

Acervo
ISA

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL
Data _____
Cod. _____

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS
III CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES VEGETAIS
COLETADAS POR GARDNER NO SÉCULO XIX NA
CHAPADA DO ARARIPE

FRANCISCO ANTONIO SIEBRA LACERDA

ITAGUAÍ, RIO DE JANEIRO
1994

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS
III CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES VEGETAIS
COLETADAS POR GARDNER NO SÉCULO XIX NA
CHAPADA DO ARARIPE

FRANCISCO ANTONIO SIEBRA LACERDA

SOB A ORIENTAÇÃO DA PROFESSORA DOUTORA ARIANE LUNA PEIXOTO

Monografia submetida à Coordenação do Curso de Especialização em Ciências Ambientais como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista.

ITAGUAÍ, RIO DE JANEIRO
1994

LACERDA, Francisco Antonio Siebra

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES VEGETAIS COLETADAS POR
GARDNER NO SÉCULO XIX NA CHAPADA DO ARARIPE

x, 26 f.

Monografia: Especialista em Ciências Ambientais

1. Século XIX na Chapada do Araripe
2. Espécies Vegetais Coletadas por Gardner

I - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

II - TÍTULO

"AS ÁRVORES GIGANTESCAS DA FLORESTA SÃO, CONTUDO, AS QUE PRODUZEM A MAIS FORTE IMPRESSÃO NA MENTE DO ESTRANGEIRO."
Gardner, 1836.

"HOWEVER, THE GIGANTIC TREES OF THE FOREST ARE THE ONES WHICH CAUSE THE STRONGEST IMPRESSION ON A FOREIGNERS MIND".

Ao Naturalista George Gardner, com admiração e respeito.

AGRADECIMENTOS

Sinceros agradecimentos à Professora orientadora Dra. Ariane Luna Peixoto, pelo empenho e boa vontade.

Ao Coordenador Prof^o. Dr. Luiz A. Pereira e aos professores do III Curso de Especialização em Ciências Ambientais, pelos conhecimentos transmitidos.

À todos os colegas do III CECA, pelo convívio agradável e intenso durante os módulos do curso; em especial ao Biólogo Prof^o Nelson Rebello da Silva Filho.

Aos meus pais pelo contínuo incentivo nas diversas atividades da minha vida.

Ao Eng^o. Agr^o Willian Brito Bezerra, da FLONA - ARARIPE, e ao Geógrafo Arlindo Siebra filho, ambos professores da Universidade Regional do Cariri - URCA, pela amizade e importante colaboração.

À pesquisadora Luciana Mautone, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pelas valiosas sugestões.

À bibliotecária Tânia Ricciari, da Biblioteca Barbosa Rodrigues, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pelo auxílio prestado.

Ao Wellington Víncius de M. Carvalho, da Biblioteca Barbosa Rodrigues, pela digitação e editoração desse trabalho.

Ao cineasta Jefferson Albuquerque Júnior, e ao geólogo Robert Stirling, admiradores das belezas da chapada.

À educadora Lisieux Siebra de Deus, pela ajuda concedida e a todos que contribuíram para a realização desse trabalho.

SUMÁRIO

- RESUMO/ABSTRACTS

1- INTRODUÇÃO.....	01
2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA CHAPADA DO ARARIPE.....	03
2.1 - GEOLOGIA.....	03
2.2 - GEOMORFOLOGIA.....	04
2.3 - CLIMATOLOGIA.....	05
2.4 - PEDOLOGIA.....	06
2.5 - COBERTURA VEGETAL.....	06
3 - MATERIAL E MÉTODOS.....	09
4 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	10
5 - RESULTADO E DISCUSSÃO.....	10
6 - ESPÉCIES VEGETAIS COLETADAS POR GARDNER NO SÉCULO XIX NA CHAPADA DO ARARIPE.....	11
7 - NATURALISTAS VISITANTES.....	19
8 - CONCLUSÃO.....	22
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
10 - ANEXO.....	24

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Vale do Cariri, no Ceará, mostrando ao fundo um canavial nos arredores da cidade do Crato.....p. 05
- Figura 2 -Floresta Úmida na vertente da Chapada em BarbalhaCeará.....p. 07
- Figura 3 - Transição Floresta Úmida/Cerrado no topo da Chapada do Araripe (FLONA ARARIPE).....p. 08
- Figura 4 - Número de gêneros e famílias coletadas por Gardner na Chapada do Araripe.....p. 12
- Figura 5 - Número de espécies e famílias coletadas por Gardner na Chapada do Araripe.....p. 13

RESUMO

São apresentadas as espécies vegetais coletadas por Gardner no Século XIX na Chapada do Araripe em 1939. Foram coletadas 96 espécies, pertencentes a 74 gêneros e 24 famílias.

A Chapada do Araripe, localizada no extremo sul do Estado do Ceará, fronteira aos Estados de Pernambuco e Piauí, constitui um ecossistema de características bem diversas de outras observadas no interior cearense.

O micro-clima da Região do Cariri é bastante influenciado pela ação ecológica da Floresta Nacional do Araripe (FLONA-ARARIPE), situada na Chapada, tornando-se uma das regiões mais úmidas do Estado do Ceará, em condições naturais.

ABSTRACTS

Vegetal species collected for Gardner by the nineteen century's in Chapada do Araripe (1839) are presented 96 species, belonging to 74 genera and 24 families.

Chapada do Araripe, located in the for south of Ceará state, bordering upon Pernambuco and Piauí states, constitutes an ecosystem of features very different from the others studied at the interior of Ceará.

The microclimate of Cariri Region suffers the influence of the ecological action from the Araripe National Foresty (FLONA-ARARIPE), located in the Chapada, turning out to be one of the humid regions of Ceará state, in natural conditions.

1 - INTRODUÇÃO

O estudo das espécies vegetais da Serra ou Chapada do Araripe, sempre foi objeto de interesse dos Naturalistas e Botânicos e também daqueles que compreendem a importância de se preservar uma floresta situada em pleno polígono das secas.

A Floresta Nacional do Araripe (FLONA-ARARIPE), localizada no extremo sul do Estado do Ceará, entre 7°00' e 7°30' de latitude sul e 39°00' e 39°45' de longitude Oeste de Greenwich na Chapada do Araripe, região Nordeste do Brasil, com uma área de 38.262,326 ha., (aproximadamente 6,14% da Chapada do Araripe), foi criada por Decreto-Lei nr. 9226, de 02/05/1946, pelo então Presidente da República, Marechal Eurico Gaspar Dutra. Tinha sua administração ao encargo do serviço florestal do Ministério da Agricultura, posteriormente administrado pelo IBDF- Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, atualmente IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Trata-se de uma unidade de conservação de uso direto. A FLONA-ARARIPE admite: pesquisa científica, recreação e lazer, educação ambiental, manejo florestal sustentável e turismo. Esta floresta tem uma importância relevante na manutenção do equilíbrio hídrico da região. Suas águas subterrâneas são muito abundantes, conforme comprovam mais de uma centena de nascentes e olhos d'água no pé da serra, são águas cristalinas jorrando copiosa e incessantemente para o vale do Cariri. A floresta constitui ainda, importante refúgio para a fauna regional, inclusive para espécies ameaçadas de extinção. Importante também a preservação da flora da Chapada, tendo em vista que é a única Unidade de Conservação em toda a região. (Lima et all, 1983)

O Botânico Martius e o zoólogo Spix, fizeram uma expedição científica e artística a fim de estudar e representar a natureza do Brasil. Durante 4 anos, de 1817 a 1820, Martius e Spix observaram, pesquisaram, estudaram, escreveram e desenharam a fauna e a flora do Brasil, dando origem a monumental obra de Martius, a *Flora Brasiliensis*.

Em 1839, George Gardner coletou na Serra do Araripe 96 espécies e 74 gêneros pertencentes a 24 famílias. Gardner teve por objetivo preencher as lacunas deixadas por Martius e Spix, visitando para isto as regiões que os mesmos não palmilharam nem exploraram. As 96 espécies citadas neste trabalho foram todas coletadas por Gardner.

