Organizadores:

José Maria Cardoso da Silva

Marcelo Tabarelli

Mônica Tavares da Fonseca

Lívia Vanucci Lins

Biodiversidade da CAATINGA:

áreas e ações prioritárias para a conservação

Ministério do Meio Ambiente

Universidade Federal de Pernambuco, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE,
Conservation International do Brasil, Fundação Biodiversitas, EMBRAPA Semi-Árido

Brasília, DF
2003

República Federativa do Brasil
Presidente: Luiz Inácio Lula da Silva
Vice-Presidente: José Alencar Gomes da Silva

Ministério do Meio Ambiente
Ministro: Maria Osmarina Marina da Silva
Secretário-Executivo: Cláudio Roberto Bertoldo Langone

Secretaria de Biodiversidade e Florestas
Secretário: João Paulo Capobianco
Diretor do Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade: Paulo Kageyama

PROBIO – Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
Gerente: Daniela Oliveira

Consórcio Coordenador:
Universidade Federal de Pernambuco, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE,
Conservation International do Brasil, Fundação Biodiversitas, EMBRAPA Semi-Árido

Fotos gentilmente cedidas por:
Adriano Gambarini, André Pessoa, Fábio Olmos, Fundação Biodiversitas,
Gisela Herrmann, Miguel Rodrigues e Zig Koch

Produção Gráfica:
Código Comunicação

Projeto Gráfico e Editoração:
Rafael Vicente Ferreira

Apoio:
Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO;
Global Environment Facility – GEF;
Banco Mundial – BIRD;
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq;
Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD – Projeto BRA 00-021.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Ana Cristina de Vasconcellos – CRB / 6 - 505

B615 Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação/organizadores: José Maria Cardoso da Silva, Marcelo Tabarelli, Mônica Tavares da Fonseca, Lívia Vanucci Lins – Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2003.
382 p.: il., fots., maps., grafs., tabs.

Este trabalho foi realizado pelo Ministério do Meio Ambiente em colaboração com a Univ. Fed. de Pernambuco, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE, Conservation International do Brasil, Fundação Biodiversitas, Embrapa Semi-Árido.

ISBN: 85-87166-47-6

1. Caatinga. 2. Diversidade biológica. 3. Conservação da natureza. 4. Meio ambiente. I. Silva, José Maria Cardoso da. II. Tabarelli, Marcelo. III. Fonseca, Mônica Tavares da. IV. Lins, Lívia Vanucci.

CDU : 502.74

Ministério do Meio Ambiente - MMA
Centro de Informação e Documentação Luiz Eduardo Magalhães / CID Ambiental
Esplanada dos Ministérios - Bloco B - térreo
70068-900 Brasília-DF
Tel: 55 61 317-1235 - Fax: 55 61 224-5222
e-mail: cid@mma.gov.br - homepage: http://www.mma.gov.br/

SUMÁRIO

Apresentação 7
Introdução 9
O processo de seleção de áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga 11

Parte I - Fatores Abióticos 15
As paisagens e o processo de degradação do semi-árido nordestino 17
Fatores abióticos: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga 37

Parte II - Vegetação 45
Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga 47
Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar 91
Conhecimento Sobre Plantas Lenhosas da Caatinga: lacunas geográficas e ecológicas 101
Vegetação: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga 113

Parte III - Fauna 133
Invertebrados da Caatinga 135
Invertebrados: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga 141
Diversidade e conservação dos peixes da Caatinga 149
Biota Aquática: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga 163
Fauna de répteis e anfíbios das Caatingas 173
Anfíbios e Répteis: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga 181
As aves da Caatinga 189
Aves: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga 251
Diversidade de mamíferos e o estabelecimento de áreas prioritárias para a conservação do bioma Caatinga 263
Mamíferos: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga 283

Parte IV - Sócio-Economia e Políticas Públicas para o Desenvolvimento Sustentável 293
As unidades de conservação do bioma Caatinga 295
Unidades de conservação: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga 301
Desenvolvimento regional e pressões antrópicas no bioma Caatinga 311
Pressões antrópicas atuais e futuras no bioma Caatinga 325
Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade no bioma Caatinga 329
Recomendações para o uso sustentável da biodiversidade no bioma Caatinga 341

Parte V - Síntese e recomendações 347
Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade na Caatinga 349
Recomendações gerais para políticas públicas 375

Lista geral dos participantes do seminário 381



Flor de gravatá

APRESENTAÇÃO

Entre 21 e 26 de maio de 2000, o Ministério do Meio Ambiente apoiou a realização em Petrolina, Pernambuco, do *workshop* "Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na Caatinga", inserido no esforço de ampliação do conhecimento dos diferentes biomas brasileiros e na indicação de ações e áreas prioritárias para sua conservação. Esse *workshop* contou com a participação de 140 pesquisadores que geraram uma formidável gama de informações sobre o estado de conhecimento e as lacunas de informação desse bioma, até então possivelmente o mais desconhecido do país. As conclusões do trabalho foram sintetizadas e publicadas por este Ministério sob a forma de um sumário executivo e compondo o livro Biodiversidade Brasileira – Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira.

Agora o Ministério do Meio Ambiente torna disponível, em sua íntegra, para os diferentes órgãos governamentais, para as universidades, organizações não governamentais e o público em geral, os textos específicos que embasaram as indicações de áreas prioritárias, de ações e de políticas públicas para a conservação da biodiversidade da Caatinga, geradas previamente e durante o *workshop*. Estes textos agregam informações bióticas (flora, invertebrados, biota aquática, répteis e anfíbios, aves e mamíferos) às não bióticas (estratégias de conservação, fatores abióticos, pressão antrópica e desenvolvimento regional, e uso sustentável da biodiversidade). A estes foram agregados também os resultados gerados pela integração e reestruturação dos dados obtidos, os quais foram trabalhados por grupos interdisciplinares, agrupados por regiões pré-definidas: Maranhão/Piauí; Ceará; Rio Grande do Norte/Paraíba; Pernambuco/Alagoas; e Sergipe/Bahia/Minas Gerais. Além dos grupos regionais, foi formado um grupo integrador para combinar todas as recomendações propostas pelos grupos temáticos em um conjunto único de propostas de políticas públicas para a conservação da biodiversidade da Caatinga e no mapa geral de prioridades.

É importante destacar o esforço que resultou na presente publicação, porque, sobretudo, ela nos revela a riqueza da Caatinga, desmistificando o conceito até então usual de que este bioma (o único exclusivamente brasileiro e que abrange uma área de 734.478km^2), é estéril e pobre em biodiversidade. Na verdade, somente de caatingas são reconhecidas 12 tipologias diferentes, as quais despertam atenção especial pelos exemplos fascinantes de adaptação aos hábitats semi-áridos. Estima-se que pelo menos 932 espécies vegetais foram registradas na região, sendo 318 delas endêmicas. O mesmo acontece com outros grupos, como o de aves, com 348 espécies registradas, das quais 15 espécies e 45 subespécies foram identificadas como endêmicas. E, ainda, dos répteis, sendo de considerável destaque duas áreas de dunas do Médio São Francisco (Campos de dunas de Xique-Xique e Santo Inácio, e Campos de dunas de Casanova), onde concentram-se

Sem título-3 7 9/12/2003, 14:32

conjuntos únicos de espécies endêmicas. Por exemplo, das 41 espécies de lagartos e anfisbenídeos registradas para o conjunto de áreas de dunas, praticamente 40% são endêmicas. Além disso, quatro gêneros são também exclusivos da área.

Finalmente, gostaria de registrar que todo este trabalho resultou de uma parceria entre o Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Projeto de Conservação e de Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO, e o consórcio formado pela Universidade Federal de Pernambuco, Fundação Biodiversitas, Conservation International do Brasil e Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco, com o apoio da Embrapa Semi-Árido, além da inestimável cooperação de tantos e tantos pesquisadores que contribuíram com seu saber para que este livro pudesse ser gerado.

Marina Silva
Ministra do Meio Ambiente

Sem título-3 8 9/12/2003, 14:32



INTRODUÇÃO:

A Caatinga ocupa uma área de 734.478km^2, e é o único bioma exclusivamente brasileiro. Isso significa que grande parte do patrimônio biológico dessa região não é encontrada em nenhum outro lugar do mundo além do Nordeste do Brasil. Essa posição única entre os biomas brasileiros não foi suficiente para garantir à Caatinga o destaque que merece. Ao contrário, a Caatinga tem sido sempre colocada em segundo plano quando se discutem políticas para o estudo e a conservação da biodiversidade do país.

Alguns mitos foram criados em torno da biodiversidade da Caatinga e três deles são comumente mencionados: 1. é homogênea; 2. sua biota é pobre em espécies e em endemismos; e, 3. contudo, está ainda pouco alterada. Esses três mitos podem agora ser considerados superados, pois a Caatinga não é homogênea; é sim extremamente heterogênea e inclui pelo menos uma centena de diferentes tipos de paisagens únicas.

A biota da Caatinga não é pobre em espécies e em endemismos, pois, apesar de ser ainda muito mal conhecida, é mais diversa que qualquer outro bioma no mundo, o qual esteja exposto às mesmas condições de clima e de solo. Enfim: a Caatinga não é pouco alterada; está entre os biomas brasileiros mais degradados pelo homem.

Promover a conservação da biodiversidade da Caatinga não é uma ação simples, uma vez que grandes obstáculos precisam ser superados. O primeiro deles é a falta de um sistema regional eficiente de áreas protegidas, visto nenhum outro bioma brasileiro ter tão poucas unidades de conservação de proteção integral quanto a Caatinga. O segundo é a falta de inclusão do componente ambiental nos planos regionais de desenvolvimento. Assim, as sucessivas ações governamentais para melhorar a qualidade de vida da população sertaneja contribuíram cada vez mais com a destruição de recursos biológicos. E isso, por conseguinte, não trouxe nenhum benefício concreto para a população que vive na Caatinga, haja visto ela continuar apresentando os piores indicadores de qualidade de vida do Brasil. A combinação de falta de proteção e de perda contínua de recursos biológicos faz que a extinção seja a norma entre as espécies exclusivas da Caatinga. A extinção, na natureza, da carismática ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), no final do ano 2000, por exemplo, é apenas um entre os milhares de eventos de extinção que devem ter ocorrido na região nos últimos séculos.

A identificação de áreas e de ações prioritárias tem-se mostrado um valioso instrumento para conservação e proteção da biodiversidade no Brasil e no mundo. Para construir essa estratégia foi criado o subprojeto Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Caatinga, parte do projeto Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO-MMA. Todos os biomas brasileiros estão sendo contemplados por esses estudos, em cumprimento às obrigações do país em relação à Convenção sobre Diversidade Biológica, firmada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD (Rio de Janeiro, 1992).

Sem título-3 9 9/12/2003, 14:32

Os objetivos específicos desse subprojeto são: 1. consolidar as informações sobre a diversidade biológica da Caatinga e detectar lacunas de conhecimento; 2. Identificar áreas e ações prioritárias de conservação, com base em critérios de importância biológica, de integridade dos ecossistemas e de oportunidades para ações de conservação da biodiversidade; 3. evidenciar e avaliar alternativas de utilização dos recursos naturais que possam ser compatíveis com a conservação da biodiversidade; 4. promover movimento de conscientização e de participação efetiva da sociedade relativo à conservação da biodiversidade desse bioma.

Tal iniciativa é pioneira, no gênero, para a Caatinga, e fornece, portanto, um primeiro diagnóstico desse bioma. Ainda que não seja completo, pois alguns dos temas não foram discutidos de forma aprofundada, esse diagnóstico é certamente suficiente para direcionar as políticas ambientais da região, bem como para agilizar a execução de medidas essenciais à garantia de conservação, a longo prazo, da biodiversidade da Caatinga.

O citado subprojeto foi conduzido por meio do consórcio entre a Universidade Federal de Pernambuco - UFPE (Coordenação-Geral); a Fundação Biodiversitas; a Conservation International do Brasil; e a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE. A esses órgãos se juntou, durante a fase de reunião de trabalho, a EMBRAPA Semi-Árido. Essa integração de instituições é responsável por todas as etapas de planejamento e de execução do subprojeto, assim como pelo posterior acompanhamento da implementação dos resultados. A iniciativa recebeu também o apoio da Secretaria de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Pernambuco; da ADENE (Agência de Desenvolvimento do Nordeste); da Prefeitura Municipal de Petrolina e da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Além do mapa síntese contendo as áreas prioritárias indicadas para a conservação da biodiversidade da Caatinga e das recomendações sugeridas para o uso sustentável desse bioma, a presente publicação inclui, também, os documentos gerados pelos coordenadores dos grupos temáticos para subsidiar o trabalho dos mesmos durante o seminário de consulta (*workshop* da Caatinga).

O livro está estruturado em cinco partes, de acordo com os grandes temas abordados: fatores abióticos, vegetação, fauna, desenvolvimento regional e pressões antrópicas, e síntese e recomendações.

Para cada área temática existem dois capítulos: o primeiro contém o documento elaborado pelo coordenador e o segundo inclui o mapa com as áreas prioritárias indicadas; uma breve descrição dessas áreas, contendo, além do seu nível de importância biológica e da ação recomendada para sua conservação, a sua localização, os hábitats abrangidos, os elementos utilizados para seu diagnóstico, os fatores de vulnerabilidade e a justificativa para sua indicação.

José Maria Cardoso da Silva
Universidade Federal de Pernambuco
Conservation International do Brasil

Sem título-3 10 9/12/2003, 14:32



O processo de seleção de áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga

José Maria Cardoso da Silva
Universidade Federal de Pernambuco
Conservation International do Brasil

Marcelo Tabarelli
Universidade Federal de Pernambuco

Mônica Tavares da Fonseca
Conservation International do Brasil



A metodologia utilizada no subprojeto se baseia no programa de *workshops* regionais da Conservation International. Consiste basicamente na reunião de um conjunto de informações biológicas, sociais e econômicas da região, que irão subsidiar a definição – fornecida por um grupo de especialistas de diversas disciplinas que trabalham de forma participativa – de áreas e de ações prioritárias de conservação.

Para esse subprojeto tomou-se como parâmetro de delimitação da Caatinga toda a região do Nordeste brasileiro dominada pela vegetação do tipo 'savana estépica', conforme constante no mapa Vegetação do Brasil (escala 1:5.000.000) elaborado pelo IBGE. Os enclaves de florestas na Caatinga, conhecidos regionalmente como brejos, não foram tratados por já terem sido discutidos detalhadamente no subprojeto Mata Atlântica e Campos Sulinos. As bordas da Caatinga, com os biomas adjacentes, não são algo simples de ser traçado, pois caracterizam-se pela presença de mosaicos complexos de vegetações distintas. Assim, áreas de transição foram também incorporadas aos estudos de forma que complementassem os resultados dos subprojetos similares feitos para a Mata Atlântica e Campos Sulinos, para a Amazônia e para o Cerrado e o Pantanal.

O subprojeto foi estruturado em quatro fases:

- preparatória;
- decisória;
- processamento e síntese dos resultados;
- divulgação e acompanhamento da implementação dos resultados.

Fase preparatória

Consistiu no levantamento, na sistematização e no diagnóstico das informações biológicas e socioeconômicas, assim como no levantamento de unidades de conservação, de áreas alteradas, de estratégias de conservação (políticas públicas e legislação), de práticas de uso sustentável e de fatores físicos. Essas informações, em forma de documentos, de base de dados e de mapas, foram obtidas a partir de extensa pesquisa bibliográfica e de consulta a especialistas. Para cada um dos grupos taxonômicos analisados (flora, invertebrados, biota aquática, anfíbios e répteis, aves e mamíferos) foram elaborados mapas de conhecimento e de distribuição de elementos especiais da biodiversidade, ou seja, de espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção, na Caatinga. Além das informações biológicas, também foram

Sem título-3 12 9/12/2003, 14:32

mapeados vários fatores ambientais (clima, solo, vegetação, áreas alteradas, altitude); as unidades de conservação; o índice de pressão antrópica; e os principais eixos de desenvolvimento.

As informações compiladas nessa fase, organizadas em relatórios técnicos e em mapas, serviram de base para a fase seguinte do subprojeto: a decisória.

Fase decisória

A reunião de trabalho, etapa decisória do processo, realizou-se nas dependências do *campus* de Pesquisa da EMBRAPA Semi-Árido, em Petrolina, Pernambuco, no período de 21 a 26 de maio de 2000. O evento contou com a participação de 140 especialistas representantes de organizações governamentais e não governamentais, de instituições de ensino e pesquisa e de empresas.

A dinâmica de trabalho envolveu, a princípio, a formação de seis grupos temáticos biológicos: flora, invertebrados, biota aquática, répteis e anfíbios, aves e mamíferos, os quais discutiram o estado de conhecimento e as lacunas de informação por área temática. Os critérios adotados para a identificação das áreas prioritárias de cada grupo foram: a distribuição e riqueza de elementos especiais da biodiversidade, e a presença de fenômenos biológicos únicos, tais como zonas de contato entre biotas, áreas de repouso ou invernada de migrantes e de comunidades biológicas especiais.

As áreas definidas pelos grupos foram então classificadas, de acordo com sua importância biológica, em quatro categorias. **Extrema importância**, **muito alta importância** e **alta importância** são categorias representativas de níveis decrescentes de relevância biológica. A quarta categoria, áreas de **potencial importância**, **mas ainda pouco conhecidas**, engloba aquelas áreas aparentemente bem conservadas, as quais têm, porém, enormes lacunas no que se refere ao estudo de suas biotas.

Outros quatro grupos não biológicos – estratégias de conservação; fatores abióticos; pressão antrópica e desenvolvimento regional; e uso sustentável da biodiversidade – reuniram-se ao mesmo tempo em que os biológicos para discutir o assunto e propor alternativas bem específicas.

O grupo **estratégias de conservação** sugeriu novas áreas para a criação de unidades de conservação, com base em análises de representatividade, de oportunidades e de ações específicas, para várias unidades de conservação existentes.

O grupo **fatores abióticos** identificou áreas de importância para a proteção e a manutenção de mananciais e de aqüíferos; áreas sob forte risco de desertificação; e áreas sujeitas à exploração mineral.

O grupo **pressão antrópica e desenvolvimento regional** evidenciou áreas atualmente submetidas a forte pressão (áreas com alta pressão antrópica) e também futuros eixos de pressão.

Finalmente, o grupo **uso sustentável da biodiversidade** advertiu sobre fatores que contribuem e fatores que prejudicam o uso sustentável da biodiversidade da Caatinga, indicando, ao mesmo tempo, os usos mais apropriados dos recursos naturais da região.

Com o objetivo de facilitar a integração dos resultados obtidos, em um momento posterior os grupos temáticos reestruturam-se, por regiões predefinidas, em grupos multidisciplinares: Maranhão/ Piauí; Ceará; Rio Grande do Norte/Paraíba; Pernambuco/Alagoas; e Sergipe/ Bahia/ Minas Gerais. Cada grupo regional analisou os mapas propostos pelos grupos

Sem título-3 13 9/12/2003, 14:32

temáticos e organizou as informações em conformidade com o esquema a seguir descrito.

- As áreas foram identificadas e classificadas, segundo a relevância biológica, a partir da análise dos mapas produzidos pelos grupos temáticos biológicos.
- A ação prioritária para cada área foi proposta mediante a análise dos mapas de fatores bióticos e de estratégias de conservação.
- A urgência da implementação das ações sugeridas foi identificada por meio do mapa traçado pelo grupo pressão antrópica e desenvolvimento regional.

Além dos grupos regionais, compôs-se também um grupo que integrasse todas as recomendações dos grupos temáticos em um conjunto de propostas de políticas públicas para a conservação da biodiversidade da Caatinga.

Finalmente, na reunião plenária – última fase da reunião de trabalho – foram apresentados os resultados dos grupos integradores regionais e discutidas as estratégias de conservação, as recomendações de políticas públicas e o mapa geral de prioridades.

Processamento e síntese dos resultados

Essa etapa do processo compreendeu a revisão de todos os mapas e documentos produzidos antes e depois da fase decisória. Foram conferidos e aperfeiçoados os mapas resultantes do trabalho dos grupos temáticos e integradores, bem como os bancos temáticos de informações de cada uma das áreas prioritárias. Foram consolidados também todos os documentos e relatórios produzidos durante o subprojeto. São produtos do subprojeto o mapa, na forma de pôster, com o mapa-síntese e os mapas temáticos; um relatório técnico em que são registrados todos os documentos produzidos e os resultados alcançados durante a execução do subprojeto; uma publicação dos mapas de prioridades e das principais ações e recomendações para a conservação da Caatinga; e a presente publicação.

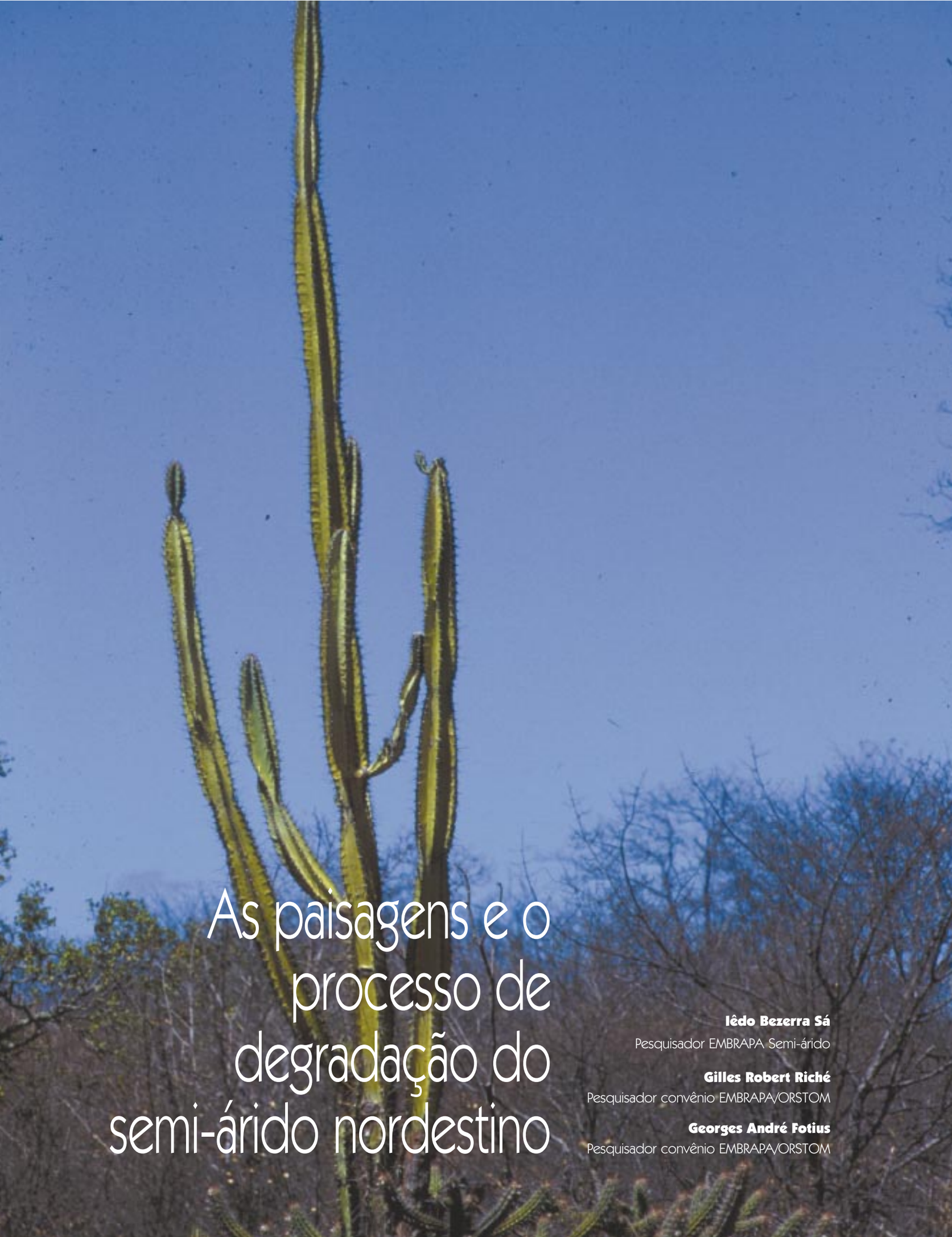
Divulgação e acompanhamento da implementação dos resultados

Os resultados vêm sendo amplamente veiculados nos diversos setores do governo, no setor privado, no meio acadêmico e na sociedade em geral. A divulgação do andamento e dos resultados do subprojeto, na íntegra, tal como outras informações, estão também disponíveis na *Internet*: **(www.biodiversitas.org/caatinga).** Para maior eficiência da difusão dos resultados, tanto quanto para a manutenção da interlocução técnica entre o governo e os diferentes setores interessados da sociedade, foi formada uma comissão de acompanhamento. Pretende-se, dessa maneira, garantir a ampliação da divulgação de informações e a aplicação das recomendações resultantes do subprojeto no sentido de buscar um envolvimento maior de pessoas, de comunidades e de entidades atuantes na Caatinga.

Sem título-3 14 9/12/2003, 14:32

Parte I

Fatores Abióticos



As paisagens e o processo de degradação do semi-árido nordestino

Iêdo Bezerra Sá
Pesquisador EMBRAPA Semi-árido

Gilles Robert Riché
Pesquisador convênio EMBRAPA/ORSTOM

Georges André Fotius
Pesquisador convênio EMBRAPA/ORSTOM



Adriano Gambarini

Cactáceas da Caatinga

INTRODUÇÃO

O presente capítulo apresenta uma descrição da diversidade de macro-paisagens do nordeste brasileiro, com ênfase na região semi-árida, demonstrando que, ao invés de ser uma paisagem monótona e pouco diversificada, o semi-árido nordestino é extremamente diverso, tanto do ponto de vista de seus recursos naturais como da sua dinâmica social.

Para tal, são apresentadas as etapas metodológicas principais do Zoneamento Agroecológico do Nordeste Brasileiro – ZANE (Silva *et al*. 1994), um sistema produzido pela EMBRAPA, que visa caracterizar e espacializar os diversos ambientes em função da diversidade dos recursos naturais e agrossocioeconômicos. Dentre outras aplicações, esse novo enfoque pretende fornecer melhor orientação às ações de planejamento governamental, resultando, dessa forma, na racionalização da aplicação dos investimentos para conservação e recuperação do meio ambiente.

Além disso, este capítulo apresenta, a partir dos dados obtidos e organizados no ZANE, uma estimativa, por sub-região e por Estado, do processo de degradação ambiental do semi-árido nordestino.

MATERIAIS E MÉTODOS

Diagnóstico do meio natural e agrossocioeconômico

Considerando que as ações de pesquisa e de desenvolvimento rural necessitam da integração das investigações interdisciplinares de natureza agroecológica e agrossocioeconômica, foi desenvolvida e aprimorada uma metodologia de diagnóstico do meio natural e agrossocioeconômico, tendo como base a Unidade Geoambiental – UG.

O conceito de UG compreende realidades diversas, de acordo com as disciplinas contempladas (geografia, ecologia, pedologia, etc.), porém aquele que melhor se adapta às metas do desenvolvimento rural, define a UG como uma entidade espacializada, na qual o substrato (material de origem do solo), a vegetação natural, o modelado (relevo) e a natureza e distribuição dos solos na paisagem constituem um conjunto cuja variabilidade é mínima, de acordo com a escala cartográfica. A ausência de referência quanto às condições climáticas, deve-se ao fato de que a vegetação natural foi utilizada como indicador climático, uma vez que reflete as condições de disponibilidade hídrica do ambiente estudado.

As classes de solos e a disposição destas na paisagem constituem a espinha dorsal da UG. Com efeito, as características do solo e sua distribuição, principalmente no contexto do clima semi-árido, são fundamentais no que diz respeito à dinâmica da água (drenagem, retenção, resposta ao tipo de chuva, volume de solo explorado pelo sistema radicular, etc.) e, condicionam, em grande parte, a introdução de inovações tecnológicas ou alterações nos sistemas de produção.

A caracterização das UGs foi realizada por meio de critérios de identificação e de agregação. Os critérios de identificação, por ordem hierárquica, foram determinados segundo a vegetação natural, o relevo e a seqüência dos solos na paisagem. Esses critérios foram considerados suficientes para caracterizar o potencial de ocupação do meio ambiente. Os critérios de agregação – clima, recursos hídricos e quadro agrossocioeconômico – foram utilizados para fortalecer a caracterização das UGs.

Considerando a extensão territorial da região e visando a melhor compreensão do documento, as UGs foram agrupadas em unidades maiores. Para isso, a região foi dividida em Grandes Unidades de Paisagem, baseando-se nas características morfoestruturais e/ou geomorfológicas e geográficas tradicionalmente utilizadas.

Na denominação dessas unidades, procurou-se usar nomes já consagrados, que expressam o ambiente de maneira simples e objetiva, como, por exemplo, Depressão Sertaneja, Chapadas Altas, Chapada Diamantina, Tabuleiros Litorâneos, dentre outros.

A hierarquização das unidades geoambientais foi realizada a partir das Grandes Unidades de Paisagem, ordenadas, preferencialmente, por nível decrescente de altitude e de expressão geográfica. Por sua vez, as UGs foram sequenciadas de acordo com a vegetação natural, indo das regiões mais úmidas para as mais secas, e das mais elevadas para as mais baixas.

Roteiro de Trabalho

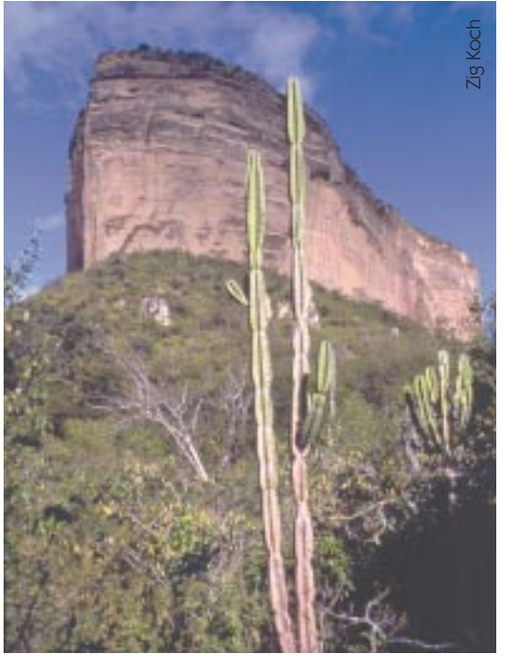
Com a finalidade de caracterizar as UGs e as Grandes Unidades de Paisagem, adotou-se um roteiro de trabalho que permitiu fazer inter-relações entre as várias informações disponíveis a cerca dos recursos naturais e agrossocioeconômicos.

Solo e Vegetação

O documento base utilizado para realização deste trabalho foi o Mapa de solos do Nordeste, na escala 1:2.000.000, elaborado pela Coordenadoria Regional Nordeste da Embrapa - SNLCS (1973, 1975a, 1975b,1976a, 1976b, 1977/79, 1979, 1986a,1986b), e que apresenta uma escala compatível com a precisão desejada para um zoneamento generalizado.

Para descrição das UGs foram consultados, basicamente, os relatórios e mapas da Embrapa - SNLCS referentes aos levantamentos de solos em nível exploratório-reconhecimento dos estados do Nordeste e do norte de Minas Gerais. Esses levantamentos contêm muitas informações sobre os solos e sobre outros parâmetros do meio natural. Documentos de sensoriamento remoto, como imagens de radar e de satélite, foram também utilizados em algumas áreas consideradas problemáticas.

O relevo e os solos associados foram representados em forma de perfis morfopedológicos (topossequências), de modo a oferecer um quadro o mais representativo possível da UG. A vegetação natural, utilizada no primeiro nível para subdivisão das UGs, corresponde aos grandes ambientes edafoclimáticos do Nordeste, de acordo com os levantamentos realizados pela Embrapa - SNLCS, Coordenadoria Nordeste: floresta perenifólia, floresta subperenifólia, floresta caducifólia, floresta subcaducifólia, cerrado, caatinga hipoxerófila e caatinga hiperxerófila.



Serra Branca, Jeremoabo - BA

Clima

As informações sobre as condições pluviais representativas de cada UG foram obtidas do acervo informatizado de dados pluviais mensais do Nordeste (SUDENE 1990a, 1990b, 1990c, 1990d, 1990e, 1990f, 1990g). Cada uma das unidades foi caracterizada por um posto pluviométrico representativo, aqui considerado como sendo aquele que não apresentou valores extremos nas médias pluviais mensais e anuais.

A visualização da distribuição da chuva foi feita na forma de histograma, indicando-se, ainda, o tipo climático e o início e o fim do período chuvoso.

Recursos Hídricos

A estimativa do potencial em recursos hídricos de cada UG foi realizada por meio do levantamento de informações relativas aos recursos hídricos superficiais e sub-superficiais, tendo por base os trabalhos da SUDENE (1969, 1977, 1978a, 1978b, 1978c, 1978d, 1988).

Para a estimativa dos recursos hídricos superficiais foram considerados os dados disponíveis das vazões médias dos principais rios. Foram também acrescentados outros rios e/ou riachos que cortam as UGs, mas cujos dados das vazões médias não estão disponíveis. A capacidade máxima de armazenamento dos açudes públicos foi indicada. Não foi possível incluir a potencialidade dos açudes

particulares, que, apesar de terem capacidade de armazenamento menor quando comparados com os açudes públicos, ocorrem em maior número (superior a 70.000), e estão espalhados por toda a região semi-árida.

A qualidade da água foi classificada de acordo Holanda *et al*. (2001), considerando-se a concentração em sais (C) e a taxa relativa de sódio (S), segundo os níveis abaixo:

(a) Risco de salinização: C1 – baixo; C2 – médio; C3 – alto; C4 – muito alto.

(b) Risco de alcalinização: S1 – baixo; S2 – médio; S3 – alto; S4 – muito alto.

Para a estimativa dos recursos hídricos sub-superficiais avaliou-se, para cada UG, o potencial hidrogeológico e foi realizado um inventário sobre os poços existentes (quantidade, profundidade, vazão e qualidade da água).

Recursos agrossocioeconômicos

O zoneamento é um instrumento utilizado para elaborar um prognóstico capaz de gerir melhor o aproveitamento dos recursos naturais. Esse aproveitamento vai depender das potencialidades e limitações dos recursos naturais, da situação de ocupação do espaço e dos objetivos e estratégias de agentes sociais. O segmento de recursos agrossocio-econômicos caracteriza estes dois últimos aspectos.

O sistema agrário visa caracterizar as grandes coerências e características de uma UG. Discorre-se sobre a zona cacaueira, a zona da cana, etc. O sistema de produção, próximo do conceito de unidade de produção, tenta identificar as diferentes estruturas de produção de base: produção, empresas rurais, plantações tradicionais e agroindústria.

A integração no mercado, que se traduz em nível de intensificação de modernização, foi o critério principal. A apreciação foi qualitativa e procurou-se agregar a esse aspecto dados quantitativos referentes às principais produções e atividades, à densidade demográfica e à estrutura fundiária. Esses dados foram levantados para os municípios localizados dentro de cada UG. Como produção principal foram considerados aqueles produtos com maior abrangência em termos de área, dentro dos municípios.

No cálculo da densidade demográfica, dividiu-se o número de habitantes dos municípios localizados dentro de cada UG pela área total, classificando-se, posteriormente, o número de habitantes/km^2 em: < 10 – muito fraca; 10-20 – fraca; 20-50 – média; 50-100 – forte; > 100 – muito forte. Na estrutura fundiária, os estabelecimentos foram estratificados em três categorias: < 50 hectares; 50-500 hectares; > 500 hectares. Foram calculados o percentual das propriedades e a área ocupada dentro de cada estrato. A distribuição dos estabelecimentos e a área explorada em relação à condição do produtor (proprietário, arrendatário, parceiro e ocupante) também foram levantadas.

Organização do mapa

O mapa foi elaborado na escala 1:2.000.000, onde os padrões de cores representam as 20 Grandes Unidades de Paisagem, que, por sua vez, são divididas em 172 UGs. Estas são delimitadas por traços simples e identificadas por notação alfanumérica, onde a letra maiúscula representa a Grande Unidade de Paisagem e o número subscrito, o seqüencial da UG.

Zoneamento das áreas em processo de degradação ambiental no trópico semi-árido do Brasil

Com base no diagnóstico ambiental e agrossocioeconômico da região foi possível desenvolver um estudo sobre as

áreas que se encontram em processo de degradação ambiental no Nordeste semi-árido, evidenciando uma escala de degradação que vai desde as áreas com baixo nível de degradação até aquelas com nível severo, com ênfase na porção mais seca, que é o ambiente mais frágil (Sá *et al.* 1994, Riché *et al*. 1994a). Esse estudo visa contribuir com os setores de planejamento nos níveis regional, estadual e municipal, como uma nova forma de planejamento estratégico para a região.

Os critérios utilizados levam em conta as características dos solos e o impacto do manejo sobre os mesmos.

Critérios edáficos

O componente solo constitui-se em um dos parâmetros essenciais para o diagnóstico da degradação ambiental no trópico semi-árido - TSA. Dentre os fatores associados às alterações ambientais, os mais importantes são a susceptibilidade à erosão e o tipo e a intensidade de exploração. Esse conjunto determina o grau de resistência às ações agropastoris predatórias.

O Zoneamento Agroecológico do Nordeste (Silva *et al.* 1994) tem enfatizado a grande diversidade de solos que ocorrem no TSA, mostrando, consequentemente, um comportamento bastante diferenciado em relação à susceptibilidade à erosão. A aplicação da Equação Universal de Perda de Solo (USLE) de Wischmeier (Wischmeier & Smith 1978) permite avaliar a quantidade de terra arrastada por ano em função do tipo de solo **(Tabela 1).**

Estes dados, associados a resultados obtidos por métodos diretos e indiretos da avaliação da sensibilidade do solo à erosão, como grau de floculação, permeabilidade, evolução micromorfológica e topografia, permitem uma classificação da erodibilidade dos solos.

A escala de erodibilidade, segundo (Wischmeier & Smith 1978), é a seguinte:

(a) Erodibilidade baixa - latossolos amarelos e vermelho-amarelos, podzólicos distróficos, solos litólicos, solos aluviais e areias quartzosas;

(b) Erodibilidade moderada - latossolos vermelhos escuros, rendzinas e regossolos;

(c) Erodibilidade alta - podzólicos eutróficos, terras roxas estruturadas, planossolos e solonetz solodizados.

Tabela 1 - Erosão em solos do trópico semi-árido.
(Parcelas padrão de 22,1m de comprimento, declive de 9%, mantidas aradas no sentido do declive)

Erosão (t/ha/ano)	Tipos e associações de solos											
	AQ	LA	PV	PE	TRE	CE	V	BNC	RE	LI	PL	SS
Mínimo	0,01	2,5	12,5	2,5	37,5	25,0	12,5	5,0	12,5	25,0	50,0	87,5
Máximo	0,50	25,0	50,0	62,5	87,5	75,0	50,0	62,5	37,5	75,0	100,0	125,0
Média	0,25	13,7	31,2	32,5	62,5	50,0	31,5	33,5	25,0	37,5	75,0	105,0

AQ = Areias quartzosas
LA = Latossolos amarelos
PV = Podzólicos vermelho-amarelo
PE = Podzólicos eutróficos
TRE =Terras roxas estruturadas
CE = Cambissolos
V = Vertissolos
BNC =Bruno não cálcicos
RE = Regossolos
LI = Litólicos
PL = Planossolos
SS = Solonetz solodizados



Adriano Gambarini

Cultivo de palmas na Caatinga

Critérios sobre o grau de manejo e de intensidade de exploração

A degradação ambiental não só se manifesta pela sensibilidade do solo à erosão mas, sobretudo, pelo uso a ele imposto. As observações de campo e a análise visual de documentos satelitários demonstram, nitidamente, que as áreas mais devastadas comportam solos de alta fertilidade que foram e/ou estão sendo intensivamente explorados. Neste contexto, estão incluídos os solos bruno não cálcicos, sobretudo pelo cultivo do algodão, os solos podzólicos eutróficos e similares, pelos cultivos de subsistência e comerciais, principalmente a mamona, e os planossolos, que embora sejam solos de média a baixa fertilidade natural, por terem textura leve e ocuparem relevos predominantemente planos e suavemente ondulados, são bastante cultivados, inclusive com uso de tração animal.

Qualificação da degradação ambiental

O cruzamento dos dados associados aos critérios acima expostos, estabelecem uma escala de quatro níveis de degradação ambiental para o TSA em sua porção mais seca: baixo, moderado, acentuado e severo (Sá *et al*. 1994, Riché *et al*. 1994b).

Espacialização das áreas atingidas por degradação ambiental

Utilizando as informações temáticas e a base cartográfica do Zoneamento Agroecológico do Nordeste, foi elaborado um documento gráfico, na escala de 1:2.000.000, das áreas atingidas pela degradação ambiental. Também foram quantificadas estas áreas para cada estado do Nordeste e para o Nordeste como um todo, assim como a repartição nas micro-regiões homogêneas do IBGE (1981a, 1981b, 1981c, 1981d, 1981e, 1981f, 1981g, 1981h, 1981i, 1981j, 1982a, 1982b, 1982c, 1982d, 1982e, 1982f), com seus respectivos municípios, unidades geoambientais e grau de degradação ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A diversidade de paisagens no bioma Caatinga

A geografia convencional divide o Nordeste brasileiro nas zonas litorânea, agreste e sertão. Estas duas últimas formam, essencialmente, a região semi-árida, abrangendo 70% da área do Nordeste e 13% do Brasil, e comportando 63% da população nordestina e 18% da população brasileira. Apesar da idéia da existência de uma região Nordeste castigada por repetidas secas, os estudos mais detalhados têm demonstrado que a região apresenta uma grande diversidade de quadros naturais e socioeconômicos.

A região semi-árida (ou domínio da Caatinga) compreende 925.043km^2, ou seja, 55,6% do Nordeste brasileiro. Com base na interação entre vegetação e solo, a região pode ser dividida nas seguintes zonas: domínio da vegetação hiperxerófila (34,3%); domínio da vegetação hipoxerófila (43,2%); ilhas úmidas (9,0%); e, agreste e área de transição (13,4%) **(Figura 1)** e **(Tabela 2)**.

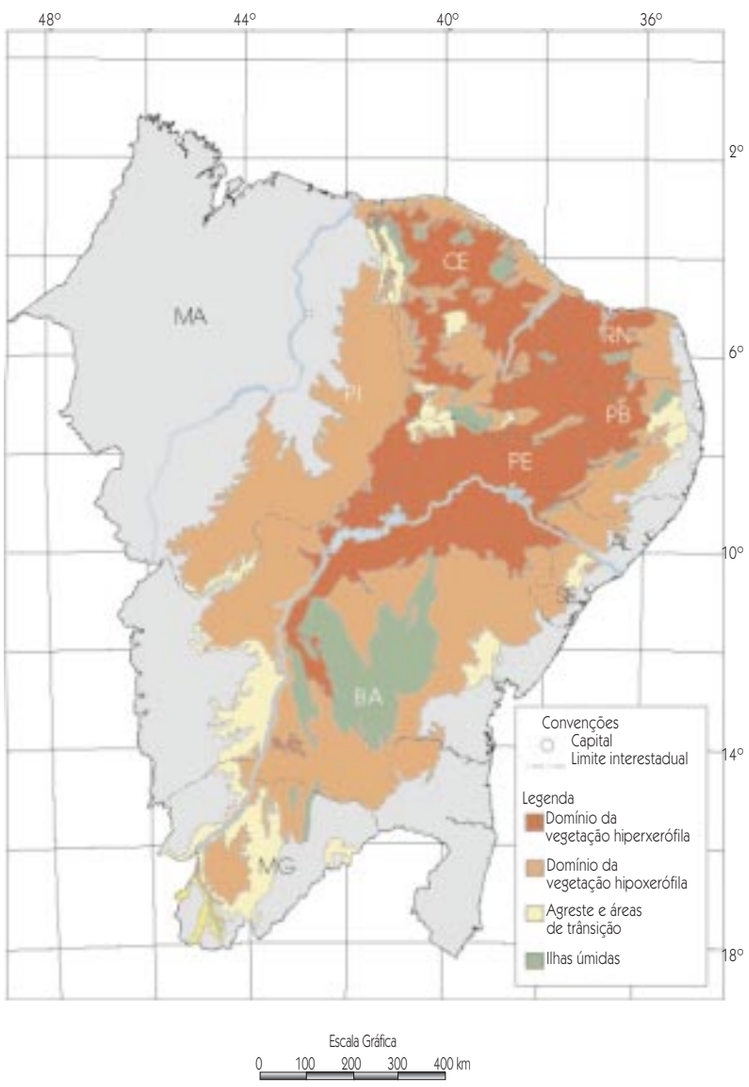


Figura 1
Região semi-árida do Nordeste Brasileiro

As ecorregiões do bioma Caatinga ou as Grandes Unidades de Paisagem, conforme estabelece o ZANE (Silva *et al*. 1994), são as seguintes: Chapadas Altas; Chapada Diamantina; Planalto da Borborema; Superfícies Retrabalhadas; Depressão Sertaneja; Superfícies Dissecadas dos Vales do Gurguéia, Parnaíba, Itapecuru e Tocantins; Bacias Sedimentares; Superfícies Cársticas; Áreas de Dunas Continentais; e Maciços e Serras Baixas.

Tabela 2 - Compartimentação ambiental do trópico semi-árido – TSA.

	Vegetação hiperxerófila	Vegetação hipoxerófila	Ilhas úmidas	Agreste e área de transição	Total
Área (km²)	317.608	399.777	83.234	124.424	925.043
% Nordeste	19,09	24,04	5,00	7,48	55,61
% TSA	34,33	43,21	9,00	13,45	-

A **Tabela 3** apresenta as Grandes Unidades de Paisagem com suas respectivas áreas e o quanto representam no contexto do Nordeste.

Tabela 3 - Grandes Unidades de Paisagem do semi-árido.

Grandes Unidades de Paisagem	Área (km²)	% do Nordeste
Depressão Sertaneja	368.216	22,16
Chapadas Altas	147.059	8,84
Superfícies Dissecadas dos Vales do Gurguéia,Parnaíba, Itapecuru e Tocantins	110.782	6,66
Superfícies Retrabalhadas	110.120	6,63
Chapada Diamantina	91.199	5,48
Superfícies Cársticas	76.917	4,62
Planalto da Borborema	43.460	2,61
Bacias Sedimentares	40.262	2,42
Maciços e Serras Baixas	35.439	2,13
Áreas de Dunas Continentais	9.846	0,59

Segue uma breve descrição destas Grandes Unidades de Paisagem, com suas características mais marcantes.

CHAPADAS ALTAS

Com altitude superior a 800 metros, as Chapadas Altas são formadas por platôs altos e extensos, apresentando encostas íngremes e vales abertos. Têm grande extensão no extremo oeste do estado da Bahia (Gerais) e na região de Pirapora (MG), com solos profundos e pobres cobertos por vegetação de cerrado, e cortadas por veredas de rios perenes com a presença de buritizais nos solos hidromórficos.

De menor expressão, as chapadas do Araripe (PE/CE) e da Ibiapaba (CE) possuem solos profundos de baixa fertilidade nos topos, com vegetação florestal de porte e caducidade variáveis, em transição para a caatinga. Nas encostas predominam solos mais férteis sob vegetação natural de caatinga.

Nessa unidade ocorrem três regimes climáticos relativamente semelhantes: o primeiro, com maior predominância, ocorre no oeste da Bahia e norte de Minas Gerais, com precipitação média anual superior a 1.000mm e período chuvoso de outubro a abril; o segundo, na Serra da Ibiapaba (CE), também com precipitação média anual superior a 1.000mm e período chuvoso de dezembro a junho; e o terceiro, no Planalto da Borborema e na Chapada do Araripe (CE/PE), com precipitação média anual de 600 a 900mm e período chuvoso de dezembro a maio.

A rede fluvial é formada por rios de grande potencial hídrico. Importantes afluentes do rio São Francisco cortam essa unidade de oeste para leste, sobretudo aqueles localizados nos Gerais, como os rios Branco, Grande, Corrente, Formoso e Carinhanha.

CHAPADA DIAMANTINA

Essa unidade forma um conjunto contínuo de extensos platôs, com altitudes variando de 600 a 1.300 metros. Ocupa uma faixa de orientação norte-sul, indo do centro da Bahia até o norte de Minas Gerais. O relevo é geralmente acidentado, porém com grandes superfícies planas de altitude. Os solos são profundos e muito pobres nos topos dos platôs, e bastante rasos e pedregosos nas áreas de relevo acidentado. A vegetação varia bastante, sendo a maior parte recoberta pela caatinga hipoxerófila, embora em Minas Gerais predomine o cerrado. Na Bahia, a floresta ocupa trechos importantes na região de Wagner e nos planaltos de Vitória da Conquista, Poções e Planaltina.

Apresenta dois regimes climáticos distintos: o primeiro ocorre no norte de Minas e na região de Seabra (BA), com período chuvoso de altitude (outubro a abril) e precipitações médias anuais de 700 a 1.100mm; o segundo ocorre na região de Apiramutá (BA), também com período chuvoso de altitude, mas com precipitações médias mensais superiores a 60mm – com médias anuais em torno de 1.100mm – não havendo período seco característico. Esta Grande Unidade de Paisagem não apresenta rede fluvial organizada, destacando-se apenas o rio Pardo, cuja nascente está localizada na parte sul da mesma.

PLANALTO DA BORBOREMA

Essa unidade é formada por maciços e outeiros altos, com altitudes variando de 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área em forma de arco, que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos. Os solos são pouco profundos e de fertilidade bastante variada, predominando, no entanto, os solos de fertilidade média e alta.

A maior parte do planalto apresenta vegetação de caatinga hipoxerófila, porém com grandes áreas de caatinga bastante seca nos Cariris e no Curimataú (PB). Trechos de florestas perenifólia, subcaducifólia e caducifólia são observados nos brejos de altitude dos contrafortes da parte leste do Planalto da Borborema.

A região é agreste no seu conjunto, sendo caracterizada por clima seco, muito quente e semi-árido. A estação chuvosa adianta-se para o outono (fevereiro/março) e o período seco inicia-se em junho/julho. A precipitação média anual varia de 400 a 650mm. Existem áreas com diferentes microclimas, como no município de Areia (PB), onde a precipitação média anual é superior a 1.300mm e o período chuvoso estende-se de janeiro a setembro.

A área é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão, como os rios Paraíba e Capibaribe, além de outros de menor expressão como o Ipojuca e o Tracunhaém. Os açudes são numerosos, tendo sido levantados um total de 83, e são, na sua maioria, de tamanho médio e pequeno, totalizando uma capacidade de armazenamento de cerca de 962,4 milhões de metros cúbicos. O potencial de águas subterrâneas é baixo, com predominância de águas salinas.

SUPERFÍCIES RETRABALHADAS

Essa unidade é formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos. Tem grande expressão na Bahia, acompanhando a encosta oriental da Chapada Diamantina, com altitude variando de 300 metros, próximo ao litoral, até 1.000 metros, na região de Brumado. Os solos são geralmente férteis nas encostas e pobres nos topos.

A vegetação é de floresta subperenifólia perto do litoral e na encosta do planalto de Vitória da Conquista, e de



Miguel T. Rodrigues

Dunas do São Francisco, BA

caatinga hipoxerófila na região do rio de Contas, com grandes trechos de floresta caducifólia no restante da área. Do lado ocidental da Chapada Diamantina, essa unidade ocupa uma faixa de menor extensão na divisa Bahia/Minas Gerais, com solos férteis e vegetação de caatinga hipoxerófila.

Ocorre também na região litorânea de Alagoas e Pernambuco, com altitude variando entre 100 e 600 metros. Em Pernambuco e no norte de Alagoas, é formada pelo "mar de morros" que antecede a chapada da Borborema, com solos pobres e vegetação de floresta subperenifólia. Na calha do rio São Francisco e na parte central de Sergipe, predominam solos mais férteis e vegetação de florestas subcaducifólia e caducifólia.

Os regimes climáticos são diferentes em função da posição geográfica. No estado da Bahia, em áreas próximas ao litoral, o clima é quente e chuvoso, tendo o mês mais seco precipitação média mensal superior a 60mm e média anual em torno de 1.500mm. Na região da Zona da Mata, o período chuvoso ocorre de janeiro a setembro com média anual em torno de 1.200mm. Na região da bacia do rio de Contas, a precipitação média anual é da ordem de 650mm, com período chuvoso de novembro a abril. No norte de Minas Gerais, o clima é mais ameno, com precipitação média anual em torno de 850mm e período chuvoso de outubro a abril.

O potencial hídrico dessa unidade é considerado bom, sendo que a área é cortada por alguns rios perenes, como os rios Cachoeira e Jequitinhonha, que são os de maior vazão, além de outros de menor porte, como os rios Paraguaçu e Pardo.

O potencial de águas subterrâneas é alto em grande parte da área da unidade, com águas de qualidade regular.

DEPRESSÃO SERTANEJA

Trata-se de paisagem típica do semi-árido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante

monótona, com relevo predominantemente suave ondulado, e cortada por vales estreitos com vertentes dissecadas. Elevações redisuais, cristas e/ou outeiros pontuam a linha do horizonte. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino.

Em função da baixa pluviosidade, a vegetação predominante é a caatinga hipoxerófila nas área menos secas, e a caatinga hiperxerófila nas áreas de seca mais acentuada.

Essa Grande Unidade de Paisagem ocupa grande parte do estado do Ceará e grandes trechos nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Na Bahia, chega até Feira de Santana e, a leste, ocupa toda calha do rio São Francisco, até a região de Pirapora (MG).

Na Depressão São-franciscana, ao sul do lago de Sobradinho, predominam os solos arenosos, profundos e de baixa fertilidade natural, com vegetação de caatinga hipoxerófila e trechos de floresta caducifólia em Santa Maria da Vitória e Bom Jesus da Lapa (BA).

Na região do médio e baixo São Francisco, o relevo é pouco dissecado, com pequenas elevações residuais disseminadas na paisagem. Os solos são de alta fertilidade natural, mas geralmente são cascalhentos e muito susceptíveis à erosão, e a vegetação é de caatinga muito seca (hiperxerófila).

Na região de Petrolina (PE), margem esquerda do rio São Francisco, predominam solos mais profundos de fertilidade natural baixa e também com vegetação de caatinga hiperxerófila.

No sertão central da Bahia e nos sertões de Alagoas e Sergipe o modelado é pouco dissecado, com ocorrência de solos rasos, que apresentam problemas de salinidade. A vegetação é de caatinga hipoxerófila, com trechos de floresta caducifólia.

Em parte do sertão central e leste do Ceará e nos sertões de Piranhas (PB) e Itaú (RN), observam-se, em relevo pouco movimentado, solos rasos e pedregosos, porém de alta fertilidade natural e com vegetação de caatinga hiperxerófila.

No piemonte do norte do Araripe e nos sertões das encostas das serras da Ibiapaba e do alto Jaguaribe, predomina relevo bastante movimentado, com solos medianamente profundos e de alta fertilidade natural. A vegetação é de caatinga hipoxerófila com grande ocorrência de caatinga hiperxerófila nas divisas do Rio Grande do Norte, Paraíba e Ceará.

Nas regiões de Quixadá, General Sampaio, sudeste de Santa Quitéria e Crateús (CE), sertão centro-norte do Rio Grande do Norte e parte do litoral norte do Ceará, são observados, em relevo pouco movimentado, solos bastante erodidos, rasos e sujeitos a salinização. A vegetação é de caatinga hiperxerófila e rala, passando a predominar os carnaubais próximos ao litoral do Ceará. No agreste de Riachuelo (RN) a vegetação é de caatinga hipoxerófila.

