 (TEPB 16.651)	—	erva
Arecaceae		
<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart. (TEPB 16.836)	tucum	árvore
Boraginaceae		
<i>Cordia superba</i> Cham. (TEPB 14.476)	grão-de-galo	arbusto
Bignoniaceae		
<i>Tabebuia</i> sp. (TEPB 16.805)	—	árvore
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nicholson (TEPB 14.475)	pau-d'arco-amarelo	árvore
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham) Standley (TEPB 14.474)	pau-d'arco-mole	árvore
Caesalpiniaceae		
<i>Bauhinia dubia</i> Don (TEPB 14.602)	mororó	arbusto
<i>Bauhinia pulchella</i> Benth. (TEPB 16.649)	mororó-de-boi	arbusto
<i>Chamaecrista flexuosa</i> (Callad) Kilip. (TEPB 14.603)	rapa-canela	subarbusto
<i>Copaifera martii</i> Hayne (TEPB 16.646)	podói	árvore
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul. (TEPB 12.602)	fava-danta	árvore
<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>longifolia</i> Lee & Andrade Lima (TEPB 16.648)	jatobá-de-porco	árvore
<i>Hymenaea stignocarpa</i> Mart. ex Hayne (TEPB 16.647)	jatobá-da-casca-fina	árvore
<i>Senna trachypus</i> (Benth.) H. S. Irwin & Barneby* (TEPB 16.650)	anil	arbusto

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	NOME VULGAR	HÁBITO
Caryocaraceae		
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. (TEPB 14.502)	pequi	árvore
Chrysobalanaceae		
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc. (TEPB 16.652)	pau-pombo	árvore
Clusiaceae		
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy (TEPB 14.464)	lacre	arvoreta
Combretaceae		
<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl.) Eichl. (TEPB 16.807)	mirindiba	árvore
<i>Combretum duarteanum</i> Cambess. (TEPB 14.595)	mofumbo	arbusto
<i>Combretum leprosum</i> Mart. (TEPB 14.597)	mofumbo	arbusto
<i>Combretum mellifluum</i> Eichler. (TEPB 14.592)	mofumbo	arbusto escandente
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.ex Zucc. (TEPB 14.593)	chapada-cascuda	árvore
<i>Thiloo glaucocarpa</i> (Mart.) Eichler (TEPB 14.594)	rama-branca	árvore
Connaraceae		
<i>Rourea gardneriana</i> Planch (TEPB 12.716)	pau-de-brinco	arbusto
Dilleniaceae		
<i>Curatella americana</i> L (TEPB 14.481)	lixeira	arvoreta
<i>Davilla</i> sp. (TEPB 14.517)	sambaibinha	cipó
Erythroxylaceae		
<i>Erythroxylum</i> sp. (TEPB 14.480)	capoeiro	arbusto
Euphorbiaceae		
<i>Croton</i> sp. (TEPB 14.519)	melosa	arvoreta
<i>Manihot tripartita</i> (Sprengel) Muell. Arg. (TEPB 14.496)	maniçoba	arbusto
Fabaceae		
<i>Acosmium dasicarpum</i> (Vogel) Wakovlev (TEPB 14.510)	milome	arbusto
<i>Andira laurifolia</i> Benth.* (TEPB 12.864)	Angelim	arbusto
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth. (TEPB 14.508)	frieira	árvore
<i>Deguelia nitidula</i> (Benth.) Az.- Tozzy (TEPB 14.509)	cipó-de-angelim	cipó
<i>Harpalyce brasiliana</i> Benth. (TEPB 14.513)	Anil	arbusto
<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. K. (TEPB 14.516)	sucupira	árvore
<i>Lutzelburgia</i> sp. (TEPB 16.806)	—	árvore