Esse trabalho tem por objetivo listar as espécies coletadas por Gardner no século passado na Chapada do Araripe. Servirá de base para estudos futuros de conservação ambiental, quando, baseado na listagem apresentada, serão identificadas nas coleções botânicas dos herbários e em expedições de campo. Há espécies que, por influência antrópica ou descaracterização de seu ambiente natural encontram-se hoje em risco de extinção ou mesmo extintas. Sabe-se de muitas espécies, que após as coletas feitas no século passado, não mais foram localizadas ou são hoje raras (Rodrigues, 1992). Após a caracterização das espécies raras ou ameaçadas, uma nova frente de trabalho será iniciada com a coleta de germoplasma, o cultivo e a reintrodução das espécies em seu habitat, acompanhada essa frente com amplo trabalho de educação ambiental.

2- CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA CHAPADA DO ARARIPE.

A Chapada do Araripe, localizada no extremo sul do Estado do Ceará, fronteira aos Estados de Pernambuco e Piauí, com cerca de 180 km. de extensão na direção Leste-Oeste e com 50 km. de largura média na direção Norte-Sul, constitui um ecossistema de características bem diversas de outras observadas no interior cearense. Tal diversidade de características está evidenciada por fatores geológicos, geomorfológicos, climáticos, pedológicos e de vegetação, determinantes ecológicos de uma área. (Leite, 1987)

2.1 - GEOLOGIA

A constituição geológica sedimentar da Chapada do Araripe, apresenta-se em uma série de camadas praticamente horizontais, com referências cronogeológicas ao período Cretácio Superior. Esse conjunto denomina-se Grupo Araripe. (RADAMBRASIL, 1981)

A coluna estratigráfica, cujos traços gerais são conhecidos há muito tempo, apresenta o perfil seguinte:

FORMAÇÃO EXU (arenito superior)

FORMAÇÃO SANTANA - Siltitos argilosos, margas com concreções calcárias e bancos calcários. Gipsita. Calcário laminado e siltito calcário bem estratificado. Folhelho betuminoso.

FORMAÇÃO MISSÃO VELHA (arenito inferior).

FORMAÇÃO CARIRÍ (conglomerado basal).

Este perfil completo aflora, apenas, ao nordeste da Chapada (região de Crato - Milagres). Na borda setentrional da Chapada, desaparecem para oeste, na região de Santana do Carirí, o conglomerado basal e o arenito superior, e mais a oeste, na região de Araripe, todo perfil consiste apenas no arenito superior. Na borda meridional da Chapada, na região de Exu, Bodocó, Ipubí, Araripina, e ao sul, na Serra do Inácio, o perfil é constituído pelas formações Santana e Exu, ou somente pelo arenito superior de Exu, enquanto o conglomerado basal e o arenito inferior faltam completamente.

A formação Carirí (conglomerado basal), com espessura de 20 a 50 metros, aflora em uma estreita faixa entre Juazeiro do Norte e Milagres; é um arenito conglomerático com muito feldspato, mais ou menos caolinizado, de cores amarelas, e muitas vezes silicificado.

A formação Missão Velha (arenito inferior), constitui a ampla baixada do Vale do Carirí, marcada pelas cidades de Crato, Barbalha, Missão Velha, Milagres e Mauriti; atinge uma espessura de até 250 metros. É um arenito argiloso de granulação fina ou média, na parte média, intercalam-se leitos de argila. No

arenito, predominam as cores vermelhas, enquanto os leitos de argila apresentam cor esverdeada.

A formação Santana pode ser subdividida em três membros, os calcários inferiores, laminados, a gipsita e os calcários superiores, margosos; os dois membros calcários, separados pela camada de gipsita, diferem litológica e paleontologicamente. A formação atinge uma espessura de 250 metros. O perfil completo, com todos os três membros, encontra-se, apenas, no nordeste da Chapada, na região de Santana do Cariri, onde a formação aflora na escarpa e normalmente, constitui uma plataforma na metade da escarpa.

A formação Exu constitui a capa contínua da própria Chapada. A espessura varia e pode atingir quase 300 metros. O arenito apresenta uma granulação variável, em geral média; os grãos são pouco rolados. Ocasionalmente, intercalam-se pequenos leitos conglomeráticos com pequenos seixos de quartzo. O arenito é caolinico e de cor vermelha. No vale de Serra Branca, o arenito é branco ou de cor muito clara; parece que esta cor é original e a cor vermelha secundária. Na região de Araripina-Rancharia-Serra do Inácio, a parte inferior da formação Exu é constituída de um siltito argiloso, laminado. Onde falta formação Santana (região de Araripina-Morais, de Araripe, Serra da Mandioca e diversas localidades na região de Exu - Caririmirim), o arenito superior repousa diretamente sobre o embasamento cristalino. (BEURLIN, 1962)

2.2 - GEOMORFOLOGIA

A Chapada do Araripe abrange os setores meridionais do território cearense na fronteira com o Estado de Pernambuco. Desenvolve-se em rochas cretácicas do Grupo Araripe. Contrariamente à Chapada do Apodi, no Araripe, as cotas altimétricas alcançam em média 900 metros. O topo do planalto, compreende uma superfície tabular, onde a inexistência de drenagem superficial justifica a preservação da superfície horizontal, sem que se chegue a denunciar qualquer trecho sujeito aos efeitos dos processos de dissecação do relevo. A precariedade do escoamento superficial, decorrente da elevada porosidade e permeabilidade das rochas, justifica porém o surgimento de inúmeras ressurgências na vertente setentrional, voltada para o Ceará. Este fato condiciona o desenvolvimento de um típico "brejo" de pé-de-serra. Trata-se da Região do Cariri. Nesta área, as condições naturais em nada se assemelham ao que é verificado no topo da Chapada. Há então a predominância de formações vegetais de porte arbóreo, os rios são perenes e a vida agrícola é das mais intensas. Pela melhoria das condições naturais, o Cariri além de ser uma das mais importantes regiões agrícolas do Estado, apresenta extraordinário adensamento populacional contrastando com a ocupação observada na Chapada Propriamente dita. (SOUZA et all, 1979)

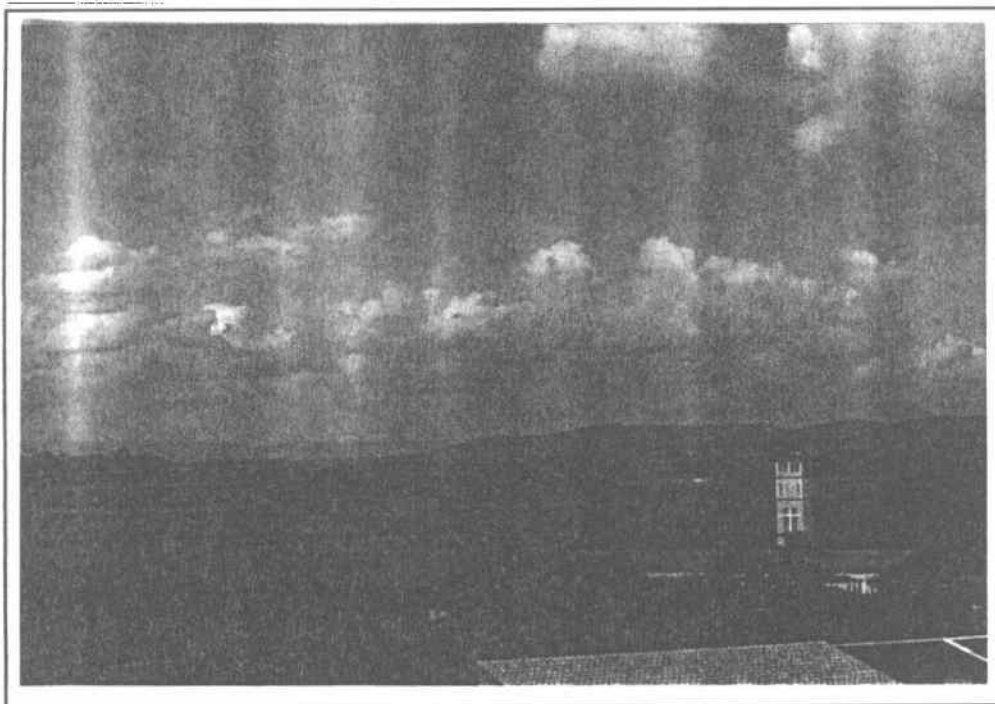


Fig. 1
Vale do Cariri, no Ceará, mostrando ao
fundo um canavial nos arredores da cidade do Crato