Por toda essa Grande Unidade de Paisagem estão disseminados grandes afloramentos de granitos, em cujos sopés ocorrem solos arenosos. A maior concentração desses afloramentos localiza-se nos sertões de Pernambuco e da Bahia.

O clima dessa unidade é quente, semi-árido e apresenta dois períodos chuvosos distintos: o primeiro, em maior proporção, ocorre na região mais seca (sertão), com período chuvoso de outubro a abril; e o segundo ocorre na região de clima mais ameno (agreste), com período chuvoso de janeiro a junho. De modo geral, a precipitação média anual de toda a área é da ordem de 500 a 800mm.

O rio São Francisco e seus afluentes, além de outros rios de menor importância, cortam praticamente toda a unidade. Assim

o potencial hídrico da área é elevado nas áreas marginais do rio São Francisco e seus afluentes perenes, e dos rios que formam outras bacias menores (Jaguaribe, Pinhão, Açu, Paraguaçu, etc.).

O potencial hidrogeológico é baixo na maior parte da área da unidade. Informações indicam que alguns poços têm profundidade média de 60 metros e vazão de 1,3 litros por segundo, sendo as águas carregadas de sais, na maioria dos casos.

SUPERFÍCIES DISSECADAS DOS VALES DO GURGUÉIA, PARNAÍBA, ITAPECURU E TOCANTINS

Essa unidade incorpora áreas dissecadas acompanhando os vales do Gurguéia, do médio e baixo Parnaíba, do alto e médio Itapecuru e do médio Tocantins, com altitudes variando entre 300 e 560 metros. É formada por relevo ondulado associado a áreas rebaixadas e, em grande parte, com solos de baixa fertilidade natural, concrecionários ou não. A vegetação é de mata sub-úmida (floresta subperenifólia) com e sem babaçuais.

Em trechos relativamente pequenos, são observados solos de fertilidade alta, em área de relevo plano, suave ondulado e ondulado, próximos aos rios Parnaíba e Gurguéia (aluviões), nos municípios de Elesbão Veloso, Esperantina, Miguel Leão, Joaquim Pires, Eliseu Martins e Redenção do Gurguéia (PI), bem como no médio Tocantins, nos municípios de Porto Franco e Imperatriz (MA).

O clima da área da unidade é do tipo chuvoso, com período seco de cinco meses. As precipitações médias anuais variam de 900 a 1.500mm, ocorrendo, no estado do Piauí, as mais baixas precipitações médias anuais. Em ambos estados, o período chuvoso concentra-se de outubro a maio.

O potencial hídrico dessa unidade é alto. Os rios Parnaíba, Itapecuru e Tocantins, que constituem a espinha dorsal dessa unidade, são rios perenes e de vazão elevada, e a estes juntam-se rios de menor expressão, também perenes, como o Gurguéia e outros importantes afluentes dos rios Itapecuru, Tocantins e Parnaíba.

O potencial das águas subterrâneas é geralmente alto, com água de boa qualidade. Entretanto, em alguns casos, o potencial mostrou-se baixo, com águas carregadas de sais.

BACIAS SEDIMENTARES

Essa unidade ocupa uma faixa de orientação sul-norte, de Salvador até a calha do rio São Francisco, tomando o rumo nordeste já em Pernambuco, além de pequenas áreas nos estados do Ceará, Pernambuco e Sergipe.

A bacia do Recôncavo Baiano, com relevo ondulado, tem altitude entre 150 e 300 metros, e solos de baixa fertilidade natural, exceto pequenas áreas no extremo sul, que são ocupadas por solos férteis (massapês). A vegetação é de floresta úmida (perenefólia).

A bacia do Tucano é formada por grandes superfícies aplainadas, em altitudes que variam de 400 a 600 metros, cujo trecho mais conhecido é o Raso da Catarina. Essas superfícies apresentam solos profundos, bastantes arenosos e de fertilidade natural muito baixa, sob vegetação de caatinga hiperxerófila ou hipoxerófila. O relevo tabular apresenta-se recortado por entalhes profundos em cujas baixas encostas encontram-se solos mais férteis.

A bacia do Jatobá, em Pernambuco, tem relevo suave ondulado com altitudes entre 350 e 700 metros. Observa-se grande espalhamento de material arenoso dando origem a solos profundos e muito pobres. Nas vertentes dos vales pre-

dominam os solos cascalhentos, porém, mais férteis. A vegetação é de caatinga hiperxerófila.

As "areias" de Mauriti, no Ceará, têm relevo pouco movimentado, com solos bastante arenosos e pobres. A vegetação é de caatinga hipoxerófila, com trechos de mata seca (floresta caducifólia).

Os regimes climáticos são segmentados e bastantes distintos em função da localização dessas áreas. Na região do Recôncavo, o clima é quente e chuvoso, com precipitação média mensal superior a 60mm e média anual de 1.450 a 1.800mm. Nas áreas semi-áridas da Bahia (Raso da Catarina), o clima é bastante quente e seco, com média anual das precipitações em torno de 650mm e período chuvoso de dezembro a julho. Em Pernambuco (bacia do Jatobá), o clima é mais seco ainda, com precipitação média anual em torno de 450mm e período chuvoso de janeiro a abril.

Esta unidade é cortada por rios importantes como o Pojuca, o Itapecuru e o Vaza-Barris, na Bahia, e o Moxotó, em Pernambuco.

O potencial de água subterrânea é muito variável em toda a unidade. Foram analisados 249 poços, que apresentam profundidade média de 45 metros e vazão média de 1,6 litros por segundo. A qualidade da água é, quase sempre, de boa a regular.

SUPERFÍCIES CÁRSTICAS

Essa unidade é formada por uma grande faixa descontínua, relacionada a ocorrência de calcários, que recorta o Nordeste desde Natal (RN) até Pirapora (MG), constituindo-se, ora em áreas de chapadas e chapadões, ora em relevo mais acidentado. Os solos nessas áreas são de alta fertilidade natural.

A chapada do Apodi (RN) apresenta relevo suave ondulado, com solos profundos ou não, de alta fertilidade natural, sendo a vegetação de caatinga hiperxerófila.

O chapadão de Irecê (BA) é constituído por um vasto platô, com altitudes que variam de 500 a 800 metros. Os solos nessa área são de alta fertilidade natural, sob vegetação de caatinga hiperxerófila. Esse platô prolonga-se para oeste, em área plana de menor altitude (baixio de Irecê), onde aparecem solos profundos, porém menos férteis, sob vegetação de caatinga hiperxerófila.

Com altitudes entre 400 e 900 metros, as áreas dissecadas das encostas orientais dos Gerais (BA) e da borda ocidental do planalto do São Francisco (MG) apresentam solos de fertilidade alta, apesar de serem pouco espessos e suscetíveis à erosão, e vegetação de mata seca (floresta caducifólia).

Além dessas três áreas cársticas, existem outras pequenas áreas de afloramentos de calcário, todas com solos de alta fertilidade natural. As mais notáveis estão localizadas nas regiões de Juazeiro (BA), com vegetação de caatinga hiperxerófila, e de Euclides da Cunha, Paripiranga, Rio Salitre e Malhada (BA), e Pedra Mole (SE), com vegetação de caatinga hipoxerófila, além de Itaeté, Wagner e Utinga (BA), com vegetação de floresta caducifólia.

Em função de sua localização geográfica, essa unidade apresenta pequena distinção climática. Assim, na região norte de Minas Gerais, o período chuvoso ocorre de outubro a abril, com precipitação anual em torno de 1.000mm. Em Irecê, na Bahia, as chuvas têm início em novembro, com término em abril, e média anual em torno de 650mm. Na chapada do Apodi (RN), o clima é mais seco, com período chuvoso de janeiro a junho (550mm/ano). Nas áreas do sertão da Bahia (Curaçá, Juazeiro, etc.) o clima

é muito árido, com cerca de 450mm de chuva por ano ocorrendo entre os meses de dezembro a abril.

Como é típico de áreas calcárias, essa unidade não apresenta rede fluvial organizada, com exceção de alguns rios localizados em vales encaixados na região de Irecê (rios Verde e Jacaré) e no norte de Minas.

ÁREAS DE DUNAS CONTINENTAIS

Essa unidade forma os "campos de dunas" de Casa Nova e Pilão Arcado, na Bahia. São extensas formações de depósitos eólicos, cuja altura pode ultrapassar os 100 metros. Os solos, bastante arenosos, têm fertilidade natural muito baixa. Nas depressões interdunares observam-se, frequentemente, solos de características hídricas mais favoráveis (veredas). A vegetação é de caatinga hipoxerófila, com trechos de caatinga muito seca (hiperxerófila) na região de Casa Nova.

O clima é muito quente e semi-árido, com estação chuvosa de outubro a abril e precipitação média anual em torno de 800mm.

Pequenos e efêmeros riachos nascem e cortam as áreas dessa unidade, em direção ao rio São Francisco. Na realidade, as águas provenientes das escassas chuvas e dos riachos constituem os únicos recursos hídricos da área.

O potencial hidrogeológico é considerado baixo e médio, e é inexpressivo o número de poços atualmente existentes.



André Pessoa

Parque Nacional Serra das Confusões - PI

MACIÇOS E SERRAS BAIXAS

Com altitude entre 300 e 800 metros, essa unidade ocupa área expressiva nos estados do Ceará, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. É formada por maciços imponentes que se caracterizam por relevo pouco acidentado, com solos de alta fertilidade, os quais são bastante aproveitados. A vegetação primitiva, hoje muito degradada, é variada, podendo ser de florestas ou de caatingas.

Na Bahia, observam-se serras bastante estreitas e compridas, de orientação geral norte-sul, que rompem a monotonia da vasta planície da Depressão Sertaneja. É o caso das serras do Estreito e de Itiúba. Esses relevos são também notados em outras regiões do Nordeste, como no alto do Jaguaribe, no Ceará, e nos sertões paraibano e norte-rio-grandense. Os solos são geralmente pobres e com vegetação predominante de caatinga.

A área dessa unidade apresenta distinção climática em função da altitude, ou seja, áreas de clima mais ameno nas cotas mais altas e de clima mais quente nos sopés e encostas das serras e maciços. Essas áreas, no entanto, apresentam período chuvoso de janeiro a maio e precipitação média anual de 700 a 900mm.

O relevo favorece bastante a implantação de pequenas barragens. Foram levantados 62 açudes com capacidade de armazenamento em torno de 736,2 milhões de metros cúbicos de água de qualidade regular. O potencial de água subterrânea é baixo, exceto em pequenas áreas da Bahia, e as águas são geralmente bastante salinas e sódicas.

Características das áreas degradadas e considerações sobre a dinâmica das comunidades vegetais

Segundo os critérios utilizados, a área do trópico semi-árido (TSA) afetada por degradação ambiental é de mais de 20 milhões de hectares, ou seja, cerca de 22% da área e 12% da região Nordeste **(Tabela 4)**. Porém, o mais preocupante é que esta área crítica abrange quase 66% da região mais seca do TSA.

Tabela 4 - Escala de degradação ambiental e áreas atingidas na região Nordeste.

Níveis de degradação ambiental	Tipos e associações de solos	Relevo	Sensibilidade à erosão	Tempo de ocupação	Área mais seca do TSA (%)	TSA (%)	NE (%)
Severo	BNC	Suave ondulado, ondulado	Forte	Longo (algodão)	38,42	12,80	7,15
Acentuado	LI	Ondulado, forte ondulado, montanha	Muito Forte	Recente cultura de subsistência	10,23	3,40	1,90
Moderado	PE, TRE, CE	Ondulado e forte ondulado	Moderado	Longo Cultivo comercial	10,21	3,40	1,89
Baixo	PL	Plano e suave ondulado	Moderado	Médio Pastagem e cultivo de subsistência	7,07	2,35	1,89
TOTAL (20.364.900 hectares)					65,93	21,95	12,25

BNC = Bruno não cálcicos
LI = Litólicos
PE = Podzólicos eutróficos
TRE = Terras roxas estruturadas
CE = Cambissolos
PL = Planossolos

Para efeito de simplificação esse estudo baseou-se nos tipos de solos predominantes, que são os bruno não cálcicos, litólicos, podzólicos eutróficos, terras roxas estruturadas, cambissolos e planossolos.

Áreas de solos bruno não cálcicos

As áreas de solos bruno não cálcicos com relevos ondulado e suave ondulado e com grau de degradação severo representam mais de 38% da área mais seca do TSA. Embora nos dias atuais, haja dificuldade de se encontrar remanescentes da vegetação nativa em estágio clímax, vários são os indícios de que no passado existia uma mata seca de alto porte, dominada por baraúnas, aroeiras, pereiros e catingueiras-verdadeiras. Num estado de degradação acentuado, esta mata seca reduziu-se a uma vegetação rala de juremas sobre uma relva de capim-panasco. Quando em solos vérticos, observa-se, principalmente, uma ocupação maciça de catingueiras-verdadeiras e pereiros. Em condições mais favoráveis, a vegetação é semi-aberta com dominância da catingueira-verdadeira, pinhão, favela-de-cachorro e pereiro.

Áreas de solos litólicos

As áreas de solos litólicos, em relevo ondulado e forte ondulado, ocupam cerca de 10% da zona mais seca do TSA e apresentam acentuado grau de degradação. Dentre as formações vegetais da caatinga hiperxerófila, a vegetação dos relevos é, de modo geral, a menos degradada. Porém, nos solos litólicos dos relevos residuais que apresentam condições climáticas mais amenas, a vegetação sofre mais intensamente a ação dos cultivos.

Nos relevos de rochas cristalinas, desenvolve-se uma mata seca dominada pelo angico-brabo. As outras espécies ocorrentes são, às vezes, esparsas, em função dos desmatamentos seletivos. Sob a mata residual fechada, o estrato arbustivo é inexpressivo, contudo, qualquer tipo de degradação acarreta o aparecimento do marmeleiro-preto, que se torna invasor quando a cobertura do estrato lenhoso alto diminui, e ao mesmo tempo, multiplicam-se os angicos, as favelas e, principalmente, a catingueira-verdadeira.

Devido à dificuldade de acesso às áreas de solos litólicos em relevos residuais, os cultivos tradicionais nessas áreas provocam riscos muito baixos de degradação ambiental, salvo nas regiões muito povoadas, onde o abandono das terras esgotadas das áreas baixas exige a exploração de novas áreas, trazendo conseqüências desastrosas, em função dos processos erosivos.

Áreas de solos podzólicos eutróficos, cambissolos e terras roxas estruturadas

Essas áreas ocupam cerca de 10% da região mais seca do TSA e apresentam um grau de degradação moderado. Os solos possuem características físicas e químicas mais favoráveis que os demais, traduzindo-se pela dominância da catingueira-rasteira no estrato arbustivo (boa drenagem), embora com ocorrência, às vezes significativa, da catingueira-verdadeira. Via de regra, a cobertura vegetal é densa e bastante diversificada, mesmo onde a degradação ambiental é acentuada e há predominância do estrato herbáceo. Em caso extremo de degradação, a diversidade florística é dramaticamente reduzida, chegando-se a ter apenas duas espécies.

Áreas de planossolos

As áreas de planossolos, em relevo plano e suave ondulado, com grau de degradação baixo, perfazem cerca de 7% da área mais seca do TSA. Por serem solos

particularmente desfavoráveis ao crescimento das plantas, a caatinga neles instalada apresenta-se bastante rarefeita, embora condicionada pela espessura do horizonte arenoso superficial. No caso de horizonte espesso, cultivam-se plantas alimentícias pouco exigentes, em função da sua fácil trabalhabilidade em sistemas de cultivo tradicionais. Sobre os planossolos, a vegetação de caatinga não apresenta plantas lenhosas características, mas uma forte diminuição do número de espécies, cujos indivíduos encontram-se bastante espaçados e/ou agrupados em pequenos bosques, com três ou quatro espécies básicas. No estrato herbáceo, ao contrário do que acontece nos outros tipos de caatinga, observa-se uma composição florística muito diversificada, embora fisionomicamente apareçam ciperáceas anuais e perenes e, principalmente, um relva contínua de capim-panasco.

Distribuição das áreas com degradação ambiental nos estados do Nordeste (TSA mais seco)

Os estados da Paraíba e do Ceará têm mais da metade das suas áreas com problemas graves de degradação ambiental. Rio Grande do Norte e Pernambuco vêm a seguir, com mais de 25% das suas áreas atingidas, enquanto os estados de Sergipe, Bahia, Piauí e Alagoas apresentam valores inferiores **(Tabela 5)**.

É importante destacar que as áreas de solos bruno não cálcicos, com degradação ambiental severa, predominam em todos os estados. As áreas com degradação ambiental moderada alcançam valores baixos no Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. As áreas de solos litólicos, com degradação ambiental acentuada, estão bem representadas no estado da Paraíba **(Tabela 5)**.

Tabela 5 - Áreas com degradação ambiental nos estados do Nordeste (hectares).

Níveis de degradação ambiental	Tipos associações de solos	Alagoas	Bahia	Ceará	Paraíba	Pernambuco	Piauí	Rio Grande do Norte	Sergipe
Severo	BNC	90.400 3,26%	2.031.300 3,63%	4.253.000 28,98%	2.106.100 37,36%	2.629.800 16,58%	588.700 2,34%	896.200 16,92%	271.200 12,29%
Acentuado	LI	–	667.300 1,19%	885.600 6,03%	692.500 12,28%	721.100 7,34%	54.000 0,21%	141.100 2,66%	–
Moderado	PE, TRE, CE	–	163.200 0,29%	509.900 3,47%	298.500 5,29%	154.400 1,57%	792.300 3,17%	265.800 5,01%	–
Baixo	PL	–	–	2.060.000 14,03%	429.300 8,62%	–	61.100 0,24%	602.100 11,35%	–
Total		90.400 3,26%	2.861.800 5,11%	7.708.500 52,51%	3.526.400 63,55%	2.505.300 25,49%	1.496.100 5,96%	1.905.200 35,94%	271.200 12,29%

BNC = Bruno não cálcicos
LI = Litólicos
PE = Podzólicos eutróficos
TRE = Terras roxas estruturadas
CE = Cambissolos
PL = Planossolos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA - SNLCS. 1973. *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Ceará*. SUDENE-DRN/Ministério da Agricultura, DNPEA-DPP, Recife. 2 v. (Brasil. Ministério da Agricultura - DNPEA-DPP, Boletim Técnico, 28; SUDENE, Série Pedologia, 16).

EMBRAPA - SNLCS. 1975a. *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Alagoas*. Centro de Pesquisa Pedológicas/ SUDENE-DRN, Recife. 1 v. (Brasil. Ministério da Agricultura - CPP, Boletim Técnico, 35; SUDENE, Série Recursos de Solos, 5).

EMBRAPA - SNLCS. 1975b. *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Sergipe*. EMBRAPA- Centro de Pesquisas Pedológicas/SUDENE-DRN, Recife. 1 v. (Brasil. Ministério da Agricultura - CPP, Boletim Técnico, 36; SUDENE, Série Recursos de Solos, 6).

EMBRAPA - SNLCS. 1976a. *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos da margem esquerda do Rio São Francisco - Estado da Bahia*. EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, Recife. 404p. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim Técnico, 38; SUDENE, Série Recursos de Solos, 7).

EMBRAPA - SNLCS. 1976b. *Aptidão agrícola dos solos da Região Nordeste*. 37p. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim Técnico, 42).

EMBRAPA - SNLCS. 1977/79. *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos da margem direita do Rio São Francisco - Estado da Bahia*. EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, Recife. 2 v. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim Técnico, 52; SUDENE, Série Recursos de Solos, 10).

EMBRAPA - SNLCS. 1979. *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do norte de Minas Gerais; Área de atuação da SUDENE*. EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, Recife. 1 v. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim Técnico, 60; SUDENE, Série Recursos de Solos, 12).

EMBRAPA - SNLCS. 1986a. *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Maranhão*. EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, Rio de Janeiro, 2 v. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim de Pesquisa, 35; SUDENE, Série Recursos de Solos, 17).

EMBRAPA - SNLCS. 1986b. *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Piauí*. EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, Rio de Janeiro. 2 v. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim de Pesquisa, 36; SUDENE, Série Recursos de Solos, 18).

HOLANDA, F.S.R., C.R. MARCIANO, P. ALCEU, J.F. AGUIAR & V.P. SANTOS. 2001. Recuperação de áreas com problemas de salinização. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte. *22*(210): 57-61.

IBGE. 1981a. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Alagoas*. Rio de Janeiro. 1 v. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.1, t.1, n.12).

IBGE. 1981b. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Bahia*. Rio de Janeiro. 114p. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.1, t.1, n.14).

IBGE. 1981c. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Ceará* . Rio de Janeiro. 72p. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.1, t.1, n.8).

IBGE. 1981d. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Maranhão*. Rio de Janeiro. 1 v. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.1, t.1, n.6).

IBGE. 1981e. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Minas Gerais*. Rio de Janeiro. 220p. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.1, t.1, n.15).

IBGE. 1981f. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Paraíba*. Rio de Janeiro. 55p. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.1, t.1, n.10).

IBGE. 1981g. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Pernambuco*. Rio de Janeiro. 68p. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.1, t.1, n.11).

IBGE. 1981h. Sinopse *preliminar do censo agropecuário: Piauí*. Rio de Janeiro. 1 v. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.1, t.1, n.7).

IBGE. 1981i. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Rio Grande do Norte*. Rio de Janeiro. 1 v. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.1, t.1, n.9).

IBGE. 1981j. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Sergipe*. Rio de Janeiro. 1 v. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.1, t.1, n.13).

IBGE. 1982a. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Alagoas, Sergipe*. Rio de Janeiro, 101p. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.2, t.1, n.7).

IBGE. 1982b. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Bahia*. Rio de Janeiro. 117p. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.2, t.1, n.8).

IBGE. 1982c. Sinopse *preliminar do censo agropecuário: Ceará, Rio Grande do Norte*. Rio de Janeiro. 141p. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.2, t.1, n.5).

IBGE. 1982d. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Maranhão, Piauí*. Rio de Janeiro. 125p. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.2, t.1, n.4).

IBGE. 1982e. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Minas Gerais*. Rio de Janeiro. 214p. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.2, t.1, n.9).

IBGE. 1982f. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Paraíba, Pernambuco*. Rio de Janeiro. 153p. il. (IBGE. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. v.2, t.1, n.6).

Riché, G.R., I.B. Sá & G.A. Fotius. 1994a. *Zoneamento das áreas em processo de degradação ambiental no trópico semi-árido do Brasil*. Projeto Aridas, Secretaria do Planejamento da Presidência da República, SEPLAN, PR. (GT1 – Recursos Naturais e Meio Ambiente, v. 1.2 – Condições do uso e perspectiva de uso sustentável dos geoambientes do semi-árido).

Riché, G.R., I.B. Sá & G.A. Fotius. 1994b. Pesquisa sobre reabilitação ambiental no trópico semi-árido brasileiro. In: *Semana de Recursos Naturais e Meio Ambiente*, Salvador, BA. FIBGE.

Sá, I.B., G.A. Fotius & G.R. Riché. 1994. Degradação ambiental e reabilitação natural no trópico semi-árido. In: *Anais* Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano da Desertificação, CONSLAD. Fundação Esquel Brasil, Fortaleza, CE.

Silva, F.B.R., G.R. Riché, J.P. Tonneau, L.T.L, Souza Neto, N.C., Brito, R.C., Correia, A.C., Cavalcanti, F.H.B.B., Silva, A.B., Silva, J.C., Araújo Filho & A.P. Leite, 1994. *Zoneamento Agroecológico do Nordeste*: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico. 2. v. EMBRAPA/CPATSA, Petrolina; (Convênio EMBRAPA-CPATSA/ ORSTOM-CIRAD, Documentos, 80).

SUDENE (Brasil). 1969. *Estudo geral de base do Vale do Jaguaribe*: aspectos econômicos. Recife. v.10.

SUDENE (Brasil). 1977. *Inventário hidrogeológico básico do Nordeste*: Folha 4 - São Luiz - SE. Recife, PE. 165p. il. 1 mapa. (SUDENE, Série Hidrogeologia, 51).

SUDENE (Brasil). 1978a. *Inventário hidrogeológico básico do Nordeste*: Folha 13 - Teresina - SE. Recife, PE. 251p. 1 mapa. il. (SUDENE, Série Hidrogeologia, 57).

SUDENE (Brasil). 1978b. *Inventário hidrogeológico básico do Nordeste*: Folha 16 - Paraíba- SO. Recife, PE. 167p. il. 1 mapa. (SUDENE, Série Hidrogeologia, 53).

SUDENE (Brasil). 1978c. *Inventário hidrogeológico básico do Nordeste*: Folha 21 - Recife- NO. Recife, PE. 183p. il. 1 mapa. (SUDENE, Série Hidrogeologia, 54).

SUDENE (Brasil). 1978d. *Inventário hidrogeológico básico do Nordeste*: Folha 28 - Bahia- NO. Recife, PE. 199p. il. 1 mapa. (SUDENE, Série Hidrogeologia, 56).

SUDENE (Brasil). 1988. *Inventário hidrogeológico básico do Nordeste*: Folha 33 - Belo Horizonte - NE. Recife, PE. 320p. (SUDENE, Série Hidrogeologia, 54).

SUDENE (Brasil). 1990a. *Dados pluviométricos mensais do Nordeste*: Estado de Alagoas. Recife, PE. 116p. tab. (SUDENE, Série Pluviometria, 7).

SUDENE (Brasil). 1990b. *Dados pluviométricos mensais do Nordeste*: Estado da Bahia. Recife, PE. 3v. (SUDENE, Série Pluviometria, 9).

SUDENE (Brasil). 1990c. *Dados pluviométricos mensais do Nordeste*: Estado do Ceará. Recife, PE. SUDENE (Brasil). Dados pluviométricos mensais do Nordeste: Estado do Maranhão. Recife, 1990. SUDENE (Brasil). Dados pluviométricos mensais do Nordeste: Estado de Minas Gerais. Recife, 1990. 91p. (SUDENE, Série Pluviometria, 10).

SUDENE (Brasil). 1990d. *Dados pluviométricos mensais do Nordeste*: Estado da Paraíba. Recife, PE. 239p. (SUDENE, Série Pluviometria, 5).

SUDENE (Brasil). 1990e. *Dados pluviométricos mensais do Nordeste*: Estado de Pernambuco. Recife, PE. 363p. (SUDENE, Série Pluviometria, 6).

SUDENE (Brasil). 1990f. *Dados pluviométricos mensais do Nordeste*: Estado do Piauí. Recife, PE. SUDENE (Brasil). Dados pluviométricos mensais do Nordeste: Estado do Rio Grande do Norte. Recife, PE. 240p. (SUDENE, Série Pluviometria, 4).

SUDENE (Brasil). 1990g. *Dados pluviométricos mensais do Nordeste*: Estado de Sergipe. Recife, PE. 106p. (SUDENE, Série Pluviometria, 8).

Wischmeier, W.H. & D.D. Smith. 1978. *Predicting rainfall erosion losses*. United States Department of Agriculture, Washington. (Agriculture Handbook, 537).

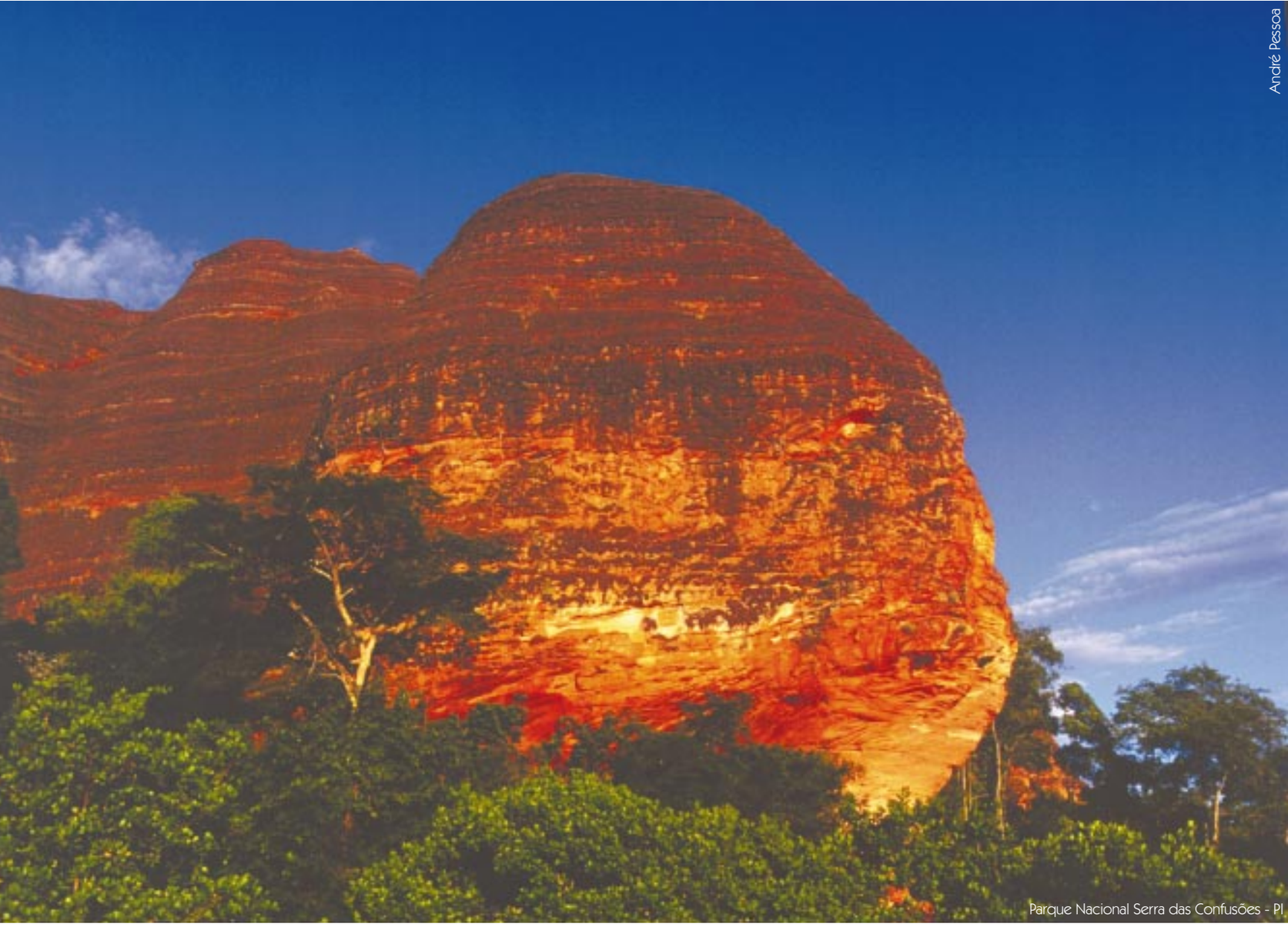


Fatores abióticos: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO
GRUPO TEMÁTICO `FATORES ABIÓTICOS`

Iêdo Bezerra de Sá
Coordenação

Aguinaldo Araújo Silva Filho
Carlos Amiro Moreira Pinto
George André Fotius
Gilles Robert Riché
Hernande Pereira da Silva
Rebert Coelho Correia
Renival Alves de Souza



André Pessoa

Parque Nacional Serra das Confusões - PI

A fragilidade do ambiente e o nível de pressão antrópica foram os principais critérios em que se fundamentou a identificação das áreas prioritárias para a conservação concernente aos fatores físicos. A identificação baseou-se na forma de utilização agroecológica das áreas, em virtude de suas características marcantes quanto a recursos naturais e socioeconômicos. Como fontes para a tomada de decisão foram utilizados mapas de altitude, de geomorfologia, de solos, de clima (principalmente de distribuição das chuvas), de vegetação natural, e de recursos hídricos (tanto superficiais quanto subsuperficiais). No tocante às fontes agrossocioeconômicas, as principais variáveis enfocadas foram: a densidade demográfica, a estrutura fundiária e os sistemas de produção/exploração usados pelas comunidades.

Quatro sub-regiões bastante preocupantes foram identificadas **(Figura 1)**.

A primeira corresponde às margens do rio São Francisco. Essa área foi explorada intensamente quando da extração de madeira para as caldeiras dos barcos a vapor que faziam o transporte fluvial da região, o que levou a um empobrecimento da vegetação ribeirinha. Isso tem causado desbarrancamento e todo o processo erosivo e de assoreamento a ele associado.

A segunda corresponde às áreas de aqüíferos subterrâneos em áreas sedimentares, os quais são utilizados para suprir o consumo humano ou para irrigação. O uso não sustentável, associado aos desmatamentos e às queimadas, prejudica os setores de recarga, e com isso causa rebaixamento nos níveis piezométricos; o

que poderá comprometer seriamente a acumulação de água num futuro próximo.

A terceira sub-região corresponde aos locais de atividade de mineração. Como principal exemplo pode-se citar o pólo gesseiro da chapada do Araripe que vem, ao longo dos anos, utilizando-se dos recursos vegetais da caatinga como elemento principal na calcinação da gipsita, e provocando a total devastação da biota nativa e sua conseqüente exaustão.

Finalmente, a quarta sub-região, merecedora de destaque, corresponde às expressivas zonas sujeitas a processos de desertificação, em níveis que vão desde o moderado até o severo. Nesses locais a vegetação nativa é alvo permanente de exploração, daí a expressiva degradação ambiental. Desses processos decorrem fragilidades econômicas e sociais significativas, as quais são potencializadas pela ocorrência dos repetidos eventos das secas.

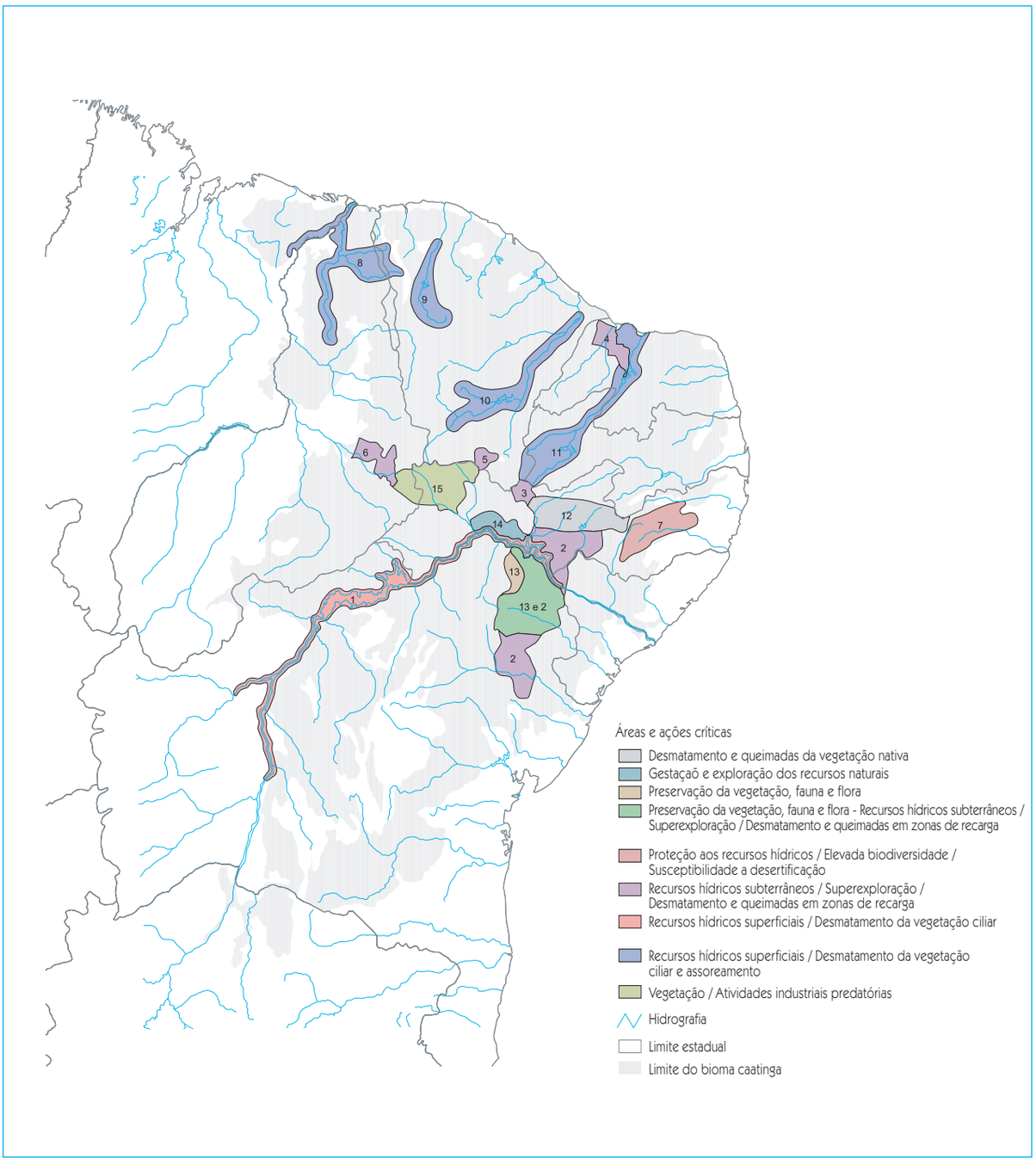


Figura 1
Áreas prioritárias para conservação da Caatinga com base nos fatores abióticos

1 - MARGENS DO RIO SÃO FRANCISCO

Localização: BA: Curaçá, Glória, Paulo Afonso, Rodelas, Abaré, Chorrochó, Juazeiro, Casa Nova, Remanso, Pilão Arcado, Itaguaçu da Bahia, Xique-Xique, Barra, Morpará, Sobradinho, Sento Sé, Ibotirama, Paratinga; PE: Petrolina, Floresta, Petrolândia, Itacuruba, Cabrobó, Belém de São Francisco, Orocó, Santa Maria da Boa Vista; AL: Delmiro Gouveia.

Justificativa para inclusão: As margens do rio São Francisco foram, por muitos anos, exploradas intensamente para extração de madeira para as caldeiras dos barcos a vapor que faziam o transporte fluvial da região. A vegetação ribeirinha sofreu e sofre um forte empobrecimento de material lenhoso, sobretudo nas áreas mais adjacentes ao leito do rio. Deste modo, estas áreas estão contribuindo fortemente para o desbarrancamento e todo o processo erosivo e de assoreamento a ele associado.

Aspectos físicos/geográficos: A área objeto de intervenção compreende as margens direita e esquerda partindo do município de Paratinga (BA) até Delmiro Gouveia (AL) (margem direita) e Paulo Afonso (BA) (margem esquerda).

Pressões antrópicas: No passado recente estas áreas foram objeto de exploração indiscriminda das margens para atender a necessidade de material combustível dos barcos a vapor. No presente a pressão antrópica tem sua maior expressão na ampliação dos campos de cultivo, sobretudo para a prática da agricultura irrigada.

Ações recomendadas: Restauração; uso sustentável.

2 - AQÜÍFEROS SUBTERRÂNEOS EM BACIAS SEDIMENTARES ÁREA 1 (TUCANO/JATOBÁ)

Localização: AL: Delmiro Gouveia, Pariconha; BA: Tucano, Euclides da Cunha, Quijingue, Canudos, Jeremoabo, Paulo Afonso, Glória, Santa Brígida, Rodelas, Canindé do São Francisco; PE: Tacaratu, Petrolândia, Inajá.

Justificativa para inclusão: A explotação indiscriminada dos aqüíferos subterrâneos em áreas sedimentares, quer para abastecimento humano ou irrigação, aliada aos desmatamentos e queimadas, vem prejudicando os setores de recarga assim como causando rebaixamento nos níveis piezométricos que podem comprometer, seriamente, a acumulação de água no futuro próximo.

Aspectos físicos/geográficos: As bacias sedimentares interiores do Nordeste constituem expressões topográficas bem definidas com extensão regional a sub-regional. Localizam-se nos estados de Pernambuco e Bahia. Em Pernambuco situa-se na porção centro sul do sertão, enquanto na Bahia imediatamente a nordeste.

Pressões antrópicas: Super exploração dos aqüíferos; desmatamento e queimadas no entorno das zonas de recarga; intrusão de agentes patogênicos e contaminação por produtos químicos nos lençóis freáticos.

Ações recomendadas: Uso sustentável; investigação científica.

3 - AQÜÍFEROS SUBTERRÂNEOS EM BACIAS SEDIMENTARES ÁREA 2 (BELMONTE)

Localização: PE: São José do Belmonte.

Justificativa para inclusão: A explotação indiscriminada dos aqüíferos subterrâneos em áreas sedimentares, quer para abastecimento humano ou irrigação aliados aos desmatamentos e queimadas, vem prejudicando os setores de recarga assim como causando rebaixamento nos níveis piezométricos que podem comprometer, seriamente, a acumulação de água no futuro próximo.

Aspectos físicos/geográficos: As bacias sedimentares interiores do Nordeste constituem expressões topográficas bem definidas com extensão regional a sub-regional. Localizam-se no estado de Pernambuco, zona do sertão, nas seguintes coordenadas: 7.86139 de Latitude S e 38.7597 Longitude W.

Pressões antrópicas: Super exploração dos aqüíferos; desmatamento e queimadas no entorno das zonas de recarga; intrusão de agentes patogênicos e contaminação por produtos químicos nos lençóis freáticos.

Ações recomendadas: Uso sustentável; investigação científica.

4 - AQÜÍFEROS SUBTERRÂNEOS EM BACIAS SEDIMENTARES ÁREA 3 (APODI)

Localização: RN: Açu, Mossoró

Justificativa para inclusão: A exploração indiscriminada dos aqüíferos subterrâneos em áreas sedimentares, quer para abastecimento humano ou irrigação, aliada aos desmatamentos e queimadas, vem prejudicando os setores de recarga assim como causando rebaixamento nos níveis piezométricos que podem comprometer, seriamente, a acumulação de água no futuro próximo.

Aspectos físicos/geográficos: As bacias sedimentares interiores do Nordeste constituem expressões topográficas bem definidas com extensão regional a sub-regional. Localizam-se no oeste do estado do Rio Grande do Norte, zona do sertão, nas seguintes coordenadas: Açú: 5.57667 Lat S e 36.9086 Long W.

Pressões antrópicas: Super exploração dos aqüíferos; desmatamento e queimadas no entorno das zonas de recarga; intrusão de agentes patogênicos e contaminação por produtos químicos nos lençóis freáticos.

Ações recomendadas: Uso sustentável; investigação científica.

5 - AQÜÍFEROS SUBTERRÂNEOS EM BACIAS SEDIMENTARES ÁREA 4 (ARARIPE)

Localização: CE: Barbalha, Missão Velha, Crato, Juazeiro do Norte.

Justificativa para inclusão: A explotação indiscriminada dos aqüíferos subterrâneos em áreas sedimentares, quer para abastecimento humano ou irrigação, aliada aos desmatamentos e queimadas, vem prejudicando os setores de recarga assim como causando rebaixamento nos níveis piezométricos que podem comprometer, seriamente, a acumulação de água no futuro próximo.

Aspectos físicos/geográficos: As bacias sedimentares interiores do Nordeste constituem expressões topográficas bem definidas com extensão regional a sub-regional. Localizam-se no estado do Ceará, região do Cariri, nas seguintes coordenadas: Crato: 7.23417 latitude S e 39.4094 longitude W; Juazeiro do Norte: 7.21306 latitude S e 39.3153 longitude W.

Pressões antrópicas: Super exploração dos aqüíferos; desmatamento e queimadas no entorno das zonas de recarga; intrusão de agentes patogênicos e contaminação produtos químicos nos lençóis freáticos.

Ações recomendadas: Uso sustentável; investigação científica.

6 - AQÜÍFEROS SUBTERRÂNEOS EM BACIAS SEDIMENTARES ÁREA 5 (PARNAÍBA)

Localização: PI: Jaicós, Picos

Justificativa para inclusão: A explotação indiscriminada dos aqüíferos subterrâneos em áreas sedimentares, quer para abastecimento humano ou irrigação, aliada aos desmatamentos e queimadas, vem prejudicando os setores de recarga assim como causando rebaixamento nos níveis piezométricos que podem comprometer, seriamente, a acumulação de água no futuro próximo.

Aspectos físicos/geográficos: As bacias sedimentares interiores do Nordeste constituem expressões topográficas bem definidas com extensão regional a sub-regional. Localizam-se no Estado do Piauí borda oriental da província do Parnaíba, nas seguintes coordenadas: Picos: 7.07694 latitude S e 41.4669 longitude Wr; Jaicós: 7.35917 latitude S e 41.1378 longitude W.

Pressões antrópicas: Super exploração dos aqüíferos; desmatamento e queimadas no entorno das zonas de recarga; intrusão de agentes patogênicos e contaminação por produtos químicos nos lençóis freáticos.

Ações recomendadas: Uso sustentável; investigação científica.

7 - CAATINGA SETENTRIONAL

Localização: PE: Buíque, São Joaquim do Monte, Agrestina, Águas Belas, Alagoinha, Venturosa, Tacaimbó, São Caetano, São Bento do Una, Sanharó, Sairé, Pesqueira, Pedra, Paranatama, Caruaru, Capoeiras, Camocim de São Félix, Caetés, Cachoeirinha, Brejo da Madre de Deus, Bezerros, Belo Jardim, Altinho.

Justificativa para inclusão: A referida área apresenta alto grau de susceptibilidade à desertificação, elevada biodiversidade florística, e tensão ecológica. Devido à forte pressão antrópica, é necessária a proteção aos recursos hídricos da área.

Aspectos físicos/geográficos: A área situa-se no agreste de Pernambuco, entre os rios Ipanema e Ipojuca. Área de altimetria variando entre 500 a 800 metros de altitude.

Pressões antrópicas: Desmatamento; efluentes industriais e domésticos nos principais recursos hídricos da região; gestão inadequada; crescente densidade demográfica.

Ações recomendadas: Restauração; uso sustentável.

8 - RIO PARNAÍBA

Localização: MA: Brejo, Santa Quitéria do Maranhão, Aroiases, Magalhães de Almeida, São Bernardo; CE: Ibiapina, São Benedito, Ubajara, Tinguá, Viçosa do Ceará; PI: Brasileira, Domingos Mourão, Carnaubal, Cocal, Piracuruca, São José do Divino, Batalha, Capitão de Campos, Campo Maior, Alto Longá, Coivaras, Cabeceiras do Piauí, Barras, Esperantina, Joaquim Pires, Buriti dos Lopes, Parnaíba.

Justificativa para inclusão: O desmatamento das matas ciliares, provocado pela ação do homem no rio Parnaíba, vem causando assoreamento da sua calha afetando a navegabilidade, além de prejudicar a economia que depende da pesca. O delta do Parnaíba, importante ecossistema, também deve ser preservado da ação do homem, quer através do turismo ou da pesca predatória. A proteção dos recursos hídricos e o elevado grau de susceptibilidade à desertificação são fatores essenciais para a recuperação deste manancial.

Aspectos físicos/geográficos: A área objeto desta ação compreende o médio e baixo trecho do rio Parnaíba, localizado na região limítrofe dos estados do Piauí e Maranhão.

Pressões antrópicas: Desmatamento e queimadas das matas ciliares; lançamento de agentes poluidores; assoreamento; gestão inadequada.

Ações recomendadas: Uso sustentável; restauração.

9 - AÇUDE ARARAS

Localização: CE: Santana do Acaraú, Coreaú, Moraújo, Uruoca, Granja, Massapê, Monsenhor Tabosa, Tamboril, Catunda, Santa Quitéria, Hidrolândia, Nova Russas, Ipueiras, Ipu, Pires Ferreira, Varjota, Reriutaba, Cariré, Groaíras, Forquilha, Sobral.

Justificativa para inclusão: Principal reservatório de perenização do rio Acaraú, o Açude Araras se constitui no único manancial de abastecimento humano, animal e práticas de irrigação do setor oeste do Ceará. Os conflitos de uso da água, além do lançamento de efluentes e práticas inadequadas de irrigação, induzem à sua proteção, e o elevado grau de susceptibilidade à desertificação constituem-se em fatores essenciais para a recuperação deste manancial.

Aspectos físicos/geográficos: O Açude Araras é o principal reservatório do oeste do Ceará e perenizador do rio Acaraú, que corre no sentido sul-norte.

Pressões antrópicas: Assoreamento; gestão inadequada.

Ações recomendadas: Uso sustentável; restauração.

10 - AÇUDE ORÓS E RIO JAGUARIBE

Localização: CE: Saboeiro, Aiuaba, Russas, Jaguaruana, Quixerê, Tabuleiro do Norte, Limoeiro do Norte, Morada Nova, São João do Jaguaribe, Alto Santo, Jaguaretama, Jaguaribara, Icó, Jaguaribe, Quixelô, Orós, Cariús, Iguatu, Jucás, Acopiara, Mombaça, Tauá, Catarina, Antonina do Norte.

Justificativa para inclusão: O desmatamento das matas ciliares, provocado pela ação do homem no rio Jaguaribe, aliado aos projetos de irrigação mal dimensionados, vem causando assoreamento da sua calha, além de prejudicar a economia que depende da pesca. O açude Orós, principal manacial de perenização deste rio, também deve ser preservado da ação do homem, quer através do turismo ou da pesca predatória. A proteção dos recursos hídricos e o elevado grau de susceptibilidade à desertificação são fatores essenciais para a recuperação deste manancial.

Aspectos físicos/geográficos: O rio Jaguaribe é o principal manancial do estado do Ceará, correndo na direção sul-norte, e, na área selecionada, próximo do limite com os estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. O Açude Orós, principal agente perenizador do Jaguaribe, corresponde o primeiro açude do Estado em volume de água, e está situado no município homônimo.

Pressões antrópicas: Desmatamento e queimadas das matas ciliares; lançamento de agentes poluidores; assoreamento; gestão inadequada.

Ações recomendadas: Uso sustentável; restauração.

11 - RIO PIRANHAS E AÇU

Localização: PE: Brejo Santo, Barro, Mauriti; PB: Santana de Mangueira, Coremas, Brejo da Cruz, Belém do Brejo da Cruz, São João do Rio do Peixe, Ibiara, Monte Horebe, Conceição, Bonito de Santa Fé, Aguiar, Carrapateira, Serra Grande, São José de Caiana, São José de Piranhas, Diamante, Boa Ventura, Pedra Branca, Itaporanga, Igaracy, Santana dos Garrotes, Piancó, São José da Lagoa Tapada, Nazarezinho, Cajazeiras, Souza, Emas, Pombal, Paulista, Riacho dos Cavalos, São Bento; RN: Serra Negra do Norte, Jardim das Piranhas, São Fernando, Santana dos Matos, São Rafael, Augusto Severo, Jucurutu, Paraú, Alto do Rodrigues, Afonso Bezerra, Ipanguaçu, Macau, Pendência, Serra do Mel, Areia Branca, Carnaubais.

Justificativa para inclusão: O desmatamento das matas ciliares, provocado pela ação do homem no rio Piranhas/Açu, principal manancial do semi-árido dos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, tem provocado o assoreamento e a consequente inundação das margens nos períodos de inverno. Principal manancial de recarga da Barragem de Açu, maior reservatório do estado do Rio Grande do Norte, será o principal meio de transporte das águas do São Francisco. A proteção dos recursos hídricos e o elevado grau de susceptibilidade à desertificação são fatores essenciais para a recuperação deste manancial.

Aspectos físicos/geográficos: O Rio Piranhas/Açu, que corta os estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, está localizado no sertão desses estados, portanto inserido completamente no semi-árido.

Pressões antrópicas: Desmatamento e queimadas das matas ciliares; lançamento de agentes poluidores; assoreamento; gestão inadequada.

Ações recomendadas: Uso sustentável; restauração.

12 - ÁREA DE CARVOEJAMENTO

Localização: PE: Arcoverde, Buíque, Tupanatinga, Calumbi, Flores, Betânia, Serra Talhada, Ibimirim, Floresta, Sertânia, Custódia.

Justificativa para inclusão: Existência de grande exploração da vegetação nativa para a produção de carvão vegetal, necessitando de manejo visando impedir a retirada predatória.

Aspectos físicos/geográficos: A área situa-se no semi-árido pernambucano, limitando-se pelos municípios de Cruzeiro do Nordeste, Custódia, Sertânia, Floresta, Ibimirim e Serra Talhada.

Pressões antrópicas: Exploração irracional da vegetação nativa.

Ação recomendada: Uso sustentável.

13 - RASO DA CATARINA

Localização: BA: Santa Brígida, Glória, Rodelas, Macururé, Jeremoabo, Canudos, Paulo Afonso.

Justificativa para inclusão: Esta área tem como características gerais uma baixa a média potencialidade do ponto de vista da agropecuária. A agricultura restringe-se praticamente a culturas para subsistência e o excedente para comercialização em feiras locais. A inclusão desta área depreende-se dela apresentar uma vegetação nativa de caatinga arbórea arbustiva, que serve de refúgio para a fauna silvestre e também como uma reserva de muitas espécies vegetais específicas destes tipos de ambientes.

Aspectos físicos/geográficos: Esta zona caracteriza-se por clima muito quente com chuvas de outono, com uma precipitação média de 600mm. Apresenta superfícies planas cortadas pelos entalhes profundos dos rios Macururé e Vaza Barris. Os solos predominantes são: areias, bruno não cálcicos, litólicos e solos aluviais.

Pressões antrópicas: Zona de ocupação muito fraca, aproximadamente um habitante por quilômetro quadrado e predominância de médias propriedades (100-200ha). Predomínio absoluto da pecuária extensiva de caprinos e ovinos em sistema de subsistência.

Ação recomendada: Proteção integral.

14 - NÚCLEO DE DESERTIFICAÇÃO

Localização: PE: Belém de São Francisco, Cabrobó, Orocó.

Justificativa para inclusão: Já são expressivas as áreas sujeitas a processos de desertificação no interior do semi-árido, quer a exploração de suas terras estejam sendo feitas em grande ou pequena escala. Em decorrência, resultam fragilidades econômicas e sociais consideráveis, potencializadas pela ocorrência dos repetidos eventos das secas, necessitando providências no campo da gestão econômica do meio ambiente.

Aspectos físicos/geográficos: Esta zona está caracterizada por superfícies aplainadas de relevo suave ondulado com elevações residuais. Apresenta um clima quente e semi-árido com estação chuvosa no outono. Está inserida no sertão do Moxotó, no estado de Pernambuco.

Pressões antrópicas: Zona com potencialidade baixa a média, com uma densidade demográfica em torno de 28 hab/km^2. A pecuária praticada é extensiva com atividades agrícolas limitadas. Aproximadamente 90% das propriedade tem menos de 50 hectares.

A vegetação nativa é alvo permanente de exploração, daí a expressiva degradação ambiental.

Ações recomendadas: Restauração; uso sustentável.

15 - POLO GESSEIRO

Localização: PE: Araripina, Ipubi, Trindade, Exu, Ouricuri, Bodocó; PI: Simões.

Justificativa para inclusão: As atividades de mineração constituem-se em atividades transformadoras do meio ambiente. O polo gesseiro do Araripe vem, ao longo dos anos, utilizando-se dos recursos vegetais da Caatinga como elemento principal na calcinação da gipsita, provocando uma total devastação da biota nativa e a sua consequente exaustão. A necessidade de um programa adequado de manejo e a restauração da vegetação são elementos fundamentais para a recuperação da área objeto de intervenção.

Aspectos físicos/geográficos: Esta zona está caracterizada por superfícies altas, pouco dissecadas, predominantemente planas no topo das chapadas, com vertentes íngremes nas bordas. Apresenta clima quente e semi-árido com estação chuvosa de verão, com precipitação média de 930mm. A zona em questão é conhecida como Chapada do Araripe.

Pressões antrópicas: Desmatamento intensivo com remoção quase que completa da vegetação nativa. Atividades industriais desordenadas e gestão inadequada dos recursos florestais. Apresenta uma densidade demográfica média em torno de 30 hab/km^2.