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	NOME VULGAR	HÁBITO
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel.* (TEPB 13.435)	violete	árvore
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke (TEPB 14.511)	amargoso	árvore
<i>Stylosanthes</i> sp. (TEPB 14.512)	leitosa-erva	erva
<i>Platyodium elegans</i> Vogel* (TEPB 14.507)	jacarandá	árvore
<i>Pterocarpus villosus</i> (Mart.ex Benth.) Benth. (TEPB 15.666)	—	arvoreta
Fabaceae 1 (TEPB 14.506)	tamandaré-preto	arvoreta
Flacourtiaceae		
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess. (TEPB 12.702)	azulão	árvore
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz (TEPB 14.471)	mangaba-branca	árvore
Hippocrateaceae		
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G.Don (TEPB 14.438)	sete-capas	árvore
Lamiaceae		
<i>Rhaphiodon</i> sp. (TEPB 14.503)	—	erva
Lythraceae		
<i>Lafoensia replicata</i> Pohl. (TEPB 14.472)	mangaba-preta	arvoreta
Malpighiaceae		
<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griseb.) B. Gates (TEPB 14.442)	cipó-de-coruja	Cipó
<i>Byrsonima crassifolia</i> Kunth. (TEPB 14.455)	murici-verdadeiro	arbusto
<i>Byrsonima correifolia</i> Adr.Juss. (TEPB 14.454)	murici-de-porco	arbusto
<i>Byrsonima sericea</i> DC.* (TEPB 14.451)	murici	arbusto
<i>Heteropterys anoptera</i> Adr. Juss.* (TEPB 14.447)	cipó-de-morcego	Cipó
<i>Stigmatophyton paralias</i> Juss.* (TEPB 14.444)	—	subarbusto
Mimosaceae		
<i>Calliandra fernandesii</i> Barneby (TEPB 16.658)	jureminha	arbusto
<i>Chloroleucon acacioides</i> Ducke (TEPB 16.808)	—	arbusto
<i>Mimosa verrucosa</i> Benth. (TEPB 16.657)	jurema-preta	arbusto
<i>Parkia platycephala</i> Benth. (TEPB 16.809)	faveira-de-bolota	árvore
<i>Piptadenia moliniformis</i> Pers. (TEPB 16.661)	Catanduva	árvore
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth. (TEPB 13.443)	candeia	árvore
<i>Strypnodendron coriaceum</i> Benth. (TEPB 12.865)	barbatimão	árvore
Moraceae		
<i>Ficus guianensis</i> Desv. ex Ham. (TEPB 14.483)	gameleira	árvore

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	NOME VULGAR	HÁBITO
Myrtaceae		
<i>Campomonesia</i> sp. (TEPB 14.460)	guabiraba	árvore
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.* (TEPB 14.521)	maria-preta	arbusto
<i>Myrcia rostrata</i> DC. (TEPB 14.458)	canelinha	arbusto
<i>Psidium araca</i> Raddi (TEPB 14.459)	araçá	arvoreta
Ochnaceae		
<i>Ouratea</i> sp. (TEPB 14.435)	mangarola	subarbusto
Opiliaceae		
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers (TEPB 14.473)	pau-marfim	árvore
Polygalaceae		
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.* (TEPB 13.507)	imbu	arbusto
Rubiaceae		
<i>Alibertia edulis</i> (L.C.Rich.) A.Rich. (TEPB 14.494)	marmelada	arvoreta
<i>Guettarda virburnoides</i> Cham. Et Schultdl. (TEPB 14.495)	angélica	arvoreta
<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.Conc.) C.Martius (TEPB 16.810)	—	arbusto
<i>Tocoyena formosa</i> ssp. <i>tomentosa</i> Cham. & Schultdl. (TEPB 14.493)	genipapinho	arvoreta
Sapindaceae		
<i>Allophylus semidentatus</i> (Miq.) Radlk. (TEPB 14.440)	pau-d'árquinho	escandente
<i>Cupania</i> cfr. <i>racemosa</i> (Vell.) Radlk (TEPB 14.441)	—	arbusto
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hill (TEPB 16.811)	tingui-de-bola	árvore
Sapotaceae		
<i>Chrysophyllum</i> sp.* (TEPB 14.466)	capoeiro	árvore
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radkl. (TEPB 16.811)	pitomba-de-leite	árvore
Simaroubaceae		
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.Hill. (TEPB 14.436)	paraíba	árvore
Verbenaceae		
<i>Amasonima</i> sp. (TEPB 12.705)	flor-de-alma	erva
<i>Lippia organoides</i> Kunth (TEPB 14.499)	alecrim	arbusto
<i>Vitex flavens</i> Kunth (TEPB 14.501)	tarumã	arvoreta

Tabela 1 – Continuação

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	NOME VULGAR	HÁBITO
Vochysiaceae		
<i>Qualea grandiflora</i> Mart. (TEPB 12.882)	pau-terra-da-folha-grande	árvore
<i>Salvertia convallariodora</i> A.St.Hill. (TEPB 16.812)	folha-larga	árvore
<i>Qualea parviflora</i> Mart. (TEPB 14.465)	pau-terra-da-folha-miúda	árvore

Tabela 1 – Conclusão

*Plantas que atenderam aos critérios de inclusão, mas não foram amostradas.