2.3 - CLIMATOLOGIA

A Chapada do Araripe é um elemento de valiosa importância, uma vez que contribui para caracterização da Região Caririense. É considerado um reservatório natural d'água, onde estas e outras condições físicas favoráveis possibilitam a ocorrência de chuvas orográficas na região. Com base nessas condições vale salientar que é a Chapada responsável primordial pela diferenciação do Cariri em relação aos setores cearenses, paraibanos e pernambucanos. (SOARES, 1968)

O clima da Chapada pode ser classificado em Aw pela classificação de Köppen e 4bth pela classificação bioclimática de Gaussen. O clima Aw é do tipo Clima Tropical Chuvoso (Köppen). A estação chuvosa se atrasa para o outono. O clima 4bth (Gaussen) Tropical Quente de Seca Média, apresenta seca de inverno. O índice xerotérmico está entre 100 e 150. O número de meses secos entre 5 e 6. A estação seca apresenta-se com menos de 184 dias (SUDEC, 1973).

Na Chapada do Araripe o clima é sempre fresco e saudável. A temperatura varia de 22 a 27 graus centígrados, sendo o mais frequente o de 27 graus. O período de inverno vai de janeiro a junho, e o de verão vai de julho a dezembro. A época mais chuvosa é de janeiro a abril. A precipitação pluviométrica é de cerca de 1.243,9 mm. anuais. (IBGE, 1959).

2.4 - PEDOLOGIA

Na Chapada do Araripe predominam os Solos Latossolos Vermelhos Amarelos distróficos (BRASIL, 1973). Com extrema porosidade e baixa fertilidade natural, o que dificulta o desenvolvimento de atividades agrícolas, restrita apenas, às culturas de subsistência, principalmente da mandioca e do milho. Nestas áreas de cultivo, o armazenamento da água é feito em pequenas depressões circulares com o fundo impermeabilizado, conhecidas regionalmente por "Barreiros". Com estas dificuldades, o topo da Chapada detém uma baixa densidade demográfica. No vale do Cariri a atividade agrícola é mais intensa do que na Chapada. A existência de culturas variadas como cana-de-açúcar, arroz, frutíferas entre outras, evidencia isso.

Existe ainda na Chapada, solos do tipo Latossolo Vermelho Amarelo Húmico Álico e Distrófico, os solos desta classe tem, em grande parte, as características morfológicas, físicas e químicas semelhantes aos Latossolos Vermelhos Amarelos. A diferença consiste na presença do caráter húmico, caracterizado por um horizonte A muito espesso e com cores escuras, verificadas nos solos compreendidos por esta classe. De acordo com a classe textural do horizonte B, os Latossolos aqui descritos apresentam textura argilosa. (RADAMBRASIL, 1981).

2.5 - COBERTURA VEGETAL

A Chapada do Araripe apresenta diferentes fisionomias, classificadas por LIMA et al (1983) em:

a) FLORESTA ÚMIDA SEMI-PERENIFÓLIA

Localiza-se próximo a vertente da Chapada voltada para o Ceará onde é maior a umidade. Caracteriza-se pela alta densidade e o elevado porte das árvores. Não há gramíneas no sub-bosque e é significativa a camada de matéria orgânica. As principais espécies encontradas são: Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Pau d'arco (*Tabebuia* spp.), Murici (*Bysonima sericea*), Pau d'óleo (*Copaifera oblongifolia*), entre outras.

Este tipo florestal está representado hoje predominantemente na FLONA ARARIPE em Crato, e nas vertentes úmidas da Serra de Caldas, em Barbalha - CE. Segundo Peixoto (1991/92), no domínio das caatingas, com manchas isoladas, destacam-se elevações mais ou menos bruscas encimadas por florestas úmidas denominadas regionalmente brejos ou serras úmidas. Essas florestas ocorrem em áreas com altitudes superiores a 600 metros, onde a condensação de nevoeiros fornece

grande parte do suprimento d'água necessário à manutenção da vegetação. A posição dessas serras, geralmente perpendiculares ao sentido dos ventos dominantes, gera oásis climáticos e oferece possibilidade de existência de microclimas úmidos, com temperaturas amenas. A vegetação caracteriza-se por apresentar um dossel florestal mais ou menos contínuo a 15 ou 20 metros de altura e árvores emergentes esparsas, de 20 a 30 metros de altura. As espécies arbóreas são em sua maioria, as mesmas que ocorrem na mata atlântica de encosta, sendo, entretanto, distinta a frequência e a distribuição das espécies nas diferentes áreas de brejo. Na floresta úmida da Serra do Araripe, no Ceará, são encontradas seis espécies de *Erythroxylum* (o mesmo gênero da coca) exclusivos desta localidade. Entre as orquídeas, o endemismo restrito é surpreendente, sendo as espécies frequentemente representadas por populações muito pequenas e por isso muito sujeitas ao desaparecimento. O conhecimento botânico dessas áreas, especialmente das plantas herbáceas e epífitas é ainda muito pequeno, o que inviabiliza o manuseio adequado e mesmo a exploração racional da flora local.

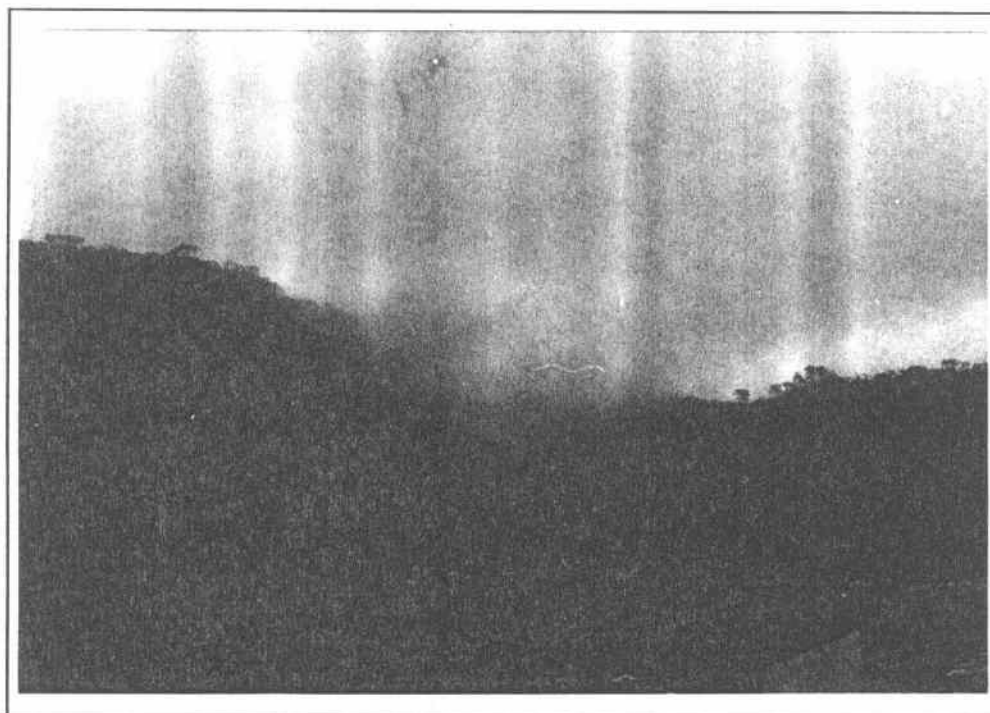


Figura 2.
Floresta Úmida na vertente da
Chapada em Barbalha - CE.

b) TRANSIÇÃO FLORESTA ÚMIDA/CERRADO

A densidade arbórea diminui, bem como o porte das árvores e o teor de matéria orgânica. Surgem gramíneas no sub-bosque. Espécies representativas desse facies são o Piquizeiro (*Caryocar coriaceum* Wittm), Visgueiro (*Parkia platycephala* Benth), Faveira (*Dimorphandra gardneriana* Tull), Janaguba (*Himatanthus articulatus* (Vahl) Woodson), Lacre (*Vismia* sp.), etc. No alto da serra do Araripe, na Chapada propriamente dita esse tipo florestal está bem representado. Na região de Cajazeiras, em Barbalha - CE, e em Santana do Cariri também pode ser observado.