Ações recomendadas: Restauração; uso sustentável.

Parte II

Vegetação



Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga

Ana Maria Giulietti
Universidade Estadual de Feira de Santana

Ana Luiza du Bocage Neta
Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária

Antônio Alberto J. F. Castro
Universidade Federal do Piauí

Cíntia F. L. Gamarra-Rojas
Associação Plantas do Nordeste/
Centro Nordestino de Informações sobre Plantas

Everardo V. S. B. Sampaio
Universidade Federal de Pernambuco

Jair Fernandes Virgínio
Associação Plantas do Nordeste

Luciano Paganucci de Queiroz
Universidade Estadual de Feira de Santana

Maria Angélica Figueiredo
Universidade Federal do Ceará

Maria de Jesus Nogueira Rodal
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Maria Regina de Vasconcellos Barbosa
Universidade Federal da Paraíba

Raymond M. Harley
Universidade Estadual de Feira de Santana /
Royal Botanical Gardens, Kew


Adriano Gambarini

Gravatá

INTRODUÇÃO

Dentre os biomas brasileiros, a Caatinga é, provavelmente, o mais desvalorizado e mal conhecido botanicamente. Esta situação é decorrente de uma crença injustificada, e que não deve ser mais aceita, de que a Caatinga é o resultado da modificação de uma outra formação vegetal, estando associada a uma diversidade muito baixa de plantas, sem espécies endêmicas e altamente modificada pelas ações antrópicas. Apesar de estar, realmente, bastante alterada, especialmente nas terras mais baixas, a Caatinga contém uma grande variedade de tipos vegetacionais, com elevado número de espécies e também remanescentes de vegetação ainda bem preservada, que incluem um número expressivo de táxons raros e endêmicos.

Quem primeiro reconheceu esta situação foi Andrade-Lima (1981), que publicou uma primeira aproximação para a classificação dos diferentes tipos de caatingas, utilizando aspectos fisionômicos e dados florísticos para caracterizar os agrupamentos, destacando, também, a importância de fatores abióticos como clima, especialmente a precipitação, e solo. Para o *Workshop* de Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Caatinga, realizado em Petrolina, em 2000, Rodal & Sampaio (2002) propuseram mudanças no sistema de Andrade-Lima, analisando as unidades propostas e associando-as ao recente Zoneamento Agroecológico do Nordeste - ZANE (Silva *et al*. 1993). Porém, a diversidade de padrões de vegetação detectados, não permitiu, até o momento, a elaboração de um sistema de classificação ideal, persistindo inúmeras questões não respondidas e lacunas a serem preenchidas.

A falta de informação sobre locais que provavelmente têm grande importância científica mas que requerem mais pesquisa, foi um dos grandes problemas detectados. De particular interesse poderiam ser citados os enclaves de "caatinga" existentes fora do Nordeste e que são classificados em outros tipos de vegetação. Poderiam ser destacados: 1) áreas mais ao sul da região da Caatinga, especialmente em Minas Gerais; 2) possíveis enclaves de caatinga na Amazônia, onde ocorrem espécies típicas da caatinga nordestina, como *Schinopsis brasiliensis* (baraúna), recentemente referida para a região, provavelmente associada com áreas rochosas, onde o desenvolvimento de floresta é mais restrito; e 3) áreas dentro da zona de Mata Atlântica, como, por exemplo, Pedra Azul, em Minas Gerais, e Cabo Frio, no Rio de Janeiro.

A água, como um fator limitante na Caatinga, também destaca um ponto muito importante, que é a preservação dos rios permanentes. Esses rios têm um papel essencial, provendo água durante todo o ano, tanto para as espécies da fauna e flora, como para as populações que nela residem. A conservação de tais rios depende da proteção de suas cabeceiras, que geralmente estão localizadas fora da zona da Caatinga, por exemplo, nos brejos ou florestas montanas da Borborema, Chapada Diamantina, Serra do Araripe, dentre outros. Dessa forma, a conservação dessas florestas torna-se prioritária para a manutenção da principal fonte de água da região da Caatinga.

ESPÉCIES ENDÊMICAS DA CAATINGA

Nas últimas décadas, os biólogos têm voltado sua atenção para a Caatinga. Em vários dos seus trabalhos, Andrade-Lima (1981,1989) chamou a atenção para a riqueza da flora da Caatinga e destacou os exemplos fascinantes das adaptações das plantas aos hábitats semi-áridos. Dessa forma, a Caatinga, tem se destacado por conter uma grande diversidade de espécies vegetais, muitas das quais endêmicas ao bioma, e outras que podem exemplificar relações biogeográficas que ajudam a esclarecer a dinâmica histórica vegetacional da própria Caatinga e de todo o leste da América do Sul.

A lista mais ampla de espécies de angiospermas endêmicas da Caatinga havia sido elaborada por Prado (1991), que relacionou 12 gêneros e 183 espécies endêmicas, e demonstrou as fortes relações florísticas existentes entre esse bioma e outros tipos vegetacionais da América do Sul, especialmente os das áreas periféricas do Chaco, no Paraguai, Bolívia e noroeste da Argentina.

Harley (1996), analisando a flora herbácea das caatingas, mencionou sete gêneros endêmicos, parte deles ligados às áreas próximas a lagoas temporárias. Para o *Workshop* da Caatinga, Giulietti *et al*. (2002) listaram para o bioma, 18 gêneros e 318 espécies endêmicas, pertencentes a 42 famílias, incluindo tanto plantas de áreas arenosas como rochosas (Anexo 1). A família com maior número de espécies endêmicas (80) é a Leguminosae, que é também o grupo mais bem representado nas caatingas (Queiroz 2002). Outra família com grande número de espécies endêmicas (41) é a Cactaceae, que tem sido muito estudada por Taylor & Zappi (2002). Dessas, várias estão incluídas como vulneráveis ou em perigo de extinção.

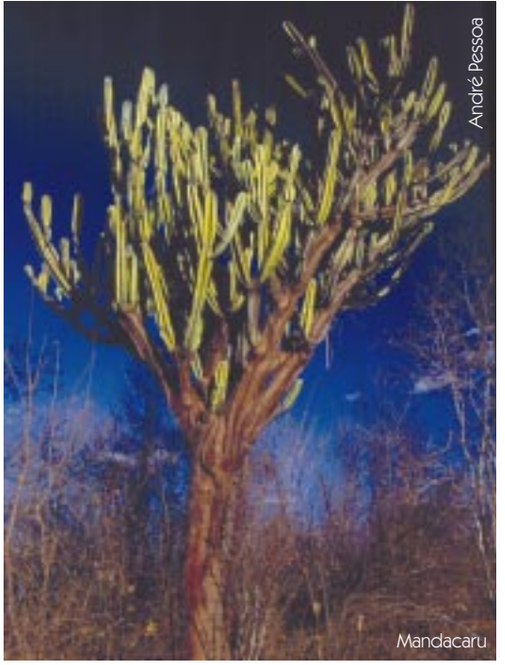
Outras famílias destacam-se pelo número de gêneros endêmicos: Scrophulariaceae (3); Malpighiaceae (2); Compositae (2). Dentre os gêneros da família Scrophulariaceae, *Anamaria* e *Dizygostemon*, são exclusivos das margens de lagoas temporárias do oeste de Pernambuco e limite com Piauí e Bahia, e *Ameroglossum* foi descrito em 2000, sendo restrito aos vãos dos blocos de granito da região de Bonito, PE, e também da Paraíba (Castro *et al*. 2002). A família Malpighiacae inclui os gêneros monotípicos *Barnebya* e *Macvaughia*, o primeiro ocorrendo principalmente no Raso da Catarina e o segundo recoletado pela equipe da Associação Plantas do Nordeste – APNE – no mesmo local do material-tipo (Filadélfia, BA), durante o trabalho de campo realizado por ocasião da preparação do material para o *Workshop* da Caatinga.

A realização de novas coletas na região Nordeste e o estudo e identificação dos espécimes já depositados nos herbários da região, levarão, com certeza, à detecção de novos táxons endêmicos. Deve-se, também, enfatizar a recoleta de táxons endêmicos restritos, como por exemplo, o gênero *Haptocarpum* (Capparaceae), só conhecido do material-tipo coletado nas redondezas de Maracás (BA).

A análise da flora da Caatinga mostra que a maior diversidade está associada às

maiores altitudes, principalmente em áreas rochosas. Tais condições permitiram, provavelmente, a formação de uma zona mais protegida durante as marcantes oscilações climáticas do Pleistoceno e Quaternário. Durante os períodos mais úmidos, é provável que grande parte do Nordeste do Brasil tenha sido coberto por diversos tipos de florestas, desde perenifólias até caducifólias. Tal situação isolava as espécies não arbóreas nas áreas mais altas e abertas, com solos rasos e sem condições de suportar uma cobertura arbórea. Porém, durante os períodos mais secos, as áreas altas com relevo mais acentuado e rochas expostas captavam maior umidade atmosférica, tanto sob a forma de neblina como de chuvas. Dessa maneira, as vertentes mais protegidas atuaram com refúgio para as espécies florestais, como pode ser visto hoje pela presença das florestas de brejo dentro da região de Caatinga. Certamente esses refúgios montanhosos guardam evidências florísticas das muitas mudanças climáticas que ocorreram no Nordeste do Brasil, e por extensão em toda a América do Sul.

As lagoas ou áreas úmidas temporárias, nas terras mais baixas, representam um conjunto de hábitats frágeis dentro da Caatinga, ricos em espécies, e até mesmo em gêneros, de plantas raras e endêmicas. Essas são áreas de refúgio para muitas espécies aquáticas, vegetais e animais, e desempenham um papel fundamental na sobrevivência de muitas espécies de peixes, aves e mamíferos, que completam seu ciclo de vida associados a esses ambientes. Entretanto, tais áreas são também utilizadas nas atividades da agropecuária local, constituindo-se em refúgios onde os animais de criação podem ser reunidos quando o período de seca se torna mais intenso. A presença do gado é um fator negativo para o ambiente natural, uma vez que os animais pisoteiam o solo úmido, destruindo sua estrutura e produzindo condições eutróficas, insatisfatórias para os organismos nativos. É, portanto, necessário desenvolver estratégias de conservação que conciliem a prática agropecuária com a proteção às áreas de maior biodiversidade.



FITOFISIONOMIAS DA CAATINGA

Tratar da classificação da vegetação do bioma Caatinga implica em reconhecê-lo como uma entidade identificável, composta por um conjunto de plantas que a distingue dos conjuntos que formam os outros biomas. Isto já implica em uma classificação prévia, a dos biomas, que foi utilizada pelo Ministério do Meio Ambiente para definir áreas prioritárias para conservação da biodiversidade brasileira e que corresponde à classificação regional utilizada, com alguma variação, na maioria das classificações prévias da vegetação brasileira.

Caatinga é o tipo de vegetação que cobre a maior parte da área com clima semiárido da região Nordeste do Brasil. Naturalmente, as plantas não têm características uniformes nesta vasta área, mas cada uma destas características, e as dos fatores ambientais que as afetam, são distribuídas de tal modo que suas áreas de ocorrência têm um grau de sobreposição razoável. Isto permite identificar áreas nucleares, onde um número maior das características consideradas básicas se sobrepõem, e áreas marginais, onde esse número vai diminuindo, até chegar-se aos limites com as áreas onde as características das plantas e do meio definem outro tipo de vegetação (bioma). Essa não é uma forma convencional de identificação de tipos de vegetação, mas é uma forma que tem ficado implícita em qualquer um dos sistemas de classificação que tenha tratado da Caatinga. Isso levanta dois problemas: a identificação das características básicas e a

seleção de um número mínimo daquelas consideradas essenciais para permitir o estabelecimento dos limites. Uma análise das classificações já feitas permite constatar a ausência de características bem definidas, o que tem resultado em conflitos de opinião e imprecisão de conceitos, áreas e limites.

A falta de informações sobre a flora, as características morfofuncionais das plantas que a compõem e os fatores ambientais que condicionam sua distribuição e abundância, tem sido substituída pelo conhecimento subjetivo de alguns poucos estudiosos, com experiência suficiente para definir conjuntos coerentes, mas imprecisamente caracterizados. Uma conseqüência disso é a dificuldade de transmissão de seus resultados, visto que as classificações resultantes são aceitas mais pela autoridade de quem as propõe do que pelos argumentos científicos que elas encerram. Ainda que não seja uma forma perfeita de ação, até o momento não é possível um trabalho isento desse conhecimento subjetivo. Apesar do avanço do conhecimento que se tem hoje, com mais dados sobre a flora e sua distribuição, esse ainda não é completo e não permite que se prescinda da experiência de campo, intraduzível em termos de determinação da composição florística e características das plantas e do meio.

Analisando as definições e delimitações já feitas sobre a Caatinga, é possível identificar as características comuns, que podem ser consideradas como um conjunto das características básicas da vegetação, a saber: 1) é a vegetação que cobre uma área mais ou menos contínua, submetida a um clima quente e semi-árido, bordeado por áreas de clima mais úmido. Esta área seca está, na sua maior parte, confinada à região politicamente definida como Nordeste, e uma pequena parte está no norte de Minas Gerais, dentro da área definida, politicamente, como polígono das secas; 2) possui espécies que apresentam adaptações à deficiência hídrica (caducifolia, herbáceas anuais, suculência, acúleos e espinhos, predominância de arbustos e árvores de pequeno porte, cobertura descontínua de copas); 3) a existência de espécies endêmicas a esta área semi-árida e outras espécies que ocorrem nessa área e em outras áreas secas, mais ou menos distantes, mas não ocorrem nas áreas mais úmidas que fazem limite com o semi-árido.

Colocadas as questões acima sobre a classificação da vegetação do bioma Caatinga, optou-se por utilizar a classificação proposta por Andrade-Lima (1981) para discutir os dados de florística, fisionomia e características do hábitat dessa heterogênea cobertura vegetal. Nesta discussão são tratados, principalmente, dados obtidos a partir dos anos 80, quando levantamentos sistemáticos passaram a ser realizados nos estados do Ceará, Paraíba e Pernambuco.

Andrade-Lima (1981) observou que, em termos da classificação da vegetação do domínio das Caatingas, duas questões são inegavelmente claras: 1) os diferentes tipos vegetacionais resultam da integração clima-solo e o número de combinações e, conseqüentemente, o número de comunidades vegetais é muito alto; 2) as informações sobre as relações entre vegetação e fatores físicos não são suficientemente conhecidas. Assim, o autor optou por definir grandes unidades com um ou mais tipos, embora reconheça a possível existência de um número maior de unidades e tipos. Essa posição reflete, de modo inequívoco, que sua proposta é a de uma classificação ecológica, onde a vegetação (flora e fisionomia) tem um papel importante, do que a de uma classificação de vegetação propriamente dita. Aparentemente, essa opção deveu-se à falta de maior conhecimento da vegetação, para assim poder classificá-la.

Como produto de sua classificação ecológica para o domínio da Caatinga, aquele autor reconheceu seis unidades, cada uma com um ou vários tipos, totalizando 12 tipos. As unidades e tipos não foram mapeados, em função de passarem de um para outro de modo gradual, apesar de muitos deles terem sua área de ocorrência descrita com maior ou menor precisão.

As unidades e tipos propostas por Andrade-Lima (1981) para o domínio da Caatinga são:

Unidade I

Tipo 1 – *Tabebuia-Aspidosperma-Astronium-Cavanillesia*

Unidade II

Tipo 2 – *Astronium-Schinopsis-Caesalpinia*

Tipo 3 – *Caesalpinia-Spondias-Bursera-Aspidosperma*

Tipo 4 – *Mimosa-Syagrus-Spondias-Cereus*

Tipo 6 – *Cnidosculus-Bursera-Caesalpinia*

Unidade III

Tipo 5 – *Pilosocereus-Poeppigia-Dalbergia-Piptadenia*

Unidade IV

Tipo 7 – *Caesalpinia-Aspidosperma-Jatropha*

Tipo 8 – *Caesalpinia-Aspidosperma*

Tipo 9 – *Mimosa-Caesalpinia-Aristida*

Tipo 10 – *Aspidosperma-Pilosocereus*

Unidade V

Tipo 11 – *Calliandra-Pilosocereus*

Unidade VI

Tipo 12 – *Copenicia-Geoffroea-Licania*

Com o objetivo de localizar, no espaço nordestino, as unidades e tipos da classificação de Andrade-Lima (1981), os mesmos foram comparados com as divisões do Zoneamento Agroecológico do Nordeste (Silva *et al*. 1994). Nessa última classificação, as unidades agroecológicas foram definidas com uma forte base geomorfológica, mas contendo também informações sobre a vegetação. A vegetação de caatinga foi dividida em hipoxerófila e hiperxerófila, havendo ainda anotações quanto ao tipo de vegetação denominado de grameal, vegetação com carnaúba e vegetação mista de caatinga, cerrado e/ou florestas. A subdivisão da vegetação de caatinga, em apenas duas classes, não permite um detalhamento maior dos possíveis tipos de caatinga.

Por outro lado, a classificação das 20 Grandes Unidades de Paisagem, subdivididas em 172 unidades geoambientais, permite o mapeamento do Nordeste em um número grande de ambientes com características semelhantes **(Tabela 1)**.

É possível traçar a equivalência ambiental de algumas unidades geoambientais com a divisão de tipos de caatinga feita por Andrade-Lima (1981). Com isto, pode-se quantificar as extensões desses tipos e, também, localizar nestas unidades geoambientais, as áreas protegidas existentes, e identificar a necessidade do estabelecimento de outras.

Deve-se ressaltar que as 172 unidades não têm, necessariamente, tipos distintos de vegetação, mas sabe-se que diferenças ambientais condicionam diferenças na composição florística e na densidade e porte das populações das espécies presentes. Por outro lado, algumas das unidades têm partes em estados distantes e é possível que tenham vegetação distinta. Convêm lembrar que a distinção de tipos vegetacionais não foi um critério usado na diferenciação das unidades geoambientais. Infelizmente, falta informação sobre a vegetação para um melhor embasamento das subdivisões.

Vegetação de caatinga estava presente em 17 das 20 Grandes Unidades de Paisagem e em 105 das 172 unidades geoambientais (Tabela 1), ocupando uma área de 935 mil km^2, sendo 297 mil km^2 com caatinga hiperxerófila, 247 mil km^2 com caatinga hipoxerófila, 169 mil km^2 de caatinga mesclada com florestas subperenifólias, subcaducifólias ou caducifólias, 110 mil km^2 de caatinga mesclada com cerrado, 101 mil km^2 com mistura de caatinga, floresta e cerrado e

Tabela 1 - Áreas das Grandes Unidades de Paisagem (10^3 km²) e número de Unidades Geoambientais que primitivamente incluíam vegetação de caatinga (adaptado de Silva *et al.* 1993).

Grande Unidade de Paisagem	Unidades Geoambientais	Estados										Total
		MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	MG	
Chapadas Altas (A)	5	-	3,7	10,7	1,0	0,1	3,3	-	-	-	8,8	27,5
Chapadas Intermediáriase Baixas (B)	7	-	96,5	2,2	-	-	-	-	-	1,3	-	100,0
Chapada Diamantina (C)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	-	59,0
Planalto da Borborema (D)	6	-	-	-	3,2	12,4	15,1	4,1	-	-	-	34,8
Superfícies Retrabalhadas (E)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	33,7	5,6	39,3
Depressão Sertaneja (F)	34	-	17,5	77,8	24,5	23,5	54,7	5,0	5,2	137,9	12,6	358,5
Superfícies Dissecadas no PI e MA (G)	5	3,2	16,3	-	-	-	-	-	-	-	-	19,5
Superfícies Dissecadas Diversas (H)	3	9,2	24,0	7,3	-	4,7	0,2	2,0	4,1	6,4	-	58,0
Bacias Sedimentares (I)	8	-	-	0,7	-	-	6,2	-	0,1	24,7	-	31,7
Superfícies Cársticas (J)	11	-	-	3,5	11,5	-	-	-	0,3	37,4	22,4	75,2
Tabuleiros Costeiros (L)	5	-	1,9	16,2	4,4	-	-	-	-	-	-	22,4
Grandes Áreas Aluviais (N)	3	1,8	0,6	1,9	-	-	-	-	-	6,2	6,4	16,8
Dunas Continentais (Q)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	9,8	-	9,8
Complexo de Campo Maior (R)	1	-	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4
Maciços e Serras Altas (S)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	36,1	1,6	37,7
Maciços e Serras Baixas (T)	3	-	-	12,3	1,4	6,9	8,0	-	-	6,8	-	35,4
Serrotes, Inselbergues e Maciços Residuais (U)	2	-	0,5	1,0	0,4	1,4	0,1	0,2	-	-	-	3,6
Total	105	14,2	166,4	132,5	46,4	49,0	86,6	11,2	9,7	359,4	57,3	934,8

22 mil km² com caatinga e campos de altitude. Obviamente, essas são áreas de ocupação potencial, sendo grande parte delas já desmatadas ou muito antropizadas. Infelizmente, não se dispõe da quantificação da cobertura vegetal atual nas unidades geoambientais.

Segundo Andrade-Lima (1981), a **Unidade I** representa uma floresta alta de caatinga, que tem como maior área de distribuição o norte de Minas Gerais e centro-sul da Bahia, geralmente em rochas calcárias ou cristalinas do pré-cambriano. São as áreas com maior disponibilidade hídrica no conjunto do domínio (índice xerotérmico entre 100 e 150). O autor considerou que, embora a fisionomia florestal alta dessa unidade seja distinta da dos demais tipos fisionômicos das outras unidades de caatinga, as espécies dominantes não são muito diferentes. Corresponde às caatingas das superfícies cársticas, no sul da Bahia (J2, 5.682km²) e norte de Minas Gerais (J1, J2 e J3, 9.130, 3.325 e 9.991km²). Nelas, foram feitos os levantamentos florísticos e fitossociológicos de Jaíba e Januária (Vale 1991, Ratter *et al*. 1978). A primeira área teria os locais reservados para conservação no projeto de irrigação mas, fora esses, não conta com outras áreas protegidas. Andrade-Lima (1981) observa que *Cavanillesia arborea* (Willdenow) K. Schum. (Bombacaceae) é característica dessa unidade, embora ocorra em outros tipos de caatinga.

Andrade-Lima (1981) sugeriu, sem uma definição mais clara, que poderia haver um subtipo dessas caatingas altas sobre solos do cristalino, na parte leste da área das caatingas. É possível que correspondam à transição com as matas secas (florestas caducifólias a subcaducifólias), nas áreas denominadas de agrestes, em parte do Planalto da Borborema (Grande Unidade de Paisagem D) e das Superfícies Dissecadas Diversas

(Grande Unidade de Paisagem H). A Borborema tem uma diversidade vegetacional grande, incluindo desde as caatingas baixas dos Cariris Velhos e Curimataú, na Paraíba (unidades geoambientais D5 e D7), até matas muito semelhantes às costeiras (definidas como Mata Atlântica), e as matas serranas dos brejos de altitude. As caatingas dos Cariris Velhos foram incluídas por Andrade-Lima na Unidade IV. As unidades geoambientais com caatingas altas, no Planalto da Borborema, são D1 (Alagoas, Pernambuco e Paraíba, 4.067, 13.173 e 2.119km^2), D3 (Alagoas, Pernambuco e Paraíba, 1.444, 5.694 e 1.595km^2) e D4 (Pernambuco, 1.962km^2). Nas Superfícies Dissecadas Diversas, elas são H1 (Paraíba, 559km^2) e H3 (Bahia a Paraíba, 2.635, 4.147, 2.034, 88 e 1.776km^2). Deve-se ressaltar que caatingas altas podem ocorrer em várias outras unidades, em locais dispersos, desde que as condições hídricas sejam um pouco mais favoráveis, pela precipitação (maior altitude) ou acumulação de água (baixios e beiras de rio). Nas Superfícies Dissecadas Diversas, em Sergipe (H3), foram feitos levantamentos fitossociológicos em Nossa Senhora da Glória e em Frei Paulo (Souza 1983) e no Planalto da Borborema, em Pernambuco (D1), foi feito levantamento em Caruaru (Alcoforado-Filho *et al*., dados não publicados). As matas serranas, em Pernambuco, foram mais intensamente estudadas quanto à localização e conservação de remanescentes (Rodal *et al*. 1998) e quanto à florística (Sales *et al*. 1998). Nessas áreas de agreste, não há unidades de conservação com vegetação típica de caatinga, estando as existentes cobertas com matas (Pedra Talhada, em Alagoas e Pernambuco; Brejo dos Cavalos, em Pernambuco; e Mata do Pau Ferro, na Paraíba).

A **Unidade III** apresenta índice xerotérmico variando entre 150 e 200 e se constitui de uma floresta baixa de caatinga que ocorre em solos arenosos e profundos da série Cipó e outras geologias relacionadas. Do ponto de vista geológico-estrutural, apesar do semi-árido apresentar significativa parcela de terrenos na depressão sertaneja, os planaltos sedimentares paleozóicos ou mesozóicos também se destacam por sua extensão (Andrade 1977, Moreira 1977). Sua maior área de ocorrência está na bacia sedimentar do meio norte, na bacia Tucano-Jatobá (Bahia/Pernambuco) e em outras áreas com pequenas dimensões no Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba (Souza *et al*. 1994). Os índices pluviométricos são mais elevados no planalto do Piauí (600 a 900mm) e decrescem abaixo de 600mm na direção sudoeste até a bacia do Jatobá (Souza *et al*. 1994).

A classificação da vegetação arbustiva caducifólia das chapadas sedimentares, especialmente no Piauí, Ceará, Pernambuco e Bahia, tem gerado controvérsias. No caso da vegetação arbustiva caducifólia que recobre o topo do planalto do Ibiapaba, no estado do Ceará, Araújo *et al*. (1998a, 1998b) observaram que a vegetação de carrasco que ali ocorre é distinta, do ponto de vista florístico e fisionômico, da caatinga. No caso do Piauí e Pernambuco, autores como Vasconcelos-Sobrinho (1941), Egler (1951), Andrade-Lima (1957, 1978) e Emperaire (1985) consideraram que a vegetação caducifólia que recobre as chapadas é um tipo de caatinga, apesar da flora particular, ligada a solos de origem sedimentar e altamente arenosos. Para esses autores, a identidade com a caatinga seria confirmada pela presença de comunidades vegetais comandadas por um ambiente climático geral da região semi-árida, isto é, plantas caducifólias e espinhosas.

Com relação a essas questões, Rodal *et al*. (1999) consideraram que a flora das chapadas sedimentares de Pernambuco representa um conjunto florístico mais especializado a ambientes com solos arenosos e profundos, embora essas espécies também ocorram, com menor freqüência, em áreas de caatinga instaladas sobre o cristalino. Lemos (1999), estudando uma área com vegetação caducifólia espinhosa no sudoeste do Piauí, citou como famílias mais importantes, em número de espécies, Mimosaceae,

Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae, táxons comuns em áreas de caatinga instaladas sobre o cristalino, embora com espécies distintas. Todavia, assinalou que a riqueza de Bignoniaceae e Myrtaceae da área é incomum para áreas do cristalino.

Das unidades de Andrade-Lima (1981), a III corresponde razoavelmente bem às Bacias Sedimentares (Grande Unidade de Paisagem I), podendo incluir também as Dunas Continentais (Grande Unidade de Paisagem Q), e parte das Chapadas Altas (Grande Unidade de Paisagem A) e Chapadas Intermediárias (Grande Unidade de Paisagem B). As Bacias Sedimentares com caatinga (I5 a I12) ocupam 31,7 mil km^2, sendo a maior parte na Bahia. Elas incluem o Raso da Catarina, onde há uma Estação Ecológica, com cerca de um mil quilômetros quadrados (99.772ha) e onde foi feito um levantamento florístico preliminar (Guedes 1985). As Dunas Continentais (Q1 e Q2), todas pertencentes à Bahia, têm uma flora com algumas espécies características (Queiroz, informação pessoal) e, apesar da área ocupada não ser grande (9,8 mil km^2), mereceriam uma área protegida. Nelas, a ocupação humana é muito baixa, o que facilitaria a desapropriação da unidade de conservação e o controle da antropização.

As Chapadas Altas ocorrem no Araripe (A4 e A5; no Ceará, 5.955km^2, Pernambuco, 3.269km^2, e Piauí, 630km^2) e na Ibiapaba (A8; Ceará, 3.309km^2, Piauí, 3.084km^2, e zona CE/PI, 1.391km^2). São áreas onde misturam-se caatinga e cerrado e onde aparece o carrasco, como uma unidade de vegetação distinta, com levantamentos feitos por Araújo *et al*. (1998a, 1998b). Também aparece caatinga nas serras de Santana, Portalegre, Martins e Cuité (A6), no Rio Grande do Norte (988km^2) e na Paraíba (145km^2), associada à florestas subperenifólias. A área do Araripe conta com a Floresta Nacional, uma extensão protegida razoável para os padrões do Nordeste (38.626 hectares) e uma Área de Proteção Ambiental, que teria mais de um milhão de hectares. Na Ibiapaba, embora localizada numa área com cobertura mais florestal, há o pequeno Parque Nacional de Ubajara (563 hectares).

As Chapadas Intermediárias (B) ocupam uma grande área do Piauí (B2, B4, B5, B6, B8 e B9, 96.476km^2) e extravazam para o Ceará (B4, 2.224km^2) e para a Bahia (B1 e B2, 1.303km^2). Possuem caatingas hipoxerófilas, por vezes mescladas a cerrado, sobre solos, em geral profundos e bem drenados. Há alguns levantamentos na área (Emperaire 1985), que conta com o Parque Nacional da Serra da Capivara, uma das maiores unidades de conservação (100.000 hectares) com caatinga.

As **Unidades II e IV**, com suas oito subdivisões (Andrade-Lima 1981), correspondem à vasta área incluída nas Grandes Unidades de Paisagem da Depressão Sertaneja (F, 358.537km^2), que foi dividida em 34 unidades geoambientais, e a partes das Superfícies Retrabalhadas (E), do Planalto da Borborema (D), das Superfícies Dissecadas Diversas (H), das Superfícies Cársticas (J), dos Maciços e Serras Baixas (T) e dos Serrotes, Inselbergues e Maciços Residuais (U). Chama a atenção a ausência quase total de áreas protegidas oficiais neste espaço tão grande e tão típico das caatingas.

Segundo Andrade-Lima (1981), a **Unidade II** apresenta quatro tipos, variando de floresta média a baixa de caatinga e uma caatinga arbórea aberta, todos em áreas com índice xerotérmico entre 150 e 200, e instalados principalmente em rochas cristalinas do pré-cambriano. Segundo o autor, essa unidade representa a típica caatinga florestal com um estrato arbóreo não muito denso, com altura entre 7 e 15m, e presença de estrato herbáceo aberto com bromeliáceas e espécies espinhosas. Observa ainda, que a vegetação dessa unidade tem sido bastante utilizada, especialmente para agricultura, extração de madeira e produção de lenha.

A maioria dos levantamentos já realizados na caatinga de Pernambuco, o foram nessa unidade (Drummond *et al*. 1982, Tavares *et al*. 1970, Rodal 1992, Araújo *et al*. 1995), especialmente na floresta média de caatinga e na caatinga

arbórea aberta, tipos de difícil separação segundo Rodal (1992).

Santos *et al*. (1992) encontraram uma boa relação entre vegetação (fisionomia-flora) e tipos de solos, confirmando as observações de Andrade-Lima (1981) sobre a estreita relação entre vegetação e solo no semi-árido. Rodal (1992) observou que a proximidade geográfica e a geomorfologia são aspectos importantes para compreender as semelhanças florísticas das caatingas, especialmente nessa unidade. O autor indicou que áreas próximas, mas com aspectos morfopedológicos distintos, mostraram maior semelhança entre si do que com outras áreas, e que a flora das áreas da depressão sertaneja (cristalino) é distinta daquela das chapadas sedimentares. Com relação às áreas da depressão sertaneja, o oeste de Pernambuco apresenta uma flora de caatinga particular, possivelmente relacionada com a grande mancha de latossolo vermelho-amarelo que ali ocorre. A estreita relação entre a vegetação de caatinga e as superfícies interplanálticas da região semi-árida, apontada por diferentes autores (Rizzini 1979, Fernandes 1996), deve ser observada com cautela, uma vez que Andrade-Lima (1964, 1981) registrou a presença de caatinga na chapada do Apodi e no planalto da Borborema, o qual representa a superfície exposta do escudo cristalino. Sem dúvida, a maior parte da vegetação do planalto da Borborema, localizado no semi-árido de Pernambuco, é constituída por uma caatinga com porte elevado e uma acentuada riqueza florística, o que possivelmente pode ser explicado pelas menores temperaturas, especialmente noturnas (Jacomine *et al*. 1973).

A localização de dois dos quatro tipos de caatinga da Unidade II não foi definida (tipos 2 e 3), exceto por constituírem o núcleo central do domínio (Andrade-Lima 1981). O tipo 4 cobriria parte do centro-norte da Bahia, região caracterizada pela presença do licuri (*Syagrus),* planta da qual se explora o óleo dos frutos. O tipo 6 estaria mais associado ao sudoeste do Ceará, embora também ocorra em outros locais. São caatingas com plantas arbóreas, em geral de porte maior que as da Unidade IV, embora o autor reconheça que, dada sua extensão, têm variações de altura, densidade e composição. Elas correspondem à maior parte das Grandes Unidades de Paisagem listadas acima, quando começou a tratar-se das Unidades II e IV (Depressão Sertaneja, Superfícies Retrabalhadas, Planalto da Borborema, Superfícies Dissecadas Diversas, Superfícies Cársticas, Maciços e Serras Baixas e Serrotes, Inselbergues e Maciços Residuais). Nesta vasta área, praticamente inexistem áreas protegidas oficiais. Apenas no sudoeste do Ceará há a pequena Estação Ecológica de Aiuaba (5.000 ou 12.000ha, mas sem diploma legal até 1998), no limite com uma extensão da Chapada do Araripe (A4) e com serras mais baixas (T3), para a qual existe registro de um levantamento (Oliveira *et al*. 1988). Os levantamentos florísticos e fitossociológicos na grande área da Unidade II, por estarem concentrados em Pernambuco, não permitem que se indiquem áreas preferenciais para unidades de conservação, com base nos dados das plantas. Na ausência desses dados, a recomendação possível é que sejam representadas, no mínimo, as grandes unidades cobertas por essa vegetação. É possível que exista muita diferença na vegetação dentro de uma grande unidade, e há fortes evidências, nos estudos florísticos, da presença de algumas espécies em apenas um ou poucos pontos de uma mesma unidade de paisagem. O exemplo mais característico é a distribuição, de algumas espécies da família Cactaceae, em locais restritos das unidades dos Serrotes, Inselbergues e Maciços Residuais (U) e Maciços e Serras Baixas (T) (Taylor & Zappi 2002).

Assim, recomenda-se o estabelecimento de unidades de conservação ou medidas de incentivo à proteção em: 1) Planalto da Borborema (D), em Pernambuco ou na Paraíba. Como toda a área tem sido intensamente antropizada, a localização depende da existência de vegetação preservada; 2) Superfícies Retrabalhadas, na Bahia; 3) Depressão Sertaneja, na parte

central do Ceará (F21) e no oeste de Pernambuco (F22); 4) Superfícies Dissecadas no vale do Gurguéia (G17) ou do Parnaíba (G18). Essas são áreas com vegetação de caatinga mesclada com cerrado e a primeira inclui um dos núcleos de desertificação (Gilbués); 5) Superfícies Dissecadas Diversas, na Paraíba (H4), no sertão do Piancó; 6) Superfícies Cársticas, na Bahia, na região de Irecê (J5), e no Rio Grande do Norte, na Chapada do Apodi (J12). São áreas de solos calcários, distintos da maioria dos demais da Caatinga; 7) Tabuleiros Costeiros, no Ceará (L14, L15 ou L17). Essa área poderia ser contígua à de conservação da caatinga com carnaubais, da Unidade VI; e 8) Maciços e Serras Altas (S3), na Bahia, na região de Sento Sé a Sobradinho.

A **Unidade IV** ocupa áreas com índice xerotérmico variando entre 150 e 300 e apresenta quatro tipos ou associações (7 a 10), predominantemente, de porte baixo, muitas vezes de baixa densidade e pobres em espécies arbustivo-arbóreas. Esses tipos têm uma equivalência razoavelmente clara com algumas das subdivisões da classificação da EMBRAPA (Silva *et al*. 1993) e dois deles – Cariris Velhos e Seridó – têm sido identificados como grupos distintos de vegetação por vários autores regionais (Duque 1980).

Andrade-Lima (1981) separou, na Unidade IV, os tipos de vegetação 8 e 10 que ocorrem nos Cariris Velhos, Paraíba. É uma área onde a precipitação decresce dos altos da Borborema, limite com Pernambuco, até os valores mais baixos no Nordeste, em Cabaceiras, e volta a subir em direção ao Brejo Paraibano (H1). A vegetação é baixa e pobre em espécies (Gomes 1979) mas segue o gradiente de precipitação e profundidade do solo (Sampaio *et al*. 1981). Nessa área, foram feitos levantamentos fitossociológicos por Gomes (1979) e Lira (1979). Estes tipos correspondem a parte do Planalto da Borborema (D7, 5987km^2) que inclui também o Curimataú, às vezes colocado como uma área com vegetação especial (Duque 1980). A ocupação agrícola é baixa, pela falta de água, predominando a pecuária e a extração de lenha. Sugere-se a criação de uma unidade de conservação nessa área.

O tipo de vegetação 9 ocorre no Seridó, parte na Paraíba e parte no Rio Grande do Norte, no Planalto da Borborema (D2, Rio Grande do Norte, 1.730km^2 e Paraíba, 1.221km^2), na Depressão Sertaneja (F30, Rio Grande do Norte, 7.530km^2) e em partes dos Maciços e Serras Baixas (T3, totais no Rio Grande do Norte de 1.411km^2 e na Paraíba de 6.925km^2). É uma área de solos rasos e pedregosos, vegetação esparsa e baixa, com graves riscos de erosão e sinais de desertificação, reforçados pela retirada intensa de lenha. Em Serra Negra (RN) há uma pequena Reserva Biológica (1.100 hectares).

O tipo 7, dessas caatingas baixas da Unidade IV, ocorre nas áreas mais secas do médio São Francisco, sendo típica a do entorno de Petrolina. Ela corresponde às unidades geoambientais F22 (17.914km^2 em Pernambuco e 3.548km^2 na Bahia), F29 (13.412 km^2 na Bahia) e F30 (16.204 km^2 em Pernambuco) da Depressão Sertaneja, e parte da J7 (5.279km^2) das Superfícies Cársticas. Não há unidades de conservação oficiais nesta área, mas a Embrapa Semi-Árido – CPATSA, dentro de sua estação, possui área preservada e a CHESF pretendia estabelecer uma área protegida nos terrenos desapropriados para a construção da UHE - Xingó.

A **Unidade V,** caracterizada pela associação *Calliandra-Pilosocereus* representa um tipo de caatinga arbustiva espalhada em pequenas manchas em todo semi-árido, especialmente sobre rochas metamórficas do pré-cambriano (Andrade-Lima 1981). Sua presença requer uma combinação de baixa precipitação (350-400mm), longo período de seca (8 a 9 meses), e solos pedregosos ou rasos e arenosos, em superfície levemente ondulada. *Calliandra depauperata* Benth. é abundante nas áreas de solo bruno não cálcico litólico do oeste de Pernambuco (Santos *et al*. 1992). As poucas

informações apresentadas sobre essa unidade não permitem maiores considerações. Não é possível identificá-la com nenhuma unidade geoambiental específica, mas ela ocorre dispersa em locais da Depressão Sertaneja. Para sua preservação, pode-se procurar certificar que a associação de plantas que a caracteriza esteja incluída em áreas indicadas para conservação na Depressão Sertaneja.

A **Unidade VI,** definida pela associação *Copenicia-Geoffroea-Licania*, representa uma floresta ciliar de caatinga que ocorre nos principais rios do semi-árido do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, em áreas com solos aluviais e com índices xerotérmicos variando entre 150 e 200. Sampaio *et al*. (1987) observaram que tais áreas praticamente não apresentam mais vegetação nativa por tratarem-se de local preferencial para atividades agrícolas no semi-árido. Não existe levantamento florístico ou fitossociológico nessas áreas, e o único levantamento quantitativo disponível da floresta ciliar de caatinga foi feito às margens do rio São Francisco (Nascimento 1999). É possível que Andrade-Lima não tenha incluído as florestas ciliares daquele rio em função de suas distintas características florísticas, justificadas pelas diferenças do hábitat, uma vez que as áreas da Unidade VI apresentam vales inundados na época chuvosa, ao contrário das do rio São Francisco. Embora Andrade-Lima (1981) não apresente uma lista florística para essa associação, além dos três gêneros mencionados, algumas espécies devem ser as mesmas que também estão presentes nas florestas ciliares do rio São Francisco, como *Copernia prunifera* (Miller.) H.E. More (Arecaceae) e *Geoffroea spinosa* Jacq. (Fabaceae).

A Unidade VI (Andrade-Lima 1981) não corresponde a uma Grande Unidade de Paisagem única mas a partes das Grandes Áreas Aluviais (N2, no Ceará, 1.865km^2) e aos vales dos Tabuleiros Costeiros (L13 a L17; áreas totais no Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte de 16.153, 1.872 e 4.362km^2) e de pequena parte da Depressão Sertaneja, no Piauí (F34, 611km^2). Carnaubais também são encontrados em Áreas Aluviais do Piauí e Maranhão (N3), porém mais mesclados a matas que a caatingas, e na Bahia (F10, 21.670km^2), na área dominada pelo grameal, que não foi incluída na Unidade VI. Os Aluviões do Baixo Jaguaribe (N2) constituem a área mais típica desta Unidade VI e, portanto, seria importante a criação de uma área protegida oficial no local, já que não há nenhuma em toda a unidade. As carnaúbas são exploradas para extração de cera e a oiticica para extração de óleo, e esse uso não predatório poderia ser mantido na área protegida, talvez com a criação de uma unidade de uso sustentável. Não existem levantamentos florísticos e fitossociológicos nessa área, e não se conhece o estado de conservação da vegetação associada aos carnaubais.

O Zoneamento Agroecológico do Nordeste (Silva *et al*. 1994) registra a presença de caatinga em outras grandes unidades que não se enquadram nas unidades descritas por Andrade-Lima (1981). Em geral, são caatingas mescladas com outros tipos de vegetação.

O Complexo de Campo Maior (R), no Piauí, é uma área onde predomina o cerrado mas onde ocorrem espécies de caatinga (R1, 5.435km^2), em maior ou menor concentração. Essa área inclui o Parque Nacional de Sete Cidades (7.700 hectares) e foi enquadrada no bioma Cerrado quando da realização do exercício de identificação de áreas para conservação deste bioma (*Workshop* do Cerrado), não sendo considerada aqui.

A área da Chapada Diamantina (C), na Bahia e em Minas Gerais também foi incluída no *Workshop* do Cerrado. Nas suas encostas pode ocorrer vegetação de caatinga hipoxerófila (Bahia, C7 e C8, 21.715 e 5.872km^2) ou suas associações com cerrado (Minas Gerais, C2, 20.524km^2) e com campos de altitude (Bahia, 10.902km^2). A área nuclear da Chapada Diamantina conta com um Parque Nacional, de grande dimensão para os padrões do Nordeste (152.000 hectares), mas que praticamente não inclui áreas de caatinga.

Uma parte do nordeste do Maranhão foi incluída na área tratada no *Workshop* da Caatinga. Corresponde aos tabuleiros costeiros da unidade geoambiental L12 (9.395km^2), onde predominam os cerrados, mesclados a florestas subcaducifólias, com presença de babaçuais nos vales. Nessa área, aparecem algumas espécies que também ocorrem na caatinga, mas elas não formam conjuntos que possam ser enquadrados como vegetação de caatinga.



Cabeça-de-frade

USO DAS PLANTAS DA CAATINGA

Os seres humanos têm sempre utilizado espécies vegetais na sua alimentação. A esse uso mais primordial têm sido acrescidos usos cada vez mais sofisticados à medida em que o conhecimento sobre o manejo do ambiente foi sendo acumulado. Do uso da madeira para fogo e construção de abrigos, passou-se à seleção de plantas e à agricultura, até a produção de cultivares transgênicos. Todo esse incremento no manuseio do meio ambiente foi considerado, entusiasticamente, como sendo o avanço da civilização, tendo proporcionado marcante crescimento da população humana, da expectativa de vida e do conforto da existência.

No século XIX, atingiu-se uma fase na qual a interferência humana se fazia presente em todo o mundo, e os países industrializados já haviam alterado quase toda sua extensão territorial, além de terem afetado significativamente suas colônias e outros países mais pobres. Surgiu, então, nos países industrializados, o desejo e a necessidade de preservação das áreas naturais mais significativas.

Mais de um século depois, luta-se pela expansão das áreas protegidas visando a conservação dos recursos naturais, em uma queda de braço permanente com a necessidade de aumento das áreas produtivas para garantir o crescimento econômico das populações. Esse conflito ganhou novos contornos com os movimentos ecológicos das últimas décadas que se espalharam por todo o mundo, e com a preocupação crescente com a conservação da biodiversidade.

A necessidade de conservação da biodiversidade tem conseguido ampla aceitação, em grande parte, devido à superação do conflito entre preservação e uso da natureza, que advoga a importância da proteção atual em nome do benefício potencial. Essa aceitação ganha mais força à medida em que a ciência descobre novos usos para plantas e animais até então sem interesse, e à medida em que as áreas onde essas espécies ocorrem vêm sendo alteradas.

O objetivo desta seção é analisar o uso da vegetação nativa na ampla área que corresponde à Caatinga. No presente trabalho, considera-se que esse bioma ocupa o semi-árido nordestino e parte do norte de Minas Gerais, além de formações associadas ou mesclas de caatinga com vegetação de outros biomas, em área que inclui o nordeste do Maranhão, cobrindo

um total de 1.116 municípios, distribuídos em dez estados.

Esta seção está organizada em quatro partes. Na primeira e segunda, é analisada a ocupação do espaço com agricultura e com pastagens. A terceira trata da utilização da vegetação nativa para produção de lenha e carvão, e a quarta dos usos das plantas que requerem seleção e coleta na vegetação nativa.

Agricultura

Quando as comunidades aprenderam a propagar algumas das plantas que lhes eram mais úteis e a eliminar as que não lhe interessavam, começaram a ser formados campos de vegetação antrópica. O processo de seleção continua e novas plantas estão sendo incorporadas ao sistema agrícola. No entanto, apesar da antigüidade desse processo, as plantas usadas na agricultura constituem uma fração pequena do total de espécies existentes, e algumas poucas espécies respondem pela maior parte das áreas cultivadas no mundo. Nas áreas da Caatinga, predominam os cultivos de milho, feijão e algodão, além de outras poucas espécies que possuem uma certa importância econômica, como a mandioca, mamona e agave. Existe, ainda, uma multiplicidade de espécies cultivadas em pequena escala, freqüentemente em quintais ou consorciadas aos roçados, cuja produção nem sempre é comercializada, e que muitas vezes sequer é citada nos censos e anuários estatísticos.

As áreas cultivadas reduzem as populações das espécies nativas e, tanto podem ter apenas um pequeno impacto negativo na diversidade, como também significar a eliminação de muitas espécies. Isso depende da área cuja diversidade está sendo considerada, da proporção das áreas cultivadas e do tamanho e distribuição das populações das espécies nativas que estão na área total. As áreas individuais cultivadas ou campos agrícolas (quase sempre menores que 10km^2) formam um agregado grande e distribuído irregularmente pela região. Informações sobre áreas cultivadas estão disponíveis por unidade política, de município a estado, passando por micro e mesorregião. A distribuição original e atual de cada uma das milhares de espécies nativas é quase totalmente desconhecida e raramente está ligada às unidades políticas. Assim, a análise do impacto da agricultura tem de se ater à vegetação nativa como um todo, sem separação por espécies. A avaliação da área cultivada, por unidade política, dá uma idéia do que resta da cobertura vegetal nativa.

Para avaliar o uso do solo com agricultura, foram utilizados os dados do censo do IBGE de 1995/1996. Tomaram-se as variáveis: 1) soma das áreas plantadas com lavouras temporárias, permanentes e temporárias em descanso, e das áreas plantadas com pasto; 2) áreas com pasto nativo; 3) áreas com mata nativa; e 4) áreas totais das propriedades. Além disso, foi obtida, também do IBGE, a área total dos municípios. Foram calculadas as proporções das áreas plantadas e nativas em relação às áreas das propriedades e dos municípios **(Tabela 2)**.

O valor calculado para as áreas cultivadas em relação às áreas dos municípios deve ser menor do que em relação às áreas das propriedades, pois as propriedades não cobrem todo o município. O fato de haver municípios em que a área das propriedades é maior que a área do município (às vezes até o dobro), revela que a base de dados do IBGE possui falhas. A despeito disso, e sendo essa a única base de dados disponível, a mesma foi utilizada para a avaliação.

Na grande maioria dos casos, as áreas cultivadas em relação às áreas dos municípios foram menores que as áreas cultivadas em relação às áreas das propriedades. Em alguns casos, elas são muito menores. Isso pode resultar de um levantamento incompleto das propriedades, bem como da presença de grandes áreas no município que não pertencem a propriedades agrícolas. Esse é o caso das capitais incluídas na área da Caatinga (Fortaleza, Teresina e Natal) e pode ocorrer com outras cidades com área urbana

grande. Poderia também ser o caso de municípios com áreas pouco ocupadas ou com unidades de conservação. O cruzamento dos dados com áreas de mata e pastos nativos auxilia a esclarecer o padrão de uso do solo.

Mais da metade dos municípios dos estados do Piauí e Maranhão possuem menos de 30% de área plantada em relação à área das propriedades. Já em relação a área dos municípios, mais de 2/3 deles apresentam menos de 10% de área plantada, e a quase totalidade deles, menos de 30% (Tabela 2). Isso indica a baixa proporção das áreas das propriedades em relação às áreas totais municipais, possivelmente pelo vazio populacional da maior parte dos municípios. Como os dois estados também apresentaram a maior parte dos municípios com mais de 20% de cobertura de mata nativa, sendo mais de 1/5 dos municípios com mais de 40% de

Tabela 2 - Número e proporção dos municípios da Caatinga, dos diferentes estados, que têm distintas porções de áreas plantadas, cobertas com matas nativas, pastos nativos ou pastos plantados em relação às áreas das propriedades ou dos municípios, e também carga animal, produção de carvão e lenha por área de mata e pasto nativos.

Variável	AL	BA	CE	MA	MG	PB	PE	PI	RN	SE	Total
						Número de municípios					
Plantada / propriedades ≤ 10%	0	6	8	2	1	12	1	15	18	0	63
Plantada / propriedades ≤ 30%	4	56	97	10	5	84	34	86	92	5	473
Plantada / propriedades ≥ 60%	18	34	4	1	2	9	18	1	9	13	109
Plantada / município ≤ 10%	0	41	35	15	2	23	16	78	35	0	245
Plantada / município ≤ 30%	13	156	157	20	20	115	72	116	121	7	797
Mata / propriedades ≥ 20%	2	121	143	10	20	39	42	91	96	2	566
Mata / propriedades ≥ 40%	0	14	24	5	0	3	20	38	27	0	131
Pasto nativo / propriedades ≥ 40%	17	38	15	1	1	75	29	11	33	17	237
Pasto plantado > pasto nativo	13	102	1	2	20	5	18	9	2	16	188
Pasto plantado / propriedades ≥ 30%	10	72	0	0	15	4	12	0	0	24	137
Pasto plantado / propriedades ≥ 10%	23	198	12	2	24	41	55	13	17	38	423
Animais /pasto nativo e plantado < 1	7	163	35	5	25	79	26	34	59	27	460
Carvão + lenha /mata > 1	20	117	127	14	20	104	73	52	51	26	604
Carvão+lenha/mata+pasto nativo >1	3	67	83	10	19	31	29	25	18	8	293
Total	50	261	184	20	29	154	114	118	144	42	1116
						Proporção dos municípios (%)					
Plantada / propriedades ≤ 10%	0	2	4	10	3	8	1	13	13	0	6
Plantada / propriedades ≤ 30%	8	21	53	50	17	55	30	73	64	12	42
Plantada / propriedades ≥ 60%	36	13	2	5	7	6	16	1	6	31	10
Plantada / município ≤ 10%	0	16	19	75	7	15	14	66	24	0	22
Plantada / município ≤ 30%	26	60	85	100	69	75	63	98	84	17	71
Mata / propriedades ≥ 20%	4	46	78	50	69	25	37	77	67	5	51
Mata / propriedades ≥ 40%	0	5	13	25	0	2	18	32	19	0	12
Pasto nativo / propriedades ≥ 40%	34	15	8	5	3	49	25	9	23	40	21
Pasto plantado > pasto nativo	26	39	1	10	69	3	16	8	1	38	17
Pasto plantado / propriedades ≥ 30%	20	28	0	0	52	3	11	0	0	57	12
Pasto plantado / propriedades ≥ 10%	46	76	7	10	83	27	48	11	12	90	38
Animais / pasto nativo e plantado < 1	14	62	19	25	86	51	23	29	41	64	41
Carvão + lenha / mata > 1	40	45	69	70	69	68	64	44	35	62	54
Carvão+lenha /mata+pasto nativo > 1	6	26	45	50	66	20	25	21	13	19	26

mata, é provável que eles tenham ainda uma boa cobertura de vegetação nativa. O Piauí se distingue do Maranhão pelo maior número de municípios incluídos na área de Caatinga (118 e 20, respectivamente), tendo, assim, o maior número absoluto de municípios, entre os estados, com mais de 40% de cobertura de mata (38). Segundo o MMA (1997), em 1991, o Piauí tinha uma enorme área coberta com vegetação nativa de caatinga e com vegetação mista de caatinga e cerrado (24 e 13% da área do estado, correspondendo a 61.000 e 32.000km^2, respectivamente), enquanto o Maranhão tinha, apenas, uma pequena área de caatinga (140km^2).

Alagoas e Sergipe apresentam-se em situação oposta, pois quase todos os municípios possuem mais de 30% de área cultivada, e cerca de 1/3 deles apresentam mais de 60% de área plantada em relação à área das propriedades. O quadro não se altera muito calculando a área plantada em relação à área dos municípios. A proporção de municípios com cobertura de mata acima de 20% foi baixa e acima de 40% foi nula. Já cerca de 1/3 dos municípios tiveram mais de 40% de cobertura por pasto nativo. É possível que parte dessas áreas de pasto nativo corresponda à caatinga com um grau razoável de preservação. Há evidências disto para outros estados (discutido mais adiante). De todo modo, parece mais provável que esses dois estados tenham poucos municípios com áreas significativas de vegetação nativa. A avaliação do MMA (1997) é de que eles tinham, em 1991, uma cobertura total de caatinga muito pequena (< 20% das áreas totais dos estados, 3.500 e 3.800km^2, respectivamente).

Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte apresentaram entre 2/3 e metade dos municípios com menos de 30% de área cultivada, em relação à área das propriedades. Considerando a relação área plantada/área município, cerca de 4/5 dos municípios apresentam valores menores que 30% e o quinto restante possui menos de 10%. Nos três estados, municípios com mais de 60% de área plantada representaram menos de 6% do total. Pode-se concluir que, nesses estados núcleo do semi-árido, a agricultura e os pastos plantados têm pouco peso, exceto em poucos municípios específicos, quase sempre situados nas áreas de transição para um clima mais úmido. Quanto à área de mata, a Paraíba diferiu do Ceará e Rio Grande do Norte: enquanto só 1/4 dos seus municípios apresenta mais de 20% de cobertura de mata, e quase nenhum mais de 40%, nos outros dois estados, a maioria dos municípios (cerca de 3/4 e 2/3, respectivamente) tem mais de 20% de cobertura de mata.