ESPÉCIES	N	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI	IVC
	Ind.	Ind./ha	%	%	%	%	%		
<i>Terminalia fagifolia</i>	125	208,3	10,32	86,67	5,50	4,3043	17,40	33,22	27,72
<i>Qualea grandiflora</i>	144	240,0	11,89	80,0	5,07	1,8797	7,60	24,56	19,49
<i>Plathymenia reticulata</i>	116	193,3	9,58	83,33	5,29	2,0928	8,46	23,32	18,04
<i>Dimorphandra gardneriana</i>	67	111,7	5,53	80,0	5,07	1,4291	5,78	16,38	11,31
<i>Qualea parviflora</i>	56	93,3	4,62	66,67	4,23	1,3388	5,41	14,26	10,04
<i>Oxandra sessiliflora</i>	76	126,7	6,28	50,00	3,17	0,9406	3,80	13,25	10,08
<i>Byrsonima correifolia</i>	62	103,3	5,12	73,33	4,65	0,8099	3,27	13,04	8,39
<i>Combretum meliflum</i>	53	88,3	4,38	70,0	4,44	1,0011	4,05	12,86	8,42
<i>Caryocar coriaceum</i>	12	20,0	0,99	33,33	2,11	2,1805	8,81	11,92	9,80
<i>Parkia platycephala</i>	20	33,3	1,65	43,33	2,75	1,7283	6,99	11,39	8,64
<i>Casearia grandiflora</i>	49	81,7	3,25	36,67	2,33	0,8036	3,25	9,62	7,29
<i>Stryphnodendrom coriaceum</i>	32	53,3	2,64	63,33	4,02	0,3914	1,58	8,24	4,22
<i>Bauhinia dubia</i>	34	56,7	2,81	60,0	3,81	0,3564	1,44	8,05	4,25
<i>Himatanthus articulatus</i>	24	40,0	1,98	53,33	3,38	0,5917	2,39	7,76	4,37
<i>Magonia pubescens</i>	21	35,0	1,73	40,0	2,54	0,2517	1,02	5,29	2,75
<i>Vatairea macrocarpa</i>	13	21,7	1,07	33,33	2,11	0,3157	1,28	4,46	2,35
<i>Anacardium occidentale</i>	9	15,0	0,74	23,33	1,48	0,4889	1,98	4,20	2,72
<i>Annona coriacea</i>	16	26,7	1,32	30,0	1,90	0,1714	0,41	3,55	2,01
<i>Psidium araca</i>	15	25,0	1,24	30,0	1,90	0,1003	0,41	3,55	1,64

Tabela 2

ESPÉCIES	N	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI	IVC
	Ind.	Ind./ha	%	%	%	%	%		
<i>Harpalyce brasiliana</i>	13	21,7	1,07	23,33	1,48	0,1872	0,76	3,31	1,83
<i>Lafoensia replicata</i>	11	18,3	0,91	26,67	1,69	0,1719	0,69	3,29	1,60
<i>Myrcia rostrata</i>	12	20,0	0,99	26,67	1,69	0,1303	0,53	3,21	1,52
<i>Bowdichia virgilioides</i>	10	16,7	0,83	23,33	1,48	0,1278	0,52	2,82	1,34
<i>Cordia superba</i>	15	25,0	1,24	16,67	1,06	0,1014	0,41	2,71	1,65
<i>Mimosa verrucosa</i>	6	10,0	0,50	13,33	0,85	0,3360	1,36	2,70	1,85
<i>Agonandra brasiliensis</i>	10	16,7	0,83	23,33	1,48	0,0830	0,34	2,64	1,16
<i>Ephedranthus pisocarpus</i>	10	16,7	0,83	23,33	1,48	0,0779	0,31	2,62	1,14
<i>Combretum duarceanum</i>	9	15,0	0,74	20,00	1,27	0,1269	0,51	2,52	1,26
<i>Curatella americana</i>	8	13,3	0,66	16,67	1,06	0,1774	0,72	2,43	1,38
<i>Lippia origanoides</i>	10	16,7	0,83	20,0	1,27	0,0786	0,32	2,41	1,14
<i>Astrocarium vulgare</i>	8	13,3	0,66	16,67	1,06	0,1444	0,58	2,30	1,24
<i>Calliandra fernandesii</i>	11	18,3	0,91	16,67	1,06	0,0471	0,19	2,16	1,10
<i>Simarouba versicolor</i>	6	10,0	0,50	20,0	1,27	0,0487	0,19	1,96	0,69
<i>Campomanesia sp.</i>	11	18,3	0,91	10,0	0,63	0,0530	0,21	1,76	1,12
<i>Hirtella ciliata</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,3611	1,46	1,75	1,54
<i>Guettarda viburnoides</i>	9	15,0	0,74	10,0	0,63	0,0615	0,25	1,63	0,99