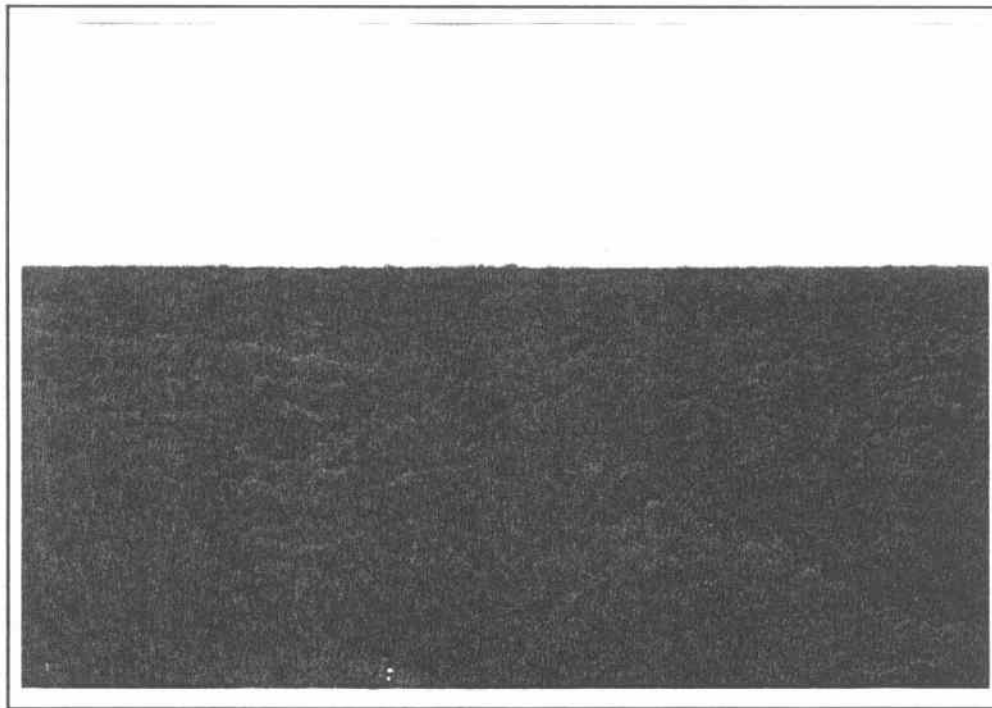


Figura 3.
Transição Floresta Úmida/Cerrado
no topo da Chapada do Araripe.
(FLONA - ARARIPE)

c) CERRADO

O enclave de cerrado no polígono das secas deve-se à conjugação de fatores edafo-climáticos e a altitude da Chapada do Araripe. A vegetação apresenta elevado grau de adaptação ao déficit hídrico, ao alumínio tóxico e ao fogo. Ocorre uma pastagem natural hirsuta, palatável ao gado somente no rebroto, originando-se daí desde o século XVIII, primórdios da colonização do Cariri, a prática das queimadas. As árvores são esgalhadas, retorcidas e distantes umas das outras. As espécies mais comuns são: Piquizeiro (*Caryocar coriaceum* Wittm), Cajuí (*Anacardium humile* St. Hil.), Amarelo (*Platymenia reticulata* Benth.), etc.

d) CARRASCO

Formação vegetal com adaptação acentuada à seca. Plantas de porte baixo (herbáceo-arbustivo), espinhosas com predominância de cipós. Parte desta área foi cultivada com mandioca antes da instalação da Floresta Nacional do Araripe e o esgotamento do solo dificulta a sucessão vegetal. Principais espécies encontradas: Catuaba (*Anemopaegna scabriusculum* Mart.), Jiquiri, Mucunã, Cidreira brava, Jurubeba, etc.

3- MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo escolhida foi a Chapada do Araripe, que está situada na fronteira dos Estados de Pernambuco, Piauí e Ceará, encontrando-se a maior parte de sua área neste último estado, tendo seus limites entre os paralelos 7°00' e 8°00' de latitude Sul e os meridianos 39°00' e 41°00' de longitude Oeste de Greenwich.

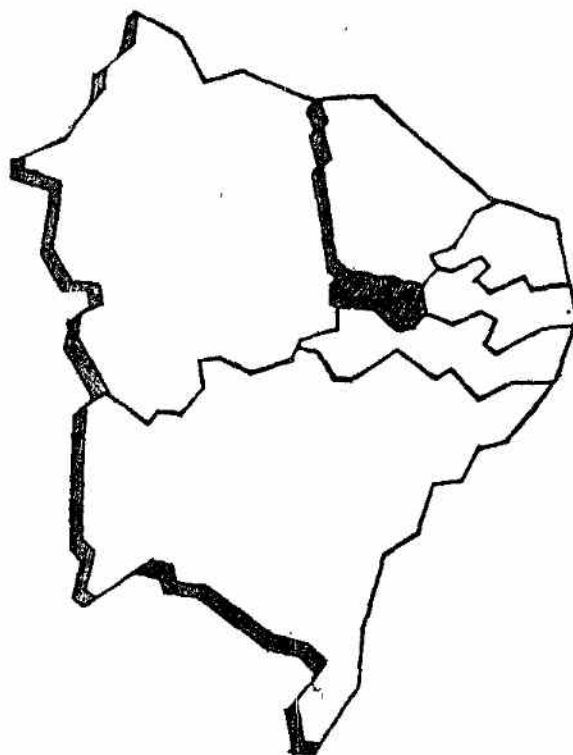
Foram consultados os 40 volumes da "Flora Brasiliensis", de Martius (lista no anexo da bibliografia), nos quais pesquisou-se, entre todas as espécies citadas, àquelas que foram coletadas na Chapada do Araripe.

Em visita à localidade, objeto de estudo, foram feitas fotografias, observações de campo e mantidos contatos com autoridades locais, estudiosos e conhecedores da região.

Consultou-se também bibliografia especializada para caracterização biótica e abiótica da Chapada do Araripe.

Nesse trabalho não foi feita pesquisa para atualização dos nomes científicos. Assim eles aparecem nas listagens e gráficos na forma como são citados na "Flora Brasiliensis".

4- MAPA DE LOCALIZAÇÃO



5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento das espécies vegetais coletadas por Gardner no séc. XIX, na Chapada do Araripe, revelou que as famílias Leguminosae, Compositae e Polypodiaceae concorrem com maior número de espécies, respectivamente 32, 23 e 5.

Tabebuia spp (pau d'arco), Caryocar coriaceum Wittm (piquizeiro), Himatanthus articulatus (Vahl) Woodson (Janaguba), Anemopaegna scabriusculum Mart. (Catuaba), espécies citadas como nativas da Chapada do Araripe (Lima et al, 1983), e bastante conhecidas na região não foram coletadas por Gardner, quando fez expedição científica pela Serra do Araripe.

6 - ESPÉCIES VEGETAIS COLETADAS POR GARDNER NO SÉCULO XIX NA CHAPADA DO ARARIPE.

As espécies vegetais são mostradas a seguir em tabelas e gráficos, onde, na tabela 1, encontra-se a lista de famílias, mostrando o número de gêneros e espécies. Na tabela 2, a lista das famílias e espécies com seus respectivos nomes populares e números de coleta. Os gráficos 1 e 2, mostram em forma de barras, o número de famílias em relação ao número de gêneros (Gráfico 1), e o número de famílias em relação ao número de espécies (Gráfico 2).