Os números absolutos de municípios com mais de 40% de mata no Rio Grande do Norte (27) e no Ceará (24) só foram inferiores aos do Piauí. Na Paraíba, o uso principal do solo é com pastos nativos, que ocuparam mais de 40% das áreas das propriedades em quase a metade dos municípios. No Rio Grande do Norte essa mesma proporção somente foi detectada em 1/4 dos municípios, e no Ceará em apenas 8% dos municípios. Assim, parece que a Paraíba tem poucas áreas de vegetação nativa que não sejam enquadradas como pastos, o Rio Grande Norte tem uma área maior, enquanto o Ceará apresenta a maior área de vegetação nativa classificada, pelos proprietários, como mata nativa. Os dados do MMA (1997) confirmam essas posições: entre os três, em termos absolutos, a Paraíba tinha, em 1991, a menor cobertura de caatinga (33% da área do estado, 18.200km^2), o Ceará, a maior (39%, 56.900km^2) e o Rio Grande do Norte, uma situação intermediária (47%, 24.700km^2). Pode-se dizer que esses estados ainda têm uma extensão razoável de caatinga, porém bastante fracionada pelas áreas agrícolas, e muito utilizada como pasto nativo.

Pernambuco apresentou apenas 1/3 dos municípios com menos de 30% de área plantada e 1/6 deles com mais de 60% de área cultivada, principalmente os da região mais úmida do agreste. Também, apenas 1/3 tinha mais de 20% de matas e somente 20 municípios (1/5 do total) com mais de 40% de cobertura de matas nativas. E 1/4 dos municípios apresentou mais de 40% de pastos nativos. Assim, parece que o Estado tem zonas com características bem distintas:

algumas com pouca cobertura vegetal nativa e outras com cobertura nativa mais significativa, porém utilizada, predominantemente, como pastos, além de outras onde ainda persiste uma cobertura razoável de matas nativas. Os dados do MMA (1997) indicavam uma cobertura com caatinga de 42% da área do estado (43.000km^2), principalmente na região do Sertão.

A Bahia possui a maior área e o maior número de municípios incluídos, nesse trabalho, como pertencentes ao bioma Caatinga. A situação de uso do solo é parecida com a de Pernambuco: apenas 1/5 dos municípios possuem menos de 30% da área das propriedades cultivadas, enquanto cerca de 2/3 dos municípios apresentam menos de 30% da área municipal cultivada. Em apenas 1/8 dos municípios baianos mais de 60% da área das propriedades é cultivada. Cerca de metade dos municípios apresenta mais de 20% de mata nativa, mas a proporção de municípios com cobertura de mata superior a 40% foi muito baixa. Municípios com mais de 40% de pastos nativos somaram apenas 1/6 do total. Como em Pernambuco, a área de caatinga do estado é dividida em muitos padrões distintos de uso de solo. O MMA (1997) estimou 21% da área do estado da Bahia (116.500km^2) com cobertura de caatinga, e um pouco mais de 40% da área total com vegetação nativa. Pela dimensão do Estado, a área absoluta com caatinga era maior que a de qualquer outro estado.

A maioria dos poucos municípios do norte de Minas Gerais incluídos nesse trabalho apresentou entre 30 e 60% da área das propriedades cultivada, e com mais de 20% de cobertura por matas nativas. Quase nenhum município apresentou mais de 40% de pasto nativo, confirmando que não é uma característica da região usar a vegetação nativa, uma mistura de caatinga arbórea alta, como pastagem nativa. Os municípios se caracterizam, portanto, pela presença generalizada de áreas cultivadas, intercaladas com resquícios de vegetação nativa.

Deve-se ressaltar que as áreas agrícolas são subtrações das áreas de vegetação nativa, mas nem todas as plantas nativas são eliminadas desses campos. Algumas plantas são deixadas quando a vegetação nativa é cortada, outras rebrotam, nascem do banco de sementes do solo ou são introduzidas por propágulos vindos das vegetações nativas das vizinhanças. A prática de deixar árvores nos campos é bastante freqüente no semi-árido e faz sentido do ponto de vista do aproveitamento de recursos (Menezes & Sampaio 2000). Há vários trabalhos sobre as invasoras dos campos cultivados, geralmente sobre como eliminá-las. Não cabe, aqui, revisá-los, bastando apenas citar que as informações que eles contêm podem ser úteis em estudos sobre a capacidade de dispersão dessas espécies e sobre o processo de sucessão das áreas em regeneração, já que muitas das invasoras são espécies pioneiras. Além da substituição da vegetação nativa, a agricultura tem efeitos sobre os outros componentes da biota. Vale a pena mencionar a perda de hábitat para os animais e as modificações nas populações dos microrganismos do solo e plantas, causadas pela aplicação de pesticidas e fertilizantes, pelo revolvimento do solo e pela irrigação e drenagem.

Pastagem

O extrativismo foi perdendo importância à medida em que as plantas mais úteis foram sendo incorporadas ao sistema agrícola, mas ainda é praticado em todo o mundo. E isso ocorre por várias razões: 1) algumas plantas são difíceis de se propagar artificialmente; 2) o seu uso é limitado; 3) existe um suprimento, em relação ao uso, abundante e de fácil acesso na vegetação nativa; 4) há interesse na manutenção de áreas de vegetação nativa e alguns usos são compatíveis com esta manutenção; e 5) a vegetação nativa fornece um agregado de produtos mais rentável que o de culturas plantadas. Esse último caso é comum nas regiões semi-áridas e nas que têm extensas pastagens naturais.

Uma área considerável no semi-árido é destinada às pastagens, predominando as pastagens nativas em

todos os estados, exceto no norte de Minas Gerais. Só nesse Estado, a maioria dos municípios tem maior área de pastagem plantada que de pastagem nativa (Tabela 2). Em Alagoas e Sergipe, quase 40% dos municípios também têm mais pastagem plantada que nativa mas, nos outros estados, essa proporção é menor que 20%. No Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba essa proporção é muito mais baixa.

As pastagens plantadas têm efeito semelhante ao das outras culturas, já discutido quando se tratou da agricultura, e também tendem a ter extensas áreas de monocultura ou consorciação de poucas espécies. Nas pastagens predominam as gramíneas introduzidas da África, principalmente dos gêneros *Cenchrus*, *Urochloa* e *Andropogon*. Poucas leguminosas são plantadas, predominando aquelas introduzidas dos gêneros *Prosopis* e *Leucaena*.

Em Minas Gerais e Sergipe, a maioria dos municípios tem mais de 30% das áreas das propriedades ocupadas com pastos plantados, e acima de 4/5 dos municípios possuem mais de 10% desses pastos (Tabela 2). São, geralmente, áreas com disponibilidade hídrica maior que a do núcleo do semi-árido.

Dentre os outros estados, destacam-se Bahia e Alagoas, com cobertura de pastos plantados acima de 30%, além de Pernambuco, com 10%. Também nesses casos, as pastagens plantadas tendem a predominar nos agrestes e outras áreas limítrofes do semi-árido.

Praticamente não existem municípios com mais de 30% da área das propriedades coberta com pastos plantados nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. No Maranhão e em parte do Piauí, isso se deve à baixa intensidade de exploração das propriedades. Nos outros três estados, a deficiência hídrica e o baixo potencial de produtividade de biomassa não justificam o investimento na retirada da vegetação nativa e plantio da pastagem.

As pastagens nativas têm uma diversidade muito maior que as plantadas e são uma forma de conciliar o uso e a manutenção da biodiversidade. Entretanto, o uso atual poderia ser melhorado com um manejo mais adequado. A capacidade suporte da pastagem nativa diminui com a disponibilidade hídrica e, em geral, é mais baixa que a da pastagem plantada. Isto se dá pela presença de plantas não forrageiras, especialmente as de porte alto. Nas caatingas mais secas, a proporção de plantas de porte alto é menor que nas mais úmidas. Assim, os agrestes e outras áreas limítrofes do semi-árido têm mais pastagens plantadas, enquanto o núcleo semi-árido quase não tem plantios de forrageiras, exceto nos baixios, vazantes e revenças de açudes.

As pastagens da área de caatinga suportam grandes populações de animais domésticos, principalmente bovinos, caprinos e ovinos. Essas pastagens têm capacidade suporte variável, mas proporcional à disponibilidade de água, e em quase todas, a capacidade recomendada tende a ser ultrapassada, havendo uma sobrecarga animal constante. Em grande parte da área, os animais alimentam-se não só das pastagens, mas também dos restos das culturas e, em muitos casos, de rações adquiridas fora das propriedades, principalmente na época seca. Isto justifica, em parte, as lotações altas encontradas na região.

A lotação foi estimada tomando-se o número de animais dos municípios dividido pela área de pastos, nativos e plantados. Para a determinação do número de animais, somaram-se as populações de bovinos, eqüinos, muares e asininos, e as de caprinos e ovinos divididas por cinco, para compensar seu menor tamanho e menor uso da área. Em muitos municípios essa lotação foi maior do que um animal por hectare, enquanto em áreas de caatinga nativa seriam necessários mais de 10 hectares para suportar um animal durante todo o ano. A capacidade de suporte dos pastos plantados tende a ser maior que a dos nativos, mas, no semi-árido, dificilmente atingiria a um animal por

hectare. É paradoxal constatar que nos estados onde há mais pastos plantados e maior capacidade de produção, a proporção de municípios com lotação abaixo de um animal por hectare é maior. Isso acontece em Minas Gerais, Sergipe e Bahia (Tabela 2). Em Alagoas, que também tem uma boa proporção de municípios com de mais de 30% de cobertura por pastos plantados, existe uma grande quantidade de municípios com lotação acima de um animal por hectare. O excesso de lotação fica mais patente na Paraíba e Rio Grande do Norte, que apresentam baixa proporção de pastos plantados e que tiveram aproximadamente metade dos municípios com lotação acima de um animal por hectare. O excesso atinge o auge em Pernambuco e, especialmente, no Ceará, onde quase não há municípios com mais de 30% de pastagens plantadas, mas aproximadamente cerca de 4/5 deles apresentam lotação acima de um animal por hectare. Os estados do Piauí e Maranhão apresentaram situação semelhante, com lotações altas apesar das baixas proporções de pastos plantados e nativos.

Essa carga excessiva tem efeitos marcantes para as populações de animais e plantas nativas. As populações animais sofrem forte competição e muitas podem ser eliminadas. A composição das comunidades vegetais é alterada, pois, enquanto as populações das espécies mais palatáveis, que sofrem uma grande pressão, tendem a se reduzir, as populações das espécies não consumidas pelos rebanhos podem aumentar bastante. São consideradas tanto as espécies herbáceas quanto as arbustivas e arbóreas que podem ter seus indivíduos jovens consumidos pelos animais. O pisoteio e a abertura de trilhas são efeitos adicionais na vegetação. Apesar da obviedade desses efeitos, pouco tem sido estudado sobre eles no Nordeste. A comparação da composição florística de áreas com e sem exclusão de rebanhos domésticos praticamente não existe. Os poucos trabalhos (Silva *et al*. 1995, Albuquerque & Bandeira 1995) são recentes, de curta duração e em áreas sem histórico conhecido, mas que incluem pastoreio anterior.

Apesar desses efeitos, muitas das áreas de pasto nativo do semi-árido conservam uma boa cobertura de vegetação nativa. São áreas que não são queimadas e nem roçadas, e onde a ação antrópica limita-se à exploração pecuária e à eventual coleta de produtos vegetais. Essa situação explica como a cobertura vegetal de caatinga verificada nos trabalhos do projeto PNUD/FAO/IBAMA, como o de Pernambuco (1998), é maior do que as áreas consideradas como mata nos censos e, em muitos casos, eqüivale à soma de matas e pastos nativos. Isso vale para muitas áreas mas não para todas, já que muitos pastos nativos constituem áreas de abandono recente da agricultura itinerante e da exploração de lenha, com corte raso. Até o momento, não existe quantificação desses diferentes tipos de pasto e, freqüentemente, torna-se difícil separar caatingas empobrecidas pelo trato indevido de caatingas pobres devido às condições ambientais.

As espécies nativas consumidas pelos animais são muitas, incluindo, além das gramíneas (Poaceae) e leguminosas (Caesalpinaceae, Fabaceae e Mimosaceae), espécies de várias outras famílias. Não há um levantamento completo para a Caatinga, mas os existentes sobre as leguminosas da Bahia (Anexo 2) e as forrageiras nativas do Parnaíba, no Piauí (Anexo 3), dão uma medida de sua variabilidade. Chama a atenção o fato de que esse potencial foi muito pouco estudado pelo nordestino, e tem sido mais fácil importar espécies do que selecionar e melhorar as nativas. Há um certo consenso de que as gramíneas nativas são muito inferiores, em potencial produtivo, às africanas, mas há muito pouca comparação científica e nenhuma tentativa de melhoramento das espécies locais. É verdade que elas são pouco visíveis nos campos, exceto as pouco palatáveis, mas mesmo quando sua massa aparente é pequena, podem constituir uma fração alta da dieta dos animais (Silva

1988). Acredita-se que as leguminosas nativas têm um grande potencial forrageiro, mas sua quantificação é incipiente **(Tabela 3)**. Sobre as forrageiras de outras famílias, há pouco mais que listagens parciais (Anexo 3, como exemplo). Esse é um vasto campo de estudo, com possibilidade de conciliar o uso e a conservação da biodiversidade, à espera de maior atenção dos setores governamental e empresarial.

Tabela 3 - Leguminosas da Caatinga selecionadas pelo potencial forrageiro (adaptado de Queiroz 1999).

Espécie	Nome vulgar
Espécies lenhosas	
Acacia bahiensis Benth.	Jurema-branca
Acacia langsdorfii Benth.	Unha-de-gato
Albizia polycephala (Benth.) Killip	Monzê
Bauhinia cheilantha (Bong.) Steud.	Miroró
Caesalpinia ferrea Mart. ex Tul.	Pau-ferro
Caesalpinia pyramidalis Tul.	Catinga-de-porco
Canavalia dictyota Piper	Feijão-de-porco
Cratylia mollis Mart. Ex Benth.	Camaratuba
Dioclea grandiflora Mart. Ex Benth.	Mucunã
Mimosa arenosa (Willd.) Poir.	Calumbi
Mimosa gemmulata Barneby	Jurema-cor-de-rosa
Piptadenia moniliformis Benth.	Angico-de-bezerro
Poecilanthe ulei (Harms)	
Arroyo & Rudd	Carrancudo
Senna macranthera (Collad.)	
H.S.Irwin & Barneby	Canjuão
Senna rizzinii H.S.Irwin & Barneby	Canjuãozinho
Espécies herbáceo-subarbustivas	
Aeschynomene mollicula Kunth	Carrapicho-amarelo
Crotalaria holosericea	
Nees & Mart.	Mata-pasto-branco
Desmanthus virgatus (L.) Willd.	Desmanto
Galactia jussiaeana Kunth	Feijãozinho-bravo
Galactia remansoana Harms	Feijão-de-rama
Macroptilium bracteatum	
(Nees & Mart.)	
Maréchal & Baudet	Feijão-de-rola-rasteiro
Macroptilium lathyroides (L.) Urb.	Feijão-de-rola
Macroptilium martii (Benth.)	
Maréchal & Baudet	Orelha-de-onça
Periandra coccinea	
(Schrad.) Benth.	Jequitirana-vermelha
Rhynchosia edulis Griseb.	Feijão-bravo
Zornia myriadena Benth.	Arroiozinho

Lenha

A produção de lenha é a mais importante contribuição do extrativismo no Nordeste (cerca de R$65 milhões) registrada nos censos do IBGE, já que os mesmos não incluem o valor do pasto nativo **(Tabela 4)**. A ela podem ser acrescidas as produções de carvão, estacas, moirões, postes e madeira, que utilizam a vegetação nativa em geral, sem uma coleta específica de uma ou poucas espécies de plantas. Em todas elas, principalmente na produção de estacas, moirões, postes e madeira, há o reconhecimento das diferenças de qualidade entre as plantas, mas o suprimento maior vem de cortes rasos, com a derrubada geral da vegetação e seleção posterior. A produção de moirões, postes e madeira é pequena e será discutida na seção sobre coletas seletivas.

A produção de lenha está dispersa em toda a área da Caatinga, sendo maior no Ceará (4,3 milhões de metros cúbicos) e na Bahia (4,0 milhões), seguidos do Piauí (1,4 milhões) e de Pernambuco (1,3 milhões), e menor em Sergipe (0,3 milhões) e Alagoas (0,1 milhões). A Bahia tem, também, uma grande produção de carvão (146 mil toneladas), mas inferior à do norte de Minas Gerais (176 mil toneladas), apesar da diferença do tamanho da área. Os demais estados têm produções menores, variando de 19.130 toneladas, no Piauí, a 560 toneladas, em Sergipe.

As produções de lenha e carvão tem sido decrescentes nos últimos anos. Em 1980, a produção de lenha era cerca de três vezes maior que a de 1995/1996, e a de carvão apenas um pouco maior (Sampaio *et al.* 1987). Supõe-se que essa tendência continue, e até se acelere, com a substituição, cada vez maior, de seu uso doméstico pelo gás. O uso industrial não tem um declínio tão previsível, e depende da presença de indústrias consumidoras. As cerâmicas, olarias, padarias e casas de farinha são usuárias tradicionais, e as indústrias de gesso e de cimento, usuárias em expansão. É possível que as informações do censo diminuam os valores reais de produção, já que há uma proibição

Tabela 4 - Principais produtos do extrativismo nos estados nordestinos, com ênfase no semi-árido (em toneladas, exceto quando especificado).

Produto	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE	10^3 R$
Andiroba, semente	2	24	29	171	-	1	43	1	9	72
Angico, casca	-	17	0	0	0	16	0	0	-	4
Babaçu, coco	-	2	154	943	-	-	139	0	-	115
Babaçu, amêndoa (10^3 t)	-	0	0	114	0	-	7	-	-	37.094
Buriti, coco	-	668	4	570	-	-	3.293	-	-	539
Buriti, palha	-	8	8	700	-	5	3	-	-	61
Carnaúba, cera	-	1	5.019	138	7	0	350	304	-	2.651
Carnaúba, palha	-	3	6.874	667	76	27	4.346	1.116	-	1.741
Carnaúba, pó	-	19	3.074	304	7	-	3.305	261	-	6.784
Carnaúba, óleo	-	0	2.315	43	0	-	385	24	-	1.426
Caroá, fibra	-	0	195	-	-	0	11	-	-	16
Carvão (10^3 t)	1	157	119	140	6	17	21	3	1	48.330
Estacas (10^6 unidades)	0,1	1,5	10,5	0,9	1,2	1,6	5,4	1,4	0,2	8.906
Lenha (10^6 m^3)	0,1	5,2	4,2	3,0	0,9	1,3	1,9	0,9	0,3	65.475
Licuri, coquilho	2	326	0	1	-	-	-	-	-	141
Licuri, folha	1	6.439	-	-	-	-	-	-	-	356
Madeira tora (10^3 m^3)	17	740	142	489	39	15	117	15	6	17.812
Mangaba, fruto	5	135	1	-	13	1	1	1.002	545	755
Moirões (10^3 unidades)	1	113	402	264	74	78	109	256	10	937
Murici, fruto	-	16	33	58	-	14	5	-	0	65
Oiticica, semente	-	-	234	-	170	-	-	11	-	61
Ouricuri, coco	5	180	1	-	-	68	-	-	-	66
Pequi, fruto	-	332	1556	423	-	30	402	-	-	485
Piaçava	-	11.395	1	-	-	14	-	-	-	8.643
Pitomba, fruto	14	6	44	40	72	434	15	23	14	143
Postes (10^3 unidades)	-	191	-	36	3	8	540	-	16	701
Taperebá, fruto	-	34	100	4	-	19	5	33	-	49
Timbó, cipó	-	24	462	3	-	2	419	-	-	418
Tucum, fibra	-	-	0	4	-	40	33	-	-	10
Umbu, fruto	35	5.195	14	1	1.812	1.540	120	129	12	1.971
Vigas (10^3 unidades)	-	35	24	3	216	78	30	-	2	376

conhecida de corte sem autorização, e essa raramente é solicitada.

Tradicionalmente a produção de lenha era um subproduto da abertura de áreas para plantio na agricultura itinerante, mas com o declínio desta, começa a ser uma atividade independente (MMA 1997). Com o aumento da demanda, pode passar a ser uma fonte de renda esporádica em áreas onde não existam outras alternativas de exploração rentável. Essa possibilidade justifica a proposição de planos de manejo da vegetação nativa, para orientar os proprietários. Vale lembrar que a simples proibição de corte não resolve o problema, em vista da impossibilidade de uma fiscalização efetiva.

Para estimar o impacto da produção de lenha e carvão sobre a vegetação nativa, foram somadas suas produções e divididas pela área de mata nativa. A produção de carvão foi transformada em produção de lenha, admitindo-se que 19m^3 de lenha forneçam uma tonelada de carvão. Como parte da lenha no semi-árido pode vir de áreas consideradas pasto nativo, foi feito, também, o cálculo dividindo-se as produções pela soma das áreas de mata e pasto nativos. As diferenças refletem o peso do pasto nativo em cada município, mas podem indicar, também, quanto as áreas de pasto estariam contribuindo para a produção de lenha e carvão. Quanto maior a contribuição, mais degradadas devem ser as áreas de pasto, do ponto de vista de preservação da vegetação nativa.

Para simplificar a apresentação, os municípios foram separados em dois grupos: os que possuem produção de lenha maior que um metro cúbico por hectare e os com produção menor que um metro cúbico por hectare (Tabela 2). Esse é um valor arbitrário e razoavelmente conservador em termos de capacidade de produção de lenha na caatinga. A caatinga produz, geralmente, de 40 a 100m^3/ha (ou estéreo/hectare, como seria mais apropriado), em corte raso, ou seja, cortando toda a vegetação e deixando tocos pouco acima do solo. Assim, um valor de 1m^3/ha deixa, como média geral municipal, de 40-100 anos de recuperação de cada área antes de ser novamente cortada.

Na divisão pela área de mata nativa, muitos municípios, em cada estado, tiveram valores maiores que 1m^3/ha, e alguns, valores bem mais altos que a produção provável se toda a área de mata tivesse sido cortada. Seis dos dez estados analisados tiveram cerca de 60% de seus municípios acima do limite, e a menor proporção foi de 35% no Rio Grande do Norte. Tais dados podem resultar de falhas na base de dados do IBGE, da contribuição dos pastos plantados e de informação equivocada da produção de matas plantadas, mas os municípios com valores

anormalmente altos merecem atenção. Deve-se lembrar que lenha e carvão provenientes de matas plantadas são registrados separadamente, nos censos de silvicultura, e não de extrativismo. No entanto, muitos municípios tiveram valores bastante baixos, mostrando que sua vegetação nativa permanece sem maior impacto de corte.

Considerando as áreas de mata e pasto nativos houve um número bem menor de municípios acima da produção limite (1m^3/ha), em quase todos os estados, exceto Minas Gerais e Maranhão, que tiveram mais da metade de seus municípios, acima desse limite. Metade dos municípios do Ceará, e menos de 26% dos municípios no restante dos estados também apresentaram valores acima da produção limite (1m^3/ha). A diferença entre os dois cálculos aponta para uma pressão grande sobre a vegetação das pastagens nativas em Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

De maneira geral, as proporções não são alarmantes, mas inspiram cuidado, principalmente considerando o impacto sobre a biodiversidade, que extrapola a preocupação com a renovação da biomassa. A produção de lenha e carvão envolve o corte raso anual de milhares de hectares, e os efeitos sobre a biodiversidade não são bem conhecidos, mas alguns podem ser avaliados. Muitos animais perdem imediatamente seu hábitat, e a renovação da vegetação leva muitas dezenas de anos, ao longo de todo o processo sucessional. Além disso, muito tempo depois que a biomassa atinge um patamar semelhante ao original, a composição florística ainda é diferente. A regeneração da população de algumas espécies na caatinga é muito lenta (Sampaio *et al.* 1998), muitas das quais desempenham um papel crítico no fornecimento de alimento aos animais, através de sua floração e frutificação (Machado *et al.* 1997). Os levantamentos fitossociológicos têm revelado um número grande de espécies representadas, nos locais amostrados, por um único indivíduo (Sampaio 1996). Tais indivíduos podem não rebrotar, suas sementes podem estar ausentes e suas plântulas podem não se estabelecer, de forma que a espécie seria eliminada do local. Não se conhece a extensão do problema e nem como a eliminação desse indivíduo afetaria a distribuição da espécie e a sua área de ocupação total. Dessa forma, muito mais informação é necessária antes que planos de manejo apropriados sejam traçados. Por outro lado, independente da existência de planos adequados a exploração não cessará, e a extração de lenha e outros produtos madeireiros tem grande importância econômica para as populações que dela dependem. Por isso, mesmo sendo difícil, é necessário se tomar decisões buscando conciliar o uso e a conservação dos recursos biológicos, ainda que sem dispor de informações completas.

Coleta de plantas isoladas

Diversas plantas são listadas nos censos do IBGE para os estados nordestinos, como tendo produtos de extrativismo. A maioria tem valor baixo e é produzida em uma só parte do semi-árido, muitas vezes de forma mais concentrada em um único estado. Os produtos que se destacam, em toda a região, são o babaçu (R$37 milhões), carnaúba (12 milhões), piaçava (R$9 milhões), umbu (R$2 milhões), mangaba (R$0,8 milhão), buriti (R$0,6 milhão), licuri (R$0,5 milhão) e pequi (R$0,5 milhão) (Tabela 4). No entanto, a maior parte da produção de babaçu e piaçava está fora da região da Caatinga, o mesmo acontecendo com partes consideráveis das de mangaba, buriti e pequi. Assim, carnaúba, umbu e licuri são os produtos mais importantes das áreas mais típicas da Caatinga.

Alguns produtos são originários de extrativismo e também de culturas, pois podem ser coletados da vegetação nativa ou espontânea, e podem também ser cultivados. O caso típico é o do caju, seja aproveitado como fruto ou castanha. Na verdade, em muitos casos, a linha divisória entre extrativismo e cultivo é pouco nítida, e algumas espécies são referidas como semi-domésticas ou em vias de

domesticação (Giacometti 1993). No processo de coleta é comum haver influência do homem na dispersão das plantas. Essa influência pode ter vários níveis, até o limite do recolhimento dos propágulos e seu cultivo em locais específicos, que já é a agricultura. Uma influência forte pode ser detectada, ainda hoje, em várias comunidades indígenas, através do favorecimento da propagação das plantas úteis nas vizinhanças das suas roças ou locais de moradia (Albuquerque 1999). É possível que isso tenha ocorrido em áreas de caatinga, antes da colonização européia, mas não se conhecem evidências. Com uma possível exceção para o babaçu e a carnaúba, não parece haver aglomerados de plantas úteis no meio da vegetação nativa que possam ser atribuídos à intencionalidade humana. Por outro lado, ocorre a transferência de plantas nativas para jardins e quintais, que se constitui em um passo para a agricultura, e o uso muito disseminado de várias plantas, ou suas partes, colhidas diretamente das formações vegetais nativas. Essas plantas podem vir a ser cultivadas, até em larga escala, caso haja uma demanda maior por seus produtos. Entretanto, a questão da demanda não é simples, na medida em que interage com a oferta e o conhecimento do potencial de uso.

Do ponto de vista da conservação da vegetação nativa, o incremento do uso pode levar a um maior interesse na preservação da espécie e da vegetação onde ela ocorre, mas pode também ter o efeito oposto, levando a uma coleta excessiva, destruição da vegetação do entorno durante a coleta e ao corte da vegetação nativa para abrir espaço para o novo cultivo. Cabe às instituições governamentais controlar o uso e regular o incentivo à exploração das espécies nativas. Há, ainda, uma intensa controvérsia sobre o uso da biodiversidade nativa e quem dela se beneficia, particularmente, quanto às plantas medicinais que podem originar medicamentos com faturamentos milionários.

O uso das plantas nativas é muito diverso, e em termos práticos, pode ser dividido pelo tipo de produto fornecido: óleos fixos; ceras, látex e produtos químicos; fibras; alimentos; óleos essenciais; medicinais; e madeiras.

Há muitos trabalhos dispersos sobre o uso de plantas específicas, mas poucos sobre o conjunto dos usos (Sampaio *et al*. 1987). Alguns deles trazem listas de espécies, mas, geralmente, sem a preocupação em localizá-las nas áreas da Caatinga. Seria ideal, portanto, que essas listas fossem confrontadas com a lista geral da flora da área de caatinga. Entretanto, essa lista não existe ainda, e mesmo as listas parciais, como a das lenhosas da Caatinga (Rodal & Melo 1999), são reconhecidamente incompletas, pela enorme dificuldade de sua elaboração.

Óleos fixos

As produtoras nativas de óleo têm a maior expressão comercial no extrativismo nordestino, excetuando-se lenha e carvão. Várias plantas são exploradas: babaçu, pequi, licuri, ouricuri, oiticica e andiroba. Como já mencionado, o babaçu ocorre principalmente no Maranhão, fora da área da Caatinga. A produção nos municípios incluídos como da Caatinga é menor que 20% do total. O pequi é uma planta mais característica do cerrado e só aparece em áreas de caatinga quando essa formação se mistura à de carrasco ou cerrado, como na Chapada do Araripe (microrregião do Cariri), a zona de maior produção no Ceará. Há uma produção razoável de pequi no norte de Minas Gerais, principalmente na microrregião de Montes Claros. A andiroba, além do pequeno valor de produção, ocorre com mais abundância no Maranhão, fora da área da Caatinga.

As produtoras características da Caatinga são o licuri e o ouricuri, palmeiras do gênero *Syagrus*, e a oiticica. O licuri é explorado quase que exclusivamente na Bahia, principalmente nas microrregiões de Jacobina, Itaberaba e Euclides da Cunha. Além da produção de coquilhos, dos quais se extrai o óleo, as palmeiras produzem cera nas folhas. O interesse em um ou outro produto tem variado ao longo do tempo, e não são compatíveis porque o corte das

folhas leva a uma menor produção de frutos (Sampaio *et al.* 1987). Com isso e com a influência das secas na frutificação, as safras de óleo têm sido muito variáveis. Ouricuri e licuri são nomes vulgares de espécies que se confundem, sendo o licuri mais característico na Bahia. O ouricuri é explorado quase na mesma área, na Bahia, mas também em Pernambuco, principalmente na microrregião de Garanhuns, município de Paranatama.

A oiticica ocorre ao longo das margens de cursos de água do semi-árido do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte. O vale do Jaguaribe é o maior produtor, destacando-se a microrregião do médio Jaguaribe. Como as áreas das margens dos rios são áreas preferenciais de agricultura, as oiticicas são cortadas e, geralmente, não são replantadas ou mesmo deixadas regenerar naturalmente. Desse modo, a produção tem diminuído, sendo que no início da década de 80 atingia 10 mil toneladas, já menor que o auge de décadas anteriores (Sampaio *et al.* 1987), e atualmente mal chega a 5% desse valor. Mesmo assim, a sua exploração ainda oferece a oportunidade de combinar extrativismo com conservação da vegetação nativa.

Outras plantas potenciais produtoras de óleos têm sido listadas para o Nordeste (Sampaio *et al.* 1987), incluindo pinhão e faveleira, que têm boa distribuição no semi-árido. Estudos recentes ampliam essas listas e também se aprofundam nas características dos óleos das espécies de Euphorbiaceae (Silva 1998). Entretanto, sua exploração continua sem despertar interesse econômico, devido à baixa produtividade e dificuldade de coleta das sementes. Ainda que exista um potencial de exploração futura, o mesmo é incerto e não deverá ser atingido a curto prazo.

Ceras, látex e produtos químicos

A carnaubeira é a grande produtora nativa de cera no Nordeste (incluindo palha, pó e óleo) (Tabela 4). A espécie ocorre nos vales inundáveis dos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, principalmente nos rios Jaguaribe, Coreaú, Acaraú, Parnaíba, Mossoró e Açu. Em 1970, a SUDENE estimou que essa planta cobria uma área de 180 a 250 mil hectares (Sampaio *et al.* 1987), e, como os níveis de produção ainda estão em patamar semelhante ao dessa época, estima-se que a área deve ser aproximadamente a mesma. Apesar de existir algum plantio da espécie, a maior parte da área é de vegetação nativa. O tipo de caatinga ao qual está associada é bastante peculiar, devido às condições de inundação de seus locais de ocorrência. Seu uso e conservação poderiam ser combinados, mas a vegetação associada às carnaubeiras não apresenta interesse para os exploradores de cera e, portanto, necessitaria de uma proteção especial.

Além da cera de carnaúba, é também extraída cera do licuri. A produção ocorre nas mesmas áreas da produção de óleo, na Bahia, já descritas acima.

A produção de látex e gomas é muito baixa no Nordeste, excetuando-se os plantios de seringueira nas áreas mais úmidas. Há apenas pequenas extrações de gomas de mangabeira, maniçoba e maçaranduba, que totalizam menos de uma dezena de toneladas e de alguns milhares de reais, sendo a Bahia o maior produtor de todas elas. Em tempos passados, principalmente quando as guerras impediram o acesso à borracha da Ásia, já houve maior extração de látex de maniçobas (*Manihot* spp.). Entretanto, a produtividade é baixa e não chega a pagar a mão-de-obra para coleta, não havendo perspectiva de maior extrativismo que o atual.

Outros compostos podem ser extraídos das plantas nativas, como mucilagens e princípios ativos diversos. O único que mereceu destaque no último censo foi a casca do angico, cuja extração concentra-se em Pernambuco (Parnamirim) e na Bahia (Andorinha), mas já foi bastante disseminada em outras áreas de caatinga e de cerrado. O tanino do angico é cada vez menos utilizado na curtição de couros, sendo substituído por produtos

sintéticos e sais. Por isso, a produção vem caindo há décadas, de dezenas de milhares de toneladas nas décadas de 50-60, a poucos milhares de toneladas no início da década de 80 (Sampaio *et al.* 1987), até apenas algumas dezenas de toneladas no último censo.

Há outras possibilidades de uso pouco exploradas no Nordeste. As saponinas podem ter vários usos, como as extraídas comercialmente do joazeiro, que entram na composição de pasta de dentes. O uso da maioria desses compostos passa pela identificação e quantificação de sua presença nas plantas, determinação de uma forma eficiente e de baixo custo de extração, identificação do potencial de utilização em produtos comerciais, estabelecimento de produção piloto e montagem de estratégias de venda. É um processo complexo e demorado que requer pesquisa e investimento de longo prazo, além de que sua viabilidade depende de interesse governamental ou de empresas de grande porte. Considerando que plantas de regiões áridas tendem a uma maior produção de compostos secundários do que as de regiões mais úmidas, que o potencial de produção dessas plantas é ainda desconhecido e que os produtos extraídos podem ter alto valor, seria interessante destinar maior atenção ao tema.

Fibras

As fibras extraídas de plantas nativas registradas no censo do IBGE de 1995/1996 foram palha de buriti, caroá, tucum e piaçava (Tabela 4). Entre elas, a piaçava alcançou o maior valor (R$9 milhões), mas foi quase toda produzida fora da região da Caatinga, especialmente no sul da Bahia. Dos outros estados do Nordeste, Pernambuco era o maior produtor de piaçava, em municípios da região do Agreste, mas em quantidade pouco maior que um milésimo da produção da Bahia. As produções das outras fibras tiveram valores muito baixos, atingindo para todo o Nordeste apenas 61, 16 e 10 mil reais, respectivamente. Entre essas últimas, as palhas de buriti são mais produzidas no Maranhão, nas áreas dos alagados que entremeiam os cerrados de Barreirinhas e Primeira Cruz.

A fibra mais característica da Caatinga é o caroá, produzido principalmente no Ceará (município de Ibiapina). Sua produção já foi maior, mas foi sendo substituída, primeiro pelo agave, e depois pelas fibras sintéticas (Sampaio *et al.* 1987). Desde a década de 80 a produção está estabilizada no patamar atual. O tucum é produzido em Pernambuco e Piauí, em pequena escala. Não parece que haja potencial, maior que o atual, para exploração futura de produtoras de fibras.

Alimentos

Várias partes das plantas podem ser utilizadas para alimentação: raízes, túberas, caules, seiva, folhas, flores, sementes e frutos, mas predominam os últimos, que são os únicos a constarem na lista dos produtos do extrativismo do Nordeste. Umbu, mangaba, pitomba, murici e taperebá (cajá) são os principais. Outros frutos nativos são cultivados em escala agrícola e foram excluídos desse texto, como, principalmente, o caju e, também, o cajá.

O umbu é uma fruta típica da Caatinga, principalmente da Bahia, Pernambuco e Paraíba, e tem um grande potencial de exploração, com a produção da polpa congelada. As vantagens que esse sistema oferece são o processamento próximo ao local de produção, unidades processadoras de baixo custo e oferta do produto por prazo bem mais longo que o de produção (o umbuzeiro, como quase todas as nativas, tem safras de duração muito curta). Na Bahia, a produção espalha-se pelas mesorregiões Centro-Sul, Centro-Norte, Nordeste e Vale do São Francisco. Em Pernambuco e Paraíba, a produção vai do agreste ao sertão.

A produção de mangaba predomina nas áreas costeiras do Rio Grande do Norte e Sergipe, em locais mais de restinga que de caatinga, embora atinja algumas áreas de caatingas de areia e de cerrado na Bahia. Os frutos têm bom valor de mercado e há plantios comerciais em expansão. O murici ocorre, também, nos locais arenosos

próximos à costa (Ceará e Maranhão), mas é mais típico dos solos arenosos do interior, tanto em áreas de cerrado como de caatinga de areia (região do São Francisco: Glória, BA e Petrolândia, PE). A produção, que se espalha por quase todos os estados nordestinos, tem um valor relativamente baixo pela pouca massa comestível dos frutos. A pitomba também tem pouca massa comestível, valor unitário baixo e produção disseminada em todos os estados nordestinos. Ela é mais típica de áreas relativamente úmidas, ocorrendo das matas úmidas e secas às caatingas de agreste. O taperebá é uma fruta típica de áreas úmidas e subúmidas, bem disseminado em todo o Nordeste, só aparecendo na Caatinga quando plantado. Na Caatinga, o taperebá é explorado nas regiões costeiras, de maior precipitação (Fortaleza, Leste Potiguar), nos limites mais úmidos do agreste e nas regiões serranas e pés de serra do Ceará (Cariri, Baturité) e do Rio Grande do Norte (Portalegre, São João do Sabuji)

Naturalmente, muitos outros frutos são consumidos sem que sua produção seja registrada. Grande parte deles sequer é comercializada e é consumida diretamente pelo coletor ou seus familiares. Alguns são coletados da vegetação nativa e outros dos quintais das residências, das margens de cercas, caminhos e cursos d'água e de árvores isoladas preservadas no meio dos campos de cultivo. Não há uma lista das espécies frutíferas da Caatinga, mas a lista das frutíferas nordestinas, elaborada por Pinto (1993), deve incluir a maior parte delas, embora inclua também espécies que não ocorrem nessa área (Anexo 4).

A expansão do cultivo das nativas tem como limitações o desconhecimento do potencial de mercado e das técnicas de produção em larga escala de fruteiras só cultivadas para uso doméstico, além do longo prazo entre o plantio e a produção estabilizada para muitas espécies. As pequenas quantidades de massa comestível e as épocas de frutificação muito curtas são características indesejáveis que podem ser melhoradas com um processo de seleção e melhoramento genético, aproveitando a variabilidade existente. Esse pode ser um processo longo e, por isso, deveria ser iniciado o quanto antes.

Óleos essenciais

Muitas são as plantas produtoras de óleos essenciais no Nordeste (Sampaio *et al.* 1987), mas não há exploração registrada pelo IBGE. Apesar do potencial produtivo de algumas plantas ter sido reconhecido há muitos anos, principalmente em estudos no Ceará (Craveiro *et al.* 1981), seu uso não alcançou dimensão comercial. Os marmeleiros (*Croton* spp.) e outras espécies de Euphorbiaceae têm quantidades razoáveis de óleo e algumas têm ampla distribuição em Pernambuco, especialmente no Sertão. Espécies de outras famílias também têm potencial de produção de óleos essenciais (Sampaio *et al.* 1987), entretanto, não há um uso popular dos óleos essenciais que requerem, para sua obtenção, um processo químico sofisticado demais para prática caseira, embora simples para as indústrias. Sua utilização está, geralmente, ligada à indústria de cosméticos e produtos de limpeza.

Medicinais

Há uma vasta literatura regional sobre o uso das plantas na medicina popular, e centenas de espécies são usadas para os mais diversos fins. Em Pernambuco, por exemplo, um levantamento preliminar, em apenas quatro municípios, listou mais de 400 plantas (Victor 1990). Na Bahia, o volumoso trabalho do SEPLANTEC (1979) cita centenas de espécies. O entendimento do assunto é complicado porque uma mesma planta pode ser recomendada para cura de enfermidades diferentes em distintos locais ou até em um mesmo local. Vários grupos na região têm comprovado a ação benéfica de muitas plantas e, a partir daí, têm atuado em duas linhas de ação diferentes: alguns têm difundido o uso das plantas com efeito comprovado entre a população, geralmente trabalhando com comunidades pobres, enquanto outros têm tentado a extração dos princípios ativos, como início de um processo de industrialização.

O uso popular tradicional, apesar de amplamente difundido, tem pouco impacto negativo na vegetação nativa pois, geralmente, as quantidades usadas são pequenas, grande parte do material vem de plantios domésticos, sendo que para muitas espécies, apenas parte da planta é colhida, sem eliminá-la, e, quando a colheita envolve a eliminação de plantas, muitos dos coletores tradicionais têm o cuidado de não esgotar a população. Por outro lado, o uso pode ter um impacto positivo, por aumentar o interesse na preservação de áreas nativas.

A difusão de formas simples de uso é melhor exemplificada pelo programa Farmácias Vivas, iniciado na UFCE e hoje com abrangência regional (Matos 1999a). O Anexo 5 apresenta uma lista das plantas selecionadas por esse programa, incluindo algumas nativas. Há outros programas na região, geralmente conduzidos por organizações não governamentais, envolvendo algumas das plantas listadas. Quase todos recomendam o plantio das espécies selecionadas, buscando pouco afetar a vegetação nativa.

A extração de princípios ativos, a fabricação de medicamentos a partir deles e o teste de seus efeitos diretos e colaterais é um processo caro, que requer um alto investimento em equipamentos e mão-de-obra qualificada. Há poucas empresas no Nordeste que investem nesse processo, e a quase totalidade dos novos medicamentos vem de multinacionais. Essas empresas podem identificar o uso de uma planta e passar a comprá-la em quantidades que ameacem sua sobrevivência na vegetação nativa. Entretanto, os registros desses casos são raros, citando-se o exemplo do jaborandi, usado para extração da pilocarpina. O risco não é grande pois, naturalmente, não interessa às empresas esgotar seu suprimento de matéria prima, e dessa forma elas procuram cultivar as plantas que usam. O jaborandi é o único produto do extrativismo listado no censo do IBGE de 1995/1996 para fabricação de medicamento. Sua produção é quase toda no Maranhão, fora da Caatinga, estendendo-se um pouco para o Cerrado do Piauí, e já existem propriedades na região implantando o cultivo desta espécie.

O potencial econômico das plantas medicinais pode ser grande, embora seja uma questão complexa. Um novo medicamento pode custar milhões de reais mas pode dar um retorno muito maior. A maior parte desse retorno fica com a indústria farmacêutica, restando pouco para a região de origem da planta, mesmo quando essa passa a ser cultivada na região. Esse desequilíbrio tem provocado um amplo movimento de proteção ao uso da biodiversidade, incluindo debates e tentativa de estabelecimento de legislação em nível, inclusive, internacional.

Alguns grupos governamentais têm trabalhado na região com o teste de efeitos e o isolamento de princípios ativos, alguns deles ligados a universidades federais, no Ceará (Matos 1999b), Alagoas (Sant'Ana *et al*. 1999) e Paraíba (Agra 1996). Uma lista, sem dúvida incompleta, das plantas testadas ou em teste, está apresentada no Anexo 6. Como o assunto pode envolver a obtenção de patentes ou registros de uso, o conhecimento obtido nem sempre é amplamente disseminado.

Madeiras e ornamentais

A produção de madeira, exceto para fins energéticos (lenha e carvão) e para obtenção de estacas, é muito baixa nas áreas de caatinga (Tabela 4). A vegetação típica de caatinga tem poucas árvores com fuste adequado para produção de tábuas, linhas, vigas, postes, etc. Algumas espécies, como a baraúna, a aroeira e outras madeireiras, são mantidas quando a caatinga é cortada para plantio, pelo reconhecimento de sua utilidade. Eventualmente são cortadas, para uma linha de telhado, um eixo de carro de boi ou outra função, apesar da proibição legal de corte de baraúna e aroeira, consideradas ameaçadas de extinção. A maior produção de madeira em toras da Bahia, Maranhão e Piauí vem de áreas fora do bioma Caatinga. Os outros estados têm produção muito menor e apenas o Ceará tem uma extração razoável em áreas de caatinga.

A produção de estacas para cerca é bastante disseminada em toda a Caatinga, mas ocorre principalmente no Ceará, onde são extraídas mais de 10 milhões de unidades (Tabela 4). Muitas espécies contribuem para essa produção, mas o sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* Benth.), pela sua qualidade, vem sendo muito explorado, reduzindo suas populações nativas. Por outro lado, a produção de plantios comerciais começa a tomar o lugar do extrativismo. Depois do Ceará, o Piauí é o maior produtor de estacas. Na Bahia, a pequena produção de muitas áreas, chama a atenção.

Algumas nativas, pelo seu caráter ornamental, são usadas para arborização de ruas, praças e jardins, seja pelo porte (palmeiras, em geral) ou pela floração (ipês e cássias, por exemplo). Além desse uso, as ornamentais nativas têm um mercado restrito e ainda pouco estudado, como plantas de jardins e interiores, e como produtoras de flores. Orquídeas e bromélias têm comércio reconhecido, mas muitos outros tipos de plantas têm potencial de exploração ainda pouco desenvolvido. Não há uma listagem das ornamentais nativas ou ocorrentes no Nordeste, e nem estudos sobre seu potencial atual, ou com seleção e melhoramento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRA, M.F. 1996. *Plantas da medicina popular dos Cariris Velhos, Paraíba, Brazil*. Editora União, João Pessoa, PB. 125p.

ALBUQUERQUE, S.G. & G.R.L. BANDEIRA. 1995. Effect of thinning and slashing on forage phytomass from a caatinga of Petrolina, Pernambuco, Brazil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira 30*: 885-891.

ALBUQUERQUE, U.P. 1999. Manejo tradicional de plantas em regiões neotropicais. *Acta Botanica Brasilica 13*:307-315.

ALCOFORADO-FILHO, F.G., E.V.S.B. SAMPAIO & M.J.N. RODAL. dados não publicados. Composição florística e fitossociologia de uma área de caatinga arbórea no município de Caruaru-PE. *Acta Botanica Brasilica*.

ANDRADE, G.O. 1977. *Alguns aspectos do quadro natural do Nordeste*. SUDENE, Coordenação de planejamento regional - Divisão de Política Espacial, Recife, PE. 75p.

ANDRADE-LIMA, D. 1957. *Estudos fitogeográficos de Pernambuco*. Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco, Recife. 41p. (Nova série, 2).

ANDRADE-LIMA, D. 1964. Notas para a fitogeografia de Grossos, Mossoró e Areia Branca. *Anais da Associação de Geógrafos Brasileiros 12*: 29-48.

ANDRADE-LIMA, D. 1978. Vegetação. p. 123-135 In: *Bacia do Parnaíba: aspectos fisiográficos* (Lins, R.C.). Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais Recife, PE. (Série Estudos e Pesquisas, 9).

ANDRADE-LIMA, D. 1981. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica 4*: 149-163.

ANDRADE-LIMA, D. 1989. *Plantas das caatingas*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, RJ. 243p.

ARAÚJO, E.L., E.V.S.B. SAMPAIO & M.J.N. RODAL. 1995. Composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga. *Revista Brasileira de Biologia 55*: 595-607.

ARAÚJO, F.S., E.V.S.B. SAMPAIO, M.A. FIGUEIREDO, M.J.N. RODAL & A.G. FERNANDES. 1998a. Composição florística da vegetação de carrasco, Novo Oriente – CE. *Revista Brasileira de Botânica 21*: 15-26.

ARAÚJO, F.S., E.V.S.B. SAMPAIO, M.J.N. RODAL & M.A. FIGUEIREDO. 1998b. Organização comunitária do componente lenhoso de três áreas de carrasco em Nova Oriente – CE. *Revista Brasileira de Biologia 58*: 85-95.

CRAVEIRO, A.A., A.G. FERNANDES, C.H.S. ANDRADE, F.J.A. MATOS, J.W. ALENCAR & M.I.L. MACHADO. 1981. *Óleos essenciais de plantas do Nordeste*. Edições UFC, Fortaleza, CE. 210p.

DRUMOND, M.A., P.C.F. LIMA & S.M. SOUZA. 1982. Sociabilidade de algumas espécies que ocorrem na caatinga. p. 32-33 In: *Resumos* do Congresso Nacional de Botânica, 30 - 1979. Sociedade Botânica do Brasil, Campo Grande, MS.

DUQUE, J.G. 1980. *O Nordeste e as lavouras xerófilas*. Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, RN. 316p. (Coleção Mossoroense, 143).

EGLER, W.A. 1951. Contribuição ao estudo da caatinga pernambucana. *Revista Brasileira de Geografia 13*: 65-77.

EMPERAIRE, L. 1985. Végétation de l'Etat du Piuai, Brésil. *Societé de Biogéographie 60*: 51-163.

FERNANDES, A.G. 1996. Fitogeografia do semi-árido. p. 215-219 In: *Anais* da Reunião Especial da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 4. Feira de Santana, BA.

GIACOMETTI, D.C. 1993. Recursos genéticos de fruteiras nativas do Brasil. p. 13-27 In: *Anais* do Simpósio Nacional de Recursos Genéticos de Fruteiras Nativas, Cruz das Almas, BA, 1992. EMBRAPA-CNPMF, Cruz das Almas, BA.

GIULIETTI, A.M., R.M. HARLEY, L.P. QUEIROZ, M.R.V. BARBOSA, A.L. BOCAGE NETA & M.A. FIGUEIREDO. 2002. Plantas endêmicas da caatinga. p.103-115 In: *Vegetação e flora das caatingas* (SAMPAIO, E.V.S.B., A.M. GIULIETTI, J. VIRGÍNIO & C.F.L. GAMARRA-ROJAS, ed.). APNE / CNIP, Recife, PE.

GOMES, M.A.F. 1979. Padrões de caatinga nos Cariris Velhos, Paraíba. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

GUEDES, R.R. 1985. Lista preliminar das angiospermas ocorrentes no Raso da Catarina e arredores, Bahia. *Rodriguésia 37*: 5-8.

HARLEY, R.M. 1996. Exemples of endemism and phytogeographical elements in the caatinga flora. p. 219-227 In: *Anais* da Reunião Especial da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 4. Feira de Santana, BA.

JACOMINE, P.T., A.C. CAVALCANTI, N. BURGOS, S.C.P. PESSOA & C.O. SILVEIRA. 1973. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco. Divisão de Pesquisa Pedológica, vol. 1. Recife, PE. (Boletim Técnico 26, Pedologia 14).

LEMOS, J.R. 1999. Fitossocologia da vegetação caducifólia espinhosa da Serra da Capivara, Piauí. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

LIRA, O.C. 1979. Continuum vegetacional nos Cariris Velhos, Paraíba. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

MACHADO, I.C.S., L.M. BARROS & E.V.S.B. SAMPAIO. 1997. Phenology of caatinga species at Serra Talhada, PE, Northeastern Brazil. *Biotropica 29*: 57-68.

MATOS, F.J.A. 1999a. Farmácias vivas - um projeto para preservação de plantas medicinais do nordeste e seu aproveitamento no sistema de saúde pública local. p. 83-88 In: *Anais* Plantas do Nordeste Workshop Geral, 1 – Recife, 1996. Royal Botanic Gardens, Kew.

MATOS, F.J.A. 1999b. *Plantas da medicina popular do Nordeste*. Edições UFC, Fortaleza, CE. 80p.

MENEZES, R.S.C. & E.V.S.B. SAMPAIO. 2000. Agricultura sustentável no semi-árido nordestino. p. 20-46 In: *Agricultura, sustentabilidade e o semi-árido* (OLIVEIRA, T.S., R.E. ROMERO, R.N. ASSIS JR. & J.R.C.S. SILVA, ed.). Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/ Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

MMA. 1997. *Os ecossistemas brasileiros e os principais macrovetores do desenvolvimento*: Subsídios ao planejamento da gestão ambiental. Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal, Brasília, DF. 188p.

MOREIRA, A.A.N. 1977. Relevo. p. 1-45 In: *IBGE - Geografia do Brasil. Região Nordeste*. IBGE, Rio de Janeiro, RJ.

NASCIMENTO, M.P.S.C.B., H.T.S. NASCIMENTO, M.E.A. OLIVEIRA, J.H. CARVALHO, F.G. ALCOFORADO FILHO & C.M.M. SANTANA. 1999. Levantamento preliminar, identificação botânica e valor nutritivo de plantas forrageiras da Bacia do Parnaíba. p. 22-32 In: *Anais* Plantas do Nordeste Workshop Geral, 1 – Recife, 1996. Royal Botanic Gardens, Kew.

PERNAMBUCO. 1998. *Diagnóstico do setor florestal do estado de Pernambuco*. Governo do Estado de Pernambuco - Desenvolvimento Florestal Integrado do Nordeste do Brasil, Recife, PE. 60p.

PINTO, G.C.P. 1993. Recursos genéticos de fruteiras nativas na região Nordeste do Brasil. p. 81-86 In: *Anais* do Simpósio Nacional de Recursos Genéticos de Fruteiras Nativas, Cruz das Almas, BA, 1992. EMBRAPA-CNPMF, Cruz das Almas, BA.

PRADO, D.E. 1991. A critical evaluation of the floristic links between Chaco and Caatingas vegetation in South America. *Tese de doutorado*. University of Saint Andrews, Saint Andrews.

QUEIROZ, L.P. 2002. Distribuição das espécies de Leguminoseae na caatinga. p. 141-153 In: *Vegetação e flora das caatingas* (SAMPAIO, E.V.S.B., A.M. GIULIETTI, J. VIRGÍNIO & C.F.L. GAMARRA-ROJAS, ed.). APNE / CNIP, Recife, PE.

RATTER, J.A., G.P. ASKEW, R.F. MONTEGOMENRY & D.R. GIFFORD. 1978. Observations on forests of some mesotrophic soils in central Brazil. *Revista Brasileira de Botânica 1*: 47-58.

RIZZINI, C.T. 1979. *Tratado de fitogeografia do Brasil*. Vol. 2. HUCITEC/EDUSP, São Paulo, SP.

RODAL, M.J.N. 1992. Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco. *Tese de Doutorado*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

RODAL, M.J.N., M.F. SALES & S.J. MAYO. 1998. *Florestas serranas de Pernambuco*: localização e conservação dos remanescentes dos brejos de altitude, Pernambuco - Brasil. UFRPE, Recife, PE. 25p.

RODAL, M.J.N. & A.L. MELO. 1999. Levantamento preliminar das espécies lenhosas da caatinga de Pernambuco. p. 53-62 In: *Anais* Plantas do Nordeste Workshop Geral, 1 – Recife, 1996. Royal Botanic Gardens, Kew.

RODAL, M.J.N., L.M. NASCIMENTO & A.L. MELO. 1999. Composição florística de um trecho de vegetação arbustiva caducifólia, no município de Ibimirim, Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasilica 13*: 14-29.