Tabela 2 – continuação

ESPÉCIES	N	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI	IVC
	Ind.	ind./há	%	%	%	%	%		
<i>Combretum leprosum</i>	6	10,0	0,50	10,0	0,63	0,0968	0,39	1,52	0,89
<i>Salacia elliptica</i>	6	10,0	0,50	13,33	0,85	0,0278	0,11	1,45	0,61
<i>Aspidosperma</i> sp.	4	6,7	0,33	10,0	0,63	0,0817	0,33	1,29	0,66
<i>Hymenaea stignocarpa</i>	4	6,7	0,33	10,0	0,63	0,0635	0,26	1,22	0,59
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	5	8,3	0,41	10,0	0,63	0,0085	0,03	1,08	0,45
<i>Acosmium dasicarpum</i>	4	6,7	0,33	10,0	0,63	0,0194	0,08	1,04	0,41
<i>Astronium fraxinifolium</i>	4	6,7	0,33	10,0	0,63	0,0132	0,05	1,02	0,38
<i>Pterocarpus villosus</i>	7	11,7	0,58	3,33	0,21	0,0535	0,22	1,01	0,79
<i>Copaifera martii</i>	4	6,7	0,33	10,0	0,63	0,0097	0,04	1,00	0,37
<i>Buchenavia</i> sp.	2	3,3	0,17	6,67	0,42	0,0985	0,40	0,99	0,56
<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	5,0	0,25	6,67	0,42	0,0709	0,29	0,96	0,53
<i>Tocoyena formosa</i> ssp. <i>tomentosa</i>	4	6,7	0,33	6,67	0,42	0,0459	0,19	0,94	0,52
<i>Croton</i> sp.	3	5,0	0,25	10,0	0,63	0,0131	0,05	0,93	0,30
<i>Erythroxylum</i> sp.	2	3,3	0,17	3,33	0,21	0,1195	0,48	0,86	0,65
<i>Bauhinia pulchella</i>	4	6,7	0,33	6,67	0,42	0,0127	0,05	0,80	0,38
<i>Dalbergia miscolobium</i>	3	5,0	0,25	6,67	0,42	0,0325	0,13	0,80	0,38
<i>Davilla</i> sp.	2	3,3	0,17	6,67	0,42	0,0525	0,21	0,80	0,38
<i>Casearia sylvestris</i>	3	5,0	0,25	6,67	0,42	0,0214	0,09	0,76	0,33
<i>Ouratea</i> sp.	3	5,0	0,25	6,67	0,42	0,0177	0,07	0,74	0,32