TABELA 1 - Lista de famílias coletadas por Gardner na Chapada do Araripe, mostrando o número de gêneros e espécies.

FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIES
Apocynaceae	1	1
Aristolochiaceae	1	2
Begoniaceae	1	1
Bignoniaceae	2	2
Bixaceae	1	1
Compositae	15	23
Cucurbitaceae	2	2
Cyatheaceae	1	1
Labiatae	1	3
Lauraceae	2	3
Leguminosae	26	32
Malpighiaceae	2	3
Ochnaceae	1	1
Olacaceae	2	2
Onagraceae	1	1
Passifloraceae	1	2
Piperaceae	1	1
Podostemaceae	1	1
Polypodiaceae	4	5
Rubiaceae	1	1
Sapindaceae	3	3
Scrophularaceae	1	1
Turneraceae	2	3
Urticaceae	1	1
TOTAL	74	96

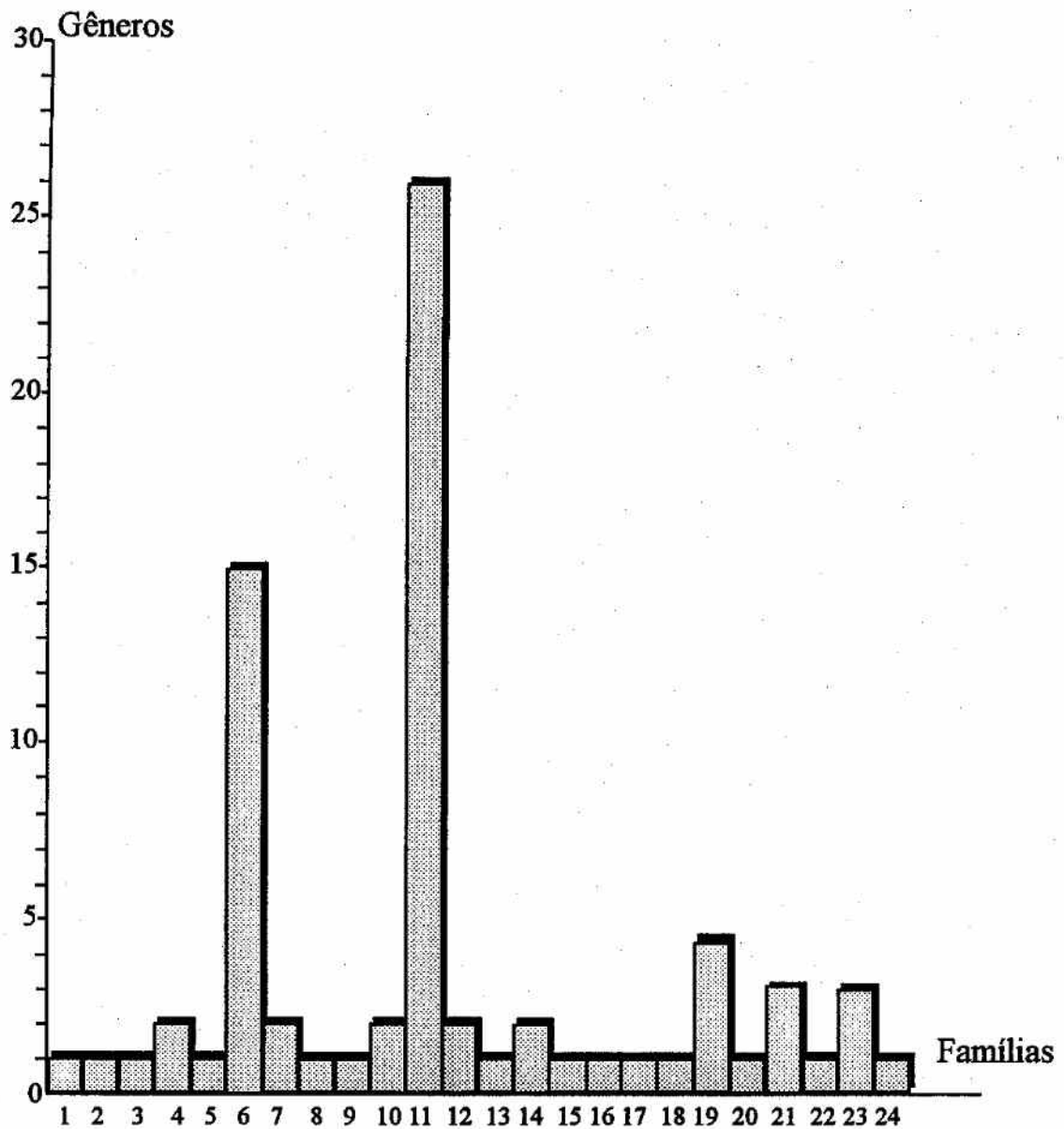


FIG. 4 - NÚMERO DE GÊNEROS E FAMÍLIAS COLETADOS POR GARDNER NA CHAPADA DO ARARIPE.

1-Apocynaceae
 2-Aristolochiaceae
 3-Begoniaceae
 4-Bignoniaceae
 5-Bixaceae
 6-Compositae
 7-Cucurbitaceae
 8-Cyatheaceae

9-Labiataeae
 10-Lauraceae
 11-Leguminosae
 12-Malpighiaceae
 13-Ochnaceae
 14-Olacaceae
 15-Onagraceae
 16-Passifloraceae

17-Piperaceae
 18-Podostemaceae
 19-Polypodiaceae
 20-Rubiaceae
 21-Sapindaceae
 22-Scrophularaceae
 23-Turneraceae
 24-Urticaceae