RODAL, M.J.N. & E.V.S.B. SAMPAIO. 2002. A vegetação do bioma caatinga. p.11-24 In: *Vegetação e flora das caatingas* (SAMPAIO, E.V.S.B., A.M.; GIULIETTI, J. VIRGÍNIO & C.F.L. GAMARRA-ROJAS, ed.). APNE / CNIP, Recife, PE.

SALES, M.F., S.J. MAYO & M.J.N. RODAL. 1998. *Florestas serranas de Pernambuco*: um checklist das plantas vasculares dos brejos de altitude. UFPRE, Recife, PE. 97p.

SAMPAIO, E.V.S.B. 1996. Fitossociologia. p.191-202 In: *Pesquisa botânica nordestina*: progresso e perspectivas (SAMPAIO, E.V.S.B., S.J. MAYO & M.R.V. BARBOSA, ed.). Sociedade Botânica do Brasil/ Seção Regional de Pernambuco, Recife, PE.

SAMPAIO, E.V.S.B., D. ANDRADE-LIMA & M.A.F. GOMES. 1981. O gradiente vegetacional das caatingas e áreas anexas. *Revista Brasileira de Botânica 4*: 27-30.

SAMPAIO, E.V.S.B., E.L. ARAÚJO, I.H. SALCEDO & H. TIESSEN. 1998. Regeneração da vegetação de caatinga após corte e queima, em Serra Talhada, PE. *Pesquisa Agropecuária Brasileira 33*: 621-632.

SAMPAIO, Y., E.V.S.B. SAMPAIO & E. BASTOS. 1987. *Parâmetros para determinação de prioridades de pesquisas agropecuárias no Nordeste semi-árido*. Departamento de Economia - PIMES/UFPE, Recife, PE. 224p.

Sant'Ana, A.E.G., R. Lemos, L.M. Conserva, L.M.C. Rebouças, M.M.S. Humberto & A.F. Santos. 1999. Plantas medicinais e úteis do estado de Alagoas. p. 97-103 In: *Anais* Plantas do Nordeste Workshop Geral, 1 – Recife, 1996. Royal Botanic Gardens, Kew.

Santos, M.F.A.V., M.R. Ribeiro & E.V.S.B. Sampaio. 1992. Semelhanças vegetacionais em sete solos de Caatinga. *Pesquisa Agropecuária Brasileira 27*: 305-314.

SEPLANTEC - BA. 1979. *Inventário de plantas medicinais do estado da Bahia*. SEPLANTEC, Salvador, BA. 1201p.

Silva, F.B.R., G.R. Riché, J.P. Tonneau, N.C. Souza Neto, L.T.L. Brito, R.C. Correia, A.C. Cavalcanti, F.H.B.B. Silva, A.B. Silva, J.C. Araújo Filho & A.P. Leite. 1994. *Zoneamento agroecológico do nordeste*: diagnóstico do quadro natural e agrossocio-econômico. 2v. EMBRAPA - CPATSA/CNPS, Petrolina, PE.

Silva, S.I. 1998. Euphorbiaceae da caatinga: distribuição de espécies e potencial oleaginoso. . *Tese de Doutorado*. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Silva, V.M. 1988. Composição botânica e protéica da pastagem e da dieta e desempenho de bovinos em caatinga nativa e manipulada. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

Silva, V.M., J.A. Araújo Filho, E.R. Leite, V.L.A. Pereira & S.A. Ugiette. 1995. Manipulação da caatinga e seu efeito sobre parâmetros fitossociológicos e de produção, em Serra Talhada, Pernambuco. p. 58-61 In: *Anais* da Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 32. SBZ, Brasília, DF.

Souza, G.V. 1983. Estrutura da vegetação da caatinga hipoxerófila do Estado de Sergipe. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

Souza, M.J.N., M.L.R. Martins, Z.M.L. Soares, M.R. Freitas-Filho, M.A.G. Almeida, F.S.A. Pinheiro, M.A.B. Sampaio, G.M.B.S. Carvalho, A.M.L. Soares, E.C.B. Gomes & R.A. Silva. 1994. Redimensionamento da região semi-árida do Nordeste do Brasil. In: *Anais* da Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano de Desertificação, Fortaleza. Fundação Esquel do Brasil, Brasília, DF.

Tavares, S., F.A.F. Paiva, E.J.S. Tavares, G.H. Carvalho & J.L.S. Lima. 1970. Inventário florestal de Pernambuco. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Ouricuri, Bodocó, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina. *Boletim de Recursos Naturais 8*: 149-193.

Taylor, N.P. & D. Zappi. 2002. Distribuição das espécies de Cactaceae na caatinga. p.123-125 In: *Vegetação e flora das caatingas* (Sampaio, E.V.S.B., A.M. Giulietti, J. Virgínio & C.F.L. Gamarra-Rojas, ed.). APNE / CNIP, Recife, PE.

Vale, F.L.C.C., M.R. Fernandes, J.A.A. Pereira *et al*. 1991. Distrito de irrigação do Jaíba: vegetação e manejo de solos. Del Rey Serviços de Engenharia, Belo Horizonte, MG.

Vasconcelos-Sobrinho, J. 1941. As regiões naturais de Pernambuco. *Arquivos do Instituto de Pesquisas Agrônomicas 3*: 25-32.

Victor, P. 1990. Plantas medicinais: comparação da flora de quatro municípios de Pernambuco. *Monografia de Graduação*. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

Bibliografia adicional sobre a vegetação da Caatinga.

Albuquerque, S.G.; Soares, J.G.G. & Araújo Filho, J.A. 1982. *Densidade de espécies arbustivas em vegetação de caatinga*. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA. 9p. (Pesquisa em andamento, 16).

Albuquerque, V.M. 1987. Desmatamento da Chapada do Araripe: causas e consequências. *Monografia de especialização*. UFC/Faculdade de Filosofia do Crato, Crato.

Andrade, L.A., N.P. Costa, F.S. Silva & I.M. Pereira. 1999. Caracterização de populações de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) ocorrentes no Cariri Paraibano. p. 267 In: *Resumos* do Congresso Nacional de Botânica, 50. Blumenau, SC.

Andrade-Lima, D. 1953a. Primeira contribuição para o conhecimento da flora do Cabo de Santo Agostinho. p. 48-57 In: *Anais* do IV Congresso Nacional de Botânica, Recife, PE.

Andrade-Lima, D. 1953b. Notas sobre a dispersão de algumas espécies vegetais no Brasil. *Anais Soc. Biol. Pernambuco 11*(1): 25-49.

Andrade-Lima, D. 1954. *Contribution to the study of the flora of Pernambuco, Brazil*. Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco, Recife, PE.

Andrade-Lima, D. 1956. *A cobertura vegetal da Estação Experimental de Cedro, Pernambuco*. Universidade Rural de Pernambuco, Recife, PE. (Comunicado Técnico II).

Andrade-Lima, D. 1982. Present-day forest refuges in Northeastern Brazil. p. 245-251 In: *Biological diversification in the tropics* (Prance, G.T., ed.). Columbia Univ. Press, New York.

Baracho, G.S. & M.F. Agra. 1994. Malvaceae medicinais nos Cariris Velhos, Paraíba. p. 198 in: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 18. Areia, PB.

Barbosa, F.M. & M.R.V. Barbosa. 1999. Inventário exploratório em áreas produtoras de carvão vegetal e de cascas de *Anadenathera colubrina* (Vell.) Brenan no Cariri Ocidental da Paraíba. p. 230 In: *Resumos* do Congresso Nacional de Botânica, 50. Blumenau, SC.

Barroso, G.M. & E.F. Guimarães. 1980. Excursão botânica ao Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí. *Rodriguesia 22*(53): 241-67.

Berg, C.C. 1972. Olmediae, Brosimeae. *Flora Neotropica*. (Monografia 7).

Bezerra, M.I.N. 1995. Estudos taxonômicos do gênero *Combretum* Loefl. (Combretaceae) em Pernambuco. *Dissertação de mestrado*. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

Braga, R. 1976. *Plantas do Nordeste*, especialmente do Ceará. 3. ed. ESAM, Mossoró, RN. (Coleção Mossoroense, 42).

Castro, A.A.J.F. 1984. Vegetação e flora da Estação Ecológica de Uruçuí-Una (resultados preliminares). p. 251-261 In: *Anais* Congresso Nacional Botânica, 34, v. 2. Porto Alegre, RS.

Castro, A.A.J.F. 1994. Comparação florístico-geográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí - São Paulo) de amostras de cerrado. *Tese de doutorado*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Castro, A.A.J.F., F.R. Martins & A.G. Fernandes. 1998. The woody flora of cerrado vegetation in the state of Piauí, northeastern Brazil. *Edinburgh Journal of Botany 55*: 455-472.

Castro, C.F. & M.F. Agra. 1994. Plantas medicinais dos Cariris Velhos, Paraíba : Subclasse Rosidae. p. 195 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 18. Areia, PB.

Costa e Silva, M.B. 1995. Estudos taxonômicos do gênero *Capparis* L. (Capparaceae Juss.) em Pernambuco. *Dissertação de mestrado*. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

Cowan, R.S. 1967. *Swartzia* (Leguminosae, Caesalpinioideae, Swartzieae). *Flora Neotropica*. (Monografia 1).

Cunha, J.P. & M.R.V. Barbosa. 1994. Árvores da caatinga paraibana : lista preliminar. p. 88 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 18. Areia, PB.

Ducke, A. 1959. Estudos botânicos no Ceará. *Anais da Academia Brasileira de Ciências 31*(2): 211-308.

Emperaire, L. 1987. Détermination de l'aire minimale dans la catinga du sudést du Piauí (Brésil).

Fernandes & Bezerra. 1990. *Estudo fitogeográfico do Brasil*. Stylus Comunicações, Fortaleza, CE.

Ferraz, E.M.N. 1994. Variação florístico-vegetacional na região do vale do Pajeú, Pernambuco. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, PE.

Ferreira, R.L.C. 1988. Análise estrutural da vegetação da Estação Florestal de Experimentação de Açú – RN, como subsídio básico para o manejo florestal. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG.

Figueiredo, M.A. & A.G. Fernandes. 1987. Encraves de cerrado no interior do Ceará. *Ciência Agronômica 18*(2): 1-4.

Figueiredo, M.A. & M.A. Barboza.1990. *A vegetação e flora da Serra do Baturité, Ceará*. ESAM, Mossoró, RN. (Coleção Mossoroense, 747, série B).

Fonseca, M.R. 1991. Análise da vegetação arbustivo-arbórea da caatinga hipoxerófila do nordeste do estado de Sergipe. *Tese de doutorado*. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP.

Forero, E. 1983. Connaraceae. *Flora Neotropica*. (Monografia 36).

Formiga, S.C. & M.F. Agra. 1995. A família Solanaceae na caatinga paraibana: etnomedicina, farmacologia e fitoquímica. p. 54 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 19. Recife, PE.

Fortius, G.A.& I.B. Sá. 1988. *Prospecção botânica em área de exploração petrolífera, no município de Pendências, RN*. CPATSA, Petrolina, PE. (Documentos 47).

Gadelha-Neto, P.C. 2000. Levantamento florístico e fitossociológico em um remanescente de caatinga no município de Sousa, Paraíba. *Monografia de Graduação*. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.

Gentry, A.H. 1992. Bignoniaceae - Parte II. (Tribe Tecomeae). *Flora Neotropica*. (Monografia 25 - II).

Granjeiro, G.M.M. (coord.). 1983. *Contribuição ao estudo integrado da paisagem dos ecossistemas da área do município de Aquiraz - Ceará*. NUGA/UECE/GTZ, Fortaleza, CE. (Relatório final, vol.1).

Guedes, M.L.S. 1992. Estudo florístico e fitossociológico de um trecho da Reserva Ecológica da Mata de Dois Irmãos, Recife - Pernambuco. *Dissertação de mestrado*. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

Harley, R.M. & N.A. Simmons. 1986. *Florula of Mucugê*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Harley, R.M. & S.J. Mayo. 1980. *Towards a checklist of the flora of Bahia*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Hopkins, H.C.F. 1986. *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae). *Flora Neotropica*. (Monografia 43).

Kaastra, R.C. 1982. Pilocarpinae (Rutaceae). *Flora Neotropica*. (Monografia 33).

Landrum, L.R. 1986. *Campomanesia*, *Pimenta*, *Blepharocalyx*, etc. (Myrtaceae). *Flora Neotropica*. (Monografia 45).

Lederman, I.E., J.F. Silva Jr., J.E.F. Bezerra & A.C.M. Espíndola. No prelo. *Mangaba* (*Hancornia speciosa Gomes*). FUNEP. (Série Frutas Nativas).

Leite, U.T. 1999. Análise da estrutura fitossociológica do estrato arbustivo-arbóreo de duas tipologias de caatinga ocorrentes no município de São João do Cariri. *Monografia de Graduação*. Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

Leite, U.T., S. Pereira Jr., L.A. Andrade & I.M. Pereira. 1999. Aspectos da estrutura fitossociológica de ambientes de caatinga sob diferentes graus de antropismo no Cariri Paraibano. p. 257 In: *Resumos* do Congresso Nacional de Botânica, 50. Blumenau, SC.

Lewis, G.P. 1987 *Legumes of Bahia*. London: Royal Botanic Gardens, Kew.

Locatelli, E. & M.F. Agra. 1995. A tribo Gomphreneae (Amaranthaceae) na caatinga paraibana. p. 114 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 19. Recife, PE.

Luetzelburg. P. 1922-3. *Estudo botânico do Nordeste*. Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, Rio de Janeiro, RJ.

Luna, R.G. 1998. Microbiota edáfica e fitocenose como indicadores de degradação ambiental. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.

Luna, R.G., A.L. Pereira & M.R.V. Barbosa. 1997. Levantamento fitossociológico de uma área de caatinga em São João do Cariri, Paraíba. p. 242 In: *Resumos* do Congresso Nacional de Botânica, 48. Crato, CE.

Lyra, A.L.R. 1982. A condição de "brejo": efeito do relevo na vegetação de duas áreas do município do Brejo da Madre de Deus, Pernambuco. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

Maas, P.J.M. & L.Y. TH. Westra. 1992. *Rollinia*. *Flora Neotropica*. (Monografia 57).

Marinho, M.G.V., A.A.S. Sousa, J.A. Lira Filho & J.S. Souto. 1994. Composição florística de uma área de caatinga no município de São José de Espinharas, Seridó Paraibano. p. 78 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 18. Areia, PB.

Martius, C.F.P. 1840-1906. *Flora Brasiliensis*. München, Wien, Leipzig, 15 vols.

Mayo, S. J. & V.P.B. Fevereiro. 1982. *Mata de Pau Ferro, a pilot study of the brejo forests of Paraíba, Brazil*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Medeiros, P. & M.F. Agra, 1995. As monocotiledôneas medicinais nos Cariris Velhos, Paraíba. p. 59 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 19. Recife, PE.

Moreira, H.M. 1996. Estudos fenólogicos em um remanescente de caatinga no sertão paraibano. *Monografia de Graduação*. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.

Moreira, H.M. & M.R.V. Barbosa. 1996. Estudos fenólogicos em remanescentes de caatinga no sertão paraibano. João Pessoa, PB. p. 373 In: *Resumos* do Congresso Nacional de Botânica, 47. Nova Friburgo, RJ.

Morley, T. 1976. Melastomataceae - Tribe Memecyleae. *Flora Neotropica*. (Monografia 15).

Moura, A.C.A & M.R.V. Barbosa. 1992. Levantamento preliminar das Leguminosae Mimosoideae da Caatinga Paraibana. p. 80 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 16. Crato, CE.

Moura, A.C.A & M.R.V. Barbosa. 1993. Levantamento florístico preliminar da Caatinga Paraibana. p. 122 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 17. Teresina, PI.

Moura, A.C.A. & M.R.V. Barbosa. 1994. Flora apícola de uma área de caatinga nos Cariris Paraibanos. p. 87 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 18. Areia, PB.

Nascimento, C.E.S. 1999. Fitossocologia de um remanescente de caatinga à margem do rio São Francisco, Petrolina – Pernambuco. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

Oliveira, J.G.B., H.L.S. Quesado, E.P. Nunes, M.A. Figueiredo & C.L.F. Bezerra. 1988. *Vegetação da estação ecológica de Aiuaba, Ceará*. Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, RN. 27p. (Coleção Mossoroense 357B).

Pennington, T.D. *et al*. 1981. Meliaceae. *Flora Neotropica*. (Monografia 28).

Pereira, I.M. 2000. Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo e análise da estrutura fitossociológica em áreas de caatinga sob diferentes níveis de antropismo no agreste paraibano. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal da Paraíba, Areia,

Pereira, R.C.A., V.C. Lima, R.S. Silva, & S.Z. Silva. 1993. *Lista das espécies arbóreas e arbustivas ocorrentes nos principais "brejos" de altitude de Pernambuco*. IPA, Recife, PE. (Série Documentos, 22).

Poppendieck, H.H. 1981. Cochlospermaceae. *Flora Neotropica*. (Monografia 27).

Prance, G.T. & M.F. Silva. 1973. Caryocaraceae. *Flora Neotropica*. (Monografia 12).

Prance, G.T. 1972a. Chrysobalanaceae. *Flora Neotropica*. (Monografia 9).

Prance, G.T. 1972b. Dichapetalaceae. *Flora Neotropica*. (Monografia 10).

Queiroz, L.P. 1999. Leguminosas de caatinga, espécies com potencial forrageiro. p. 63-75 In: *Anais* Plantas do Nordeste Workshop Geral, 1 – Recife, 1996. Royal Botanic Gardens, Kew.

Renvoize, S.A. *The grasses of Bahia*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Rocha, E.A. & M.F. Agra. 1994. Plantas medicinais da caatinga paraibana: Lamiales, Rubiales e Scrophulariales. p. 196 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 18. Areia.

Rogers, D.J. & S.G. Appan. 1973. Manihot, Manihotoides (Euphorbiaceae). *Flora Neotropica*. (Monografia 13).

Saito, I. & H. Maruyama. 1988. Some types of livestock ranching in São João do Cariri in the upper Paraiba Valley, Northeast Brazil. p. 101-120 In: *Agricultural land use and transformation of ecosystems in the semi-arid region, Northeast Brazil*. Centro de Estudos Latino Americanos, Univ. Tsukuba. (Latin American Studies, 10).

Sampaio, E.V.S.B. 2002. Uso das plantas da caatinga. p. 49-90 In: *Vegetação e flora das caatingas* (Sampaio, E.V.S.B., A.M.; Giulietti, J. Virgínio & C.F.L. Gamarra-Rojas, ed.). APNE / CNIP, Recife, PE.

Sampaio, Y., E.V.S.B. Sampaio & E. Bastos. 1987. *Parâmetros para a pesquisa agropecuária*. PIMES – UFPE, Recife, PE. (Série Estudos 15). 224p.

Sampaio, E.V.S.B., S.J. Mayo & M.R.V. Barbosa (ed.). 1996. *Pesquisa Botânica Nordestina - Progressos e Perspectivas*. Sociedade Botânica do Brasil/Seção Regional de Pernambuco, Recife, PE. 415p.

Sampaio, E.V.S.B., E.L. Araújo, I.H. Salcedo & H. Tiessen. 1998. Regeneração da vegetação de caatinga após corte e queima, em Serra Talhada, PE. *Pesquisa Agropecuária Brasileira 33*: 621-632.

Sarmento, A. 1960. Fitofisionomia da Lagoa do Pau Sangue. *Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco 5*: 223-257.

Silva, G.G. 1993. A problemática da desertificação no ecossistema da caatinga do Município de São João do Cariri, PB. *Monografia de Especialização*. Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI.

Silva, M.F. 1986. *Dimorphandra* (Caesalpiniaceae). *Flora neotropica*. (Monografia 44).

Siqueira, M.F. 1994. Análise florística e ordenação de espécies arbóreas da mata atlântica através de dados binários. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Sleumer, H.O. 1980. Flacourtiaceae. *Flora Neotropica*. Monografia.

Sleumer, H.O. 1984. Olacaceae. *Flora Neotropica*. (Monografia 38).

Souto, J.S., MG.V. Marinho, J.A. Lira Filho & A.A.S. Sousa. 1994. Distribuição de espécies por estrato em uma área de caatinga no município de São José de Espinharas, Seridó Paraibano. p. 46 In: *Resumos* da Reunião Nordestina de Botânica, 18. Areia, PB.

Souza, B.I. 1999. Contribuição ao estudo da desertificação na bacia do Rio Taperoá, PB. *Dissertação de Mestrado*. Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.

Stannard, B. L. (ed.). 1995. *Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Tavares, S. 1960. Estudos geobotânicos no Rio Grande do Norte. *Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco 5*:39-51.

Tavares, S. 1964. Inventário da vegetação dos tabuleiros do Nordeste. *Boletim de Recursos Naturais*, SUDENE *2*(1/4): 9-10.

Veloso, H.P., A.L.R. Rangel-Filho & J.C.A. Lima. 1991. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, RJ.

Anexo 1 – Lista das espécies endêmicas da Caatinga, separadas por família (Giulietti *et al.* 2002).

Nº	Família (número de espécies) / espécie
	Anacardiaceae (2)
1	*Apterokarpos gardneri* (Engl.) Rizzini
2	*Spondias tuberosa* Arruda Cam.
	Annonaceae (3)
3	*Annona vepretorum* Mart.
4	*Oxandra reticulata* Maas
5	*Rollinia leptopetala* R.E.Fries
	Apocynaceae (5)
6	*Allamanda blanchetii* A.DC.
7	*Allamanda puberula* A.DC.
8	*Aspidosperma cuspa* Blake ex Pitt.
9	*Aspidosperma pyrifolium* Mart.
10	*Aspidosperma riedelii* M.Arg. spp. *oliganthum* (Wood.) Mare-Ferr.
	Asclepiadaceae (4)
11	*Matelea roulinioides* Agra & Stevens
12	*Marsdenia ulei* Rothe
13	*Marsdenia zehntneri* Fontella
14	*Ditassa dolichoglossa* Schlecht.
	Bignoniaceae (12)
15	*Adenocalyma marginatum* (Cham.) DC.
16	*Anemopaegma athayde* Gentry
17	*Anemopaegma laeve* DC.
18	*Arrabidaea bahiensis* (Schau) Sandw. & Moldenke
19	*Arrabidaea dispar* Bur. ex K.Schum.
20	*Arrabidaea harleyi* A.Gentry
21	*Fridericia speciosa* (Mart.) Mart.
22	*Godmania dardanoi* (J.C.Gomes) Gentry
23	*Melloa quadrivalvis* (Jacq.) A.Gentry
24	*Sparattosperma catingae* Gentry
25	*Tabebuia spongiosa* Rizzini
26	*Piriadacus erubescens* (DC.) Pichon
	Bombacaceae (4)
27	*Bombacopsis retusa* (Mart.& Zucc.) Robyns
28	*Ceiba glaziovii* K.Schum. ex Chod. & Hassl.
29	*Pseudobombax marginatum* (A.St.-Hil.) A.Robyns
30	*Pseudobombax simplicifolium* A.Robyns
	Boraginaceae (8)
31	*Auxemma glazioviana* Taub.
32	*Auxemma oncocalyx* (Allemão)
33	*Cordia dardani* Taroda
34	*Cordia globosa* (Jacq.) Kunth.
35	*Cordia leucocephala* Moric.
36	*Cordia leucomalloides* Taroda
37	*Cordia longifolia* A.DC.
38	*Patagonula bahiensis* Moric.
	Bromeliaceae (14)
39	*Aechmea leucolepis* L.B.Sm.
40	*Billbergia euphemiae* E.Morren
41	*Billbergia fosteriana* L.B.Sm.
42	*Dyckia elongata* Mez.
43	*Dyckia limae* L.B.Sm.
44	*Dyckia maracasensis* Ule
45	*Dyckia pernambucana* L.B.Sm.
46	*Encholirium spectabile* Mart. Ex. Schultes & Schultes f.
47	*Hohenbergia catingae* Ule
48	*Hohenbergia utriculosa* Ule
49	*Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez.
50	*Orthophytum maracasense* L.B.Sm.
51	*Orthophytum rubrum* L.B.Sm.
52	*Orthophytum saxicola* (Ule) L.B.Sm.

Nº	Família (número de espécies) / espécie
	Burseraceae (1)
53	*Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett
	Cactaceae (41)
54	*Arrojadoa rhodantha* (Gürke) Britton & Rose
55	*Arrojadoa penicillata* (Gürke) Britton & Rose
56	*Brasilicerus phaeacanthus* (Gürke) Backeberg
57	*Cereus jamacaru* DC. spp. *jamacaru*
58	*Coleocephalocerus goebelianus* (Vaupel) Buining.
59	*Discocactus bahiensis* Britton & Rose
60	*Espostoopsis dybowskii* (Roland-Goss.) Backbg.
61	*Harrisia adscendens* Britton & Rose
62	*Melocactus lanssersianus* P.J.Braun
63	*Melocactus azureus* Buining & Brederoo spp. *azureus*
64	*Melocactus azureus* spp. *ferreophilus* (Buining & Brederoo) N.P.Tayl.
65	*Melocactus bahiensis* (Britton & Rose) Luetzelb. spp. *bahiensis*
66	*Melocactus conoideus* Buining & Brederoo
67	*Melocactus ernestii* Vaupel
68	*Melocactus glaucescens* Buining & Brederoo
69	*Melocactus oreas* Miq.
70	*Melocactus pachyacanthus* Buining & Brederoo
71	*Melocactus salvadorensis* Werderm.
72	*Melocactus zehntneti* (Britton & Rose) Luetzelb.
73	*Opuntia inamoena* Britton & Rose
74	*Opuntia palmadora* Britton & Rose
75	*Pereskia aureiflora* Ritter
76	*Pereskia bahiensis* Gürke
77	*Pereskia stenantha* Ritter
78	*Pilosocereus densiareolatus* Ritter
79	*Pilosocereus floccosus* Byles & Rowley spp. *quadricostatus* (Ritter) Zappi
80	*Pilosocereus fulvipulvinatus* (Buining & Brederoo) Ritter
81	*Pilosocereus glaucochrous* (Werderm.) Byles & Rowley
82	*Pilosocereus gounellei* (Weber) Byles & Rowley spp. *gounellei*
83	*Pilosocereus gounellei* (Weber) Byles & Rowley spp. *zehntneri* (Britton & Rose) Zappi
84	*Pilosocereus magnificus* (Buining & Brederoo) Ritter
85	*Pilosocercus multicostatus* Ritter
86	*Pilosocereus pachycladus* Ritter spp. *pachycladus*
87	*Pilosocereus pachycladus* Ritter spp. *pernambucoensis* (Ritter) Zappi
88	*Pilosocereus pentaedrophorus* (Cels) Byles & Rowley spp. *pentaedrophorus*
89	*Pilosocereus pentaedrophorus* (Cels) Byles & Rowley spp. *robustus* Zappi
90	*Pilosocereus piauhyensis* (Gürke) Byles & Rowley
91	*Pilosocereus tuberculatus* (Werderm.) Byles & Rowley
92	*Pseudoacanthocereus brasiliensis* (Britton & Rose) Ritter
93	*Stephanocereus leucostele* (Gürke) Berger
94	*Tacinga funalis* Britton & Rose
	Capparaceae (5)
95	*Capparis cynophallophora* L.
96	*Capparis flexuosa* (L.) L.
97	*Capparis jacobinae* Moric.
98	*Capparis yco* Mart.
99	*Haptocarpum bahiense* Ule
	Caricaceae (1)
100	*Jacaratia heptaphylla* (Sessé & Moç.)
	Celastraceae (2)
101	*Fraunhofera multiflora* Mart.
102	*Maytenus rigida* Mart.
	Chrysobalanaceae (1)
103	*Licania rigida* Benth.
	Combretaceae (3)
104	*Combretum monetaria* Mart.
105	*Combretum pisonioides* Taub.
106	*Combretum rupicola* Ridley

Anexo 1 – Lista das espécies endêmicas da Caatinga, separadas por família (Giulietti *et al.* 2002).

Continuação

Nº Família (número de espécies) / espécie

Commelinaceae (1)

107 *Dichorisandra glaziovii* Taub.

Compositae (3)

108 *Argyrovernonia harley* K. & R.
109 *Blanchetia heterotricha* DC.
110 *Telmatophila scolymastrum* Mart.

Convolvulaceae (11)

111 *Evolvulus chamaepitys* Mart. var. *desertorum*
112 *Evolvulus diosmioides* Mart.
113 *Evolvulus flexuosus* Helwig.
114 *Evolvulus gnaphalioides* Moric.
115 *Evolvulus speciosus* Moric.
116 *Ipomaea brasiliana* (Choisy) Meisn.
117 *Ipomaea decipiens* Dammer
118 *Ipomaea franciscana* Choisy
119 *Ipomaea longistaminea* O'Donnell
120 *Ipomaea marsellia* Meisn.
121 *Ipomaea pintoi* O'Donnel

Cucurbitaceae (7)

122 *Apodanthera congestiflora* Cogn.
123 *Apodanthera fasciculata* Cogn.
124 *Apodanthera glaziovii* Cogn.
125 *Apodanthera hatschbachii* C.Jeffrey
126 *Apodanthera succulenta* C.Jeffrey
127 *Apodanthera trifoliata* Cogn.
128 *Apodanthera villosa* C.Jeffrey

Cyperaceae (1)

129 *Rhynchospora calderana* D.A.Simpson

Euphorbiaceae (17)

130 *Cnidoscolus bahiensis* (Ule) Pax. & Hoffm.
131 *Cnidoscolus caesifolius* (Müll.Arg.) Pax. & Hoffm.
132 *Croton argyrophylloides* Müll.Arg.
133 *Croton campestris* St.-Hil.
134 *Ditaxis desertorum* (Müll.Arg.) Pax. & Hoffm.
135 *Ditaxis malpighiacea* (Ule) Pax. & Hoffm.
136 *Jatropha mollissima* Baill.
137 *Jatropha mutabilis* (Pohl) Baill.
138 *Jatropha ribifolia* Baill.
139 *Manihot brachyandra* Pax. & Hoffm.
140 *Manihot catingae* Ule
141 *Manihot dichotoma* Ule
142 *Manihot epruinosa* Pax. & Hoffm.
143 *Manihot glaziovii* Müll.Arg.
144 *Manihot heptaphylla* Ule
145 *Manihot maracasensis* Ule
146 *Manihot pseudoglaziovii* Pax. & Hoffm.

Gramineae (2)

147 *Neesiochloa barbata* (Nees) Pilger
148 *Panicum caatingense* Renvoize

Labiatae (9)

149 *Hyptidendron amethystoides* (Benth.) Harley
150 *Hyptis calida* Mart. ex Benth.
151 *Hyptis leptostachys* Epling ssp. *caatingae* Harley
152 *Hyptis leucocephala* Mart. ex Benth.
153 *Hyptis martiusii* Benth.
154 *Hyptis pinheiroi* Harley
155 *Hyptis platanifolia* Mart. ex Benth.
156 *Hyptis simulans* Epling
157 *Hyptis viaticum* Harley

Nº Família (número de espécies) / espécie

Leguminosae (80)

158 *Acacia kallunkiae* Grimes & Barneby
159 *Acacia piauhiensis* Benth.
160 *Aeschynomene martii* Benth.
161 *Arachis pusilla* Benth.
162 *Arachis triseminata* Krapov. & Gregory
163 *Bauhinia cacovia* subsp. *blanchetiana* Wunderlin
164 *Blanchetiodendron blanchetii* (Benth.) Barneby & Grimes
165 *Caesalpinia calycina* Benth.
166 *Caesalpinia gardneriana* Benth.
167 *Caesalpinia laxiflora* Tul.
168 *Caesalpinia microphylla* Mart. ex G.Don
169 *Caesalpinia pyramidalis* Tul. var. *pyramidalis*
170 *Calliandra aeschynomenoides* Benth.
171 *Calliandra depauperata* Benth.
172 *Calliandra duckei* Barneby
173 *Calliandra imperialis* Barneby
174 *Calliandra leptopoda* Benth.
175 *Calliandra macrocalyx* Benth. var. *aucta* Barneby
176 *Calliandra macrocalyx* Benth. var. *macrocalyx*
177 *Calliandra spinosa* Ducke
178 *Calliandra squarrosa* Benth.
179 *Calliandra ulei* Harms
180 *Calliandra umbellifera* Benth.
181 *Chamaecrista belemii* (Irwin & Barneby) var. *belemii*
182 *Chamaecrista belemii* var. *paludicola* (Irwin & Barneby) Irwin & Barneby
183 *Chamaecrista brevicalyx* (Benth.) Irwin & Barneby var. *elliptica* (Irwin & Barneby) Irwin & Barneby
184 *Chamaecrista coradini* Barneby
185 *Chamaecrista swainsonii* (Benth.) Irwin & Barneby
186 *Chloroleucon dumosum* (Benth.) G.P.Lewis
187 *Chloroleucon extortum* Barneby & Grimes
188 *Coursetia rostrata* Benth.
189 *Coursetia vicioides* (Nees & Mart.) Benth.
190 *Cratylia mollis* Mart. ex Benth.
191 *Crotalaria holosericea* Nees & Mart.
192 *Dalbergia catingicola* Harms
193 *Dalbergia cearensis* Ducke
194 *Dalbergia decipularis* Rizzinni & A.Mattos
195 *Dioclea marginata* Benth.
196 *Hymenaea eriogyne* Benth.
197 *Indigofera blanchetiana* Benth.
198 *Leucochloron limae* Barneby & Grimes
199 *Mimosa adenophylla* Taub. var. *armandiana* (Rizzini) Barneby
200 *Mimosa adenophylla* var. *mitis* Barneby
201 *Mimosa brevipinna* Benth.
202 *Mimosa caesalpiniifolia* Benth.
203 *Mimosa campicola* Harms var. *planipes* Barneby
204 *Mimosa coruscocaesia* Barneby
205 *Mimosa exalbescens* Barneby
206 *Mimosa glaucula* Barneby
207 *Mimosa hortensis* Barneby
208 *Mimosa lepidophora* Rizzini
209 *Mimosa leptantha* Benth.
210 *Mimosa marrôensis* Barneby
211 *Mimosa mensicola* Barneby
212 *Mimosa misera* Benth. var. *misera*
213 *Mimosa misera* var. *subnermis* (Benth.) Barneby
214 *Mimosa modesta* Mart. var. *modesta*
215 *Mimosa modesta* Mart. var. *ursinoides* (Harms) Barneby
216 *Mimosa niomarlei* A.Fernandes
217 *Mimosa nothopteris* Barneby

Anexo 1 – Lista das espécies endêmicas da Caatinga, separadas por família (Giulietti *et al.* 2002).

Continuação

Nº Família (número de espécies) / espécie

Leguminosae (80)

218 *Mimosa ophthalmocentra* Benth.
219 *Mimosa pseudosepiaria* Harms
220 *Mimosa setuligera* Harms
221 *Mimosa subenervis* Benth.
222 *Mimosa ulbrichiana* Harms
223 *Mimosa xiquexiquensis* Barneby
224 *Mysanthus uleanus* (Harms) G.P.Lewis & A.Delgado
225 *Parapiptadenia zehntneri* (Harms) M.P.Lima & H.C.de Lima
226 *Pterocarpus simplicifolius* Barneby Klitgaard. L.P.Queiroz & G.P.Lewis
227 *Senna acuruensis* (Benth.) var. *acuruensis*
228 *Senna acuruensis* var. *caatingae* (Harms) Irwin & Barneby
229 *Senna acuruensis* var. *interjecta* Irwin & Barneby
230 *Senna aversiflora* (Herb.) Irwin & Barneby
231 *Senna gardneri* (Benth.) Irwin & Barneby
232 *Senna harleyi* Irwin & Barneby
233 *Senna martiana* (Benth.) Irwin & Barneby
234 *Senna rizzini* Irwin & Barneby
235 *Stylosanthes bahienses* L.'t Mannetje & G.P.Lewis
236 *Zornia echinocarpa* (Meissner) Benth.
237 *Zornia ulei* Harms

Malpighiaceae (4)

238 *Barnebya harleyi* Anderson & Gates
239 *Byrsonima pedunculata* W.R.Anderson
240 *Macvaughia bahiana* W.R.Anderson
241 *Stigmaphyllon harleyi* W.R.Anderson

Malvaceae (15)

242 *Gaya aurea* St.-Hil
243 *Gossypium mustelinum* Miers ex Watt
244 *Herissantia crispa* (L.) Briz.
245 *Herissantia tiubae* (K.Schum.) Briz.
246 *Pavonia blanchetiana* Miq.
247 *Pavonia erythrolema* Gürke
248 *Pavonia glazioviana* Gürke
249 *Pavonia martii* Colla
250 *Pavonia repens* Fryxell
251 *Pavonia spinistipula* Gürke
252 *Pavonia varians* Moric.
253 *Pavonia zehntneri* Ulbr.
254 *Sida galheirensis* Ulbr.
255 *Wissadula contracta* (Link.) R.E.Fries
256 *Wissadula patens* (St.-Hil.) Gürke

Molluginaceae (1)

257 *Glischrothamnus ulei* Pilg.

Myrtaceae (1)

258 *Campomanesia eugenioides* var. *desertorum* (DC.) Landrum

Palmae (5)

259 *Attalea seabrensis* Glassman
260 *Copernicia prunifera* (Mill.) H.E.Moore
261 *Syagrus microphylla* Burnet
262 *Syagrus vagans* (Bondar) Hawkes
263 *Syagrus x matafome* (Bondar) Glassman

Polygonaceae (1)

264 *Ruprechtia glauca* Meisn.

Pontederiaceae (2)

265 *Heteranthera seubertiana* Solms
266 *Hydrothrix gardneri* Hook.

Rhamnaceae (5)

267 *Alvimiantha tricamerata* C.Grey-Wilson
268 *Crumenaria decumbens* Mart.
269 *Rhamnidium molle* Reiss.
270 *Ziziphus cotinifolia* Reiss.
271 *Ziziphus joazeiro* Mart.

Nº Família (número de espécies) / espécie

Rubiaceae (6)

272 *Alseis involuta* Schum.
273 *Guettarda angelica* Mart. ex. Müll.Arg.
274 *Guettarda sericea* Mull.Arg
275 *Machaonia spinosa* Cham.& Schlecht.
276 *Randia nitida* (H.B.K.) DC.
277 *Simira gardneriana* M.R.Barbosa & A.L.Peixoto

Rutaceae (7)

278 *Balfourodendron molle* (Miq) Pirani
279 *Esenbeckia decidua* Pirani
280 *Pilocarpus sulcatus* Skorupa
281 *Pilocarpus trachylophus* Holmes
282 *Zanthoxylum hamadryadicum* Pirani
283 *Zanthoxylum stelligerum* Turcz.
284 *Zanthoxylum syncarpum* Tul.

Sapindaceae (3)

285 *Averrhoidium gardnerianum* Baill.
286 *Cardiospermum oliveirae* Ferruci
287 *Serjania conradinii* Ferruci

Scrophulariaceae (10)

288 *Anamaria heterophylla* (Giulietti & F.C.Souza) F.C.Souza
289 *Ameroglossum pernambucense* Eb.Fischer, S.Vogel & A.Lopes
290 *Angelonia biflora* Benth.
291 *Angelonia campestris* Nees & Mart.
292 *Angelonia cornigera* Hook f.
293 *Bacopa angulata* (Benth.) Edwall
294 *Bacopa depressa* (Benth.) Edwall
295 *Dizygostemon floribundum* Benth. ex Radlk.
296 *Dizygostemon angustifolium* Giulietti
297 *Monopera micrantha* (Benth.) Barringer

Solanaceae (2)

298 *Heteranthia decipiens* Needs & Mart.
299 *Solanum jabrense* M.F.Agra

Sterculiaceae (7)

300 *Ayenia blanchetiana* K.Schum.
301 *Ayenia erecta* Mart. ex K.Schum.
302 *Ayenia hirta* St.-Hil ex Naud.
303 *Helicteris mollis* K.Schum.
304 *Melochia betonicifolia* St.-Hil.
305 *Raylea bahiensis* Cristobal
306 *Waltheria ferruginea* St.-Hil.

Turneraceae (7)

307 *Piriqueta asperifolia* Arbo.
308 *Piriqueta assuruensis* Urb.
309 *Piriqueta carnea* Urb.
310 *Piriqueta densiflora* Urb. var. *densiflora*
311 *Piriqueta dentata* Arbo
312 *Piriqueta duarteana* (St.-Hil) Urb. var. *ulei* Urb.
313 *Piriqueta scabrida* Urb.

Ulmaceae (1)

314 *Phyllostylon brasiliense* Capan.

Velloziaceae (1)

315 *Xerophyta cinerascens* Roem. & Schult.

Verbenaceae (3)

316 *Lantana caatingensis* Mold.
317 *Lippia bahiensis* Mold.
318 *Lippia gracilis* Schauer

Anexo 2 - Leguminosas da caatinga da Bahia (adaptado de Queiroz 1999).

Caesalpiniaceae

Apuleia leiocarpa (Vogel) Macbr.
Bauhinia acuruana Moric.
Bauhinia cacovia Wunderlin subsp. *blanchetiana* Wunderlin
Bauhinia catingae Harms
Bauhinia cheilantha (Bong.) Steud.
Bauhinia dumosa Benth.
Bauhinia estivana Wunderlin
Bauhinia flexuosa Moric.
Bauhinia forficata Link
Bauhinia harleyi Wunderlin
Bauhinia microstachya (Raddi) Macbr.
Bauhinia pentandra (Bong.) Vogel ex Steud.
Bauhinia pulchella Benth.
Bauhinia rufa (Bong.) Steud.
Bauhinia trichosepala Wunderlin
Caesalpinia bracteosa Tul.
Caesalpinia calycina Benth.
Caesalpinia ferrea Mart. ex Tul.
Caesalpinia gardneriana Benth.
Caesalpinia laxiflora Tul.
Caesalpinia microphylla Mart.
Caesalpinia pyramidalis Tul.
Cassia ferruginea (Schrad.) Schrad. ex DC.
Cenostigma macrophyllum Tul.
Chamaecrista absus (L.) H.S.Irwin & Barneby var. *absus*
Chamaecrista acosmifolia (Benth.) H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista amiciella H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista barbata (Nees & Mart.) H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista belemii (H.S.Irwin & Barneby) H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista brevicalyx (Benth.) H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista carobinha (H.S.Irwin & Barneby) H.S.Irwin
Chamaecrista cuprea H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista desvauxii (Collad.) Killip
Chamaecrista eitenorum H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista flexuosa (L.) Greene var. *flexuosa*
Chamaecrista hispidula (Vahl) H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista jacobinae (Benth) H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista nictitans (L.) Moench
Chamaecrista pascuorum (Benth.) H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista philippii H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista pilosa (L.) Greene
Chamaecrista ramosa (Vogel) H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista repens (Vogel) H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista roraimae (Benth) Gleason
Chamaecrista rotundifolia (Pers.) Greene
Chamaecrista serpens (L.) Greene
Chamaecrista supplex (Benth.) Britton & Rose
Chamaecrista swainsonii (Benth.) H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista zygophylloides (Taub.) H.S.Irwin & Barneby
Copaifera coriacea Mart.
Copaifera langsdorffii Desf.
Copaifera martii Hayne
Dictychandra aurantiaca Tul.
Goniorrhachis marginata Taub.
Hymenaea courbaril L.
Hymenaea eriogyne Benth.
Hymenaea martiana Hayne
Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne
Hymenaea velutina Ducke
Martiodendron mediterraneum (Mart. ex Benth.) Koeppen
Melanoxylon brauna Schott
Parkinsonia aculeata L.
Peltogyne confertiflora (Hayne) Benth.
Peltogyne pauciflora Benth.
Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.
Poeppigia procera Presl
Pterogyne nitens Tul.
Senna acuruensis (Benth.) H.S.Irwin & Barneby

Caesalpiniaceae (continuação)

Senna affinis (Benth.) H.S.Irwin & Barneby
Senna alata (L.) Roxb.
Senna aversiflora (Herb.) H.S.Irwin & Barneby
Senna cana (Nees & Mart.) H.S. Irwin & Barneby var. *cana*
Senna gardneri (Benth.) H.S.Irwin & Barneby
Senna harleyi H.S.Irwin & Barneby
Senna macranthera (Collad.) H.S.Irwin & Barneby
Senna martiana (Benth.) H.S.Irwin & Barneby
Senna mucronifera (Benth.) H.S.Irwin & Barneby
Senna obtusifolia (L.) H.S.Irwin & Barneby
Senna occidentalis (L.) Link
Senna pendula (Willd.) H.S.Irwin & Barneby
Senna rizzinii H.S.Irwin & Barneby
Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby var. *exelsa*
Senna splendida (Vogel) H.S.Irwin & Barneby
Senna uniflora (P. Mill.) H.S.Irwin & Barneby

Mimosaceae

Abarema cochliacarpos (Gomes) Barneby & J.W.Grimes
Abarema langsdorfii (Benth.) Barneby & J.W.Grimes
Acacia adhaerans Benth.
Acacia bahiensis Benth.
Acacia farnesiana (L.) Willd.
Acacia glomerosa Benth.
Acacia kallunkiae J.W.Grimes & Barneby
Acacia langsdorfii Benth.
Acacia martii Benth.
Acacia monacantha Willd.
Acacia piauhiensis Benth.
Acacia polyphylla DC.
Acacia riparia Kunth
Albizia inundata (Mart.) Barneby & J.W.Grimes
Albizia polycephala (Benth.) Killip
Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan
Anadenanthera peregrina (L.) Speg.
Blanchetiodendron blanchetii (Benth.) Barneby & J.W.Grimes
Calliandra axillaris Benth.
Calliandra depauperata Benth.
Calliandra leptopoda Benth.
Calliandra macrocalyx Harms
Calliandra squarrosa Benth.
Chloroleucon dumosum (Benth.) G.P. Lewis
Chloroleucon extortum Barneby & J.W.Grimes
Chloroleucon foliolosum (Benth.) G.P. Lewis
Desmanthus virgatus (L.) Willd.
Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong
Enterolobium timbouva Mart.
Leucochloron limae Barneby & J.W.Grimes
Mimosa acutistipula Benth.
Mimosa adenophylla Taub.
Mimosa arenosa (Willd.) Poir.
Mimosa bimucronata (DC.) Kuntze
Mimosa campicola Harms
Mimosa coruscocaesia Barneby
Mimosa exalbescens Barneby
Mimosa gemmulata Barneby
Mimosa glaucula Barneby
Mimosa hexandra Micheli
Mimosa hirsuticaulis Harms
Mimosa hypoglauca Mart. var. *hypoglauca*
Mimosa invisa Mart.
Mimosa irrigua Barneby
Mimosa lewisii Barneby
Mimosa mensicola Barneby
Mimosa misera Benth.
Mimosa modesta Mart.
Mimosa morroensis Barneby
Mimosa nothopteris Barneby

Anexo 2 - Leguminosas da caatinga da Bahia (adaptado de Queiroz 1999).

Continuação

Mimosaceae (continuação)

Mimosa ophtalmocentra Mart. ex Benth
Mimosa pellita Humb. & Bompl. Ex Willd.
Mimosa pithecolobioides Benth.
Mimosa pseudosepiaria Harms
Mimosa pudica L.
Mimosa quadrivalvis L. var. *leptocarpa* (DC.) Barneby
Mimosa sensitiva L.
Mimosa setuligera Harms
Mimosa setosa Benth. Var. *paludosa* (Benth.) Barneby
Mimosa somnianus Humb. & Bompl. Ex Willd. var. *somnians*
Mimosa subnervis Benth.
Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.
Mimosa ulbrichiana Harms
Mimosa ursina Mart.
Mimosa verrucosa Benth.
Mimosa xiquexiquensis Barneby
Neptunia plena (L.) Benth.
Parapiptadenia blanchetii (Benth.) Vaz & M.P. de Lima
Parapiptadenia zehntneri (Harms) M.P. de Lima & Lima
Piptadenia irwinii G.P.Lewis var. *irwinii*
Piptadenia moniliformis Benth.
Piptadenia obliqua (Pers.) J. F. Macb.
Piptadenia stipulacea (Benth.) Ducke
Piptadenia viridiflora (Kunth) Benth.
Pithecellobium diversifolium Benth.
Plathymenia reticulata Benth.
Pseudopiptadenia bahiana G.P.Lewis & M.P.Lima
Pseudopiptadenia brenanii G.P.Lewis & M.P.Lima
Pseudopiptadenia contorta (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima
Samanea inopinata (Harms) Barneby & J.W.Grimes

Papilionoideae

Acosmium fallax (Taub.) Yakovlev
Aeschynomene elegans Schltdl. & Cham.
Aeschynomene evenia Wright
Aeschynomene filosa Mart. ex Benth.
Aeschynomene histrix Poir.
Aeschynomene martii Benth.
Aeschynomene viscidula Michx.
Amburana cearensis (Allemão) A.C.Smith
Andira anthelmia (Vell.) J.F.Macbr.
Andira fraxinifolia Benth.
Arachis dardanoi Krapov. & W.C.Greg.
Arachis pusilla Benth.
Arachis sylvestris (A.Chev.) A.Chev.
Arachis triseminata Krapov. & W.C.Greg.
Bocoa mollis (Benth.) Cowan
Camptosema aff. paraguariense (Chodat & Hassl.) Hassl.
Camptosema pedicellatum Benth.
Camptosema spectabile (Tul.) Burk.
Canavalia brasiliensis Mart. Ex Benth.
Canavalia dictyota Piper
Centrolobium sclerophyllum Lima sp. nov.
Centrosema arenarium Benth.
Centrosema brasilianum (L.) Benth.
Centrosema virginianum (L.) Benth.
Chaetocalyx blanchetiana (Benth.) Rudd
Chaetocalyx scandens (L.) Urb.
Clitoria stipularis Benth.
Coursetia rostrata Benth.
Coursetia vicioides (Nees & Mart.) Benth.
Cratylia bahiensis L.P.Queiroz
Cratylia mollis Mart. ex Benth.
Crotalaria bahiensis Windler & Skinner
Crotalaria brachycarpa Benth.
Crotalaria harleyi Windler & Skinner
Crotalaria holosericea Nees & Mart.

Papilionoideae (continuação)

Dalbergia catingicola Harms
Dalbergia cearensis Ducke
Dalbergia decipularis Rizzini & Matt.
Dalbergia miscolobium Benth.
Desmodium barbatum (L.) Benth.
Dioclea grandiflora Mart. ex Benth.
Dioclea guianensis Benth.
Dioclea lasiophylla Mart. ex Benth.
Dioclea marginata Benth.
Dioclea violacea Mart. ex Benth.
Discolobium hirtum Benth.
Erythrina velutina Willd.
Galactia jussiaeana Kunth
Galactia remansoana Harms
Geoffroea striata (Willd.) Morong
Indigofera blanchetiana Benth.
Indigofera microcarpa Desv.
Indigofera suffruticosa Mill.
Lonchocarpus araripensis Benth.
Lonchocarpus campestris Benth.
Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth
Lonchocarpus virgilioides Benth.
Luetzelburgia andrade-limae Lima
Luetzelburgia auriculata (Allemão) Ducke
Luetzelburgia bahiensis Yakovlev
Machaerium acutifolium Vogel
Machaerium angustifolium Vogel
Machaerium leucopteum Vogel
Machaerium punctatum (Poir.)
Macroptilium bracteatum (Nees & Mart.) Maréchal & Baudet
Macroptilium erythroloma (Mart. ex Benth.) Urb.
Macroptilium gracile (Poepp. ex Benth.) Urb.
Macroptilium lazthyroides (L.) Urb.
Macroptilium martii (Benth.) Maréchal & Baudet
Macroptilium panduratum (Mart. ex Benth.) Maréchal & Baudet
Macroptilium sabaraense (Hoehne) V. P. Barbosa-Fereveiro
Mysanthus uleanus (Harms) G.P.Lewis & A.Delgado var. *uleanus*
Periandra coccinea (Schrad.) Benth.
Platymiscium floribundum Vogel
Platymiscium pubescens Micheli
Platypodium elegans Vogel
Poecilanthe subcordata Benth.
Poecilanthe ulei (Harms) Arroyo & Rudd
Poiretia punctata (Willd.) Desv.
Pterocarpus ternatus Rizzini
Pterocarpus villosus (Mart. ex Benth.) Benth.
Pterocarpus zehntneri Harms
Pterodon abruptus (Moric.) Benth.
Rhynchosia edulis Griseb.
Riedeliella graciliflora Harms
Stylosanthes bahiensis t Mannetje & G.P.Lewis
Stylosanthes capitata Vogel
Stylosanthes debilis M.B.Ferreira & Souza Costa
Stylosanthes humilis Kunth
Stylosanthes scabra Vogel
Stylosanthes viscosa Sw.
Tephrosia cinerea (L.) Pers.
Tephrosia purpurea (L.) Pers.
Vigna candida (Vell.) Maréchal, Mascherpa & Stainier
Zornia brasiliensis Vogel
Zornia echinocarpa (Moric.) Benth.
Zornia gemella (Willd.) Vogel
Zornia glabra Desv.
Zornia harmsiana Standley
Zornia myriadena Benth.
Zornia sericea Moric.
Zornia ulei Harms

Anexo 3 - Forrageiras nativas da bacia do Parnaíba (adaptado de Nascimento *et al.* 1999).

Família / espécie

Acanthaceae
Anisacanthus trilobus Lindau
Ruellia paniculata L.

Amaranthaceae
Althernanthera brasiliana (L.) Kuntze
Althernanthera tenella Colla
Amaranthus lividus L.
Amaranthus spinosus L.
Blutaparon vermiculare (L.) Mears
Froelichia humboldtiana (Roem. & Schult.) Seub.
Gomphrena leucocephala Mart.

Asteraceae
Spondias tuberosa Arruda
Spondias sp.
Acmella uliginosa (Sw.) Cass.
Aspilia cearensis J.U.Santos
Blainvillea rhomboidea Cass.

Bignoniaceae
Melanthera latifolia Gardn.
Pectis oligocephala (Gardner) Sch.Bip.
Stilpnopappus pratensis Mart. ex DC.
Stilpnopappus procumbens Gardner
Stilpnopappus cf. *trichospiroides* Mart. ex DC.
Adenocalymma marginatum DC.
Adenocalymma sp.
Arrabidaea sp.
Tabebuia impetiginosa (Mart. ex DC.) Stand.
Tabebuia sp.

Bixaceae
Cochlospermum regium (Mart.) Pilg.

Bombacaceae
Pseudobombax sp.

Boraginaceae
Cordia piauhiensis Fresen.

Capparaceae
Capparis cynophallophora L.
Cleome spinosa Jacq

Chrysobalanaceae
Licania tomentosa (Benth.) Fritsch

Combretaceae
Combretum leprosum Mart.
Terminalia sp.
Thiloa glaucocarpa Eichl.

Commelinaceae
Commelina sp.

Família / espécie

Convolvulaceae
Jacquemontia ferruginea Choisy
Merremia aegyptia (L.) Urb.

Cucurbitaceae
Momordica charantia L.

Cyperaceae
Cyperus amabilis Vahl
Cyperus articulatus L.
Kyllinga squamulata Vahl
Scleria lacustris Wright
Scleria micrococca Steud.

Euphorbiaceae
Croton compressus Lam.
Croton glandulosus L.
Croton heliotropiifolius Kunth
Croton hirtus L'Her.
Croton mucronifolius Muell. Arg.
Croton pedicellatus Kunth
Croton sonderianus Muell.- Arg.
Manihot caerulescens (Pohl em.) Müll.Arg.
Manihot sp.

Gentianaceae
Schultesia brachyptera Cham.