Tabela 2 – continuação

ESPÉCIES	N	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI	IVC
	Ind.	Ind./há	%	%	%	%	%		
<i>Alibertia edullis</i>	2	3,3	0,17	6,67	0,42	0,0354	0,14	0,73	0,31
<i>Salvertia convallariodora</i>	2	3,3	0,17	3,33	0,21	0,0740	0,30	0,68	0,46
<i>Rourea gardneriana</i>	4	6,7	0,33	3,33	0,21	0,0288	0,12	0,66	0,45
<i>Tabebuia</i> sp	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0828	0,33	0,63	0,42
Fabaceae 1	1	1,7	0,8	3,33	0,21	0,0650	0,26	0,56	0,35
<i>Pouteria ramiflora</i>	3	5,0	0,25	3,33	0,21	0,0059	0,02	0,48	0,27
<i>Chloroleucon acacioides</i>	3	5,0	0,25	3,33	0,21	0,0044	0,02	0,48	0,27
<i>Allophylus semidentatus</i>	2	3,3	0,17	3,33	0,21	0,0183	0,07	0,45	0,24
<i>Baristeriopsis stellaris</i>	2	3,3	0,17	3,33	0,21	0,0081	0,03	0,41	0,20
<i>Thiloa glaucocarpa</i>	2	3,3	0,17	3,33	0,21	0,0038	0,02	0,39	0,18
<i>Vismia guianensis</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0153	0,06	0,36	0,14
<i>Tabebuia serratifolia</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0144	0,06	0,35	0,14
<i>Manihot tripartita</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0128	0,05	0,31	0,13
<i>Piptadenia moniliformis</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0048	0,02	0,31	0,10
<i>Lutzelburgia</i> sp.	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0048	0,02	0,31	0,10
<i>Hymanaea courbaril</i> var. <i>longifolia</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0038	0,02	0,31	0,10
<i>Deguelia nitidula</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0034	0,01	0,31	0,10
<i>Vitex flavens</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0019	0,01	0,30	0,09

Tabela 2 – continuação

ESPÉCIES	N	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI	IVC
	Ind.	Ind./ha	%	%	%	%	%		
<i>Tocoyena bulata</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0013	0,01	0,30	0,09
<i>Ficus guianensis</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0013	0,01	0,30	0,09
<i>Cupania cf. racemosa</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0013	0,01	0,30	0,09
<i>Tabebuia ochraceae</i>	1	1,7	0,08	3,33	0,21	0,0012	0,00	0,30	0,09

Tabela 2 - conclusão.

N - número de indivíduos; DA - densidade absoluta; DR - densidade relativa; DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa; IVI - índice do valor de importância e IVC - índice do valor de cobertura.

FAMÍLIAS	%Spp	(%) DR	(%) DoR	(%) FR	(%) IVI
Combretaceae	7,79	16,27	22,66	8,71	15,91
Mimosaceae	9,09	15,61	18,61	8,71	14,31
Vochysiaceae	3,90	16,68	13,31	8,41	12,80
Caesalpiniaceae	9,09	9,50	9,04	8,71	9,08
Annonaceae	3,90	8,42	4,81	6,61	6,61
Malpighiaceae	3,90	5,53	3,59	6,91	5,34
Fabaceae	11,69	4,38	3,27	6,91	4,85
Caryocaraceae	1,30	0,99	8,81	3,00	4,27
Flacourtiaceae	2,60	4,29	3,33	3,60	3,74
Apocynaceae	3,90	2,73	2,76	5,41	3,63
Myrtaceae	3,90	3,14	1,15	5,11	3,13
Sapindaceae	3,90	1,98	1,10	4,20	2,43
Anacardiaceae	2,60	1,07	2,03	2,70	1,94
Rubiaceae	5,19	1,32	0,58	2,40	1,44
Lythraceae	1,30	0,91	0,69	2,40	1,34
Dilleniaceae	2,60	0,83	0,93	1,80	1,19
Verbenaceae	2,60	0,91	0,33	2,10	1,11
Opiliaceae	1,30	0,83	0,34	2,10	1,09
Boraginaceae	1,30	1,24	0,41	1,50	1,05
Arecaceae	1,30	1,66	0,58	1,50	0,92
Simaroubaceae	1,30	0,50	0,20	1,80	0,83
Hippocrateaceae	1,30	0,50	0,11	1,20	0,60
Bignoniaceae	3,90	0,25	0,40	0,90	0,52
Acanthaceae	1,30	0,25	0,05	0,90	0,40
Erythroxylaceae	1,30	0,17	0,48	0,30	0,32
Ochnaceae	1,30	0,25	0,07	0,60	0,31
Connaraceae	1,30	0,33	0,12	0,30	0,25
Sapotaceae	1,30	0,25	0,02	0,30	0,19
Clusiaceae	1,30	0,08	0,06	0,30	0,15
Euphorbiaceae	1,30	0,08	0,05	0,30	0,14
Moraceae	1,30	0,08	0,01	0,30	0,13