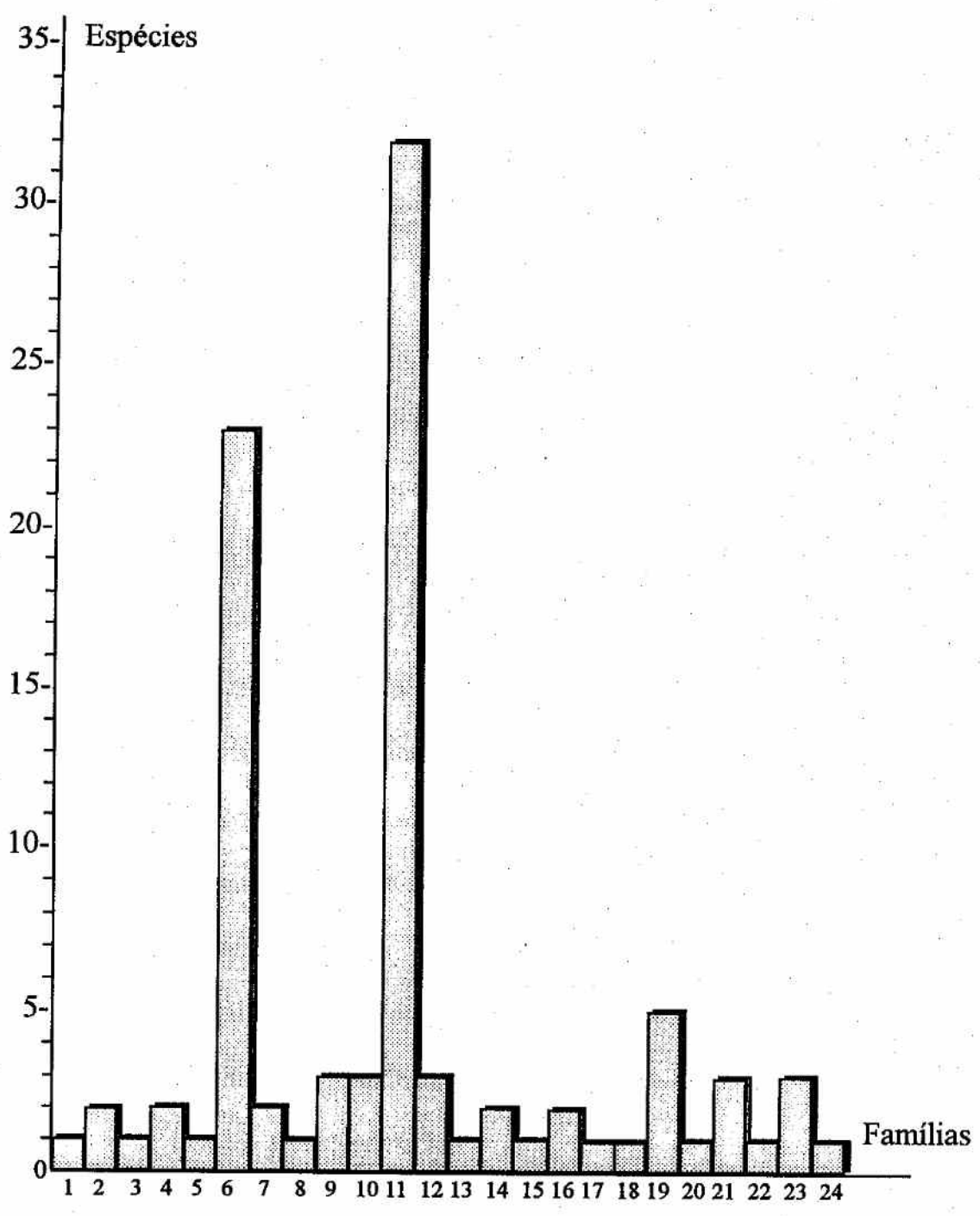


FIG. 5 - NÚMERO DE ESPÉCIES E FAMÍLIAS COLETADOS POR GARDNER NA CHAPADA DO ARARIPE.

- 1-Apocynaceae
- 2-Aristolochiaceae
- 3-Begoniaceae
- 4-Bignoniaceae
- 5-Bixaceae
- 6-Compositae
- 7-Cucurbitaceae
- 8-Cyatheaceae

- 9 - Labiatae
- 10-Lauraceae
- 11-Leguminosae
- 12-Malpighiaceae
- 13-Ochnaceae
- 14-Olacaceae
- 15-Onagraceae
- 16-Passifloraceae

- 17-Piperaceae
- 18-Podostemaceae
- 19-Polypodiaceae
- 20-Rubiaceae
- 21-Sapindaceae
- 22-Scrophularaceae
- 23-Turneraceae
- 24-Urticaceae

TABELA 2 - Lista das espécies coletadas por Gardner na Chapada do Araripe.

Família	Nome Científico	Nome popular	Nº.de coleta
Apocynaceae	Allamanda violaceae Gardn et Field	Quatro patacas roxa	2230
Aristolochiaceae	Aristolochia trulliformis Mast	Cipó de coração	1834
	Aristolochia brasiliensis Mart et Zucc	Papo de peru	s/n
Begoniaceae	Begonia saxicola Alph DC.	Begonia	2029
Bignoniaceae	Tanaecium cyrtanthum Bur et K.Sch	-----	1765
	Melloa populifolia Bur	Cipó de cesta	1766
Bixaceae	Oncoba ovata (Benth)	-----	2396
Compositae	Vanillosmopsis arborea Baker	-----	1713
	Vernonia eriolepis Gardn	-----	1718
	Vernonia chalybaea Mart	-----	1715
	Vernonia araripensis Gardn	-----	1714
	Vernonia salzmanni DC.	Herva imperial	1717
	Vernonia scabra Pers	Assa peixe	1719
	Vernonia ferruginea Less	Assa peixe	1716
	Ageratum confertum Benth	-----	1736
	Trichogonia gardneri A.Gray	-----	1723
	Eupatorium amygdalinum Lam	-----	1734
	Eupatorium urticifolium Linn-Fil	-----	1722
	Eupatorium ballotaefolium H.B.K.	Maria preta	2420
	Brickellia diffusa A.Gray	-----	1738
	Bacharis trinervis Pers	-----	1726
Icthyothere cunabi Mart	Cunabi	1732	

Família	Nome Científico	Nome popular	Nº.de coleta
	<i>Wedelia villosa</i> Gardn	-----	1730
	<i>Aspilia foliacea</i> Baker	Malmequer-bemequer	1731
	<i>Verbesina diversifolia</i> DC.	Fumo bravo de PE	1733
	<i>Echinocephalum latifolium</i> Gardn	-----	1728
	<i>Moquinia cratensis</i> Gardn	-----	1735
	<i>Moquinia lucida</i> Baker	-----	2422
	<i>Chuquiragua sprengeliana</i> Baker	-----	1749
	<i>Trixis divaricata</i> Spreng	-----	1748
Cucurbitaceae	<i>Ceratosanthes trifoliata</i> Cong	-----	1628
	<i>Perianthopodus espelina</i> Manso	-----	1627
Cyatheaceae	<i>Cyathea vestita</i> Mart	-----	1907
Labiataeae	<i>Hyptis recurvata</i> Poit	-----	1806
	<i>Hyptis araripensis</i> Benth	-----	1805
	<i>Hyptis amethystoides</i> Benth	-----	1804
Lauraceae	<i>Aydendron nitidum</i> Meissn	-----	1831
	<i>Oreodaphne pallida</i> Meissn	-----	1992
	<i>Oreodaphne martiniana</i> Nees	-----	1833
Leguminosae-Pap	<i>Crotalaria vitellina</i> Ker	Gergelim bravo	2411
	<i>Harpalyce brasiliana</i> Benth	-----	1548
	<i>Chaetocalix parviflora</i> Benth	-----	1560
	<i>Centrosema arenarium</i> Benth	-----	1558
	<i>Stenolobium brachycarpum</i> Benth	Jiquitirana	1561
	<i>Galactia jussieana</i> H.B.K.	-----	1555

Familia	Nome Científico	Nome popular	Nº.de coleta
	<i>Collaea glaucescens</i> Benth	-----	1556
	<i>Camptosema pedicellatum</i> Benth	-----	1552
	<i>Cratylia floribunda</i> Benth	Mucunã verde	1562
	<i>Dioclea violacea</i> Mart	-----	1559
	<i>Dioclea rostrata</i> Benth	-----	1557
	<i>Phaseolus firmulus</i> Mart	Feijão do mato	1554
	<i>Dalbergia variabilis</i> Vog	-----	1537
	<i>Machaerium acutifolium</i> Vog	-----	1933
	<i>Tipuana macrocarpa</i> Benth	-----	1539
	<i>Lonchocarpus araripensis</i> Benth	Angelim	1536
	<i>Geoffroya superba</i> Humb et Bonfl	-----	1911
	<i>Sweetia dasycarpa</i> Benth	Romã brava	1578
Leguminosae-Caes	<i>Cassia ferruginea</i> Schrad	Canafistula	1936
	<i>Cassia excelsa</i> Schrad	Canafistula	1912
	<i>Cassia trachypus</i> Mart Mss	Quebra machado	1575
	<i>Cassia curvifolia</i> Vog	Carrasco	1574
	<i>Cassia drepanophylla</i> Benth	-----	1572
	<i>Cassia subtriflora</i> Mart Mss	-----	1573
	<i>Hymenaea splendida</i> Vog	Jatobá	1938
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf	Pau d'óleo	1929
	<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul	Faveiro	1944