Labiatae
Hyptis pectinata (L.) Poit.
Hyptis suaveolens (L.) Poit.
Marsypianthes chamaedrys (Vahl) Kuntze

Caesalpiniaceae
Bauhinia brevipes Vogel
Bauhinia dubia G.Don
Bauhinia flexuosa Moric.
Bauhinia glabra Jacq.
Bauhinia cf. *membranacea* Benth.
Bauhinia pentandra (Bong.) Vogel ex Steud.
Bauhinia platipetala Burch.
Bauhinia pulchella Benth.
Bauhinia subclavata Benth.
Bauhinia ungulata L.
Bauhinia sp.
Caesalpinia bracteosa Tul.
Caesalpinia ferrea Mart. ex Tul.
Caesalpinia cf. *gardneriana* Benth.
Cenostigma gardnerianum Tul.
Chamaecrista calycioides (Collad.) Greene
Chamaecrista desvauxii (Collad.) Killip
Chamaecrista eitenorum H.S.Irwin & Barneby
Chamaecrista rotundifolia (Pers.) Greene
Chamaecrista sp.
Hymenaea courbaril L. var. stilbocarpa
Martiodendron mediterraneum (Mart. Ex Benth.) Koeppen
Senna lechriosperma H.S.Irwin & Barneby

Anexo 3 - Forrageiras nativas da bacia do Parnaíba (adaptado de Nascimento *et al.* 1999).

Continuação

Família / espécie

Caesalpiniaceae (continuação)

Senna obtusifolia (L.) H.S.Irwin & Barneby
Senna occidentalis (L.) Link
Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby
Senna uniflora (P. Mill.) H.S.Irwin & Barneby
Senna sp.

Mimosaceae

Acacia langsdorfii Benth.
Acacia riparia Kunth
Acacia sp.
Albizia niopioides (Spruce ex Benth.) Burkart
Calliandra sp.
Desmanthus virgatus (L.) Willd.
Dimorphandra gardneriana Tul.
Mimosa acutistipula Benth.
Mimosa caesalpiniifolia Benth.
Mimosa hirsutissima Mart.
Mimosa quadrivalvis L. var. leptocarpa (DC.) Barneby
Mimosa sensitiva L.
Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.
Mimosa ursina Mart.
Mimosa verrucosa Benth.
Mimosa sp.
Parkia platycephala Benth.
Piptadenia moniliformis Benth.
Piptadenia stipulacea (Benth.) Ducke
Samanea saman (Jacq.) Merr.
Plathymenia sp.

Papilionoideae

Aeschynomene aff. *brasiliana* (Poir.) DC.
Aeschynomene evenia Wright
Aeschynomene paniculata Willd. ex Vogel
Aeschynomene sp.
Calopogonium mucunoides Desv.
Calopogonium sp.
Canavalia brasiliensis Mart. ex Benth.
Centrosema brasilianum (L.) Benth.
Centrosema coriaceum Benth.
Cratylia argentea (Desv.) Kuntze
Cratylia mollis Mart. ex Benth.
Crotalaria sp.
Desmodium glabrum (Mill.) DC.
Desmodium incanum (Sw.) DC.
Desmodium tortuosum (Sw.) DC.
Dioclea grandifolia Mart. ex Benth.
Dioclea guianensis Benth. (Benth.) Maxwell
Dioclea sp.
Discolobium hirtum Benth.
Galactia texana (Scheele) A.Gray
Luetzelburgia auriculata (Allemão) Ducke
Macroptilium gracile (Poepp. ex Benth.) Urb.
Macroptilium longepedunculatum (Mart. ex Benth) Urb.
Macroptilium lathyroides (L.) Urb.
Stylosanthes angustifolia Vogel
Stylosanthes capitata Vogel

Família / espécie

Papilionoideae (continuação)

Stylosanthes humilis Kunth
Swartzia sp.
Zornia aff. *brasiliensis* Vogel
Zornia cearensis Huber
Zornia cf. *gemella* (Willd.) Vogel
Zornia cf. *latifolia* Sm.
Zornia sericea Moric.

Malvaceae

Malachra fasciata Jacq.
Malvastrum coromandelianum (l.) Garcke
Pavonia cancelata (L.f.) Cav.
Sida acuta Burm.f.
Sida aggregata C.Presl.
Sida ?angustissima A.St.-Hil.
Sida ciliaria L.
Sida cordifolia L.
Sida decumbens A.St.-Hil. & Naudin
Sida rhombifolia L.
Sida spinosa L.

Moringaceae

Moringa sp.

Myrtaceae

Eugenia pucinifolia (Kunth) DC.

Nyctaginaceae

Boerhavia diffusa L.

Onagraceae

Ludwigia hyssopifolia (G.Don) Exell

Opiliaceae

Agonandra brasiliensis Benth. & Hook.f.

Poaceae

Aristida longifolia Trin.
Aristida setifolia Kunth
Axonopus complanatus (Nees. Ex Trin.) Dedecca
Axonopus purpusii Chase
Brachiaria fasciculata (Sw.) Parodi
Brachiaria mollis (Sw.) Parodi
Digitaria ciliaris (Retz.) Koell.
Digitaria filiformis Koell.
Digitaria insularis (L.) Mez ex Ekman
Digitaria nuda Schumach.
Echinochloa polystachya (Kunth) Hitchc.
Eleusine indica (L.) Gaertn.
Eragrostis ciliaris (L.) R.Br.
Eragrostis maypurensis (Kunth) Steud.
Eragrostis tenella (L.) Roem. & Schult.
Gymnopogon sp.
Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees
Ichnanthus sp.
Lasiacis sorghoidea (Desv.) Hitchc. & Chase

Anexo 3 - Forrageiras nativas da bacia do Parnaíba (adaptado de Nascimento *et al.* 1999).

Continuação

Família / espécie

Poaceae (continuação)
Mesosetum loliiforme (Steud.) Chase
Panicum hirticaule C.Presl.
Panicum laxum Sw.
Panicum pilosum Sw.
Panicum trichoides Sw.
Paspalum malacophyllum Trin.
Paspalum maritimum Trin.
Paspalum multicaule Poir.
Paspalum plicatulum Michx.
Pennisetum polystachyum Schult.
Setaria parviflora (Poir.) Kerguélen
Setaria tenacissima Schrad. ex Schult.
Sorgum halepense (L.) Pers.
Steinchisma hians Nash
Streptostachys asperifolia Desv.
Trachypogon macroglossus Trin.
Trachypogon spicatus (L.f.) Kuntze
Urochloa mosambicensis (Hack.) Dandy

Rhamnaceae
Ziziphus cotinifolia Reissek

Rubiaceae
Borreria densiflora DC.
Borreria scabiosoides Cham. & Schltdl.
Borreria sp.
Chomelia obtusa Cham. & Schltdl.
Diodia radula Cham. & Schltdl.
Diodia teres Walter
Palicourea crocea (Sw.) Roem. & Schult.
Richardia grandiflora (Cham. & Schltdl.) Steud.
Richardia scabra L.
Richardia sp.

Família / espécie

Solanaceae
Physalis angulata L.
Solanum crinitum Lam.

Sterculiaceae
Guazuma ulmifolia Lam.
Melochia parvifolia HBK.
Waltheria albicans Turcz.
Waltheria brachypetala Turcz.
Waltheria bracteosa A.St.-Hil. & Naudin
Waltheria indica L.
Waltheria operculata Rose
Waltheria petiolata K.Scum.

Tiliaceae
Corchorus hirtus L.
Triumfeta rhomboidea Jacq.

Turneraceae
Turnera melochioides Cambess.
Turnera subulata sm.
Turnera ulmifolia L.
Turnera sp.

Verbenaceae
Lippia cf. *sidoides* Cham.
Lippia sp.
Stachytarpheta sp.

Zygophyllaceae
Kallstroemia tribuloides Wight & Arn.

Anexo 4 - Espécies frutíferas do Nordeste (adaptado de Pinto 1993).

Família	Espécie	Nome vulgar
Anacardiaceae	*Anacardium humile* St. Hil.	Cajuí
	Anacardium occidentale L.	Caju
	Anacardium prumilum	Cajuí
	Spondias dulcis Forst.	Cajarana
	Spondias lutea L.	Cajá
	Spondias sp.	Cajá-de-macaco
	Spondias sp. x *S. tuberosa* Arr. Cam.	Cajá-umbu
	Spondias tuberosa Arr. Cam.	Imbu, umbu
Annonaceae	*Annona coriacea* Mart.	Araticum
	Annona crassiflora Mart.	Bruto, cabeça-de-negro, marolo
	Annona crassifolia Mart.	Araticum
	Annona glabra L.	Araticum-do-brejo, araticum-cortiça, panã
	Annona marcgravii Mart.	Araticum
	Annona salzmannii A.DC	Araticum
	Annona spinescens Mart.	Araticum-de-espinho
	Annona vepretorum Mart.	Bruteira
	Duguetia sp.	Pinha-braba
	Guatteria vilosissima Mart.	Pindaíba
	Rollinia aff. laurifolia Schlecht.	Pinha-do-campo
	Rollinia cf. laurifolia Schlecht.	Carapiá
	Rollinia exalbida Mart.	Pinha-do-campo
	Rollinia rugulosa Schlecht.	Cortiça
	Rollinia sericea R.E.Fries	Cortiça
Apocynaceae	*Couma rigida* Muell. Arg.	Mucugê
	Hancornia speciosa Gomez	Mangaba
	Lacmellea poussiflora (Kuhlm.) Monachino	Chananã
	Macoubea guianensis Aubl.	Piquiá, pitiá-de-leite
	Macoubea sprucei Muell. Arg.	Pitiá-de-leite
Arecaceae	*Bactris acanthocarpa* Mart.	Mané-veio
	Bactris ferruginea Burret	Mané-veio
	Syagrus coronata (Mart.) Becc.	Licuri, ouricuri
	Syagrus matafome (bondar) Glassm.	Coco-mata-fome
	Syagrus oleracea (Mart.) Becc.	Catolé
	Syagrus olerrupacea (C.Mart.) Becc.	Guabiroba
	Syagrus schizophylla (C.Mart.) Glassman	Ariri
Bombacaceae	*Bombacopsis glabra* (Pasq.) A.Robyns	Castanha-do-Maranhão
	Pachira sp.	Cacau-brabo
Boraginaceae	*Cordia superba* Cham.	Baba-de-boi, grão-de-galo
Bromeliaceae	*Ananas bracteatus*	Ananás
Cactaceae	*Brasiliopuntia bahiensis* Br. et R.	Cumbeba
	Brasiliopuntia brasiliensis (Willd.) Berger	cumbeba
Caesalpiniaceae	*Dialium guianense* Aubl. Sandw.	Jitaí-amarelo
	Hymenaea courbaril L.	Jatobá
	Hymenaea oblongifolia Lee & Lang	Jatobá-burundanga
Capparaceae	*Crataeva tapia* L.	Trapiá
Caricaceae	*Carica quercifolia* (ST. Hil.) Solms	Mamão-de-saruê
	Jacaratia dodecaphylla A.DC	Mamão-de-veado
Caryocaraceae	*Caryocar brasiliensis* Camb.	Piqui-verdadeiro
	Caryocar coriaceum Wittm.	Piqui-brabo
	Caryocar edulis Casar.	Piqui-vinagreiro
Chrysobalanaceae	*Chrysobalanus icaco* L.	Guairu
	Couepia impressa Prance	Oiti
	Couepia rufa Ducke	Oiti-boi
	Couepia uiti Benth.	Oiti-da-mata
	Licania parviflora Benth.	Quiri
	Licania salzmannii (Hook f.) Fritsch.	Oiti-coró
	Licania tomentosa (Benth.) Fritsch.	Oiti-mirim
Clusiaceae	*Rheedia brasiliensis* (Mart.) Planch.	Bacupari
	Rheedia macrophylla (Mart.) Pl. & Tr.	Bacupari
Fabaceae	*Geoffroea striata* (Willd.) Morong	Umarí
Lecythidaceae	*Lecythis pisonis* Comb.	Sapucaia
Malpighiaceae	*Byrsonima stipulacea* [a] Juss.	Murici-branco
	Byrsonima verbascifolia Rich. Ex Juss.	Murici-de-taboleiro
Melastomataceae	*Clidemia hirta* Don	Pixixica
	Henriettea succosa (Aubl.) DC.	Mundurucu
	Mouriri gardneri Triana	Puçá-de-porco
	Mouriri puca Gardn.	Puçá

Anexo 4 - Espécies frutíferas do Nordeste (adaptado de Pinto 1993).

Continuação

Família	Espécie	Nome vulgar
Mimosaceae	*Inga affinis* Benth.	Ingá-cipó
	Inga fagifolia Willd.	Ingá-i
	Inga marginata Willd.	Ingá-mirim
	Inga nuda Salz.	Ingá-sabão
	Inga sessilis (Vell.) Mart.	Ingá-ferradura
	Inga striata Benth.	Ingá-cachão
Moraceae	*Pouroma cecropiaefolia* Mart.	Tararanga-preta
	Pouroma guianensis Aubl.	Tararanga-branca, uva-de-macaco
	Pouroma mollis Tréc.	Tararanga-vermelha
Myrtaceae	*Campomanesia guaviroba* (DC) Kiarersk	Guabiraba, guabiroba
	Campomanesia littoralis Legr.	Guabiraba
	Campomanesia xanthocarpa Berg.	Guabiraba, guabiroba
	Eugenia brasiliensis Lam.	Grumixama
	Eugenia conjuncta Amshoff	Guabiraba
	Eugenia dysenterica DC.	Beba, cagaita
	Eugenia luschnathiana Berg.	Pitomba-da-Bahia
	Eugenia rostrifolia Legr.	Batinga
	Eugenia rotundifolia Cas.	Murta-da-praia
	Eugenia sp.	Cabeludinha, murta-preta, uvaia
	Eugenia uniflora L.	Pitanga
	Gomidesia spectabilis (DC.) Berg.	Guamirim-vermelho
	Myrcia sp.	Cambuí
	Myrciaria cauliflora Berg.	Jaboticaba
	Myrciaria jabuticaba Berg.	Jaboticaba
	Myrciaria trinciflora Berg.	Jaboticaba
	Psidium apiculatum Mattos	Araçá-ferro
	Psidium araca Raddi	Araçá-mirim
	Psidium cattleyanum Sabine	Araçá-manteiga
	Psidium guajava L.	Goiaba
	Psidium hians Mart.	Araçá-da-catinga
	Psidium incanescens Mart.	Araçá
	Psidium oligospermum DC.	Araçá-de-porco
	Psidium pigmaeum Yell.	Marangaba
	Psidium rubenscens Berg.	Araçá
	Psidium sp.	Araçá-pedra
	Psidium warmingianum Kiaersk	Araçá-cagão
Olacaceae	*Ximenia americana* L.	Ameixa-de-espinho
Passifloraceae	*Passiflora coerulea* L.	Maracujá-da-praia
	Passiflora edulis	Maracujá-de-boi
	Passiflora quadrangularis L.	Maracujá-açú
Rhamnaceae	*Ziziphus joazeiro* Mart.	Joá-de-boi
Rosaceae	*Rubus erythroclada* Mart.	Amora-preta
Rubiaceae	*Alibertia edulis* (L.C.Rich) O.A.C.Rich	Marmelo-do-mato
	Alibertia elliptica (Cham.) Schum.	Marmelo-de-cachorro
	Genipa americana L.	Genipapo
	Posoqueria macropus Mart.	Carvãozinho
Sapindaceae	*Talisia esculenta* Radlk.	Pitomba
Sapotaceae	*Bumelia obtusifolia* Roem. & Schult.	Quixaba-da-praia
	Bumelia sartorum Mart.	Quixaba-preta
	Chrysophyllum ebenaceum Mart.	Inquirre
	Chrysophyllum gonocarpum Mart.	Preaca
	Chrysophyllum rufum Mart.	Fruta-de-pomba
	Chrysophyllum sp.	Bapeba-preta
	Ecclinusa obovata (Mart.) Rich.	Bapeba-branca
	Ecclinusa ramiflora Mart.	Bapeba-branca, acá
	Ecclinusa sp.	Bapeba-amarela
	Manilkara elata (Fr. All) Monach.	Abiu, paraju-branco
	Manilkara longifolia (DC.) Dub.	Paraju-vermelho
	Manilkara salzmannii (A.DC.) H.J.Lam.	Maçaranduba-da-praia, pichurra
	Micropholis gardneriana (A.DC.) Pierre	Bacumuxá
	Pouteria chrysophylloides (Mart.) Radlk.	Maçaranduba
	Pouteria laurifolia Radlk.	Maçaranduba-verdadeira
	Pouteria ramiflora A.DC.	João-de-leite,maçapã, maçaranduba
	Pouteria rivicoa (Gaertn. f.) Ducke	Toroba
	Pouteria sp.	Abiuzinho, bapeba, macaco-gorema
Solanaceae	*Myrcia citrifolia* (Aubl.) Urb.	Cambuí
	Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.	Cambuí
	Physalis angulata L.	Camapú
	Physalis higrophylla Mart.	Camapú
	Physalis neesiana Sendtn.	Camapú
	Physalis pubescens L.	Camapú

Anexo 5 - Plantas do Nordeste selecionadas pelo projeto "Farmácias Vivas" (Matos 1999a) por sua eficácia e segurança terapêuticas.

Nome vulgar mais comum no Nordeste	Nome científico	Propriedade terapêutica mais evidente	Princípio ativo ou grupo de substâncias suspeitas de atividade
Acerola	*Malpighia glabra* L.	Anti-infeccioso	Vitamina C
Açafroa	*Curcuma longa* L.	Colagogo, digestivo, anti-PAF	Curcumina
Agrião-bravo	*Acmella uliginosa* (Sw.) Cass.	Anestésico local	Espilantol
Agrião-do-brejo	*Eclipta alba* Hassk.	Imuno-estimulante, hepatoprotetor	Wedelolactona
Alecrim	*Rosmarindus officinalis* L.	Carminativo	Óleo essencial (?)
Alecrim da chapada	*Lippia gracillis* HBK	Anti-séptico local	Óleo essencial, timol
Alecrim de tabuleiro	*Lippia microphylla* Cham.	Balsâmico, expectorante	Óleo essencial, 1,8-cineol
Alecrim de vaqueiro	*Lippia aff. gracilis* H.B.K.	Anti-séptico local	Óleo essencial, timol
Alecrim-pimenta	*Lippia sidoides* Cham.	Antibacteriano e antifúngico local	Óleo essencial, timol
Alfavaca-cravo	*Ocimum gratissimum* L.	Anti-séptico bucal	Óleo essencial, eugenol
Aroeira	*Myracrodruon urundeuva* Fr.All.	Cicatrizante de mucosas, antiúlcera gástrica	Taninos, urundeuvinas (?)
Babosa	*Aloe barbadensis* Mill.	Cicatrizante da pele, laxante	Aloeferon, antraquinônicas, aloinas
Batata-de-purga (amarela)	*Operculina alata* (Ham.) Urban.	Laxante, purgativo	Resina, jalapina, convolvulina
Batata-de purga (branca)	*Operculina macrocarapa* (L.) Farwel.	Laxante, purgativo	Resina, jalapina, convolvulina
Boldo do Chile (*)	*Peumus boldus* Molina	Colagogo	Boldina, oleo essencial
Cajazeira	*Spondias mombin* L.	Anti-herpético	Elagitaninos, geranina
Cajueiro	*Anacardium occidentale* L.	Antiinflamatório	Epicatequina
Camomila	*Matricaria chamomila* L.)	Antiespasmódico	Azuleno, bisabolol, spiroeter
Capim-santo	*Cymbopogon citratus* Stapf.)	Calmante, amtespasmódico	Óleo essencial, citral, mirceno
Chá-do-rio	*Capraria biflora* L.	Antimicrobiano local	Naftoquinona, biflorina
Chá-preto	*Thea sinensis* Sims.	Estimulante, anticolérico	Taninos especiais, catequina
Chambá	*Justicia pectoralis* var. *stenophylla* Leon.	Bronco-dilatador	Derivados cumarínicos (?)
Confrei	*Symphytum officinale* L.	Cicatrizante	Alantoína
Colônia	*Alpinia speciosa* Schum.	Tranquilizante, Antihipertensivo	Óleo essencial (?)
Cumaru	*Amburana cearensis* (Fr. All.) A.C.Smith	Broncodilatador, expectorante	Derivados cumaríncos (?)
Estramônio	*Datura stramonium* L.	Antiespasmódico	Alcalóides tropânicos, escopolamina
Estramônio roxo	*Datura tatula* L.	Antiespasmódico	Alcalóides, escopolamina
Eucalipto medicinal	*Eucaliptus globulos* Lab.	Balsâmico, expectorante	1,8-cineol (eucaliptol)
Goiabeira	*Psidium guajava* L.	Antidiarrêico	Taninos e rutina (?)
Guaco	*Mikania glomerata* Spreng.	Broncodilatador	Derivados cumarínicos
Hortelã japonesa	*Mentha arvensis* L.	Anti-vomitivo, carminativo	Óleo essencial, mentol
Hortelã pimenta	*Mentha x piperita* L.	Carminativo	Óleo essencial, mentol
Hortelã rasteira	*Mentha x villosa* Huds.	Antiparasitáro (protozoários)	Óxido de piperitenona (?)
Juazeiro	*Zizyphus joazeiro* Mart.	Anticárie, anticaspa	Saponinas
Macela da terra	*Egletes viscosa* (L.) Less.	Estomáquico	Ternatina (?)
Macela do reino	*Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip.	Estomáquico	PA: partenolidios
Malva santa	*Plectranthus barbatus* Amdr.	Antidispéptico, hipossecretor gástrico	Óleo essencial (?)
Malvariço	*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.	Anti-séptico local (garganta)	Timol, mucilagem
Maracujá	*Passiflora edulis* Sims.	Calmante	Glicosídios (?)
Mastruço	*Chenopodium ambrosioides* L.	Anti-séptico local, vermífugo	Óleo essencial, ascaridol
Mentrasto	*Ageratum conyzoides* L.	Antiinflamatório	Desconhecido
Mororó	*Bauhinia forficata* Link.	Hipoglicemiante	Desconhecido
Moringa	*Moringa oleifera* Lam.	Antimicrobiano	Pterigospermina
Mostarda	*Brassica integrifolia* O.E. Schultz.	Revulsivo	alil-senevol, mirosina
Pau d'arco amarelo	*Tabebuia serratifolia* Nich.	Antiinflamatório	Naftoquinonas, lapachol
Pau d'arco roxo	*Tabebuia avellanedeae* L.	Antiinflamatório	Naftoquinonas, lapachol
Poejo	*Mentha pulegium* L.	Carminativo, emenagogo	Óleo essencial, pulegona, mentol
Romã	*Punica granatum* L.	Adstringente, tenífugo	Taninos, peletierina
Quebra-pedra	*Phyllanthus niruri* L.	Antilitíase renal	Flavonóides, filantina (?)
Sene (*)	*Senna alexandrina* P. Mills.	Laxante	Antraquinonas, senosídios
Torém ou Imbaúba	*Cecropia glaziovvi* Sneth.	Anti-hipertensivo	Desconhecido
Vassourinha	*Scoparia dulcis* L.	Hipoglicemiante	Amelina ou antidiabetina (?)

(*) comercial

Anexo 6 - Plantas medicinais em estudo.

Família	Espécie	Nome vulgar
	Peumus boldus Molina [5]	Boldo-do-chile
	Plectranthus barbatus Andr. [5]	Malva-sete-dor
Acanthaceae	*Ruelia asperula* Lindau [2]	Meladinha
Amaranthaceae	*Gomphrena demissa* Mart. [2]	Capitãozinho
Anacardiaceae	*Anacardium occidentale* L. [4]	Caju
	Myracrodruon urundeuva Allemão [2]	Aroeira
Annonaceae	*Annona muricata* L. [1]	Graviola
Apocynaceae	*Mandevilla velutina*) Woodson [1]	Jalapa-do-campo, jalapa-silvestre
	Allamanda blanchetii A.DC. [2]	Quatro-patacas
Asclepiadaceae	*Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton [1]	Flor-de-seda, ciúme, casulo-de-seda, bombardeira
Asteraceae	*Ageratum conyzoides* L. [1]	Mentrasto-roxo, catinga-de-bode, erva-de-são-joão
	Artemisia vulgaris L. [5]	Anador
	Egletes viscosa (L.) Less. [2]	Macela
	Matricaria chamomilla L. [5]	Camomila
Bixaceae	*Bixa orellana* L. [4]	Urucum
Boraginaceae	*Heliotropium indicum* L. [4]	Crista-de-galo
Caesalpiniaceae	*Bauhinia sp.* [3]	Mororó
	Caesalpinia ferrea Mart. Ex Tul. [4]	Pau-ferro
Chenopodiaceae	*Chenopodium ambrosioides* L. [4]	Mastruz
Combretaceae	*Combretum leprosum* Mart. [2]	Mofumbo
Crassulaceae	*Kalanchoe crenata* (Andrews) Haw. [1]	Prá-tudo, folha-da-costa, folha-grossa
Crysobalanaceae	*Licania rigida* Benth. [2]	Oiticica
Euphorbiaceae	*Cnidoscolus phyllacanthus* Pax & K.Hoffm. [2]	Favela
	Croton campestris A.St.-Hil. [2]	Velame
	Croton sp. [4]	Marmeleiro
	Euphorbia milii Des Moul. [1]	Coroa-de-cristo
	Jatropha elliptica (Pohl.) Mull.Arg. [1]	Jalapa
	Phyllanthus amarus Schum. & Thonn. [3]	Quebra-pedra
	Phyllanthus niruri L. [1]	Quebra-pedra, arrebenta-pedra
	Ricinus communis L. [5]	Carrapateira
Gentianaceae	*Coutoubea spicata* Aubl. [1]	Genciana-brasileira, cutubea
Labiatae	*Mentha villosa* Huds. [5]	Hortelã-da-folha-miúda
Lamiaceae	*Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br. [3]	Cordão-de-São-Francisco
Lauraceae	*Cinnamomum zeylanicum* Nees [5]	Canela-da-Índia
Lilliaceae	*Aloe vera* L. [4]	Babosa
Malvaceae	*Gossypium sp.* [4]	Algodão
	Herissantia tiubae (K.Schum.) Brizicky [2]	Mela-bode
	Sida galheirensis Ulbr. [2]	Ervanço
Mimosaceae	*Mimosa ophthalmocentra* Mart. Ex Benth. [2]	Jurema-preta
Myrtaceae	*Eucalyptus citriodora* Hook. [5]	Eucalipto
	Eugenia uniflora L. [1]	Pitangueira-vermelha, pitanga, pitangueira-do-campo
Nyctaginaceae	*Boerhavia coccinea* Mill. [1]	Pega-pinto
Olacaceae	*Ximenia coriacea* Engl. [4]	Ameixa-brava
Oxalidaceae	*Averrhoa carambola* L. [3]	Carambola
Papaveraceae	*Argemone mexicana* L. [1]	Cardo-santo
Papilionoideae	*Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm. [4] [5]	Cumaru
	Erythrina velutina Willd. [2]	Mulungu
Poaceae	*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. [5]	Capim-santo
Punicaceae	*Punica granatum* L. [1] [4]	Romanzeira, romeira-da-granada
Rhamnaceae	*Ziziphus joazeiro* Mart. [2] [4]	juazeiro
Rubiaceae	*Coutarea hexandra* (Jacq.) K.Schum. [5]	Quina-quina
Rutaceae	*Citrus aurantium* L. [5]	Laranja
	Ruta graveolens L. [5]	Arruda
Sapotaceae	*Bumelia sartorum* Mart. [4]	Quixaba
Umbeliferae	*Pimpinella anisum* L. [5]	Erva-doce
Verbenaceae	*Lippia alba* N.E.Brown ex Britton & Wilson [1] [5]	Erva-cidreira
	Vitex sp. [3]	Jaramataia



Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar

Carlos Henrique Madeiros Castelletti
Universidade Federal de Pernambuco

José Maria Cardoso da Silva
Universidade Federal de Pernambuco
Conservation International do Brasil

Marcelo Tabarelli
Universidade Federal de Pernambuco

André Maurício Melo Santos
Universidade Federal de Pernambuco


Zig Koch

Estrada na Caatinga

INTRODUÇÃO

A Caatinga é uma das maiores e mais distintas regiões brasileiras (Ferri 1980), compreendendo uma área aproximada de 734.478km^2, o que representa 70% da região Nordeste e 11% do território nacional (Bucher 1982). A área inclui partes dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. De modo geral, a biota da Caatinga tem sido descrita na literatura como pobre, com poucas espécies endêmicas e, portanto, de baixa prioridade para conservação. No entanto, estudos recentes mostram que isso está longe de ser verdade (Andrade-Lima 1982, Rodal 1992, Sampaio 1995, Garda 1996, Silva & Oren 1997, MMA 2002). A Caatinga possui um considerável número de espécies endêmicas, e além disso, a descrição recente de inúmeras espécies de animais e plantas endêmicas para a região indica que o conhecimento zoológico e botânico da mesma é, ainda, bastante precário. Cita-se o exemplo de um estudo sobre o esforço amostral das coletas de um grupo de anfíbios, que identificou a Caatinga como uma das regiões menos conhecidas em toda a América do Sul, possuindo extensas áreas sem uma única informação (Heyer 1988).

A Caatinga tem sido bastante modificada pelo homem. Segundo Garda (1996), os solos nordestinos estão sofrendo um processo intenso de desertificação devido à substituição da vegetação natural por culturas, principalmente através de queimadas. O desmatamento e as culturas irrigadas estão levando à salinização dos solos, aumentando ainda mais a evaporação da água neles contida e, dessa forma, acelerando o processo de desertificação. Ainda de acordo com Garda (1996), somente a presença da vegetação das caatingas, adaptada às condições locais, tem impedido a transformação do Nordeste brasileiro num imenso deserto. Apesar das ameaças à sua integridade, menos de 2% da Caatinga está protegida em unidades de conservação de proteção integral (Tabarelli & Vicente 2003).

Mesmo diante deste quadro alarmante, até o momento não há uma estimativa adequada sobre o quanto da região da Caatinga foi alterada pelo homem. Uma das razões para essa falta de informações é a dificuldade técnica para classificar os diferentes tipos de vegetação de caatinga, assim como distinguir as caatingas naturais das caatingas muito alteradas pela ação antrópica. O IBGE (1993) identificou quais as regiões da Caatinga foram modificadas pelas atividades agropecuárias, mas a área encontrada pode não corresponder à realidade. A questão é que existe uma densa rede de estradas na região que pode

ter contribuído para ampliar as áreas ecologicamente alteradas (Forman 2000).

A existência de estradas produz efeitos diversos que incluem, por exemplo, modificações no comportamento dos animais devido à sua construção e manutenção, mortalidade por atropelamento, alterações na vegetação, facilidade de propagação de fogo, alterações no ambiente químico, modificações no ambiente físico, expansão de espécies exóticas e modificações no uso humano da terra e água (Trombulak & Frissell 2000). Dessa forma, torna-se importante conhecer e incorporar os efeitos negativos das estradas sobre a biota.

Como as estradas podem interromper fluxos ecológicos na paisagem, os efeitos ambientais que elas causam se estendem muito mais do que simplesmente as áreas utilizadas na sua construção e manutenção (Forman 1995). Portanto, para estimar a área de alteração de uma estrada é essencial conhecer a largura da "zona de efeito da estrada" (Forman 2000). Um estudo-piloto realizado em Xingó, uma região da Caatinga entre os estados de Sergipe e Alagoas, demonstrou que o impacto da estrada se estende em média por até sete quilômetros (Santos 2000). Essa conclusão foi baseada em análises de imagens de satélite da região, a partir da relação entre a presença das estradas e a distribuição dos remanescentes de vegetação na paisagem. Segundo o autor, a faixa de sete quilômetros ao longo das estradas continha apenas 10% da cobertura vegetal, e os remanescentes de caatinga existentes nessa faixa eram pequenos (< 200ha) e isolados, portanto ecologicamente inviáveis.

Este capítulo combina a estimativa do IBGE (1993) com uma modelagem realizada a partir do trabalho de Santos (2000) para estimar o efeito ecológico do atual sistema de estradas na região da Caatinga. O objetivo é responder às seguintes questões: (a) Qual a área total da Caatinga que já foi alterada pelo homem?; (b) O quanto da diversidade de paisagens da Caatinga já foi perdida?

MATERIAIS E MÉTODOS

O mapa base utilizado para as análises foi o Mapa de Vegetação do Brasil, na escala 1:5.000.000 (IBGE 1993), digitalizado na projeção a partir do mapa impresso, e sobreposto ao mapa com os limites do bioma Caatinga. Em uma primeira análise, todas as classes de vegetação que foram classificadas pelo IBGE como dominadas por atividades agrícolas foram selecionadas e suas áreas calculadas com o uso da extensão *Geoprocessing* do programa *ArcView* (ESRI 1998). Essa análise simples gerou a primeira estimativa da área alterada no bioma Caatinga.

A segunda análise teve como objetivo estimar o efeito das estradas sobre a Caatinga. Para isso, um mapa com as principais estradas da região foi digitalizado. Ao longo desse sistema de estradas foram feitas simulações utilizando-se como largura média da "zona de efeito da estrada" as seguintes distâncias: um, três, cinco, sete e dez quilômetros. A área total do impacto para cada simulação foi calculada e adicionada à primeira estimativa baseada somente no IBGE (1993). Essas simulações foram realizadas com o uso da extensão *Xtools* do programa *ArcView* (ESRI 1998). O cálculo das áreas foi realizado com o uso do *Script Calc_Area*, que deve ser utilizado com a projeção *Equal_Area Cylindrical* no programa *ArcView* (ESRI 1998).

A diversidade de paisagens da Caatinga foi estimada pela EMBRAPA (2000) no âmbito do Zoneamento Agroecológico do Nordeste, no qual um mapa sintético com a identificação de todas as unidades geoambientais da região foi produzido. Cada unidade geoambiental foi identificada a partir de uma combinação de informações sobre altitude, expressão geográfica e tipo de cobertura vegetal natural. Essas unidades geoambientais foram também agrupadas em Grandes Unidades de Paisagem (EMBRAPA 2000). Para estimar a perda da diversidade de

paisagens na Caatinga foi feita a sobreposição entre os mapas de antropismo resultante das duas análises anteriores com o mapa de unidades geoambientais. Utilizando-se dos comandos *Clip* e *Erase* das extensões *Xtools* e *Geoprocessing* do programa *ArcView* (ESRI 1998), foi possível calcular o quanto de cada uma dessas unidades foi alterado pelas atividades antrópicas.

RESULTADOS

Utilizando somente as informações do IBGE (1993), estimou-se que a área coberta por atividades agrícolas na região é de 201.786km^2, o que corresponde a 27,5% da área da Caatinga. Essa área modificada se estende por praticamente toda a Caatinga **(Figura 1)**.

A área de impacto das estradas adicionada à área estimada pelo IBGE (1993) como dominada por atividades agrícolas aumenta substancialmente de acordo com a largura adotada para a "zona de efeito da estrada". Dessa forma, com a largura de um quilômetro, a área adicionada foi de 21.314km^2; com três quilômetros foi de 57.637km^2; com cinco quilômetros foi de 95.232km^2; com sete quilômetros foi de 131.057km^2; e com dez quilômetros foi de 177.779km^2. Assim, dependendo da largura da "zona de efeito da estrada" adotada, a área alterada pelo homem na Caatinga varia de 223.100km^2 (30,4%) a 379.565km^2 (51,7%).

As áreas da Caatinga que não foram influenciadas pelas atividades humanas formam um arquipélago, composto por "ilhas" – áreas de vegetação nativa pouco alteradas – de diferentes tamanhos,

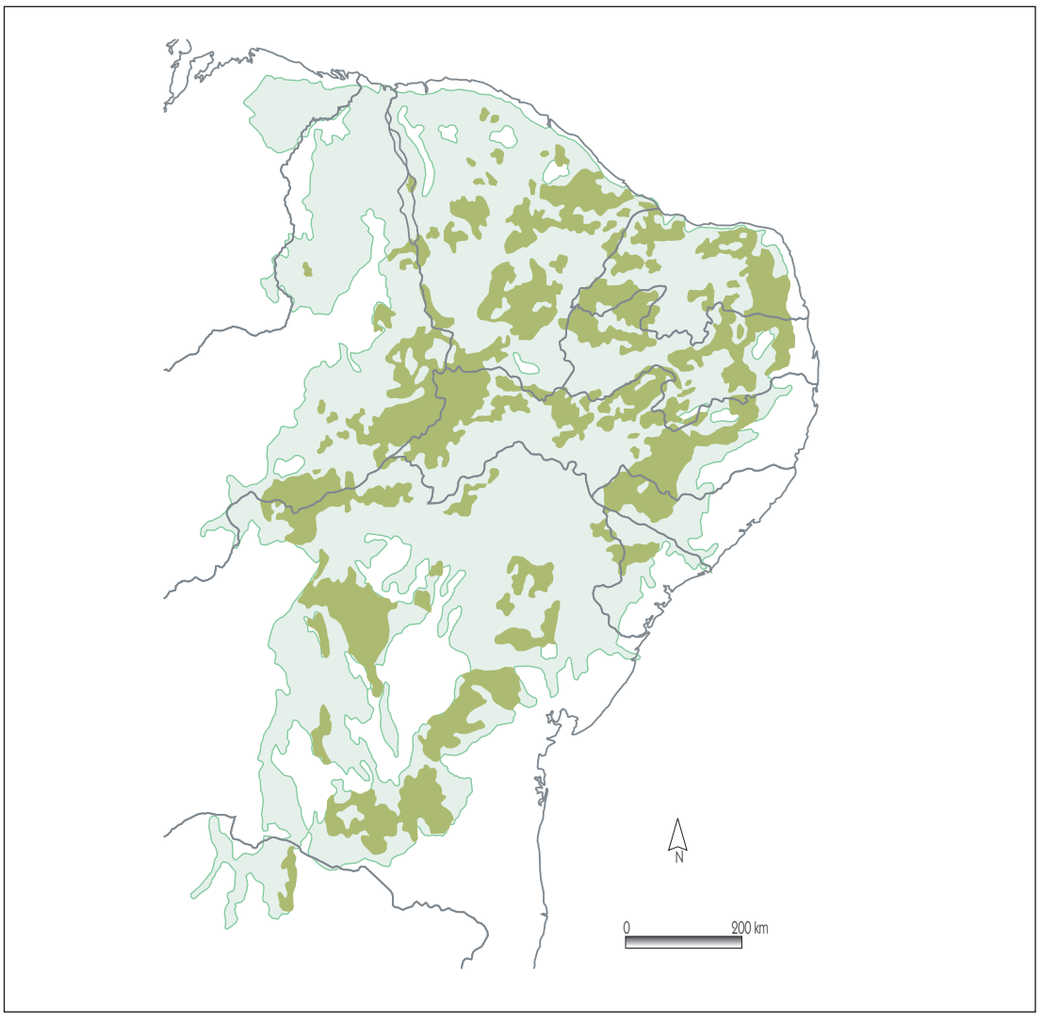


Figura 1
Área coberta por atividades agrícolas no bioma Caatinga. (baseado no mapa de vegetação do Brasil, IBGE 1993).

Tabela 1 - Número de ilhas, áreas mínima, máxima e média (em km²), e desvio-padrão, de acordo com a largura adotada para a "zona de efeito da estrada".

Largura	Número de ilhas	Área Mínima	Área Máxima	Área Média	Desvio-padrão
1 km	243	0,03	41.212	2.104	4.924
3 km	221	0,05	32.952	2.150	5.069
5 km	207	0,05	32.306	2.113	4.738
7 km	200	0,02	23.927	2.008	4.052
10 km	172	0,10	22.767	2.063	3.950

cercadas por uma rede complexa de áreas alteradas. O número de "ilhas" formadas, assim como seu tamanho máximo e mínimo, variou de acordo com a largura adotada para a "zona de efeito da estrada" (Tabela 1). Adotando-se a largura de um quilômetro foram formadas 243 "ilhas", sendo que 28,4% não ultrapassam 50km² e somente 14 dessas áreas são maiores que 10.000km² (Figura 2A). Foram encontradas 221 "ilhas" para a largura de três quilômetros, sendo 27,1% menores que 50km² e 13 áreas maiores que 10.000km² (Figura 2B). Com a largura de cinco quilômetros existem 207 "ilhas", das quais 29% são menores que 50km² e nove áreas ultrapassam 10.000km² (Figura 2C). Já para a largura de sete quilômetros são 200 "ilhas" das quais 30,5% não ultrapassam 50km² e nove são maiores que 10.000km² (Figura 2D). Para a largura de maior tamanho, a de 10 km, 172 "ilhas" foram encontradas, das quais 30,23% são menores que 50km² e 9 ultrapassam os 10.000 km² (Figura 2E).



Figura 2
Áreas alteradas no bioma Caatinga. As regiões em verde representam as "ilhas" de vegetação nativa pouco alterada identificadas após a exclusão das áreas agrícolas e da "zona de efeito da estrada" a partir dos seguintes modelos de largura: A = 1 km, B = 3 km, C = 5 km, D = 7 km e E = 10 km.

Foram identificadas 135 unidades geoambientais (UGs) para a área da Caatinga, distribuídas em 18 Grandes Unidades de Paisagem (GUP). Independentemente da largura adotada para a "zona de efeito da estrada" nenhuma unidade geoambiental ou Grande Unidade de Paisagem foi totalmente perdida. Entretanto áreas maiores dessas unidades foram danificadas quanto maior a largura da "zona de efeito da estrada" adotada (Figura 3). Adotando-se a largura de um quilômetro, sete GUPs perderam entre 0 e 20% de sua área, sete GUPs perderam entre 21 e 40% e quatro de 41 a 60%. Para a largura de três quilômetros, sete GUPs perderam de 0 a 20% da área, seis perderam de 21 a 40% e cinco de 41 a 60%. Com cinco quilômetros de largura, cinco GUPs perderam entre 0 a 20% de sua área, sete perderam de 21 a 40% e seis entre 41 e 60%. Adotando-se sete quilômetros de largura, dez GUPs perderam entre 21 e 40% de sua área, seis perderam entre 41 e 60% e duas entre 61 e 80%. E para a maior largura adotada, dez quilômetros, nove GUPs perderam entre 21 e 40%, seis entre 41 e 60% e três entre 61 e 80%.

Para as unidades geoambientais o resultado obtido foi o seguinte: considerando a "zona de efeito da estrada" com um quilômetro de largura, 77 unidades perderam entre 0 e 20% de sua área e somente cinco unidades perderam entre 81 e 100% de área (Figura 4). Para a largura de três quilômetros, 61 unidades perderam entre 0 e 20% de sua área e somente cinco unidades ficaram na categoria de 81 a 100% de perda de área. Adotando-se a largura de cinco quilômetros, 50 unidades perderam entre 0 e 20% de área e sete unidades entre 81 e 100%. Com a largura de sete quilômetros, 39 unidades perderam entre 0 e 20%, 26 entre 21 e 40%, 30 entre 41 e 60%, 21 entre 61 e 80% e 13 entre 81 e 100%. E considerando a largura de dez quilômetros, as perdas de área se distribuíram de forma semelhante entre as cinco categorias, 31 entre 0 e 20%, 23 entre 21 e 40%, 30 entre 41 e 60%, 33 entre 61 e 80% e 18 entre 81 e 100% (Figura 4).

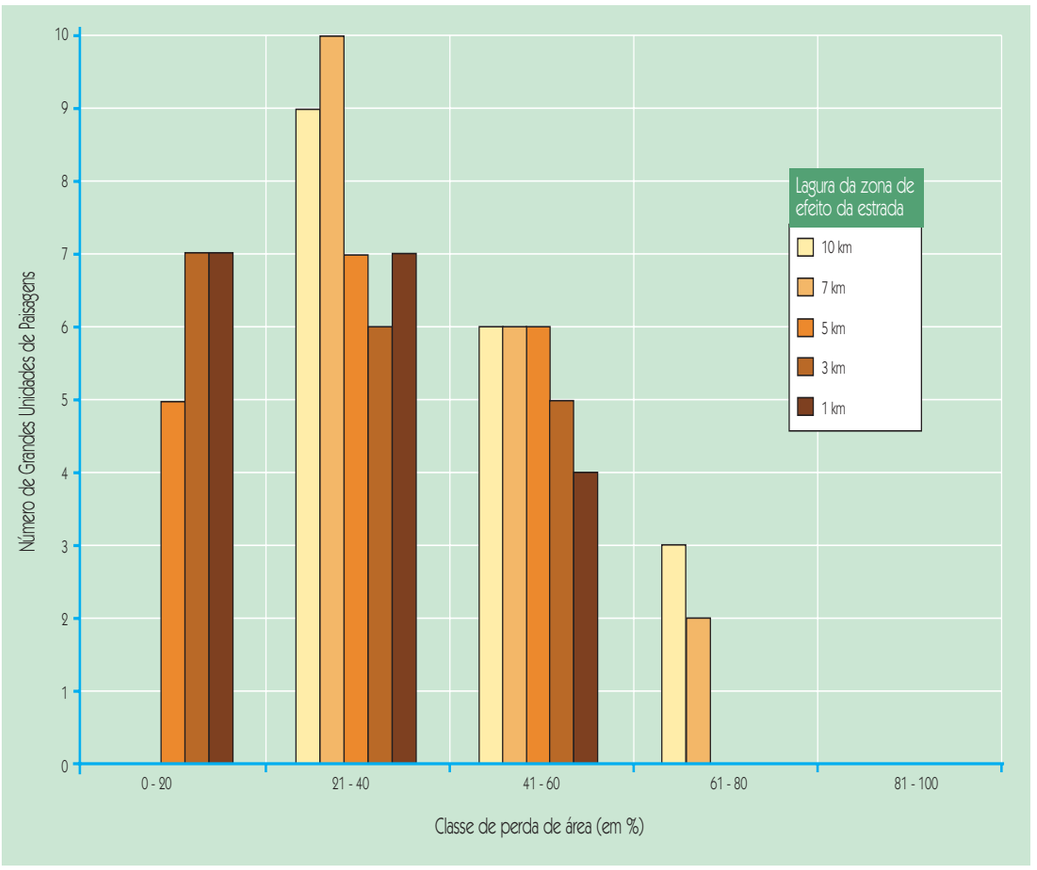


Figura 3
Distribuição das Grandes Unidades de Paisagem por categoria de perda de vegetação nativa.

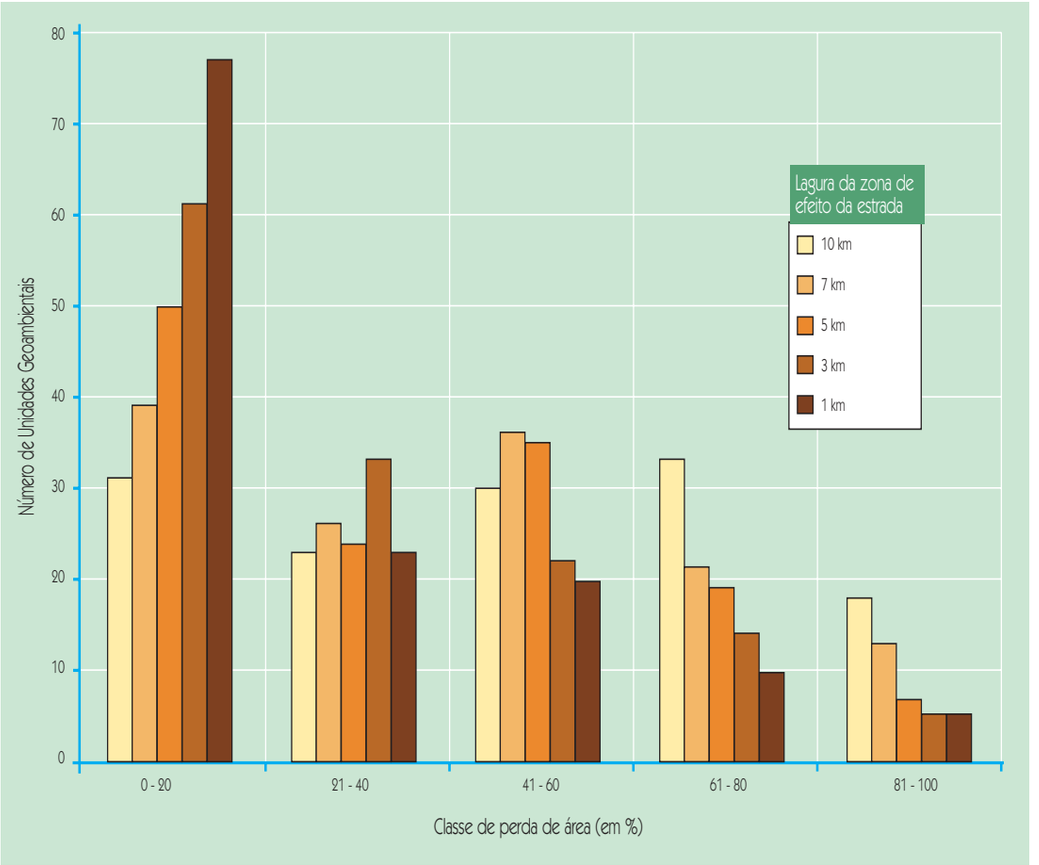


Figura 4
Distribuição das Unidades Geoambientais por categoria de perda de vegetação nativa.

DISCUSSÃO

Independente da estimativa adotada, uma importante parcela do bioma Caatinga foi bastante modificada pelas atividades humanas. Algumas dessas áreas previamente ocupadas pela agricultura possuem grande risco de desertificação, exigindo ações urgentes de restauração da vegetação original (MMA 1998).

Certamente, a porcentagem da vegetação original da Caatinga alterada por atividades antrópicas é superior aos 28% estimados através do mapa produzido pelo IBGE (1993), e uma análise do impacto causado pelo sistema de estradas efetivamente adiciona informações importantes para uma estimativa mais acurada. O ponto crítico dessa estimativa está na determinação de uma largura média da "zona de impacto da estrada" adequada para a região, pois há poucos estudos sobre esse assunto no mundo (Forman 2000). Se adotarmos a largura média da "zona de impacto da estrada" de sete quilômetros como válida para todo o bioma da Caatinga, a área total alterada pelo homem na região será de 332.843km^2, ou seja, 45,3% da região (Figura 5). Esse valor coloca a Caatinga como o terceiro bioma brasileiro mais modificado pelo homem, sendo ultrapassado apenas pela Floresta Atlântica e pelo Cerrado.

O cruzamento do mapa das 135 unidades geoambientais da Caatinga com o das áreas alteradas permite observar que a área de nenhuma UG foi totalmente modificada, mas muitas se encontram em mal estado de conservação. Para qualquer das larguras adotadas para a "zona de impacto da estrada" as unidades geoambientais foram muito fragmentadas e algumas foram reduzidas à pequenas áreas.

O número de "ilhas" formadas entre as áreas alteradas evidencia o quanto a Caatinga foi fragmentada pela ação

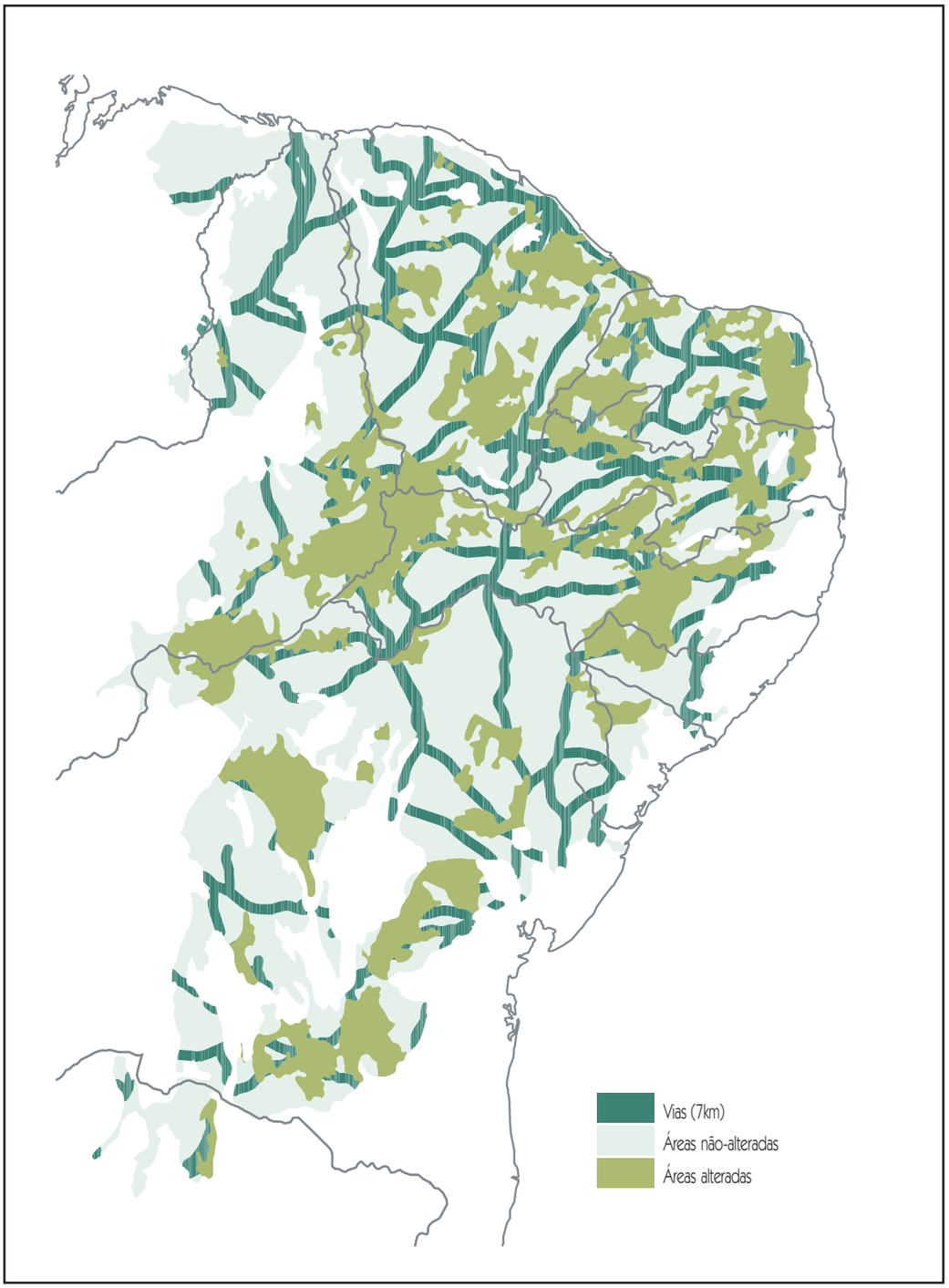


Figura 5
Áreas alteradas no bioma Caatinga. As áreas alteradas são compostas pelas áreas agrícolas e pela "zona de efeito da estrada" mais provável na região (7 km) ao longo das principais rodovias do bioma Caatinga.

antrópica. A maioria dessas "ilhas" possui menos que 50km^2 para qualquer largura do efeito da estrada (Figura 6). Considerando a "zona de efeito da estrada" de sete quilômetros de largura, somente nove "ilhas" possuem mais de 10.000km^2, o que comprova como a região está fragmentada.

A fragmentação das unidades geoambientais, e conseqüente fragmentação de toda a Caatinga, pode levar ao desaparecimento de espécies de organismos endêmicos de algumas dessas unidades geoambientais. Bierregaard & Lovejoy Jr. (1989) observaram que a composição da comunidade de aves da Amazônia decrescia drasticamente em fragmentos com menos de dez hectares. Hagan *et al*. (1996), estudando o efeito da fragmentação sobre as aves, indicaram que algumas espécies sofrem alteração na densidade populacional quando os ecossistemas são fragmentados.