Tabela 3

Variáveis	Profundidade (cm)		
	0-20	20-40	40-57
Areia grossa (%)	730	700	-
Areia fina (%)	150	160	-
Silte (%)	60	90	-
Argila (%)	2,5	1,8	-
PH água	5,7	5,5	-
Na ⁺ (Meq/100 g de solo)	0,05	0,03	-
K ⁺ (Meq/100 g de solo)	0,06	0,02	-
Ca ⁺⁺ (Meq/100 g de solo)	0,1	0,3	-
Mg ⁺⁺ (Meq/100 g de solo)	0,7	0,1	-
H ⁺ (Meq/100 g de solo)	7,4	5,3	-
Al ⁺⁺⁺ (Meq/100 g de solo)	0,6	0,5	-
Fósforo disponível (ppm)	3	1	-
Carbono (%)	10,20	5,40	-

Tabela 4.

Variáveis	Profundidade (cm)			
	0-20	20-40	40-60	60-92
Areia grossa (%)	40	30	30	40
Areia fina (%)	680	850	550	500
Silte (%)	220	220	280	310
Argila (%)	60	100	140	150
Argila Natural (%)	3,6	2,2	2,0	2,1
PH água	5,3	5,4	5,6	4,6
Na ⁺ (Meq/100 g de solo)	0,05	0,02	0,03	0,22
K ⁺ (Meq/100 g de solo)	0,05	0,02	0,01	0,05
Ca ⁺⁺ (Meq/100 g de solo)	0,2	0,4	0,1	0,3
Mg ⁺⁺ (Meq/100 g de solo)	0,1	0,5	0,1	0,3
H ⁺ (Meq/100 g de solo)	5,1	4,3	3,3	3,1
Al ⁺⁺⁺ (Meq/100 g de solo)	0,6	0,8	0,5	0,5
Fósforo disponível (ppm)	-	4	-	-
Carbono (%)	4,30	3,0	2,64	3,0

Tabela 5.

BALANÇO HÍDRICO SEGUNDO THORNTHWAITE E MATHER									
MESES	T (°C)	P (mm)	EVP (mm)	P-EVP (mm)	ARM (mm)	ALT (mm)	EVR (mm)	EXC (mm)	DEF (mm)
JANEIRO	26,7	250,1	146,0	104,0	100,0	100,0	146,0	0,0	0,0
FEVEREIRO	27,5	240,1	137,0	103,0	100,0	0,0	137,0	103,0	0,0
MARÇO	28,6	390,9	160,0	231,0	100,0	0,0	160,0	231,0	0,0
ABRIL	29,8	388,0	162,0	226,0	100,0	0,0	162,0	226,0	0,0
MAIO	30,9	115,3	173,0	-58,0	56,0	-44,0	159,0	10,0	14,0
JUNHO	31,7	44,7	169,0	-124,0	16,0	-40,0	85,0	0,0	84,0
JULHO	32,2	23,9	178,0	-154,0	3,0	-13,0	37,0	0,0	141,0
AGOSTO	33,3	8,1	183,0	-175,0	1,0	-2,0	10,0	0,0	173,0
SETEMBRO	33,5	10,6	181,0	-170,0	0,0	-1,0	12,0	0,0	169,0
OUTUBRO	34,2	14,0	189,0	-175,0	0,0	0,0	14,0	0,0	175,0
NOVEMBRO	34,0	24,7	184,0	-159,0	0,0	0,0	25,0	0,0	159,0
DEZEMBRO	33,3	60,6	188,0	-127,0	0,0	0,0	61,0	0,0	127,0
ANO	31,3	1571,0	2050,0	-479,0	476,0	0,0	1007,0	570,0	1043,0

T - Temperatura média; P - Precipitação climatológica; EVP - Evapotranspiração Potencial; P-EVP - Precipitação - Evapotranspiração Potencial; ARM - Armazenamento; ALT - Altura; EVR - Evaporação Real; EXC - Excedente; DEF - Deficiência.