Familia	Nome Científico	Nome popular	Nº.de coleta
Leguminosae-Mim	<i>Parkia platycephala</i> Benth	Visgueiro	1592
	<i>Plathymenia foliosa</i> Benth	Acende candeia	1589
	<i>Piptadenia macrocarpa</i> Benth	Angico	1584
	<i>Calliandra umbellifera</i> Benth	Flor de caboclo	1581
	<i>Enterolobium timbouva</i> Mart	Timbaúba	1579
Malpighiaceae	<i>Byrsonima cydonifolia</i> Juss	Murici	1490
	<i>Byrsonima vacciniifolia</i> Juss	Murici	s/n
	<i>Banisteria schwannioides</i> Gr.	-----	1484
Ochnaceae	<i>Ouratea parvifolia</i> (St. Hil) Engl	-----	2512
Olacaceae	<i>Liriosma gardneriana</i> (Benth) A.DC.	-----	1957
	<i>Agonandra brasiliensis</i>	Pau marfim	1503
Onagraceae	<i>Jussiaea nervosa</i> Poir	-----	s/n
Passifloraceae	<i>Passiflora tricuspis</i> Mast	Maracujá	1631
	<i>Passiflora laurifolia</i> Linn	Maracujá	1663
Piperaceae	<i>Pothomorphe sidaefolia</i>	Caieba	s/n
Podostemaceae	<i>Tristicha hypnoides</i>	-----	1838
Polypodiaceae	<i>Adiantum lunulatum</i> Burm	Avenca	2019
	<i>Adiantum lancea</i> Linn	Avenca	1906
	<i>Blechnum volubile</i> Kanlf	-----	s/n
	<i>Nephrodium caripense</i> Hook	-----	1900
	<i>Acrostichum caenopteris</i> Kunze	-----	1901
Rubiaceae	<i>Borreria spinosa</i> DC.	-----	s/n

Família	Nome Científico	Nome popular	Nº.de coleta
Sabindaceae	<i>Serjania lethalis</i> St. Hil	-----	s/n
	<i>Allophylus edulis</i> Radlk	Fruta de paraó	1923
	<i>Matayba guianensis</i> Radlk	-----	1500
Scrophularaceae	<i>Schwenkia molissima</i> Nees et Mart	-----	1776
Turneraceae	<i>Piriqueta duarteana</i> Urb	-----	1665
	<i>Piriqueta racemosa</i> Sweet	-----	1668
	<i>Turnera melochioides</i> Camb	Chanana	1664
Urticaceae	<i>Sponia micranta</i> Decaisn	-----	s/n

7 - NATURALISTAS VISITANTES

Carl Friedrich Philip von Martius nasceu em 17 de abril de 1794 em Erlangen, na Baviera, Alemanha. Seu pai era farmacólogo e botânico e fundador juntamente com Hoppe da **Regenburgische Botanische Gesellschaft**, uma das mais antigas sociedades botânicas do mundo.

Aos 16 anos de idade, ingressou na universidade para o estudo da medicina. Mas a botânica e a zoologia eram o seu grande interesse. Com menos de 20 anos, em 30 de março de 1814, obteve o título de Doutor com a dissertação **Plantarum horti academici erlangensis enumeratio**, estudo que representava um catálogo científico do Jardim Botânico de Erlangen. Após aperfeiçoamento de seus estudos é posto como adido junto ao velho Schrank na direção do Jardim Botânico de Munique, onde conhece o Rei da Baviera, Maximiliano José, grande amigo das plantas. Em 1817 publicou a **Flora criptogamica Erlangensis**, cujo início datava do tempo dos seus estudos universitário, e que representa os primeiros frutos de suas pesquisas realizadas independentemente.

A grande oportunidade surge para Martius por ocasião do casamento da Arqueduesesa Leopoldina, filha do Imperador Francisco I, da Áustria, com o Príncipe herdeiro Dom Pedro de Alcântara, do Brasil. Por solicitação da própria Leopoldina é incluída no dote real, integrando sua comitiva, uma expedição científica e artística a fim de estudar e representar a natureza daquele país que se tornaria sua segunda pátria. Por indicação do Rei Maximiliano José, sogro de Francisco I, são incorporados à Comitiva dois naturalistas alemães, Martius e o zoólogo Spix. Embarcaram em 10 de abril de 1817, na fragata "Áustria" que chega ao Rio de Janeiro dia 14 de julho. Ao chegar, os naturalistas ficam extasiados e perplexos com a beleza do panorama da baía da Guanabara, cercada de montanhas recobertas de florestas tropicais. Tamanha exuberância os convida a iniciar imediatamente as suas coletas e pesquisas. Trabalhavam dia e noite, não só realizando observações botânicas mas procurando entender, anotar e reunir material informativo sobre a história do país, sua evolução econômica e cultural, além de todos os aspectos sociais, etnográficos e linguísticos.

No dia 8 de dezembro de 1817 partiram para São Paulo evitando tomar os mesmos trajetos já percorridos por outros naturalistas. Cruzaram o país de sul ao norte e de leste a oeste em toda sua extensão, observando, pesquisando, estudando, escrevendo e desenhando.

Examinou questões sociais, morais e culturais. Deteve-se na questão dos tráficos de escravos, abordou problemas econômicos e agrícolas. Como escritor, não se limitou a relatórios científicos dos muitos assuntos que estudou. Tudo que se sabe dessa viagem é baseado nas palavras do próprio Martius, portanto o entusiasmo, a dedicação e as realizações nem de longe poderiam ser descritas por palavras de terceiros. Torna-se imprescindível a leitura da 'Viagem pelo Brasil' de Spix e Martius. Relatá-la é impossível.

Após quase quatro anos de ausência, em 8 de dezembro de 1820, os dois pesquisadores chegaram de volta a Munique. Martius tinha então 26 anos e teve a felicidade de viver ainda 48 anos para estudar e publicar todas as suas observações e pesquisas. Tão logo chegaram a Munique, foram honrados pelo Rei Maximiliano José com a concessão da Cruz de Cavaleiro da Ordem do Mérito Civil, distinção esta que os elevou à classe da nobreza. Pouco depois Martius recebeu a nomeação de Membro Titular da Academia Bávara de Ciências.

Uma exposição foi organizada para mostrar ao povo todas as curiosidades que os viajantes haviam trazido do Brasil. As coleções botânicas abrangiam 6.500 espécies de plantas num total de 20.000 exsiccatas. Logo os dois naturalistas começaram a elaboração científica e literária dos seus diários e de todos os apontamentos e observações feitas durante a viagem. O primeiro volume sai em 1823, em co-autoria com Spix. O segundo volume é publicado em 1825, só por Martius, após o falecimento de Spix aos 45 anos. Martius continua a obra passando a utilizar também as anotações de Spix e publica o terceiro volume em 1831. Além de um atlas anexo de 40 páginas com paisagens, em parte, desenhos feitos por ele próprio, com representantes das diversas raças e etnias indígenas, os diversos tipos de vegetação, os artefatos indígenas e por fim Martius apresenta partituras que ele fez de canções populares brasileiras e cantos festivos dos índios.

Flora Brasiliensis é a obra monumental de Martius. Inclui todas as espécies brasileiras conhecidas até a época de sua publicação. Programada e iniciada por Martius, levou 66 anos para ser concluída e envolveu 65 botânicos sob a direção sucessiva de Martius, Eichler e Urban. Foi realizada com patrocínio de três monarcas: o Rei da Baviera, o Imperador da Áustria e o Imperador do Brasil. Esta compreende 40 volumes, incluindo: 2.253 gêneros descritos, dos quais 160 novos; 22.767 espécies descritas, das quais 5.689 novas; 19.619 são espécies brasileiras; e 3.768 de países limítrofes; 6.246 espécies estão representadas nas 3.811 estampas. No primeiro volume da *Flora Brasiliensis*, editado por Urban em 1906, estão as 59 *Tabulae physiognomicae* de Martius que representam os diversos aspectos da vegetação brasileira. Além de suas obras, Martius deixou em Munique um herbário de valor incalculável (UFFRJ, 1994).

George Gardner nasceu em Glasgow, na Escócia, em maio de 1812, foi por Willian Hooker iniciado no estudo da botânica, enquanto estudante de medicina. Feito este curso arranhou subvenção de 4 museus e de botânicos particulares para coletar material no Brasil. Em 1836 partiu da Inglaterra rumo ao nosso país, e demorou-se aqui até meados de 1841, fazendo longas viagens. Voltando à Europa, fez ainda viagens para a Índia, visitou o horto botânico de Peradenia no Ceilão, cuja flora estudou com o mais vivo interesse. Com apenas 37 anos de idade faleceu, em 10 de março de 1849, no sanatório de Neura Ellia.