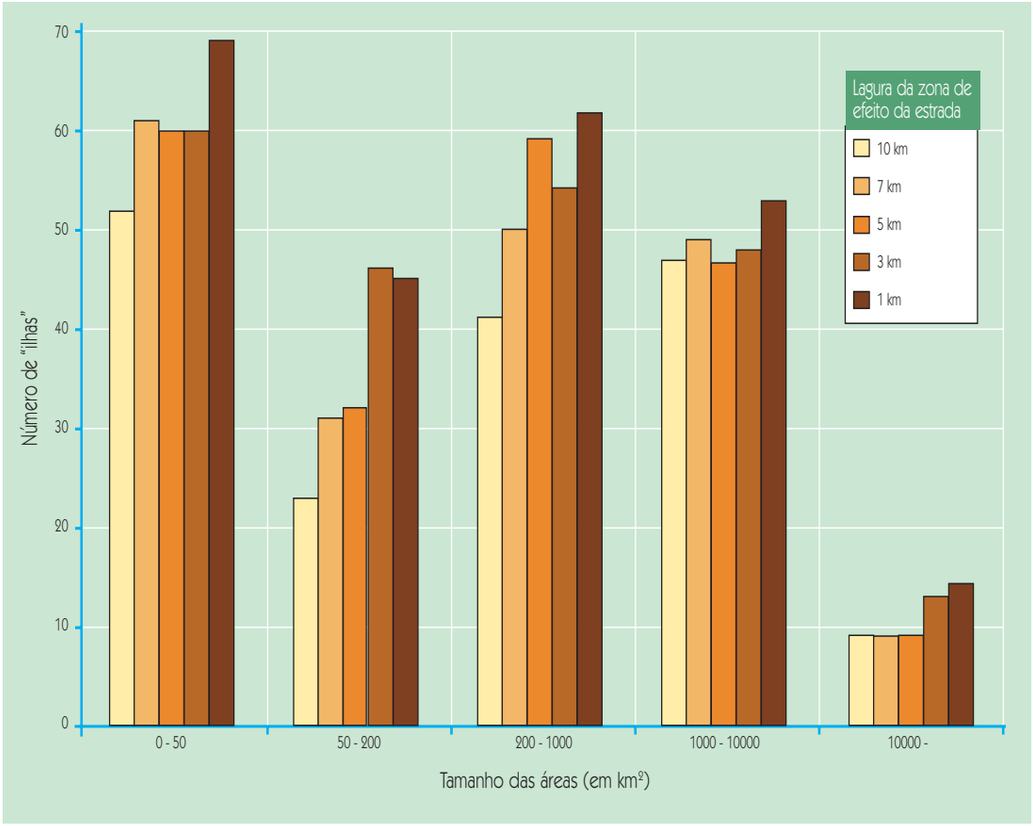


Figura 6
Distribuição das "ilhas" de vegetação nativa que foram pouco alteradas pelas atividades antrópicas por categoria de tamanho, no bioma Caatinga

Dependendo da espécie, essa variação pode ser positiva ou negativa. Esses autores relataram que os furnarídeos são 37% mais abundantes nos fragmentos do que em florestas contínuas. Wiens (1994), estudando a fragmentação do hábitat, indicou que a diversidade de espécies é reduzida e a composição da comunidade alterada em ambientes fragmentados.

A perda de paisagens tem conseqüências graves para a manutenção da biodiversidade. Chapin *et al*. (2000) afirmam que a mudança na composição das paisagens pode afetar o relacionamento entre as espécies, e levar a um desequilíbrio ecológico. Os autores afirmam também que espécies endêmicas têm uma maior susceptibilidade à mudança em seus domínios. Portanto, a perda de algumas UGs pode levar ao desaparecimento de espécies endêmicas encontradas na Caatinga.

Com base no mapa que prediz, de forma mais realista, a distribuição das áreas alteradas na região da Caatinga (Figura 5), as seguintes recomendações podem ser feitas:

- Novas unidades de conservação devem ser criadas no centro das grandes áreas nucleares de vegetação original ainda existentes entre as áreas alteradas. Isso garantiria uma proteção maior para essas áreas e um custo menor de fiscalização (Peres & Terborgh 1995);
- Pelo menos uma grande unidade de conservação, de tamanho apropriado (com no mínimo 250.000 hectares de área – 2.500km^2), deve ser criada em cada uma das "ilhas" de vegetação nativa pouco alterada. Naturalmente, essas reservas devem complementar a representatividade ambiental do sistema de unidades de conservação atualmente existente (Tabarelli & Vicente 2003).
- Estratégias devem ser desenvolvidas para utilizar, de forma eficiente, para fins econômicos, as áreas do bioma Caatinga já alteradas, evitando assim pressões sobre áreas ainda pouco alteradas.
- As unidades geoambientais que sofreram grande alteração e fragmentação devem ter prioridade em estudos futuros sobre a diversidade do bioma Caatinga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE-LIMA, D. 1981. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica 4*: 149-163.

BIERREGAARD, R.O. & T.E. LOVEJOY JR. 1989. Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. *Acta Amazônica 19*: 215-241.

BUCHER, E.H. 1982. Chaco and caatinga – South American arid savannas, woodlands and thickets. p. 48-79 In*: Ecology of tropical savanas* (HUNTEY, B.J. & B.H. WALTHER, ed.) Springer-Verlag, New York.

CHAPIN, F.S., E.S. ZAVALETA, V.T. EVINER, R. NAYLOR, P.M. VITOUSEK, H.L. REYNOLDS, D.U. HOOPR, S. LAVOREL, O.E. SALA, S.E. HOBBIE, M.C. MACK, & S. DIAZ. 2000. Consequences of changing biodiversity. *Nature 405*: 234-242.

EMBRAPA. 2000. *ZANE DIGITAL - Zoneamento Agroecológico do Nordeste do Brasil*. V. 1.0.20. Brasil.

ESRI. 1998. *ArcView GIS 3.1*. ESRI, Estados Unidos.

FERRI, M.G. 1980. *A vegetação brasileira*. EDUSP, São Paulo, SP.

FORMAM, R.T.T. 1995. *Land mosaics:* the ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

FORMAM, R.T.T. 2000. Estimate of the area affected ecologically by the road system in the United States. *Conservation Biology 14*: 31-35.

GARDA, E.C. 1996. *Atlas do meio ambiente do Brasil*. Editora Terra Viva, Brasília, DF.

HAGAN, J.M., W.M. HAEGEN & P.S. MCKINLEY. 1996. The early development of forest fragmentation effects on birds. *Conservation Biology 10*: 188-202.

HEYER, R.H. 1988. On frog distribution patterns east of the Andes. p. 245-273 In*: Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns* (VANZOLINI, P.E. & R.H. HEYER, ed.) Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, RJ.

IBGE. 1993. *Mapa de vegetação do Brasil*. IBGE, Rio de Janeiro, RJ.

MMA. 1998. Desertificação: caracterização e impactos. Brasília, DF.

MMA. 2002. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga*. Universidade Federal de Pernambuco, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento, Conservation International do Brasil, Fundação Biodiversitas e EMBRAPA/Semi-Árido. Brasília, DF. 36p.

PERES, C.A. & J.W. TERBORGH. 1995. Amazonian nature reserves: an analysis of the defensibility status of conservation units and design criteria for the future. *Conservation Biology 9*: 34-46.

RODAL, M.J.W. 1992. Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco. *Tese de doutorado*. Universidade de Campinas, Campinas, SP.

SAMPAIO, E.V.S.B. 1995. Overview of the Brazilian caatinga. p. 35-58 In*: Seasonally dry tropical forests* (BULLOCK, S.H., H.A. MOONEY & E. MEDINA, ed.). Cambridge University Press, Londres.

SANTOS, A.M.M. 2000. Ação antrópica e estratégia de conservação da Caatinga na região de Xingó - Brasil. *Monografia de Graduação*. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

SILVA, J.M.C. & D.C. OREN. 1997. Geographic variation and conservation of the Moustached Woodcreeper (*Xiphocolaptes falcirostris*), an endemic and threatened species of northeastern Brazil. *Bird Conservation International 7*: 263-274.

TABARELLI, M. & A. VICENTE. 2003. *Conhecimento Sobre Plantas Lenhosas da Caatinga*: lacunas geográficas e ecológicas, p. 101-112 In: *Biodiversidade da Caatinga:* áreas e ações prioritárias (SILVA, J.M.C, M. TABARELLI, M.F, FONSECA & L.V. LINS, orgs.). MMA, Brasília, DF.

TROMBULAK, S.C. & C.A. FRISSELL. 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conservation Biology 14*: 18-30.

WIENS, J.A. 1994. Habitat fragmentation: island *v.* landscape perspectives on bird conservation. *Ibis 137*: 97-104.



Conhecimento sobre plantas lenhosas da Caatinga: lacunas geográficas e ecológicas

Marcelo Tabarelli
Universidade Federal de Pernambuco

Adriano Vicente
Universidade Federal Rural de Pernambuco


André Pessoa

Caatinga na estação seca

INTRODUÇÃO

A região da Caatinga abrange uma área aproximada de 800.000km^2, incluindo partes dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (Ab'Saber 1977). De modo geral, a biota da Caatinga tem sido descrita na literatura como pobre, abrigando poucas espécies endêmicas e, portanto, de baixo valor para fins de conservação.

Tal descrição contrasta com a diversidade de tipos vegetacionais observada nesse ecossistema. Apesar de bem delimitada do ponto de vista biogeográfico (Cracraft 1985, Haffer 1985, Rizzini 1997), a vegetação de Caatinga está longe de ser homogênea do ponto de vista fisionômico. Ferri (1980) reconheceu muitas formas de caatinga, tais como: agreste, carrasco, sertão, cariri e seridó, as quais variam em fisionomia e em composição florística. Veloso *et al*. (1991) definem como savana estépica a vegetação da Caatinga, reconhecendo quatro fisionomias: a savana estépica florestada, a arborizada, a parque e a savana estépica gramíneo-lenhosa. Andrade-Lima (1981) divide a Caatinga em 6 tipos e 12 subtipos de vegetação. Em geral, esses tipos representam gradientes, em termos de estrutura física, riqueza e diversidade de espécies, contribuição relativa de formas e histórias de vida. Tais gradientes estão associados às variáveis fisiográficas, climáticas e antrópicas dominantes (Andrade-Lima 1981, Sampaio *et al*. 1994, Sampaio 1995), entre as quais o solo. O Tipo de solo tem sido considerado um indicador da distribuição de plantas lenhosas na Caatinga (ver Araújo *et al*. 1999), existindo, pelo menos, 40 tipos nesse bioma (IBGE 1985).

Estudos recentes (Andrade-Lima 1981, Rodal 1992, Sampaio 1995, Garda 1996, Silva & Oren 1997) sugerem que a idéia de "baixa riqueza de espécies" pode decorrer de um artefato de amostragem. O que a literatura indica, na verdade, é que a Caatinga é uma das regiões menos conhecidas da América do Sul, no que diz respeito à sua biodiversidade (MMA 1998, Silva & Tabarelli 1999). Várias espécies novas de animais e plantas têm sido descritas recentemente para a região, indicando um conhecimento zoológico e botânico bastante precário (cf. Silva & Tabarelli 1999). Um estudo sobre o esforço amostral das coletas de um grupo de anfíbios identificou a Caatinga como uma das regiões menos conhecidas em toda a América do Sul, com extensas áreas sem uma única informação sequer (Heyer 1988).

Apesar de insuficientemente conhecida, a Caatinga vem sofrendo alterações drásticas (MMA 1999). O mapa de vegetação produzido pelo Projeto Radambrasil indica que cerca de 30% desse ecossistema já foi drasticamente modificado pelo homem (Castelletti *et al*. 2000). Esse percentual faz

da Caatinga o terceiro bioma brasileiro mais alterado pelo homem, sendo ultrapassado pela Floresta Atlântica e pelo Cerrado (cf. Myers *et al*. 2000). Apesar das ameaças à sua integridade, apenas 1,6% da Caatinga está protegida em unidades de conservação de proteção integral (Tabarelli *et al*. 2000). Esse cenário justifica a necessidade de se ampliar rapidamente o conhecimento sobre a distribuição dos organismos e a forma como estão organizados em comunidades na Caatinga. Informações completas sobre a distribuição dos organismos são fundamentais para o entendimento da evolução, ecologia e conservação de uma biota (Primack 1995).

Este estudo procura identificar lacunas geográficas e ecológicas de amostragem de plantas lenhosas da Caatinga e de estudos que caracterizam a forma como essas espécies estão organizadas em comunidades. Apesar de incorporar apenas uma parte da informação disponível sobre as plantas lenhosas desse ecossistema, o presente estudo possibilita detectar padrões importantes sobre como o conhecimento botânico e ecológico está espacializado na Caatinga. São feitas também considerações sobre: (1) questões biogeográficas e ecológicas que têm suas respostas associadas ao preenchimento de lacunas geográficas e ecológicas de conhecimento; e (2) as principais relações entre conhecimento e conservação da diversidade biológica da Caatinga.

MATERIAL E MÉTODOS

Distribuição da Caatinga

Neste trabalho a Caatinga segue os limites propostos pelo IBGE (1993), o qual publicou um mapa (1:5.000.000) contendo a distribuição dos tipos vegetacionais no território brasileiro. Com base neste mapa, o polígono da Caatinga possui uma área de 777.915,08km^2, onde são encontrados 19 tipos vegetacionais. Entre esses, sete tipos são de caatinga *sensu lato* (savana estépica), incluindo áreas de contato com atividades antrópicas, cerrado (savana) e floresta estacional. Em conjunto, essas sete unidades e o tipo contato savana-floresta estacional (o qual abriga vegetação do tipo carrasco) cobrem 732.545,08km^2 (94,1% da área do polígono). O restante do polígono da Caatinga é coberto por enclaves de cerrado e áreas de transição entre cerrado e outros tipos florestais.

Distribuição geográfica e ecológica das coletas e dos estudos

Para avaliar a distribuição geográfica e ecológica das coletas de plantas lenhosas e dos estudos florísticos e fitossociológicos na Caatinga foram produzidos e/ou utilizados os seguintes mapas digitais na escala de 1:5.000.000: distribuição das localidades com coletas e estudos, distribuição das áreas perturbadas na Caatinga, e tipos de vegetação e de solos da Caatinga.

Para a produção do mapa de localidades com coletas e estudos utilizou-se registros de material botânico depositado nos herbários Dárdano de Andrade-Lima (Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária), Geraldo Mariz (Universidade Federal de Pernambuco), Vasconcelos Sobrinho (Universidade Federal Rural de Pernambuco) e Herbário da Universidade Federal de Sergipe. Foram utilizados registros de plantas de 61 famílias que ocorrem na Caatinga, sendo que cada registro de herbário eqüivale a uma coleta neste trabalho. As informações sobre os estudos realizados na Caatinga foram obtidas na literatura pertinente.

Como mapa de áreas perturbadas na Caatinga, foi utilizado aquele produzido por Castelletti *et al*. (2000). São reconhecidas como áreas perturbadas aquelas próximas de rodovias ou onde a atividade agropecuária é intensa segundo IBGE (1993). Os mapas de vegetação e solo foram obtidos através da digitalização dos mapas publicados pelo IBGE (1985, 1993). Admite-se que o número de tipos de vegetação reconhecido é menor do que poderia ser e, portanto, corre-se o risco de subestimar-se a quantidade de tipos existentes na região (ver detalhes em IBGE 1993). Entretanto, esse é o único e melhor mapa disponível no momento em formato digital.

Análise dos dados

A análise da distribuição geográfica e ecológica das coletas de plantas lenhosas e dos estudos na Caatinga foi feita através do cruzamento dos mapas digitais utilizando-se as ferramentas *Xtools* e *Script Calc_Area*, com a projeção *Equal_Area Cylindrical*, do programa *Arc View* (ESRI 1998). Para facilitar as análises, o mapa de limites do bioma foi dividido em quadrículas de 40 x 40km (1.600km^2).

Utilizou-se o *Teste G* (Sokal & Rohlf 1995) para analisar a distribuição das coletas e dos estudos em relação à perturbação da Caatinga, tipo de vegetação e solo. O mesmo teste foi utilizado para analisar a distribuição das coletas e dos estudos em relação à distância da cidade de Recife (0-1000km), considerado um centro de ensino e pesquisa.

Ressaltamos que a informação utilizada nesse artigo não é completa, pois diversas coleções de plantas não foram incluídas em nossa análise (existem 21 herbários na região Nordeste, Barbosa & Barbosa 1996). Todavia, a informação disponível é capaz de mostrar tendências importantes sobre a distribuição geográfica e ecológica do esforço de coleta (número de registros por área) e da caracterização de comunidades de plantas lenhosas na Caatinga (estudos florísticos e fitossociológicos).

RESULTADOS

Distribuição geográfica das coletas e dos estudos

Foram identificadas 306 localidades na Caatinga para as quais há 3.528 coletas, enquanto os 49 estudos registrados estão distribuídos em 37 localidades. Os mapas de distribuição e esforço de coleta de plantas lenhosas

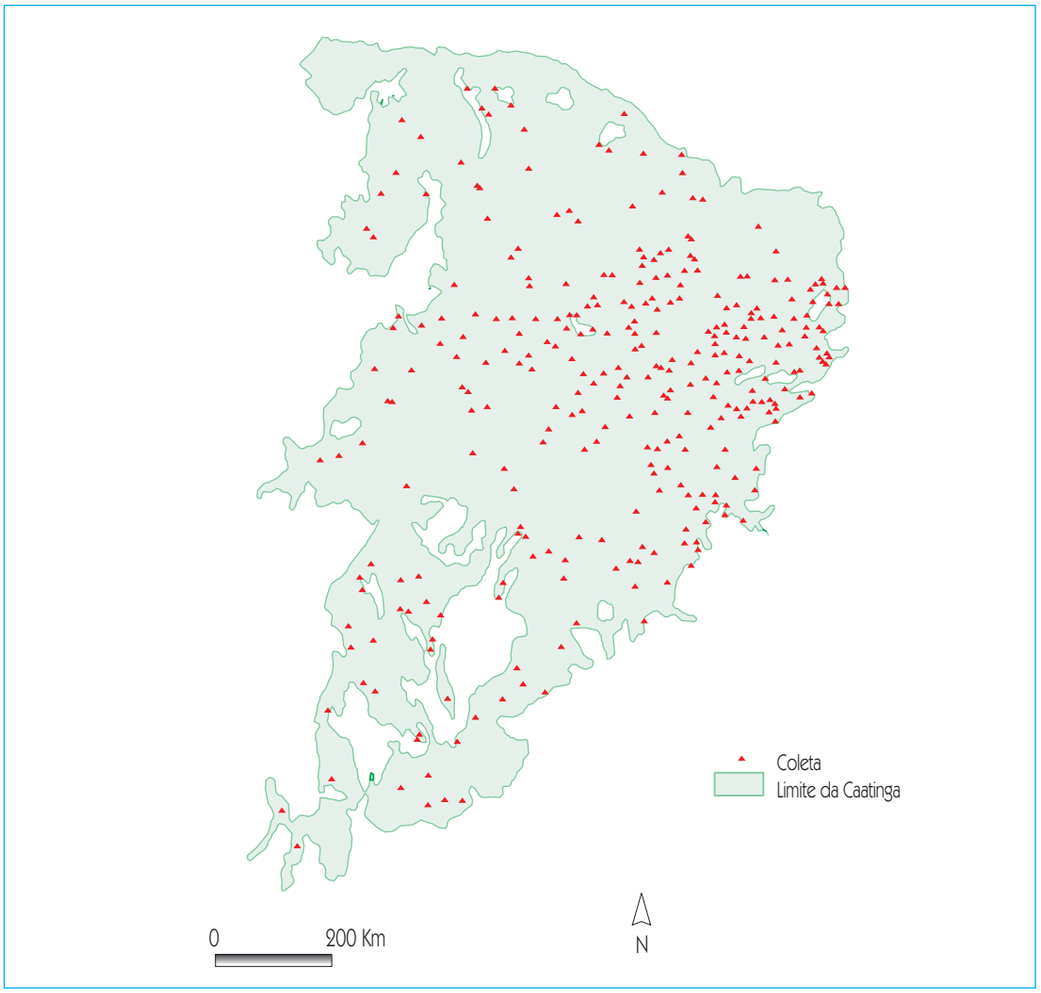


Figura 1
Localidades com coleta de plantas lenhosas na Caatinga.

(Figuras 1 e 2) sugerem a existência de lacunas geográficas de informação e esforço desigual de coleta na região. A área na qual não foram registradas coletas representa 41,1% da Caatinga, e a área onde há entre 1 e 10 coletas/1.600km^2 representa outros 40%. Dessa forma, estima-se que 80% da área da Caatinga está sub-amostrada (< 10 registros/ 1.600km^2). As áreas sub-amostradas concentram-se na periferia geográfica do bioma.

Ao contrário, as áreas melhor conhecidas concentram-se nas proximidades dos centros de ensino e pesquisa. Há menos coletas por unidade de área à medida em que se aumenta a distância em relação à cidade do Recife (G = 3042,6, g.l.= 9, P < 0.001) (Figura 3). A maior parte das coletas (61%) entre 0 e 1.000km de distância dessa cidade, encontra-se nos 500km mais próximos, os quais representam apenas 25% das áreas de coleta incluída nessa análise. O mesmo padrão é observado em relação à distribuição dos estudos, dos quais 83,3% estão localizados a até 600km de distância dessa cidade

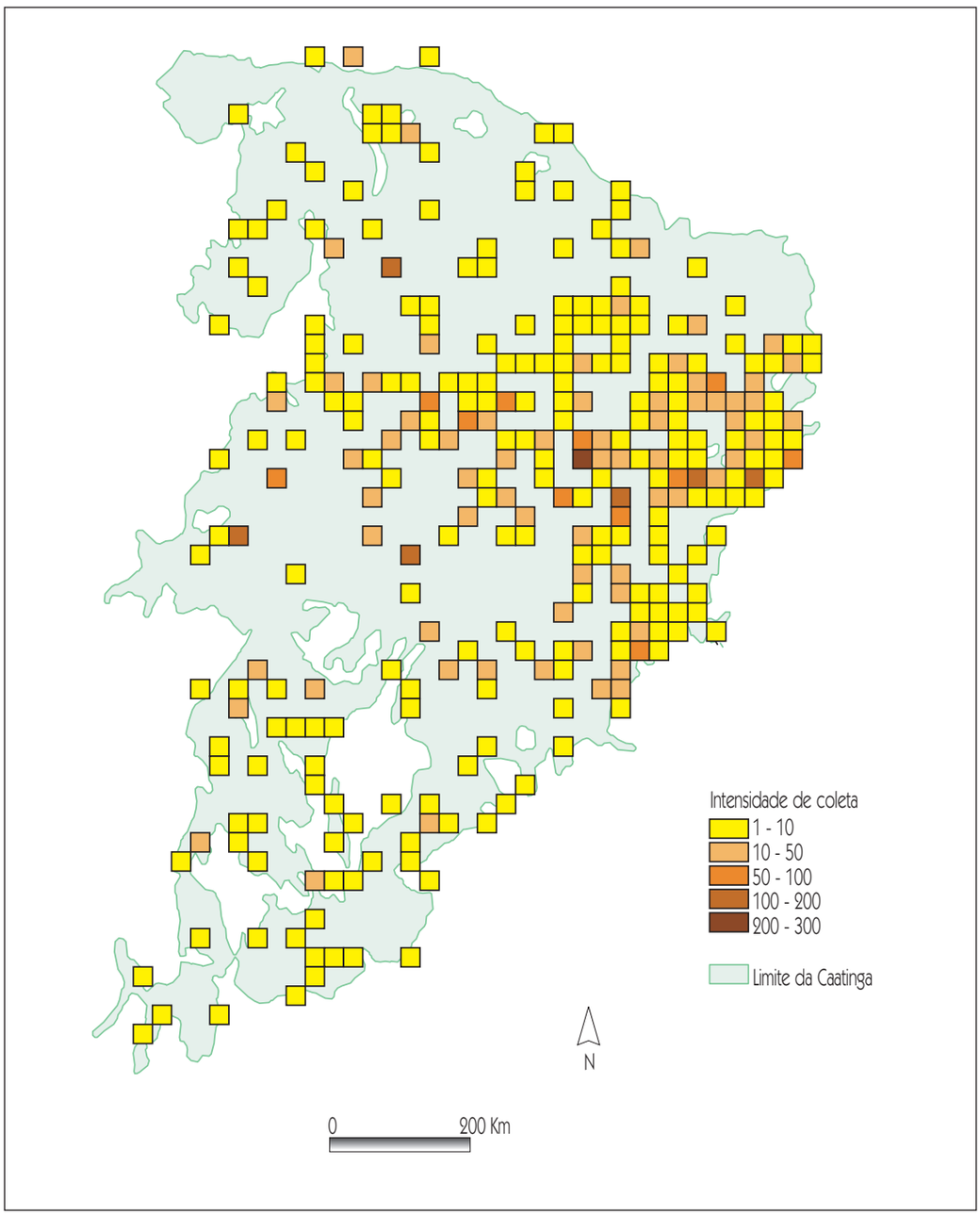


Figura 2
Distribuição do esforço de coleta de plantas lenhosas na Caatinga.

Distribuição ecológica das coletas e dos estudos

A maior parte das coletas (71,8%) e dos estudos (81,6%) foi realizada em áreas ou regiões consideradas perturbadas, apesar dessas áreas representarem 45,3% do bioma (Figura 4). Ou seja, as áreas da Caatinga menos perturbadas pela ação antrópica são as que apresentam menos coletas e estudos (G = 1033,9, g.l. = 1, P < 0,001; G = 27,45, g.l. = 1, P < 0,001).

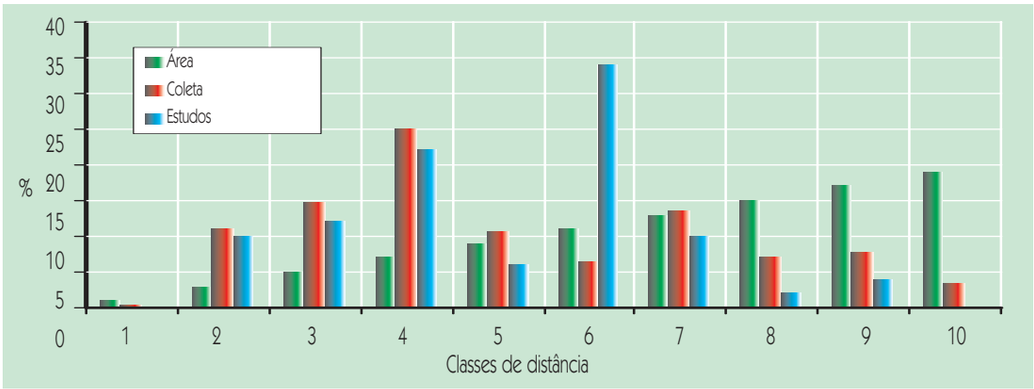


Figura 3
Distribuição relativa da área amostral, das coletas (N = 3.532) e dos estudos (N = 42) de plantas lenhosas em relação à distância da cidade do Recife (0-1.000km).

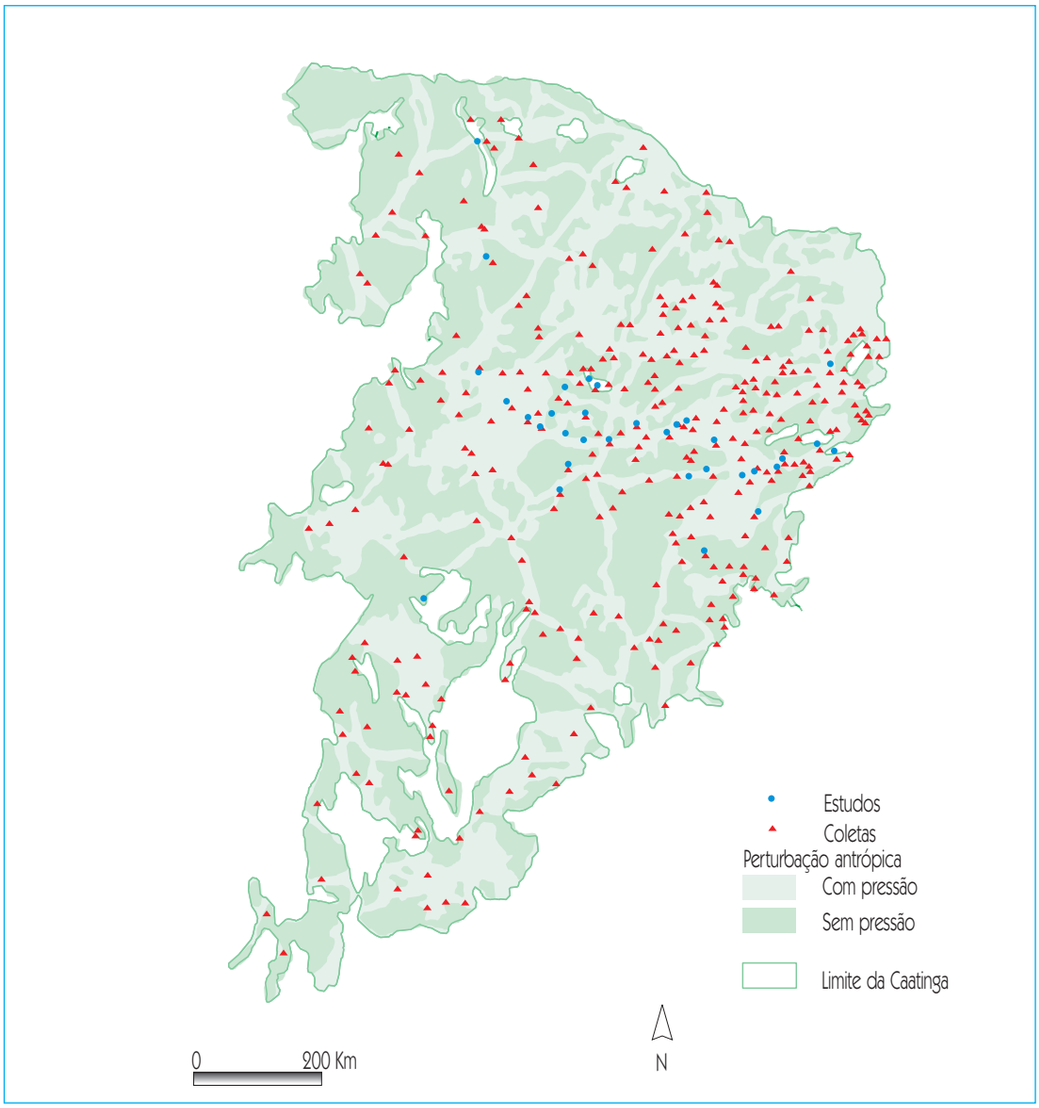


Figura 4
Distribuição das coletas e estudos de plantas lenhosas em áreas com e sem pressão antrópica na Caatinga.

Tabela 1 - Percentual de coletas e estudos nos diferentes tipos vegetacionais da Caatinga, com suas respectivas áreas.

Unidades vegetacionais	Área %	Coletas %	Estudos %
Savana estépica arborizada	39,2	38,7 (1366)	26,5 (13)
Savana estépica-atividades agrícolas	27,3	40,5 (1427)	53,0 (26)
Contato savana estépica-floresta estacional	16,2	12,3 (436)	4,1 (2)
Savana estépica florestada	6,9	2,6 (94)	8,2 (4)
Contato savana-savana estépica-floresta estacional	4,2	0,1 (4)	0
Contato savana-savana estépica	2,3	0,8 (28)	0
Contato savana-floresta estacional	1,5	2,6 (93)	8,2 (4)
Savana estépica parque	1,4	2,2 (80)	0
Total	98,9	100 (3528)	100 (49)

Entre parêntesis está o número absoluto.

Tabela 2 - Percentual de coletas de plantas lenhosas e de estudos por tipo de solo na Caatinga, com suas respectivas áreas.

Tipos de solo	Área %	Coletas %	Estudos %
Solos bruno não cálcicos	13,7	26,8 (946)	22,4 (11)
Latossolo vermelho-amarelo distrófico	13,3	5,4 (192)	10,2 (5)
Podzólico vermelho-amarelo eutrófico Tb	11,1	14,0 (496)	0,0
Solos litólicos eutróficos	9,2	7,1 (252)	12,6 (6)
Areias quatzosas distróficas	9,1	3,1 (110)	2,0 (1)
Planossolo solódico	8,8	13,0 (461)	8,1 (4)
Solos litólicos distróficos	6,9	5,3 (187)	0,0
Latossolo vermelho-amarelo distrófico e eutrófico	4,7	2,7 (95)	12,6 (6)
Regossolo eutrófico	3,9	13,2 (465)	14,2 (7)
Laterita hidromórfica distrófica	3,3	0,05 (2)	0,0
Solonotez-solodizado	1,7	4,5 (160)	0,0
Podzólico vermelho-amarelo distrófico	1,3	0,03 (1)	16,3 (8)
Outros	13,0	4,6 (161)	2,0 (1)

Entre parêntesis está o número absoluto.

A distribuição das coletas e dos estudos é proporcional à área coberta pelos diferentes tipos vegetacionais **(Tabela 1)**. Todavia, o tipo vegetacional com maior número de coletas e de estudos, corresponde aquele onde a atividade humana é mais marcante (savana estépica-atividades agrícolas). Para cinco tipos vegetacionais há menos que 100 coletas e para três tipos não há registros de estudos. Ou seja, 62,5% dos tipos vegetacionais da Caatinga estão sub-amostrados, pois possuem poucos registros de plantas (< 100) e poucos estudos (< 5).

Dentre os 40 tipos de solo encontrados na Caatinga, 26 (65%) possuem coletas de plantas lenhosas, mas para apenas 11 (27,5%) há mais de 50 coletas registradas. Em apenas nove tipos de solos (22,5%) foram realizados estudos. Ao contrário do observado para o tipos vegetacionais, a distribuição do esforço de coleta e dos estudos difere da abrangência relativa dos tipos de solo ($G = 1554,42$, g.l. $= 8$, $P < 0.001$; $G= 37,1$, g.l. $= 7$, $P< 0,001$) **(Tabela 2)**. Alguns tipos, como o regossolo, apesar de ocupar apenas 3,9% da área da Caatinga, abriga 13,2% das coletas e 14,2% dos estudos.

DISCUSSÃO

Lacunas geográficas e ecológicas de informação

Os resultados desse estudo sugerem a existência de lacunas geográficas e ecológicas em termos de coletas e estudos sobre comunidades de plantas lenhosas na Caatinga. Especificamente, grande parte da informação está concentrada na região central desse bioma, a qual corresponde a áreas sob forte pressão antrópica, e nas adjacências dos centros de ensino e pesquisa (cf. Figura 4). A informação está concentrada, também, em dois tipos vegetacionais (savana estépica arborizada e savana estépica-atividades agrícolas) e em sete tipos de solos. Isto eqüivale a dizer que o nível de informação sobre a ocorrência e forma de organização desse grupo biológico é reduzido ou até mesmo inexistente para 80% da Caatinga.

Na Caatinga, as lacunas geográficas e ecológicas estão correlacionadas. As áreas mais afastadas dos centros de ensino e pesquisa (a maioria próxima do litoral), correspondem às regiões ecotonais entre a Caatinga, o Cerrado, as matas secas e os

campos ruprestes. São também as regiões onde estão os tipos vegetacionais (os tipos contato, *sensu* Veloso *et al*. 1991) e muitos dos solos sub-amostrados. Em vários ecossistemas tropicais, incluindo a Caatinga, as regiões ecotonais têm sido caracterizadas como áreas distintas em termos de riqueza, composição e organização das comunidades vegetais (Araújo *et al*. 1999, Ribeiro 2000). Há evidências de que as regiões ecotonais correspondem, também, às áreas onde os processos de especiação ocorrem com maior freqüência (Smith *et al*. 1997). Dessa forma, as lacunas aqui detectadas têm implicações importantes para o conhecimento e a conservação da Caatinga.

Implicações para o conhecimento da Caatinga

Conhecimento sobre a distribuição de organismos vegetais e a forma com que eles se organizam em comunidades nas biotas é fundamental para entender questões como a origem da flora, sua riqueza e seu nível de endemismo, e a distribuição espacial e ecológica das entidades taxonômicas, formas e histórias de vida.

Sínteses já foram realizadas para alguns biomas brasileiros. Estima-se, por exemplo, que a Floresta Atlântica brasileira possua 20.000 espécies de plantas vasculares, das quais 8.000 seriam endêmicas (2,7% das plantas do planeta) (Myers *et al*. 2000). Entre 40 e 50% das espécies lenhosas encontradas em qualquer trecho dessa floresta são endêmicas à mesma (Mori *et al*. 1981, Thomas *et al*. 1998). São reconhecidos para a Floresta Atlântica três centros de endemismos – Pernambuco, sul da Bahia e Rio de Janeiro-São Paulo – os quais, acredita-se, representaram áreas de refúgio florestal durante as glaciações do quaternário (Prance 1987). Cada um desses centros tem contribuições distintas da flora Amazônica, associadas às ligações entre essas biotas durante o terciário (Prance 1979) e às rotas de migração através do Cerrado e regiões litorâneas (Rizzini 1963). No sul da Bahia, por exemplo, as espécies com padrão de distribuição Amazônia-Bahia, representam cerca de 7% da flora de plantas lenhosas (Thomas *et al*. 1998). Ao norte do rio São Francisco, as espécies com padrão de distribuição Amazônia-Floresta Atlântica ocorrem preferencialmente nas florestas de terras baixas, enquanto aquelas oriundas do sul e sudeste do Brasil ocorrem nas florestas sub-montanas e montanas (Andrade-Lima 1964, 1966).

Informações sobre riqueza, endemismo, distribuição geográfica e ecológica de plantas lenhosas da Caatinga existem de forma preliminar. Gamarra-Rojas & Sampaio (2002) citam pelo menos 1.102 espécies lenhosas para a Caatinga. Giulietti *et al*. (2002) encontraram 318 espécies endêmicas a esse bioma, e, por outro lado, 62 espécies apresentam ampla distribuição nas florestas secas sul-americanas (Prado & Gibbs 1993). Em alguns grupos, como nas famílias Cactaceae, Bromeliaceae e Asteraceae, o índice de endemismo pode ser elevado (Rizzini 1997). Rodal (1992) sugere que a Caatinga contém, pelo menos, dois blocos florísticos, norte e sul, separados pelo maciço da Borborema, cada um com suas espécies vegetais características e endêmicas. Silva & Oren (1997) reconheceram, também, duas áreas de diferenciação para uma espécie de ave endêmica à Caatinga. Novas sínteses sobre riqueza, endemismos, relações biogeográficas e tipos vegetacionais da Caatinga devem surgir à medida em que algumas das lacunas detectadas nesse estudo forem preenchidas.

Implicações para a conservação da Caatinga

O conhecimento sobre a distribuição dos organismos e das comunidades tem implicações importantes para a conservação da diversidade biológica, tais como, quantificar e qualificar os efeitos da ação antrópica (p. ex. redução de hábitats, fragmentação, extração seletiva) sobre a biota, estabelecer estratégias eficientes de conservação, atrair entidades financiadoras e programas de conservação e fornecer subsídio científico aos formuladores de políticas públicas.

Coimbra-Filho & Câmara (1996) lançaram a hipótese que, antes da chegada dos colonizadores europeus, a Caatinga era, em sua grande parte, composta por florestas secas muita mais desenvolvidas, em termos estruturais, do que aquelas observadas atualmente. Se a estrutura da floresta se alterou, também houve mudanças na composição das espécies vegetais, na riqueza dos organismos e na composição das estratégias biológicas presentes, já que existem relações conhecidas entre essas variáveis nas florestas secas (Murphy & Lugo 1986, Gentry 1995, Medina 1995). Hipóteses como essa, só podem ser cientificamente avaliadas à medida em que áreas historicamente bem preservadas da Caatinga forem estudadas. Infelizmente, a distribuição dos estudos realizados até o momento parece estar concentrada em áreas ou regiões com longo histórico de perturbação antrópica.

Do ponto de vista da conservação, o estabelecimento de um sistema ou rede de áreas protegidas é um dos mais importantes instrumentos ou estratégias para garantir a conservação da diversidade biológica de uma biota (Margules & Pressey 2000). A eficiência desse instrumento pode ser medida pelo percentual de espécies "capturadas pelo sistema" (representatividade biológica), pela manutenção de populações viáveis e por sua capacidade de manter processos ecológicos em diferentes escalas espaciais que garantam resiliência à biota (Noss *et al*. 1997).

Dessa forma, informações completas sobre a distribuição de organismos de uma biota são fundamentais para que o sistema planejado de áreas protegidas tenha a máxima representatividade biológica. Em um esforço coletivo, mais de 100 pesquisadores identificaram 82 áreas prioritárias para a conservação da Caatinga com base na informação biológica disponível (Silva & Tabarelli 2000). Entre essas, 25 (30,5%) foram consideradas áreas insuficientemente conhecidas, as quais representam cerca de 20% da área da Caatinga. Com o preenchimento de muitas das lacunas geográficas e ecológicas identificadas nesse estudo, o mapa de áreas prioritárias para a conservação da diversidade poderá sofrer modificações. Seleção de áreas prioritárias com base no conhecimento sobre a distribuição da biodiversidade é um método extremamente útil (Margules & Pressey 2000). Todavia, se reconhece que na ausência de informações confiáveis as áreas consideradas mais ricas podem ser, na verdade, apenas as áreas melhor amostradas (Nelson 1991).

Insuficientemente conhecida, a Caatinga permanece ainda hoje fora do cenário nacional e internacional em termos de prioridades para a conservação da diversidade biológica. A Caatinga, por exemplo, não faz parte de nenhum dos grandes projetos de conservação que operam a nível mundial, como a Reserva da Biosfera, *The Global Two Hundreds-Conservation Priorities* (World Wildlife Foundation) e *Conserving Biodiversity Hotspots* (Conservation International). É importante mencionar que entre as 25 regiões consideradas como alta prioridade mundial para conservação pela Conservation International, cinco são regiões semi-áridas que abrigam 19% das plantas vasculares do planeta (Myers *et al*. 2000).

O conhecimento científico é uma condição essencial para o estabelecimento de políticas eficazes de conservação. Ao contrário, conhecimento inadequado é um aliado perigoso nas mãos de planejadores interessados em converter áreas naturais em pólos de desenvolvimento econômico. No Cerrado, por exemplo, um dos alicerces das políticas públicas implementadas nesse bioma nas últimas três décadas, foi a idéia de que sua vegetação era pobre em espécies endêmicas e, dessa forma, sua substituição por empreendimentos agropecuários traria poucos prejuízos ambientais (Silva 1998). Hoje sabe-se que o Cerrado é rico em espécies vegetais endêmicas (Heringer *et al*. 1977, Rizzini 1997) e pode apresentar uma diversidade filética de plantas vasculares superior às das florestas Atlântica e Amazônica (Gottlieb & Borin 1994). Seguramente, um dos

motivos do desamparo legal que a Caatinga ainda sofre é a crença generalizada de que esse bioma é pobre e, portanto, pouco importante.

Em síntese, os resultados desse estudo suportam as idéias de que a Caatinga é um dos biomas brasileiros menos conhecidos, que sua "baixa riqueza de espécies" pode ser um artefato de amostragem e que a distância dos centros de ensino e pesquisa é um preditor da distribuição geográfica e ecológica das informações sobre plantas lenhosas da Caatinga. A partir das lacunas e tendências identificadas nesse estudo, novos esforços de investigação podem ser planejados, com objetivo de ampliar a representatividade geográfica e ecológica do conhecimento das plantas lenhosas da Caatinga. Novas informações sobre a ocorrência e distribuição dos organismos são essenciais, não só para ampliar o entendimento sobre a diversidade biológica dessa biota, mas para sua própria conservação.

Agradecimentos

Aos curadores dos herbários Dárdano de Andrade-Lima – Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária; Herbário Geraldo Mariz – Universidade Federal de Pernambuco, Vasconcelos Sobrinho – Universidade Federal Rural de Pernambuco e Herbário da Universidade Federal de Sergipe.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ab'Saber, A.N. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. *Geomorfologia 52*: 1-21.

Andrade-Lima, D. 1964. Contribuição à dinâmica da flora do Brasil. *Arquivos do Instituto de Ciências da Terra 2*: 15-20.

Andrade-Lima, D. 1966. Contribuição ao estudo do paralelismo da flora amazônico-nordestina. *Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco 19*: 1-30.

Andrade-Lima, D. 1981. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica 4*: 149-163.

Araújo, F.S., F.R. Martins & G.J. Shepherd. 1999. Variações estruturais e florísticas do carrasco no Planalto da Ibiapaba, estado do Ceará. *Revista Brasileira de Biologia 59*: 663-678.

Barbosa, M.C.A. & M.R.V. Barbosa. 1996. Herbários. p. 145-150 In: *Pesquisa botânica nordestina*: progresso e perspectivas (Sampaio, E.V.S.B., S.J. Mayo & M.R.V. Barbosa, ed.). Sociedade Botânica do Brasil, Seção Regional de Pernambuco, Recife, PE.

Castelletti, C.H.M., J.M.C. Silva, M. Tabarelli & A.M.M. Santos. 2000. Quanto resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: *Workshop Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga* (Silva, J.M.C. & M. Tabarelli, coord.). Petrolina, PE. www.biodiversitas.org.br./caatinga.

Coimbra-Filho, A.F. & I.G. Câmara. 1996. *Os limites originais do Bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil*. FBCN, Rio de Janeiro, RJ.

Cracraft, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. *Ornithological Monographs 36*: 49-84.

ESRI. 1998. *Arcview GIS* 3.1. ESRI, Estados Unidos.

Ferri, M.G. 1980. *A vegetação brasileira*. EDUSP, São Paulo, SP.

Gamarra-Rojas, C.F.L & E.V.S.B. Sampaio. 2002. Espécies da caatinga no banco de dados do CNIP. p. 91-102 In: *Vegetação e flora das caatingas* (Sampaio, E.V.S.B., A.M. Giulietti, J. Virgínio & C.F.L. Gamarra-Rojas, ed.). Associação Plantas do Nordeste – APNE, Centro Nordestino de Informações Sobre Plantas – CNIP, Recife, PE.

Garda, E.C. 1996. *Atlas do meio ambiente do Brasil*. Editora Terra Viva, Brasília, DF.

Gentry, A.H. 1995. Diversity and floristic composition of Neotropical dry forests. p. 146-190 In*: Seasonal dry tropical forests* (Bullock, S.H., H.A. Mooney & E. Medina, ed.). Cambridge University Press, Londres.

Giulietti, A.M., R.M. Harley, L.P. Queiroz, M.R.V. Barbosa, A.L. Bocage Neta & M.A. Figueiredo. 2002. Espécies endêmicas das caatingas. p. 103-118 In: *Vegetação e flora da caatinga* (Sampaio, E.V.S.B., A.M. Giulietti, J. Virgínio & C.F.L. Gamarra-Rojas, ed.). Associação Plantas do Nordeste – APNE, Centro Nordestino de Informações Sobre Plantas – CNIP, Recife, PE.

Gottlieb, O.R. & M.R.M.B. Borin. 1994. The diversity of plants. Where is it? Why is it there? What will it become? *Anais da Academia Brasileira de Ciências 66*: 55-84.

Haffer, J. 1985. Avian zoogeography of the Neotropical lowlands. *Ornithological Monographs 36*: 113-146.

Heringer, E.P., G.M. Barroso, A.J. Rizzo & C.T. Rizzini. 1977. A flora do cerrado. p. 211-232 In: *IV Simpósio sobre o Cerrado* (Ferri, M.G., ed.). Ed. Itatiaia e EDUSP, Brasil.

HEYER, R.H. 1988. On frog distribution patterns east of the Andes. p. 245-273 In: *Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns* (VANZOLINI, P.E. & R.H. HEYER, ed.). Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, RJ.

IBGE. 1985. *Atlas nacional do Brasil*. IBGE, Rio de Janeiro, RJ.

IBGE. 1993. *Mapa de vegetação do Brasil*. IBGE, Rio de Janeiro, RJ.

MARGULES, C.R. & R.L. PRESSEY. 2000. Systematic conservation planning. *Nature 405*: 243-253.

MEDINA, E. 1995. Diversity of life forms of higher plants in Neotropical dry forests. p. 221-238 In: *Seasonal dry tropical forests* (BULLOCK, S.H., H.A. MOONEY & E. MEDINA, ed.). Cambridge University Press, Londres.

MMA. 1998. *Primeiro relatório para a Convenção sobre Diversidade Biológica*. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília, DF.

MMA. 1999. *Desertificação*: caracterização e impactos. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília, DF.

MORI, S.A., B.M. BOOM & G.T. PRANCE. 1981. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest tree species. *Brittonia 33*: 233-245.

MURPHY, P.G. & A.E. LUGO. 1986. Ecology of tropical dry forest. *Annual Review of Ecology and Systematic 17*: 67-88.

MYERS, N., R.A. MITTERMEIER, C.G. MITTERMEIER, G.A.B. FONSECA & J. KENT. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature 403*: 853-845.

NELSON, B.W. 1991. Inventário florístico na Amazônia e a escolha racional de áreas prioritárias para a conservação. p. 173-183 In: *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento na Amazônia*: fatos e perspectivas (VAL, A.L., R. FIGLIUOLO & E. FEDELBERG, ed.). INPA, Manaus, AM.

NOSS, R.F., M.A O´CONNELL & D.D. MURPHY. 1997. *The science of conservation planning*: habitat conservation under the endangered species. Island Press, Washington.

PRADO, D.E. & P.E. GIBBS. 1993. Patterns of species distribution in the dry seasonal forests of South America. *Annals of Missouri Botanical Garden 80*: 902-927.

PRANCE, G.T. 1979. The taxomomy and phytogeography of the Chrysobalanaceae of the Atlantic coastal forests of Brazil. *Revista Brasileira de Botânica 2*: 19-39.

PRANCE, G.T. 1987. Biogeography of neotropical plants. p. 175-196 In: *Biogeography and quaternary history in tropical America* (WHITMORE, T.C. & G.T. PRANCE, ed.). Claredon Press, Oxford.

PRIMACK, R.B. 1995. *A primer of conservation biology*. Sinauer Associates Inc., Massachusetts.

RIBEIRO, L.F. 2000. Riqueza de espécies lenhosas e distribuição de grupos ecológicos em uma área de cerrado no Piauí, Brasil. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

RIZZINI, C.T. 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia 1*: 3-55.

RIZZINI, C.T. 1997. *Fitogeografia brasileira*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, RJ.

RODAL. M.J.N. 1992. Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco. *Tese de doutorado*. Universidade de Campinas, Campinas, SP.

SAMPAIO, E.V.S.B. 1995. Overview of the Brazilian Caatinga. p. 35-63 In: *Seasonal dry tropical forests* (BULLOCK, S.H., H.A. MOONEY & E. MEDINA, ed.). Cambridge University Press, Londres.

SAMPAIO, E.V.S.B., A. SOUTO, M.J.N. RODAL, A.A.J.F. CASTRO & C. HAZIN. 1994. Caatingas e cerrados do NE - biodiversidade e ação antrópica. p. 260-275 In: *Anais* da Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano da Desertificação (FUNDAÇÃO GRUPO ESQUEL BRASIL, ed.). Ceará, Brasil.

SILVA, J.M.C. 1998. Integrating biogeography and conservation: example with birds and plants of the Cerrado region. *Anais da Academia Brasileira de Ciências 70*: 881-888.

SILVA, J.M.C. & D.C. OREN. 1997. Geographic variation and conservation of the Moustached Woodcreeper (*Xiphocolaptes falcirostris*), an endemic and threatened species of northeastern Brazil. *Bird Conservation International 7*: 263-274.

SILVA, J.M.C. & M. TABARELLI. 1999. Diversidade a adversidade. *Cadernos de Extensão da UFPE 3*: 7-11.

SILVA, J.M.C. & M. TABARELLI (coord.). 2000. *Workshop Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga*. Petrolina, PE. www.biodiversitas.org.br./caatinga.

SMITH, T.B., R.K. WAYNE, D.J. GIRMAN & M.W. BRUFORD. 1997. A role for ecotones in generating rainforest biodiversity. *Science 276*: 1855-1857.

SOKAL, R.R. & F.J. ROHLF. 1995. *Biometry*. W.H. Feeman and Company, New York.

TABARELLI, M., J.M.C. SILVA, A.M.M. SANTOS & A. VICENTE. 2000. Análise de representatividade das unidades de conservação de uso direto e indireto na Caatinga: análise preliminar. In: *Workshop Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga* (SILVA, J.M.C. & M. TABARELLI, coord.). Petrolina, PE. www.biodiversitas.org.br./caatinga.

THOMAS, W.W., A.M.V. CARVALHO, A.M.A. AMORIN, J. GARRISON & A.L. ARBELÁEZ. 1998. Plant endemism in two forests in southern, Brazil. *Biodiversity and Conservation 7*: 311-322.

VELOSO, H.P., A.L.R. RANGEL-FILHO & J.C.A. LIMA. 1991. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. IBGE, Rio de Janeiro, RJ.



Vegetação: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO
GRUPO TEMÁTICO 'FLORA'

Ana Maria Giulietti
Coordenação

Ana Luiza Du Bocage Neta
Antônio Roberto Lisboa de Paula
Dilosa Carvalho Barbosa
Eliana Nogueira
Everardo V. S. B. Sampaio
Grécia Cavalcanti da Silva
Isabel Cristina Machado
Jair Fernandes Virgínio
Leonor Costa Maia
Luciana M. S. Griz
Luciano Paganucci de Queiroz
José Luciano Santos Lima
Marcelo Athayde Silva
Maria Angélica Figueiredo
Maria de Jesus Nogueira Rodal
Maria Mércia Barradas
Maria Regina de Vasconcellos Barbosa
Raymond M. Harley
Sérgio de Miranda Chaves


André Pessoa

Caatinga na estação chuvosa

A vegetação do bioma Caatinga é bastante diversificada por incluir, além das caatingas, vários outros ambientes associados. Somente de caatingas são reconhecidas 12 tipologias diferentes, as quais despertam atenção especial pelos exemplos fascinantes de adaptação aos hábitats semi-áridos. Tal situação pode explicar, em parte, a grande diversidade de espécies vegetais, muitas das quais endêmicas ao bioma. Estima-se que pelo menos 932 espécies foram registradas na região, sendo 318 delas endêmicas. Encontram-se endemismos também em outros níveis taxonômicos, pois vinte gêneros de plantas são conhecidos apenas na Caatinga.

No que se refere à identificação e à classificação das áreas prioritárias para a conservação da flora da Caatinga, considerou-se a pluralidade de hábitats que refletisse toda a variedade encontrada no bioma, selecionando- se, para isso, aqueles com os mais elevados graus de diversidade e de endemismo, segundo a adoção dos seguintes critérios: 1. existência de pelo menos um táxon endêmico à área proposta; 2. Presença de táxons endêmicos ao bioma; e 3. ocorrência de fenômenos biológicos especiais.

Merecedoras de destaque são as lagoas ou áreas úmidas temporárias, nas terras mais baixas – as quais formam um conjunto de hábitats frágeis, caracterizado pela presença de muitas espécies raras e endêmicas –, e os refúgios montanhosos, de formações rochosas, isolados no bioma. Os enclaves de caatinga existentes fora do Nordeste são provavelmente de grande relevância científica, contudo, a confirmação disso requer ainda mais informações. Nesse conjunto se sobressaem as áreas situadas em Minas Gerais.

A água, como um fator limitante na Caatinga, ressalta também a necessidade de preservação dos rios permanentes, os quais têm um papel proeminente por prover de água, durante todo o ano, tanto as espécies nativas das caatingas como as comunidades locais que lá se estabelecem. Tais rios dependem de estar protegidos em suas cabeceiras, as quais se localizam fora da zona da Caatinga, nos brejos ou nas florestas montanas do platô da Borborema, na chapada Diamantina, na serra do Araripe, entre outros locais.