INDICE DE ARIDEZ: 20,35

INDICE DE UMIDADE: 27,32

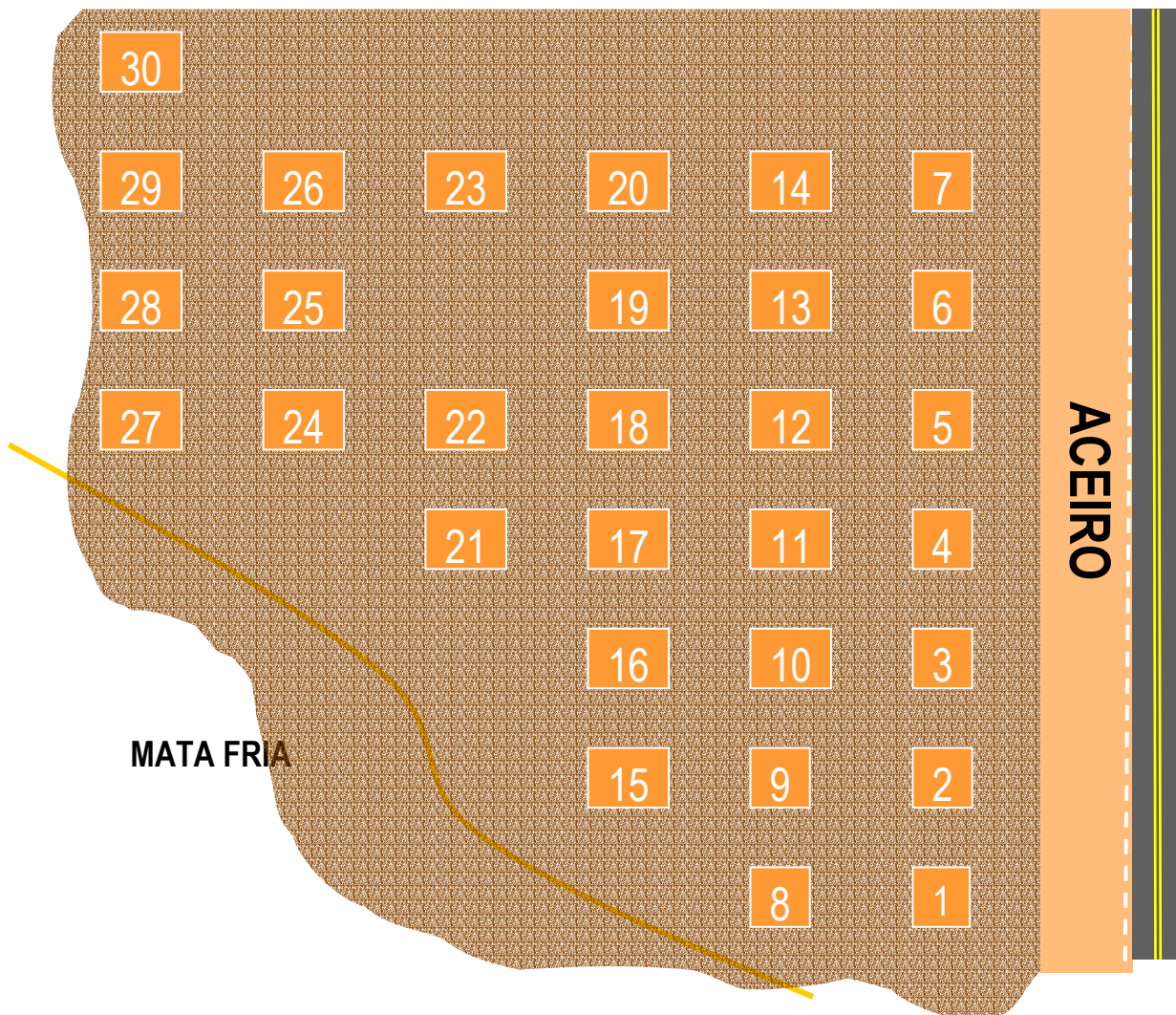
INDICE HIDRICO: -3,21

CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO: 100,0 mm

Tabela 6.

5. ANEXOS

Anexo 1 - Distribuição esquemática das 30 unidades amostrais de 10 x 20m na área de estudo, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.



Conclusão.