Suas viagens ao Brasil estenderam-se sobre os estados do Rio de Janeiro, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Ceará, Piauí, Goiás e Minas Gerais. Na Serra dos Órgãos, fez descobertas botânicas interessantíssimas nas famílias: *Lentibulariaceas*, *Orchidaceas* e outras, que recordarão o seu nome enquanto houver botânica. Como se verifica pelo seu roteiro de viagem, ao percorrer os Estados do Nordeste do Brasil e outros mais, teve por objetivo preencher as lacunas deixadas por Martius e Spix, visitando para isto as regiões que os mesmo não palmilharam nem exploraram."Em 1819, passou Martius distante 200 km. do extremo sul do Ceará. Em 1838, Gardner, vindo de Pernambuco, chegou a Aracati e, seguindo por Icó e Lavras, alcançou Crato. Em 1839 encontramos Gardner na Serra do Araripe, a qual cruzou, voltou ao flanco Norte e demandou o Estado do Piauí em direção a Jaiçós".(LUETZELBURG, 1923) Com as coleções que reuniu, conseguiu-se, assim, completar as informações necessárias para a distribuição geográfica de muitas espécies bem como a inclusão de outras muitas até então ignoradas. Sua viagem e as de Martius, Saint Hilaire, Sellow e Pohl, completaram-se mutuamente e contribuíram com o material para o maior número de espécies referidas *Mora Brasiliensis*. (HOEHNE et all, 1941).

8 - CONCLUSÃO

Dos 2.253 gêneros e 22.767 espécies escritas por Martius na *Flora Brasiliensis*, 74 gêneros e 96 espécies tinham como habitat natural a Serra do Araripe.

Não se sabe hoje se as 96 espécies coletadas pelo Naturalista George Gardner em 1839 ainda são encontradas na Chapada do Araripe. Segundo Peixoto (1991/92), um grande contingente de plantas é utilizado pelas populações locais como fonte de medicamentos, fibras, ceras, resinas e principalmente madeira, sem que haja experimentos de cultivo dessas espécies, muitas das quais já estão com a sobrevivência seriamente ameaçada devido à redução de suas populações.

A Chapada do Araripe está situada em uma região onde as condições de clima e solo predispõe a desertificação; onde a redução da área de Cobertura Vegetal nativa vem aumentando a cada ano, consequência de ações antrópicas. Assim há necessidade urgente de se estudar as espécies vegetais nativas da Chapada, buscando, através da pesquisa, subsídios para o desenvolvimento e a conservação de um patrimônio genético de valor incalculável.

9 - REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- BEURLIN, Karl. 1962. A Geologia e Estratigrafia da Chapada do Araripe, in: Congresso Nacional de Geologia, Recife. Anais da Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro, p 365-367.
- BRASIL, 1973. Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará. Vol. 1 - Convênio de Mapeamento de Solos MA/DNPEA/SUDENE/DRN. Recife. Bol. Técnico nº 28 DPP/MA e Convênio MA/CONTAP/USAID/ETA. Série Pedologia nº 16 DA/DRN/SUDENE/MI, 301 p.
- HOEHNE, F. C. et all. 1941. O Jardim Botânico de São Paulo. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo. Departamento de Botânica do Estado. São Paulo, p 68-69.
- IBGE, 1959. Enciclopédia dos Municípios Brasileiros. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Vol. 16, Rio de Janeiro, 565 p.
- LEITE, Eugênio P. F. 1987. Avaliação da Evapotranspiração Real do Solo em Áreas Desmatadas e não Desmatadas na Chapada do Araripe no Município de Santana do Cariri-Ceará. U.F.C. - F.F.C. Crato-CE, 19 p.
- LIMA, Mauro F. et all. 1983. Mapeamento e Demarcação Definitiva da Floresta Nacional do Araripe - Apodi. Fortaleza-CE. 36 p.
- LUETZELBURG, P. von. 1923. Estudo Botânico do Nordeste. Inspectoria Federal de Obras Contra as Sêcas. Rio de Janeiro. Vol. 2, p 55-80.
- PEIXOTO, A.L. 1991/92. Floresta Atlântica. Rio de Janeiro. Eds. Alumbramento; Livro arte ed., 1991/92. 185 p.
- RADAMBRASIL, 1981. Levantamento de Recursos Naturais. Vol. 23. Folhas SB.24/25, Jaguaribe/Natal; Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra. Ministério de Minas e Energia. Rio de Janeiro.
- RODRIGUES, W.A. 1992. in: Mello Filho L.G. et al. Eds. Centuria Plantarum Brasiliensium Exatintionis menitata. Sociedade Botânica do Brasil. 167 p.
- SOARES, D. 1968. O Cariri-Crato-Juazeiro do Norte- Estudo de Geografia Regional. Crato-CE.

SOUZA, M.J.N. et all. 1979. Compartimentação Topográfica do Estado do Ceará. Fortaleza/CE. Ciências Agrônômicas, 9 (1-2): 77-86.

SUDEC, 1973. Atlas do Ceará. Superintendência de Desenvolvimento do Estado do Ceará / Fundação IBGE.

UFRRJ, 1994. Área de Botânica. Carl F.P. von Martius. Exposição Comemorativa ao Bicentenário de Nascimento (1794-1994). Texto. 5 p.

10 - ANEXO

Lista dos volumes da *Flora Brasiliensis* nas quais foram feitas referências às espécies coletadas na Chapada do Araripe.

BAKER, J.G. 1870. Cyatheaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 1, pt 2, p 305-310.

_____. Polypodiaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 1, pt 2, p 360-588.

_____. 1873. Compositae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 6, pt 2, p 13-374.

_____. 1882. Compositae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 6, pt 3, p 37-385.

BENTHAM, G. 1859. Leguminosae - Pap (Pars I) in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 15, pt 1, p 17-185.

_____. 1862. Leguminosae - Pap (Pars II) in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 15, pt 1, p 219-300.

_____. 1870. Leguminosae - Caes. in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 15, pt 2, p 03-252.

_____. 1876. Leguminosae - Min. in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 15, pt 2, p 263-457.

- COGNIAUX, A. 1878. Cucurbitaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 6, pt 4, p 65-96.
- DE CANDOLLE, A. 1861. Begoniaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 4, pt 1, p 337-384.
- EICHLER, A.G. 1871. Bixaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 13, pt 1, p 439-441.
- ENGLER, P.A. 1872. Olacineae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 12, pt 2, p 21-38.
- ENGLER, P.A. 1876. Ochnaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 12, pt 2, p 301-332.
- GRISEBACH, A.H.R. 1858. Malpighiaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 12, pt 1, p 03-54.
- MASTERS, M.T. 1872. Passifloraceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 13, pt 1, p 542-603.
- _____. 1875. Aristolochiaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 4, pt 2, p 82-108.
- MEISSNER, C. F. 1866. Lauraceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 5, pt 2, p 176-228.
- MICHELI, M. 1875. Onagraceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 13, pt 2, p 147-155.
- MIQUEL, F.A.G. 1852. Piperaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 4, pt 1, p 25-26.
- _____. 1853. Urticineae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 4, pt 1, p 171-172.
- MÚLLER, J. 1860. Apocynaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol. 6, pt 1, p 01-15.
- RADLKOFER, L. 1892. Sapindaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 13, pt 3, p 235-620.

SCHMIDT, J.A. 1858. Labiatae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii.
Vol 8, pt 1, p 80-143.

_____. 1862. Scrophularaceae in: Martius. Flora Brasiliensis.
Monachii. Vol 8, pt 1, p 247-250.

SCHUMANN, C. 1888. Rubiaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii.
Vol 6, pt 6, p 398-404.

_____. 1896. Bignoniaceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii.
Vol 8, pt 2, p 183-296.

TULASNE, L. R. 1855. Podostemaceae in: Martius. Flora Brasiliensis.
Monachii. Vol 4, pt 1, p 271-274.

URBAN, I. 1883. Turneraceae in: Martius. Flora Brasiliensis. Monachii. Vol 13,
pt 3, p 89-138.