ESPÉCIES	CLASSES DE ALTURA (m)																		TOTAL
	0,0-0,9	1,0-1,9	2,0-2,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	8,0-8,9	9,0-9,9	10,0-10,9	11,0-11,9	12,0-12,9	13,0-13,9	14,0-14,9	15,0-15,9	16,0-16,9	18,0-18,9	
<i>Desconhecida 1</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pouteria ramiflora</i>	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Chloroleucon acacioides</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Allophylus semidentatus</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Baristeriopsis stellaris</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Thiloa glaucocarpa</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Vismia guianensis</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tabebuia serratifolia</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Manihot tripartita</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Piptadenia moniliformis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Lutzelburgia sp</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hymanaea courbaril var. longifolia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Deguelia nitidula</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Vitex flavens</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tocoyena bulata</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ficus guianensis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Cupania cf racemosa</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tabebuia ochracea</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL	-	272	356	225	117	83	48	28	28	15	11	2	13	6	3	1	2	1	1211

Conclusão.

ESPÉCIES	CLASSES DE DIÂMETRO (cm)																						TOTAL		
	0,0- 2,9	3,0- 5,9	6,0- 8,9	9,0- 11,9	12,0- 14,9	15,0- 17,9	18,0- 20,9	21,0- 23,9	24,0- 26,9	27,0- 29,9	30,0- 32,9	33,0- 35,9	36,0- 38,9	39,0- 41,9	42,0- 44,9	45,0- 47,9	48,0- 50,9	51,0- 53,9	54,0- 56,9	57,0- 59,9	60,0- 62,9	63,0- 65,9		66,0- 68,9	84,0- 86,9
	<i>Tabebuia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Desconhecida 1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pouteria ramiflora</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Chloroleucon acacioides</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Allophylus semidentatus</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Baristeriopsis stellaris</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Thiloa glaucocarpa</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Vismia guianensis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tabebuia serratifolia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Manihot tripartita</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Piptadenia moniliformis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Lutzelburgia sp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hymanaea courbaril</i> var. <i>longifolia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Deguelia nitidula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Vitex flavens</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tocoyena bulata</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ficus guianensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Cupania</i> cfr <i>racemosa</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tabebuia ochracea</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL	-	536	245	153	101	51	38	22	12	13	14	3	5	2	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1211

Anexo 3 - Banco de dados pluviométricos, de um período de 1993 a 2001.

BANCO DE DADOS PLUVIOMÉTRICOS														
N. POSTO	ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
	1993	152,0	272,0	344,0	291,0	26,3	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	12,5	82,0	1182,3
	1994	207,0	225,0	406,0	297,0	196,0	277,0	30,0	15,0	0,0	0,0	0,0	40,0	1693,0
	1995	97,0	319,0	480,0	685,0	256,5	10,0	12,0	0,0	0,0	60,0	60,0	68,0	2047,5
	1996	316,0	236,0	521,0	504,5	124,0	73,0	35,0	39,0	0,0	24,0	20,0	0,0	1892,5
	1997	226,0	86,5	315,0	437,0	95,0	0,0	2,0	0,0	16,0	31,0	43,0	101,0	1352,5
	1998	403,5	107,5	424,0	177,5	12,0	8,0	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	1178,0
	1999	351,0	212,5	417,0	250,5	282,0	28,0	0,0	0,0	15,0	0,0	62,0	157,5	1775,5
	2000	263,5	261,0	300,5	468,5	13,5	6,0	124,0	19,0	54,0	11,0	0,0	0,0	1521,0
	2001	235,0	441,5	310,5	381,0	32,0	0,0	0,0	0,0		0,0			1400,0
N. ANOS COM DADOS		9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0	9,0	8,0	8,0	9,0
Média		250,1	240,1	390,9	388,0	115,3	44,7	23,9	8,1	10,6	14,0	24,7	60,6	1560,3
Desvio		96,2	106,3	78,6	154,8	106,4	90,2	39,7	13,8	18,9	20,9	26,7	53,3	310,5
Coef.var.		0,38	0,44	0,20	0,40	0,92	2,02	1,66	1,70	1,78	1,49	1,08	0,88	0,20
Máximo		403,5	441,5	521,0	685,0	282,0	277,0	124,0	39,0	54,0	60,0	62,0	157,5	2047,5
Mínimo		97,0	86,5	300,5	177,5	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1178,0

Fonte: Governo do Estado do Piauí, Secretaria de Agricultura Abastecimento e Recursos Hídricos, Departamento de Hidrometeorologia.

FOTOS ILUSTATIVAS DA ÁREA DE ESTUDO



Annona coriacea Mart.



Ouratea sp



Mimosa verrucosa Benth.



Terminalia fagifolia Mart. ex Zucc.



Qualea grandiflora Mart.



Qualea parviflora Mart.