A carência de conhecimento sobre a flora do bioma reflete-se no elevado número de áreas classificadas como insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica. Das 53 áreas indicadas, 18 enquadram-se nessa categoria (Figura 1). Para essas áreas é que deverão voltar-se os esforços de inventário. Do restante, 17 são áreas de extrema importância; 14 de muito alta importância; e quatro de alta importância biológica.

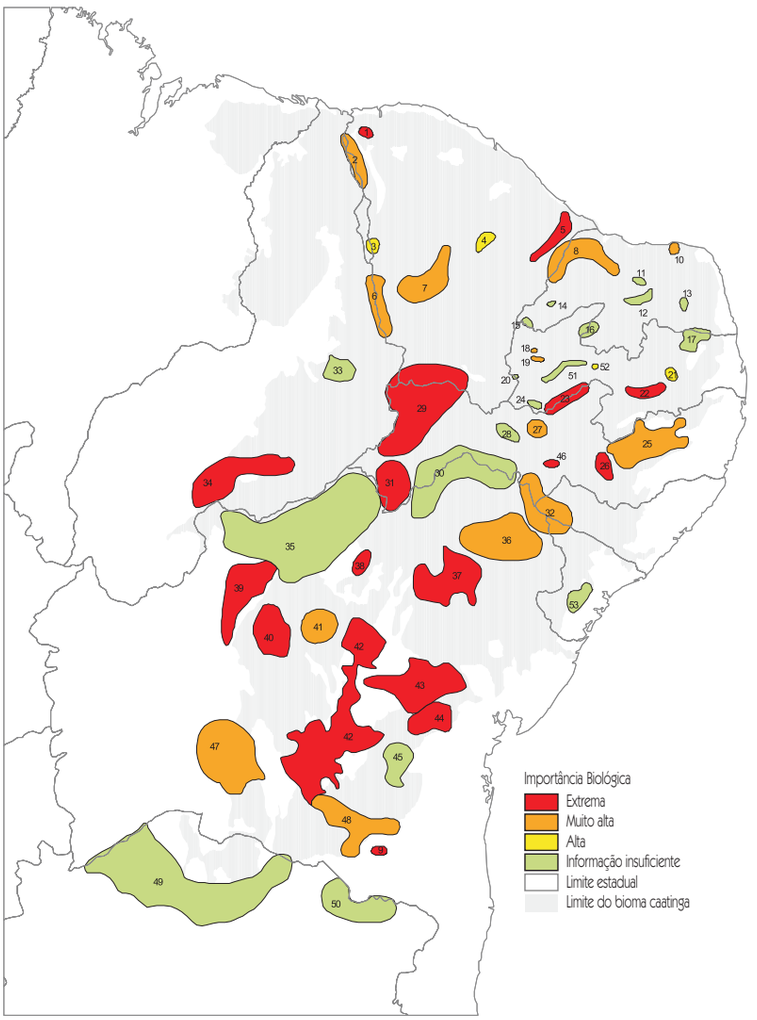


Figura 1
Áreas prioritárias para conservação da flora na Caatinga

1. Serra das Flores
2. Jaburuna
3. Reserva da Serra das Almas
4. Campo de Inselbergs / Serra do Estevão
5. Carnaubais
6. Angical
7. Sertão dos Inhamuns
8. Chapada do Apodi
9. Vitória da Conquista
10. Dunas de São Bento
11. Pico do Cabugi
12. Serra de Santana
13. Rochedo de Serra Caiada
14. Serra de Portalegre
15. Mata de Luis Gomes
16. Serra Negra
17. Curimataú
18. Vale do Rio do Peixe
19. Serra de Santa Catarina
20. Monte Horebe
21. São José da Mata
22. Cariri Paraibano
23. Serra do Teixeira
24. Paus Brancos
25. Vale do Ipojuca
26. Buique
27. Serra Talhada
28. Mirandiba
29. Chapada do Araripe
30. Sertão do Submédio São Francisco
31. Sudoeste de Pernambuco
32. Xingó
33. Picos
34. Corredor Ecológico Serra da Capivara / Confusões
35. Serras do Sento Sé / Sobradinho / Remanso
36. Raso da Catarina
37. Região de Senhor do Bonfim
38. Delfino / Minas do Mimoso / Serra do Curral Feio
39. Dunas do Rio São Francisco
40. Serra do Açuruá / Santo Inácio
41. Carste de Irecê
42. Rebordo da Chapada Diamantina
43. Ipirá / Serra do Orobó
44. Milagres
45. Maracás
46. Reserva Biológica de Serra Negra
47. Bom Jesus da Lapa / Santa Maria da Vitória
48. Sudoeste da Bahia
49. Calcário do Norte de Minas Gerais
50. Pedra Azul
51. Vale do Piancó
52. Serra da Borborema
53. Itabaiana / Lagarto

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS INDICADAS

1 - SERRA DAS FLORES

Localização: Granja (CE).

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (agricultura de subsistência e caça).

Justificativa: Campos extensos de Velloziaceae e Eryocaulaceae ocorrem nas encostas fraturadas das rochas. São plantas raras e sem registros da ocorrência dessa paisagem para o Nordeste setentrional do Brasil. O topo plano e arenoso abriga vegetação de campo aberto com espécies disjuntas do cerrado, e vegetação de caatinga em seu entorno com o gênero endêmico *Franhofera*.

2 - JABURUNA

Localização: Ubajara, Viçosa do Ceará, Tianguá, Ibiapina, São Benedito, Guaraciaba do Norte e Carnaubal (CE).

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Carrasco.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de Diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (agricultura de subsistência e caça).

Justificativa: O carrasco apresenta flora diferente dos demais tipos de vegetação do Nordeste, endêmica dos setores elevados e tabulares do Planalto da Ibiapaba e da Chapada do Araripe. Embora se assemelhe à caatinga pela caducifolia, apresenta grande variação florística entre as áreas e fitodiversidade maior que a caatinga e semelhante à floresta. Com base em trabalhos realizados, no norte do planalto da Ibiapaba, em 1991, existia apenas 5,5% da cobertura original dessa vegetação que ocupa uma área extremamente reduzida, apenas 0,48% da região Nordeste. Apresenta muitos táxons com problemas de determinação taxonômica, possivelmente espécies novas para a ciência.

3 - RESERVA DA SERRA DAS ALMAS

Localização: Crateús (CE).

Importância biológica: Alta.

Hábitats: Caatinga, carrasco e floresta decidual.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa (caça).

Justificativa: Presença de espécies endêmicas da caatinga na região: *Rollinia leptophylla*, *Arrabidaea dispar*, *Cordia leucomalloides*, *Commiphora leptophleos*, *Cereus jamacaru*, *Capparis cynophallophora*, *Jatropha mollissima* e *Manihot glaziovii*. Endemismo genérico: *Auxemma*. Área de alta fragilidade em seus solos distróficos (latossolo) sobre o planalto, aceleradamente erodidos, o que tem levado ao extermínio de uma comunidade vegetal – o carrasco – que abriga espécies endêmicas e serve de alimento para a fauna, principalmente aves, como a planta de nome popular jacaré (*Eugênica desintherica*). Área rica em Myrtaceae e Erythoxylaceae cujos frutos alimentam a fauna.

4 - CAMPO DE INSELBERGS/ SERRA DO ESTEVÃO

Localização: Quixeramobim e Quixadá (CE).

Importância biológica: Alta.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de endemismos.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: alto.

Justificativa: Vegetação rupestre ainda desconhecida, contendo Bromeliaceae e Orquidaceae. Apresenta espécies endêmicas como: *Ceila glaziovii* na Serra do Estevão – espécie em extinção na Caatinga; *Auxema onconcalyx* – espécie endêmica da Caatinga; *Commiphora leptophleas*, *Cereus jamacaru*, *Liconia rigida*, *Jotropha mollissima*, *Ziziphus joazeiro* e *Sida galhertensis* – também endêmicas da Caatinga e presentes nessa região.

5 - CARNAUBAIS

Localização: Itaiçaba, Limoeiro do Norte, Quixeré, Russas, São João do Jaguaribe, Tabuleiro do Norte, Jaguaruana e Aracati. (CE).

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Ampla várzea contendo ilhas nos meandros da drenagem, com carnaubais e a flora associada a estes ambientes salinos.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de endemismos; alta riqueza de espécies raras/ ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (agricultura).

Justificativa: As populações de *Copernicia prunifera* ocorrem junto às várzeas ou terrenos abaciados que possibilitem o encharcamento. São endêmicas do Nordeste do Brasil, especialmente densas no Nordeste setentrional. As áreas por elas ocupadas estão paulatinamente sendo substituídas por cultivos de alimentos, como frutíferas ou cereais. Há necessidade de proteger, conservar e manter uma área representativa dessas populações que se associam a outras plantas. *Mimosa leptantha* é um endemismo do baixo curso dessa bacia hidrográfica.

6 - ANGICAL

Localização: PI: São Miguel do Tapuio, Pimenteiras e Pio IX; CE: Parambu, Novo Oriente e Quiterianópolis.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Carrasco e caatinga.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de endemismos; presença de espécies raras/ ameaçadas; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta.

Justificativa: Presença de vegetação de carrasco sobre o topo plano do planalto. Este é um tipo de vegetação em extinção. As condições do ambiente físico são originais e restritas a pequenas manchas, que suportam uma vegetação xerófila semelhante à caatinga pela caducifolia, mas totalmente diversa quanto à flora. A flora abriga espécies da floresta, do cerrado, da caatinga e espécies próprias. A encosta abriga uma floresta decidual (mata seca) com espécies em extinção, como a barriguda-da-caatinga (*Ceiba glaziovii*) e a tatajuba (*Chloroflora tinctoria*), espécies de látex amarelo usado, no período colonial, para tingimento, no Nordeste setentrional do Brasil, e hoje quase extintas.

7 - SERTÃO DOS INHAMUNS

Localização: Pedra Branca, Boa Viagem, Mombaça, Tauá e Independência (CE).

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatingas. Superfície sertaneja contendo inselbergues em estados avançados de degradação, temperaturas elevadas (28ºC média), precipitação média anual de 550mm, solos em mosaico, variando tanto com relação à profundidade quanto à composição química.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies; alto número de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto.

Justificativa: A região abriga a vegetação de caatinga arbustiva aberta e arbórea aberta (conforme o substrato), contendo população de *Cnidosculus phyllacanthus*, espécie endêmica à caatinga, situando-se em locais especiais em estreita relação com os solos. Essa região abriga, também, árvores da caatinga arbórea, hoje raras dado o elevado uso e falta de reposição, além de condições naturais de perda do germoplasma em períodos de seca, como *Myracrodruom urundeuva* (aroeira-do-sertão), *Spondias tuberosa* (imbu), *Schinopsis blabra* (braúna), usadas economicamente pela população local. Na Serra encontra-se a principal nascente do rio Jaguaribe, maior rio do Ceará.

8 - CHAPADA DO APODI

Localização: CE: Alto Santo, Quixeré, Limoeiro do Norte e Tabuleiro do Norte; RN: Açu, Mossoró, Baraúna, Governador Dix-Sept Rosado e Apodi.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga arbórea e caatinga hiperxerófila.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; alto número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (agricultura, desmatamento e agrotóxicos).

Justificativa: Caatinga arbórea com alta diversidade no estrato arbustivo e herbáceo. Contém espécies de *Auxemma* (gênero endêmico), com apenas duas espécies endêmicas para a caatinga (*Auxemma oncocalyx* e *A.glazioviana*), com distribuição mais freqüente da primeira no estado do Ceará e da segunda na Chapada do Apodi. Espécie endêmica da Chapada em Mossoró, *Hydrothrix gardneri* Hook, planta muito rara. Uma unidade de conservação na área ordenará o uso e a preservação da flora e fauna. Deve-se incentivar a investigação paleontológica e arqueológica e dos recursos naturais nestas áreas de grande amplitude de espécies autóctones da região.

9 - VITÓRIA DA CONQUISTA

Localização: Vitória da Conquista (BA).

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga de altitude, próxima da cidade.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; alto número de endemismos; alta riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; pressão antrópica: alta (crescimento desordenado da cidade).

Justificativa: Espécie endêmica restrita: *Melocactus conoideus* (Cactaceae), ameaçada de extinção, exclusiva da Serra do Periperi, nos arredores de Vitória da Conquista. Segundo Taylor (1991) era comercializada na Europa e está muito ameaçada pela retirada de cascalho de quartzo. Em 1989 estava praticamente extinta na localidade tipo e a população era restrita a poucos indivíduos.

10 - DUNAS DE SÃO BENTO

Localização: São Bento do Norte (RN).

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga hiperxerófila.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (desmatamento, loteamento e pastoreio).

Justificativa: Pretende-se com a inclusão desta área estabelecer critérios que conduzirão à proteção desse ecossistema. Recomenda-se a criação de uma unidade de conservação, objetivando proteger a integridade da diversidade de espécies. A área funciona como um corredor natural de espécies nativas.

11 - PICO DO CABUGI

Localização: Angicos (RN).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga hiperxerófila.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (desmatamento, agricultura).

Justificativa: Preservar a flora e fauna e conservar a formação geomorfológica do Pico do Cabugi e, conseqüentemente, o ecossistema de Caatinga, que apresenta grande diversidade de espécies. A área está sendo impactada pela ação antrópica, fragmentando o hábitat de espécies endêmicas. A conservação desta área e a criação de uma unidade de conservação são recomendáveis. É uma das mais importantes formações vulcânicas do país. Esta composição geológica é um patrimônio natural inserido na paisagem da Caatinga, formando ecossistemas ímpares, que devem ter sua biodiversidade genética protegida.

12 - SERRA DE SANTANA

Localização: Santana do Matos (RN).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbórea.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; alto número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento, queimada e agricultura, provocando erosões).

Justificativa: A inclusão desta área poderá favorecer um sistema efetivo para conservação da biodiversidade dessa caatinga, onde a altitude é fator preponderante para o desenvolvimento das espécies.

13 - ROCHEDO DE SERRA CAIADA

Localização: Lagoa de Velhos, Sítio Novo, Tangará e Barcelona (RN).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga hiperxerófila.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (desmatamento para queima de lenha nas cerâmicas).

Justificativa: Uma unidade de conservação nesta área disciplinará as intervenções antrópicas, face ao caráter excepcional dessa formação geológica, podendo ter sido local adequado para hospedar comunidades antigas da região. Esta área apresenta uma das mais antigas formações geológicas do mundo, cujas características ambientais favorecem o endemismo de alguns grupos.

14 - SERRA DE PORTALEGRE

Localização: Francisco Dantas e Portalegre (RN).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida..

Hábitats: Caatinga arbórea.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento e erosão).

Justificativa: Proteger bancos genéticos da flora e fauna da Caatinga. A flora apresenta endemismos e a biomassa é considerável para o ecossistema.

15 - MATA DE LUIS GOMES

Localização: Luís Gomes (RN).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbustiva arbórea.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (destruição do ecossistema).

Justificativa: Área apropriada para unidade de conservação e pesquisa científica. Região biologicamente rica, mas ameaçada, com muitos indicadores de biodiversidade da flora. Nos limites deste município com o estado do Ceará ocorre uma flora endêmica.

16 - SERRA NEGRA

Localização: PB: Riacho dos Cavalos, Paulista, São Bento e Brejo do Cruz; RN: Timbaúba dos Batistas, Jardim de Piranhas e Serra Negra do Norte.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbustiva.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; baixa riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: alto.

Justificativa: A vegetação do Seridó é um tipo especial de caatinga, mais pobre em espécies. Na região de Serra Negra existe uma única unidade de conservação para este tipo de caatinga. É uma vegetação arbustiva, com associação de *Mimosa*, *Caesalpinia* e *Aristida*, única no domínio da Caatinga.

17 – CURIMATAÚ

Localização: PB: Araruna, Cacimba de Dentro, Dona Inês e Solânea.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbustivo-arbórea.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; baixo número de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (extração de lenha).

Justificativa: É um tipo de caatinga diferente das demais existentes na Paraíba, sendo que em algumas regiões há uma formação florestal de transição para as matas do agreste e as matas do Brejo Paraibano. Presença da espécie endêmica *Mimosa borboremae*.

18 - VALE DO RIO DO PEIXE

Localização: Sousa (PB).

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Várzeas do rio do Peixe.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; baixo número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (expansão urbana, agricultura, pecuária).

Justificativa: O vale do rio do Peixe engloba o Vale dos Dinossauros (ARIE) e ainda apresenta uma vegetação ciliar com formações florestais raras na Depressão Sertaneja. Espécies endêmicas: *Guettarda sericea*, *Machaonia spinosa* e *Combretum lanceolatum*.

19 - SERRA DE SANTA CATARINA

Localização: PB: Nazarezinho e São José da Lagoa Tapada.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Serras baixas na Depressão Sertaneja da Paraíba.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; média riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (pastoreio).

Justificativa: Área única, pelo grau de preservação e extensão, em meio à Depressão Sertaneja da Paraíba, com vegetação arbórea condicionada pela posição e altitude. Presença de macaco-prego. Espécies endêmicas: *Guettarda angelica*, *Jacaranda* sp., *Randia nitida* e *Aspidosperma cuspa*.

20 - MONTE HOREBE

Localização: Mauriti (CE) e Monte Horebe (PB).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Serras baixas.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (pastoreio).

Justificativa: Vegetação arbórea densa e arbustiva-arbórea em solo arenoso, com um conjunto florístico característico, no limite da Paraíba com o Ceará. Espécies endêmicas: *Guettarda angelica*, *Rollinia leptopetala* e *Aspidosperma cuspa*.

21- SÃO JOSÉ DA MATA

Localização: PB: Pocinhos e Campina Grande.

Importância biológica: Alta.

Hábitats: Planalto da Borborema.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: baixo; pressão antrópica: alta (proximidade de centro urbano).

Justificativa: Este é provavelmente o último remanescente de vegetação arbórea de transição entre o Agreste da Borborema e o Cariri Paraibano. É uma área municipal preservada, na qual já foram encontradas espécies novas. Espécie endêmica: *Caesalpinia gardneriana*.

22 - CARIRI PARAIBANO

Localização: PB: Campina Grande, Boqueirão, Cabaceiras, São João do Cariri, São José dos Cordeiros e Serra Branca.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga aberta.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (extração de lenha, pastoreio).

Justificativa: Ambiente especial, em processo de desertificação, rico em espécies endêmicas. Apresenta uma vegetação arbustiva aberta, chegando em alguns casos a constituir-se em caatinga nanificada. Espécies endêmicas: *Rollinia leptopetala*, *Matelea roulinioides* (endêmica restrita) e *Jatropha ribifolia*.

23 - SERRA DO TEIXEIRA

Localização: PB: Água Branca, Imaculada, Juru, Princesa Isabel e Tavares.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Serras limítrofes entre Paraíba e Pernambuco.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; baixo número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: média; pressão antrópica: médio; (extração de lenha e agricultura).

Justificativa: Serras limítrofes entre Paraíba e Pernambuco, com uma vegetação de caatinga arbórea de serras, com um conjunto florístico distinto da caatinga de áreas planas. Espécies endêmicas: *Guettarda sericea*, *Solanum jabrense* (restrita), diversas Bignoniaceae e Melastomataceae.

24 - PAUS BRANCOS

Localização: PB: Manaíra e Santana de Mangueira.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Serras.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Alta riqueza de espécies.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: alto; pressão antrópica: média (extração de lenhas para olarias e uso doméstico).

Justificativa: Área ampla com vegetação de caatinga arbórea densa, floristicamente pouco conhecida, ocupando uma região montana no oeste da Paraíba.

25 - VALE DO IPOJUCA

Localização: PE: Arcoverde, Pedra, Venturosa, Alagoinha, Belo Jardim, Bezerros, Brejo da Madre de Deus, Cachoeirinha, Capoeiras, Caruaru, Jataúba, Pesqueira, Poção, Riacho das Almas, Sanharó, São Bento do Una, São Caitano e Tacaimbó.

Importância biológica: Muito alta.

Justificativa: A estreita relação entre a vegetação de caatinga e as superfícies interplanálticas da região semi-árida, a chamada Depressão Sertaneja, é apontada por diferentes autores (Rizzini 1979, Fernandes 1996), embora haja registro daquela vegetação na chapada do Apodi e no planalto da Borborema (Andrade-Lima 1964, 1981). Nesse planalto é possível encontrar desde áreas com vegetação arbustiva caducifólia espinhosa de baixo porte até florestas ombrófilas densas, a depender das condições abióticas, especialmente do relevo, embora, de modo geral, predomine uma vegetação florestal caducifólia espinhosa com porte florestal (caatinga arbórea). Nessas áreas, além da presença de táxons comuns em áreas de caatinga como *Schinopsis brasiliensis* Engler (Anacardiaceae), *Caesalpinia pyramidalis* Tul. e *Bahinia cheilanta* Stand. (Caesalpiniaceae), todas com porte mais elevado que nas áreas da Depressão Sertaneja, podemos encontrar plantas mais comuns em florestas estacionais como *Randia nitida* (SW.) DC. e *Alseis floribunda* Schott (Rubiaceae), *Cedrela odorata* L. (Meliaceae), *Opuntia brasiliensis* (Willd.) Haw (Cactaceae), entre outras. Como espécies endêmicas à Caatinga podemos citar *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum. (Bombacaceae) e *Cnidoscolus quercifolius* (Euphorbiaceae).

26 - BUÍQUE

Localização: Buíque (PE).

Importância biológica: Extrema.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; alto número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (turismo ecológico, extrativismo).

Justificativa: A Chapada de São José, situada no município de Buíque, representa

um complexo vegetacional com vegetação caducifólia espinhosa – caatinga – na vertente a sotavento, vegetação perenifólia – chapada – na encosta a barlavento e vegetação semi-caducifólia espinhosa nas áreas mais altas e planas da chapada. De um modo geral, esses três ambientes têm conjuntos florísticos distintos, porém com algumas espécies comuns. Além disso, é importante salientar que muitas das espécies desses ambientes eram conhecidas apenas nos campos rupestres das chapadas e serras da Bahia e Minas Gerais. Táxons representativos: *Dasyplyllum sprengelianum* (Gardner) Cabrera e *Paralychnophora reflexo-auriculata* (G.M.Barroso) Macleish (Asteraceae); *Chamaecrista cytisoides* (Callad.) Irwin & Barneby (Caesalpiniaceae); *Angelonia cornigera* Hook F. (Scrophulariaceae); *Ipomea pintoi* O'Donell e *I.marcelia* Meissn. (Convolvulaceae); *Oxandra reticulata* Mass (Amonaceae). Outras espécies têm distribuição muito restrita, como *Dyckia limae* L.B. Sm. (Bromeliaceae), *Bunchosia pernambucana* W.R. Anderson (Malpighiaceae) e *Euphorbia* sp. nov. (Euphorbiaceae).

27 - SERRA TALHADA

Localização: Serra Talhada; (PE).

Importância biológica: Muito alta.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de endemismos; presença de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio; pressão antrópica: média.

Justificativa: Trata-se de uma área com vegetação arbustivo-arbórea com presença de inúmeras espécies como: *Rollinia leptopetala* (Annonaceae), *Pseudobombax marginatum* (A.St.Hil.) A. Robyns, *Helicteres mollis* (Sterculiaceae), *Harrisia adscendens* Britton & Rose (Cactaceae) e *Encholirium spectabile* Mart. Ex Schultes & Schultes f. (Bromeliaceae).

28 - MIRANDIBA

Localização: Mirandiba (PE).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio; pressão antrópica: média.

Justificativa: A região de Mirandiba representa uma chapada sedimentar de origem cretácea. Segundo Andrade-Lima (1957) essa região, juntamente com os Chapadões do Moxotó e Chapada do Araripe, representa uma unidade ambiental denominada Chapadões Cretáceos. Na região, predomina vegetação caducifólia espinhosa com famílias e espécies típicas de caatinga como Mimosaceae, Euphorbiaceae e Cactaceae, associadas a outras menos comuns como Bignoniaceae e Myrtaceae. Infelizmente, até o momento, não existe um levantamento florístico nessa região, mas pelas condições ambientais e poucas coletas ali realizadas, pode-se indicar a área como de preservação, dada a particularidade do conjunto florístico vegetacional. Espécies: *Poeppigia procera* (Fabaceae), *Piptadenia obliqua* (Mimosaceae), *Caesalpinia microphylla* (Caesalpiniaceae) e *Jatropha mutabilis* (Euphorbiaceae).

29 - CHAPADA DO ARARIPE

Localização: PE: Dormentes, Parnamirim, Santa Cruz, Ouricuri, Trindade, Araripina, Ipubi, Bodocó e Exu; CE: Crato, Nova Olinda, Potengi, Santana do Cariri, Araripe, Salitre; PI: Caldeirão Grande do Piauí.

Importância biológica: Extrema.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Justificativa: Trata-se de um mosaico vegetacional onde ocorrem manchas de florestas ombrófila e estacional, cerrado, caatinga e carrasco, resultantes da heterogeneidade ambiental, modelada no decorrer de diversos períodos geológicos.

Espécies: *Anemopaegma athayde* Gentry, *Anemopaegma loreve* DC., *Jacaranda jasminioides* (Thumb.) Sandew, além das bignoniáceas de importância ornamental.

30 - SERTÃO DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Localização: PE: Cabrobó, Floresta, Itacuruba, Santa Maria da Boa Vista, Orocó, Belém de São Francisco; BA: Chorrochó, Abaré, Rodelas, Macururé, Curaçá e Juazeiro.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; ocorrência de fenômeno biológico especial e de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (agricultura.).

Justificativa: Área coberta por vegetação caducifólia espinhosa de porte baixo e pouco densa. A flora é ainda pouco conhecida. Com extensas áreas do município de Belém de São Francisco em adiantado processo de desertificação.

31 - SUDOESTE DE PERNAMBUCO

Localização: Petrolina (PE).

Importância biológica: Extrema.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; baixo número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (áreas de irrigação e agricultura de sequeiro).

Justificativa: Espécies: *Calliandra macrocalyx*, *Calliandra leptopoda*, *Bombacopsis retusa* (Mart. & Zucc.) Robyns, *Anamaria heterophylla* (Giulietti & F.C. Souza) F. C. Souza, *Pseudobombax simplicifolium* A. Robyns, *Allamanda puberula* A. DC., e *Dizygostemon angustifolium* Giulietti.

32 - XINGÓ

Localização: AL: Água Branca, Pariconha, Delmiro Gouveia, Piranhas, Olho d'Água do Casado; BA: Santa Brígida, Glória e Paulo Afonso; PE: Tacaratu e Petrolândia; SE: Canindé de São Francisco.

Importância biológica: Muito alta.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial; alto número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média.

Justificativa: Existe uma reserva de 9.000ha conservada pela CHESF, criada antes da construção da hidrelétrica Xingó, abrangendo parte dos estados de PE, BA, AL e SE, com remanescentes de caatinga arbórea (12 a 15 metros de altura) nos platôs e caatingas arbustivas nos cânions. Compreende muitas espécies endêmicas da Caatinga: *Capparis cynophallophora* L.; *Capparis jacobinae* Moric.; *Cobretum leprosum*. Ocorrem extensas áreas areníticas com flora própria, bem diferente das demais áreas cobertas pelo cristalino, principalmente com populações de Asteraceae e Bignoniaceae, nunca coletadas em outras áreas. Espécies raras de fungos.

33 - PICOS

Localização: Picos (PI).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Alto número de endemismos.

Justificativa: Próxima à área de limite entre três biomas, priorizada no *Workshop* do Cerrado. Área de ocorrência de algumas espécies endêmicas.

34 - CORREDOR ECOLÓGICO SERRA DA CAPIVARA-CONFUSÕES

Localização: PI: Anísio de Abreu, São Raimundo Nonato, Coronel José Dias, Canto do Buriti, São João do Piauí, São Braz do Piauí e Caracol.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga e cerrado.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: baixa; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (a região da Serra das Confusões está sem nenhuma proteção e fiscalização da caça e retirada de madeira).

Justificativa: 1 - Área de cerrado do PARNA Serra das Confusões que não foi contemplada durante o *Workshop* do Cerrado. É uma área de transição entre Caatinga e Cerrado. Como área ecótone deve apresentar uma alta riqueza de espécies, porém não há ainda levantamento florístico nem faunístico. Sabe-se da presença do tamanduá-bandeira, e das onças parda e pintada. 2 - Área de Caatinga que comporá parte do Corredor ecológico. 3 - É importante a criação de um corredor ecológico interligando os 130.000ha do PARNA Serra da Capivara e os 500.000ha do PARNA Serra das Confusões. A presença do corredor irá possibilitar o aumento do tamanho das populações, e também permitirá a passagem de agentes dispersores de sementes. Espécies: *Mimosa caesalpinifolia*, *Pilocereus piauhiensis*, *Pavonia varians*. 4 - Todas as 14 espécies de plantas citadas pelo CENARGEN (1990) que apresentam risco de erosão genética se encontram no PARNA Serra da Capivara. Em uma comparação preliminar entre a lista de espécies endêmicas da Caatinga e a lista de espécies do PARNA Serra da Capivara, foi observado que a Serra da Capivara apresenta 23 espécies de plantas endêmicas da Caatinga. 5 - Esta área apresenta a continuidade física de uma área importante para a manutenção de um corredor já existente na Serra da Capivara. Espécies: *Pavonia piauhiensis, Mimosa caesalpinifolia* e *Acacia piauhiensis*.

35 - SERRAS DO SENTO SÉ/SOBRADINHO/REMANSO

Localização: BA: Casa Nova, Pilão Arcado, Xique-Xique, Sobradinho e Campo Alegre de Lourdes.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga sobre rocha e dunas.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; alta riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média.

Justificativa: Incidência de táxons endêmicos da área: *Tabebuia selachidentata* (Bignoniaceae); *Piriqueta scabrida* Urb. Espécies endêmicas: *Calliandra squarrosa* Benth. (em apenas duas áreas), *Calliandra leptopoda*, *Calliandra macrocalyx* var. *macrocalyx*, *Mimosa setuligera* (Leguminosae); *Pavonia glazioviana* (Malvaceae); *Syagrus microphylla* (Palmae); *Heteranthera seubertiana* Solms (Pontederiaceae); *Apterokarpos gardneri* (Anacardiaceae); *Evolvulus speciosus* Moric., *Ipomaea longistaminea* (Convolvulaceae); *Melocactus zehntneri*, *Melocactus pachyacanthus* ssp. *pachyacanthus* (Cactaceae).

36 - RASO DA CATARINA

Localização: BA: Santa Brígida, Rodelas, Paulo Afonso, Jeremoabo, Canudos e Uauá.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga sobre areia e relevo plano (tabuleiro) e com afloramentos rochosos na parte oriental. Vegetação predominantemente arbustiva densa e entrelaçada com áreas de caatinga arbórea.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; alto número de endemismos; alta riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média.

Justificativa: Incidência de táxons endêmicos da área: *Dalbergia caatingicola* (Leguminosae) Espécies endêmicas: *Harpochilus neesianus* (Acanthaceae); *Annona spinescens* (Annonaceae); *Barnebya harley* (Malpighiaceae); *Calliandra aeschynomenoides* – só conhecida em duas localidades, *Cratylia mollis*, *Pithecolobium diversifolium* (Leguminosae); *Skytanthus hancorniifolius*, *Allamanda blanchetii* (Apocynaceae); *Pilosocereus catingicola* (Cactaceae); *Crataeva tapia* (Capparaceae); *Balfourodendron mollis* (Rutaceae); *Cordia* sp. (sect. *Varronia*) (Boraginaceae).

37 - REGIÃO DE SENHOR DO BONFIM

Localização: BA: Senhor do Bonfim, Filadélfia, Itiúba, Cansanção e Monte Santo.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatingas com solo arenoso a pedregoso com cascalho e afloramentos de granito e arenito, e áreas alagadas. Algumas áreas de Caatinga árborea bem desenvolvidas.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; alta riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (agricultura, mineração).

Justificativa: Incidência de táxons endêmicos da área: Gênero: *McVaughia*. Espécie: *M. bahiana* (Malpighiaceae). Fungo: *Glomaceae* sp. nov. Espécies endêmicas: *Senna martiana*, *Chloroleucon extortum* (Leguminosae); *Pentapanax warmingiana* (Araliaceae); *Syagrus vagans* (Palmae); *Melocactus bahiensis* ssp *bahiensis facispinosus*, *Espostoopsis dybowskii* (Cactaceae); *Neesiochloa barbata* (Gramineae); *Pseudobombax simplicifolia* (Bombacaceae), *Rhamnidium molle* (Rhamnaceae).

38 - DELFINO/MINAS DO MIMOSO/SERRA DO CURRAL FEIO

Localização: BA: Campo Formoso (Delfino), Sento Sé (Minas do Mimoso) e Umburanas.
Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga de areia com afloramento de arenito, e ecótono com transição para campo rupestre.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa.

Justificativa: Incidência de táxons endêmicos da área: *Eriope* sp. nov., *Hyptis pinheiroi*, *Hyptis brightonii* (Labiatae); *Syngonanthus harleyi*, *S. curralensis* var. *curralensis* (Eriocaulaceae); *Chamaecrista brevicalyx* var. *elliptica* (Leguminosae); *Lippia harleyi* (Verbenaceae). Espécies endêmicas: *Barnebya harley* (Malpighiaceae); *Alvimiantha tricamerata* – só conhecida de duas áreas (Rhamnaceae); *Eriope tumidicaulis*, *Hypenia longicaulis* ined. (Labiatae); *Bauhinia harleyi* ined. (Leguminosae); *Tamonea juncea* (Verbenaceae); *Syagrus microphylla* (Palmae); *Apterokarpos gardneri* (Anarcadiaceae); *Pilosocereus gounellei* var. *zehntneri*, *Pilosocereus tuberculatus* (Cactaceae); *Piriqueta dentata*, *Piriqueta asperifolia*, *Piriqueta carnea* (Turneraceae).

39 - DUNAS DO RIO SÃO FRANCISCO

Localização: BA: Barra e Pilão Arcado.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Dunas arenosas com vegetação xerófila aberta e moitas.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos;

riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa.

Justificativa: Incidência de táxons endêmicos da área: *Pterocarpus simplicifolius* (Leguminosae) – espécie ameaçada; *Eugenia* sp. nov. (Eugeniaceae). Há outras espécies endêmicas, incluindo várias que ainda são inéditas para a ciência. Espécies endêmicas: *Glischrothamnus ulei* (Molluginaceae); *Pilosocereus tuberculatus* (Cactaceae); *Mimosa xiquexiquensis* (Leguminosae).

40 - SERRA DO AÇURUÁ/ SANTO INÁCIO

Localização: BA: Gentio de Ouro e Xique-Xique.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga arenosa, incluindo serras com afloramento de arenito e zona de contato com cerrado; áreas úmidas e lagoas com carnaúba.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; alta riqueza de espécies raras/ ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (gado na área da lagoa, mineração).

Justificativa: Alta incidência de táxons endêmicos: *Mimosa glaucula* (Leguminosae); *Apodanthera succulenta* (Cucurbitaceae); *Argyrovernonia harleyi* (Compositae); *Piriqueta assuruensis*, *Piriqueta densiflora* var. *densiflora* (Turneraceae). Espécies endêmicas da caatinga: *Glischrothamnus ulei* (Molluginaceae); *Chloroleucon extortum*, *Blanchetiodendron blanchetii*, *Mimosa ulbrichiana* (Leguminosae); *Hyptis stachydifolia* (Labiatae); *Piriqueta carnea* (Turneraceae); *Orbignea brejinhoensis* (Palmae) – espécie com pouca coleta; uma grande população de *Copernicia prunifera* (Palmae) na lagoa Itapirica que merece proteção.

41 - CARSTE DE IRECÊ

Localização: BA: Irecê, Jussara, Presidente Dutra, São Gabriel, João Dourado, Lapão, Ibititá, Uibaí, Central e América Dourada.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatingas sobre solos calcários, argiláceos.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; média riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (agricultura: cultivo intenso).

Justificativa: Incidência de táxons endêmicos: *Melocactus azureus* ssp. *azureus*, *Melocactus pachyacanthus* ssp. *viridis*. Espécies endêmicas à caatinga: *Mimosa ophthalmocentra*, *Cratylia mollis*, *Mimosa campicola* var. *planipes* (Leguminosae).

42 - REBORDO DA CHAPADA DIAMANTINA

Localização: BA: Itaeté, Mucugê, Lençóis, Andaraí, Bonito, Morro do Chapéu, Piatã, Abaíra, Rio do Pires, Jussiape, Rio de Contas, Livramento do Brumado e Paramirim.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga arenosa com transição para mata seca e mata serrana. Zona de contato com cerrado de altitude e com áreas úmidas temporárias. Pequenas áreas de calcário.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (agricultura, mineração, pecuária).

Justificativa: Alta incidência de táxons endêmicos/restritos: Gênero *Rayleya* (Sterculiaceae); *Euphorbia appariciana* Rizz. (Euphorbiaceae); *Apodanthera villosa* C. Jeffrey (Cucurbitaceae); *Prepusa montana* (Gentianaceae); *Mimosa mensicola* Barneby; *Mimosa morroensis* Barneby; *Mimosa subenervis* Benth (Leguminosae); *Hyptis leptostachys* Epl. subsp. *caatingae* Harley (Labiatae); *Dichorisandra gardneri* (Commelinaceae); *Hyptis tenuithyrsa* Harley ined. (Labiatae); *Anchietia* sp. (Violaceae); *Hohenbergia caatingae* Ule var. *eximbricata* L.B. Sm. & Reas (Bromeliaceae); *Melocactus bahiensis* (Britton & Rose) Lutzelburg subsp. *bahiensis* forma *inconcinnus* Buining & (Brederoo) N.P. Taylor; *Harpalyce lanata* L.P. Queiroz; *Mimosa crumenarioides* L.P.Queiroz (Leguminosae); *Pilosocereus pentadrophorus* (Cels) Byles & Rowley ssp. *robustus* Zappi (Cactaceae). Espécies endêmicas da caatinga: *Apodanthera hatschbachii* C. Jeffrey (Cucurbitaceae); *Blanchetiodendron blanchetti* (Benth.) Barneby & Grimes (Leguminosae); *Anamaria heterophylla* (Giulietti & Souza) Souza (Scrophulariaceae); *Neesiochloa barbata* (Nees) Pilger (Gramineae); *Piriqueta dentata* Arbo (Turneraceae); *Piriqueta asperifolia* Arbo (Turneraceae); *Melocactus oreas* Miquel ssp. *cremnophila* (Cactaceae); *Melocactus glaucescens* (Cactaceae); *Pilosocereus catingicola* (Guerke) Byles (Cactaceae); *Pilosocereus glaucochrous* (Werderm.) Byles & Rowley (Cactaceae) *Auxemma glaziovii* (Boraginaceae); *Symplocos hamnifolia* (Symplocaceae); *Zanthoxylum hamadryadicum* Pirani (Rutaceae); *Pilocarpus trachylophus* Holmes (Rutaceae); *Apodanthera glaziovii* Cogn. (Cucurbitaceae); *Gomphrena desertorum* Mart. var. *rhodantha* (Moq.) Stuchlik (Amaranthaceae); *Diatenopterix grazielae* (Sapindaceae), *Calliandra leptopoda* Benth., *Calliandra spinosa* Ducke (Leguminosae); *Orbignya brejinhoensis* (Arecaceae); *Syagrus vagans* (Arecaceae).

43 - IPIRÁ/SERRA DO OROBÓ

Localização: BA: Ipirá, Baixa Grande, Macajuba, Ruy Barbosa e Itaberaba.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga arbustiva sobre solos arenosos e pedregosos e afloramentos de rochas sedimentares, associado com áreas de transição para mata semidecídua nas altitudes maiores.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (mineração).

Justificativa: Região com importância hidrológica relacionada com o vale do rio Paraguaçu, onde as serras fornecem as fontes de água para as matas de encosta, sendo, portanto, imprescindível a conservação da vegetação. Alta incidência de táxons endêmicos/restritos: Gênero novo inédito (Violaceae); *Acacia kallunkiae* (Leguminosae); *Salvia* sp. nov. (Labiatae). Espécies endêmicas da caatinga: *Blanchetiodendron blanchetti* (Leguminosae); *Craniolaria* sp. (Pedaliaceae), *Ipomaea pintoi* O'Donnel (Convovulaceae); *Melocactus bahiensis* ssp. *bahiensis*, *Melocactus salvadorensis*, *Melocactus oreas* Miq.; *Melocacatus ernestii* Vaupel; *Piloscereus cantigola* (Cactaceae).

44 - MILAGRES

Localização: BA: Milagres, Itatim e Iaçu.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Paisagem formada por grandes blocos de rochas gnaissicas isoladas (inselbergues) rodeados por áreas de caatinga.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas:

alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: média (retirada de plantas para venda e agricultura).

Justificativa: Alta incidência de táxons endêmicos/restritos: *Euphorbia* sp. nov. affin. *E. gymnoclada* (Euphorbiaceae); *Luetzelburgia* sp. nov. affin. *L. andrade-limae* (Leguminosae); *Maranta zingiberina* L. Anderson (Zingiberaceae); *Chamaecrista belenii*. Espécies endêmicas da Caatinga: *Marsdenia caatingae* (Asclepiadaceae); *Melocactus salvadorensis* Weberling (Cactaceae); *Melocactus oreas* Miquel ssp. *oreas* (Cactaceae); *Anamaria heterophylla* (Scrophulariaceae) – áreas úmidas; *Averrhoidium gardneri* (Sapindaceae); *Phyllostylon brasiliense* (Ulmaceae); *Syagrus vagans* (Bondar) Hawkes (Palmae); *Encholirium spectabile* (Bromeliaceae).

45 - MARACÁS

Localização: Maracás (BA).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Ecótone entre mata decídua (mata de cipó) e caatinga com afloramentos rochosos.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Alta riqueza de espécies.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (agricultura de café nas áreas de mata, pecuária).

Justificativa: Alta incidência de táxons endêmicos/restritos: *Sparattosperma catingae* Gentry. Espécies endêmicas da Caatinga: *Caesalpinia laxiflora* (Leguminosae); *Crotalaria holosericea* Nees & Mart. (Leg. Pap.); *Melocactus ernestii* (Cactaceae); *Neesiochloa barbata* (Gramineae); *Blanchetiodendron blanchetii* (Leg.); *Pavonia erythrolema* (Malvaceae); *Diclidanthera* sp. (Polygalaceae); *Syagrus vagans* (Palmae).

46 - RESERVA BIOLÓGICA DE SERRA NEGRA

Localização: PE: Tacaratu, Petrolândia, Floresta e Inajá.

Importância biológica: Extrema.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (extração de lenha).

Justificativa: Atualmente a Reserva Biológica de Serra Negra abriga uma área de 1.100ha de floresta ombrófila. Seria interessante ampliar a área desta reserva para assim incluir ambientes de caatinga sobre sedimentos arenosos, os quais representam um ambiente peculiar. Como espécies endêmicas à área da Caatinga e de distribuição restrita àqueles sedimentos podemos citar: *Pavonia glazioviana* Gürke (Malvaceae), *Pilosocereus pachycladus*, *Pilosocereus pentaedrophorus*, *Pilosocereus tuberculatus* (Cactaceae); *Jatropha mutabilis* (Pohl.) Baill. A área proposta compreende a Reserva Biológica de Serra Negra e seu entorno.

47 - BOM JESUS DA LAPA/ SANTA MARIA DA VITÓRIA

Localização: BA: Serra Dourada, Bom Jesus da Lapa, Sítio do Mato, Serra do Ramalho, Santana e Riacho de Santana.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Áreas com predomínio de caatinga arbórea com afloramentos calcários e arenitos, incluindo variados tipos de lagoas temporárias.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa (próximo de áreas de cultivo de soja, agricultura diversificada

e pecuária de gado, práticas especialmente danosas em áreas úmidas).

Justificativa: Incidência de táxons endêmicos/restritos: *Apodanthera congestiflora* Cogn. (Cucurbitaceae). Espécies endêmicas da Caatinga: *Senna gardneri*; *Calliandra leptopoda*; *Arachis pusilla* – grupo de interesse econômico; *Parapiptadenia zehntneri*; *Mimosa exalbescens*; *Calliandra leptopoda* (Leguminosae); *Quiabientia zehntneri* (Cactaceae); *Marsdeni zehntneri* (Asclepiadaceae); *Talisia* sp. (Sapindaceae); *Annonna vepretorum* Mart. (Annonaceae); *Ipomaea* sp. nov. (Convolvulaceae); *Apodanthera glaziovii* (Curcubitaceae); *Rhamnidium molle* Reiss. (Rhamnaceae); *Pilosocereus gounellei* (Weber) Byles & Rowley var. *zehntneri* (Britt. & Rose) Zappi, *Pilosocereus densiareolatus* Ritter (Cactaceae); *Piriqueta duarteana* var. *ulei* Urb. (Turneraceae); *Neesiochloa barbata* (Nees) Pilger; *Patagonula bahiensis* Moricand (Polygonaceae).

48 - SUDOESTE DA BAHIA

Localização: BA: Caraíbas, Belo Campo, Bom Jesus da Serra, Planalto, Poções, Tremedal, Anagé, Aracatu e Brumado.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga arbustiva, afloramentos rochosos de arenito e calcáreo, mata de cipó.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; alta riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (crescimento desordenado das principais cidades. Mineração de magnesito e outros minérios perto do Brumado).

Justificativa: Táxons endêmicos/restritos: *Mimosa coruscocaesia* (Leguminosae) Espécies endêmicas da Caatinga: *Senna harley* Irwin & Barneby (Leguminosae); *Syagrus vagans* (Palmae); *Pilosocereus catingicola* ssp. *catingicola* (Cactaceae); *Bauhinia cocoria* ssp. *blanchetiana wunderlin*.

49 - CALCÁRIO DO NORTE DE MINAS GERAIS

Localização: MG: Pedras de Maria da Cruz, São João da Ponte, Porteirinha, Janaúba, Mato Verde, Januária, Montezuma e Varzelândia.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga sobre calcário bambuí. *Cavanillesia* e *Umbellata* como espécies marcantes.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta.

Justificativa: Espécies endêmicas/restritas: *Piranhea securinega* (Euphorbiaceae) – espécie restrita a Januária. Espécies endêmicas da Caatinga: *Balfourodendron molle* (Rutaceae); *Zanthoxylum stelligerum* (Rutaceae); *Pilosocereus gounellei* ssp. *zehntneri*; *P. pachycladus* ssp. *pachyladus*; *Crumenaria decubens* (Rhamnaceae); *P. densiareolatus* (Cactaceae).

50 - PEDRA AZUL

Localização: MG: Divisópolis, Cachoeira do Pajeú, Taiobeiras, Bandeiras, Mato Verde, Pedra Azul, São João do Paraíso, Águas Vermelhas e Almenara.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga aberta sobre afloramentos gnaissicos com predominância de cactáceas e bromeliáceas.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Alto número de endemismos; alta riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: baixo.

Justificativa: Espécies restritas: *Hyptis viaticum* (Labiatae) – Pedra Azul; *Pilosocereus magnificus* e *P. multicostatus* (Cactaceae). Espécies endêmicas da

Caatinga: *Pavonia zehntneri* e *P. martii* (Malvaceae); *Pilosocereus pentaedrophorus* subesp. *robusta*; *P. floccosus* subesp. *quadricostatus* (Cactaceae); *Apodanthera hatschbachii* (Curcubitaceae).

51 - VALE DO PIANCÓ

Localização: PB: Santa Teresinha, Catingueira, Emas, Coremas, Itaporanga e Piancó.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Várzeas e serras.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Baixo número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: alto; pressão antrópica: média (extração de lenha e pecuária).

Justificativa: Vegetação arbustivo-arbórea densa, determinando um ambiente especial pela influência da maior umidade ocasionada pelo rio Piancó. Área com alta concentração de *Liconia rigida*.

52 - SERRA DA BORBOREMA

Localização: PB: Patos e São José do Bonfim.

Importância biológica: Alta.

Hábitats: Planalto da Borborema.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (extração de lenha para olarias e padarias).

Justificativa: Área de transição entre o Planalto da Borborema e a Depressão Sertaneja, com vegetação arbórea densa e arbustivo-arbórea em bom estado de conservação. Espécies endêmicas: *Hydrohrix gardneri* (restrita), *Licania rigida*, *Pilosocerus gounellei*, *Godmania dardanoi*, *Pilosocerus pachydades*.

53 - ITABAIANA/LAGARTO

Localização: SE: São Domingos, Campo do Brito, Itabaiana e Lagarto.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga com enclave da serra de Itabaiana.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio.

Justificativa: Espécie endêmica/restrita: *Actinocephalus dardanoi* (Eriocaulaceae) – alto da serra de Itabaiana. Espécie endêmica da Caatinga: *Pilosocereus pentaedrophorus*.

Parte III

Fauna



Invertebrados da Caatinga

Carlos Roberto Ferreira Brandão
Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Christiane Izume Yamamoto
Estação Ciências, Universidade de São Paulo



INTRODUÇÃO

Para produzir uma primeira síntese sobre o estado do conhecimento da fauna de invertebrados da Caatinga, foram levantados os especialistas com experiência em trabalhos faunísticos com invertebrados da Caatinga, na sua maioria taxonomistas, citados em diversas fontes e indicados por colegas. Entre janeiro e fevereiro de 2000 foram feitos contatos com esses possíveis informadores, por meio do envio de mensagens eletrônicas.

A essas primeiras informações foram adicionadas outras obtidas a partir da consulta à literatura pertinente ao assunto, incluindo dados de páginas eletrônicas (Brandão *et al*. 1998) e de relatórios resultantes de diagnósticos recentes (Guedes 1998). Em especial, diversos dados foram retirados de um relatório ainda não publicado (Brandão *et al*. 2000), resultante de um diagnóstico em andamento, sobre o conhecimento atual a respeito dos invertebrados das diversas regiões brasileiras, patrocinado pelo PNUD/MMA, e de um diagnóstico já concluído, e divulgado eletronicamente, sobre as principais coleções zoológicas brasileiras (Brandão *et al*. 1998).

A grande maioria dos pesquisadores consultados e as informações retiradas da literatura, indicam a Caatinga como o ambiente menos conhecido para todos os grupos de invertebrados.

As localidades citadas no banco de dados de espécies raras de invertebrados são as únicas sobre as quais se dispõe de informação confiável, não significando que não existam outras localidades que também apresentem alto grau de endemismo, como sugerido por alguns pesquisadores. As informações obtidas, para cada grupo de invertebrados, estão relacionadas abaixo.

ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO DA FAUNA DE INVERTEBRADOS DO BIOMA CAATINGA

ANELLIDA OLIGOCHAETA

Segundo o Dr. Gilberto Righi (recentemente falecido), não estão registradas coletas ou quaisquer informações sobre os anelídeos oligoquetos da Caatinga. Apesar de não existir nenhuma espécie conhecida para a Caatinga, ele estimava a ocorrência de 15 a 20 espécies para o bioma. Para a região Nordeste, que foi avaliada como mal conhecida e com poucas coletas (Brandão *et al*. 2000), ele cita cerca de 10 a 20 espécies conhecidas, de um total estimado de 100 a 200 espécies.

ARTHROPODA
MYRIAPODA

Irene Knysak, do Instituto Butantan, classificou como "nenhum" o grau de coleta e de conhecimento sobre o bioma Caatinga, e como "ruim" o grau de coleta e de conhecimento sobre a região Nordeste (Brandão *et al*. 2000).

ARACHNIDA
ACARI

O Dr. Gilberto Moraes (com. pess.) coletou ácaros em Petrolina, PE, centro da Caatinga, entre os anos de 1978 e 1988, tendo formado uma boa coleção de ácaros da Caatinga e de áreas irrigadas da região. Essa coleção gerou algumas publicações sobre ácaros predadores e fitófagos e em parte está depositada no CPATSA (Centro de Pesquisa do Trópico Semi-árido) da Embrapa, em Petrolina. Essa instituição também possui uma coleção muito representativa de insetos da região.

ARANEAE

Não existem coletas e informações sobre aranhas da Caatinga. A região Nordeste, como um todo, apresenta graus de coleta e de conhecimento ruins, segundo Antônio Brescovit (Brandão *et al*. 2000).

ARANEAE
MYGALOMORPHAE

A maior coleção de aranhas Mygalomorphae (Arachnida, Araneae), com aproximadamente 10.000 espécimes, está depositada no Instituto Butantan, e apenas entre 0,5% a 1,0% (50 a 100 exemplares) são provenientes de áreas de caatinga, sendo que parte das espécies ocorre em remanescentes de mata. A espécie mais representada é *Acanthoscurria natalensis* (Theraphosidae), que ocorre também em áreas de cerrado no Nordeste. Segundo Rogério Bertani, pouquíssimos exemplares de outras famílias (Actinopodidae, Idiopidae e Dipluridae) estão depositados na coleção do Instituto Butantan.

O grau de coleta e de conhecimento para a Caatinga foi classificado como "nenhum" (com uma estimativa de 30 a 40 espécies conhecidas para um total de 60 a 80), e para a região Nordeste como "ruim" (com uma estimativa de 30 a 40 espécies conhecidas para um total de 60 a 120 espécies para a região) (Brandão *et al*. 2000).

Bertani indicou o estudante Marcelo Peres, do Laboratório de Animais Peçonhentos da Universidade Federal da Bahia, como possível informador adicional sobre caranguejeiras da Caatinga.

OPILIONES

Segundo o Dr. Ricardo Pinto da Rocha, "os opiliões foram muitíssimo mal coletados na Caatinga e nada pode ser dito para esse ambiente".

INSECTA
COLLEMBOLA

Segundo Douglas Zeppelini não existem informações sobre colêmbolos da Caatinga. Zeppelini indicou a Dra. Cleide Mendonça, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, para mais informações.

ODONATA

O Dr. Alcimar Carvalho, especialista em Odonata, nunca trabalhou em áreas de caatinga, mas informou que a coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro abriga material de muitas coletas em caatingas e ambientes áridos, sugerindo o nome da Profa. Janira M. Costa para mais informações. O grau de coleta e conhecimento de Odonata para o bioma Caatinga e região Nordeste foi considerado "ruim", sem estimativas de riqueza de espécies (Brandão *et al*. 2000).

A Profa. Janira M. Costa, uma das responsáveis pela coleção entomológica do Museu Nacional do Rio de Janeiro, menciona que seria necessário fazer um levantamento da coleção de Odonata do Museu, pois a maioria dos rótulos não cita o bioma.

ORTHOPTERA

A coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro possui uma significativa amostragem de gafanhotos da Caatinga, devido às expedições periódicas ao norte do estado de Minas Gerais e sul da Bahia,

realizadas pela equipe do Departamento de Entomologia. Segundo Cristiane Pujol, o Museu possui também coleções de Coleoptera e Lepidoptera, entre outras.

Solicitamos, ainda, informações à Dra. Alba Bentos P., da *Universidad del Uruguay*, que vem trabalhando com a fauna brasileira de Orthoptera e esteve visitando o Museu de Zoologia da USP recentemente. Segundo ela, essa coleção inclui pouquíssimos exemplares coletados na Caatinga.

ISOPTERA

A curadora de Isoptera do Museu de Zoologia da USP, Dra. Eliana M. Cancello, incluiu material de cupins da Caatinga coletado em suas viagens ao Nordeste brasileiro. Atualmente a coleção conta com cerca de 1.600 amostras do Nordeste determinadas até gênero e cerca de 800 amostras determinadas até espécie, entre cerca de 14.000 amostras de cupins da coleção do Museu de Zoologia.

Coletas realizadas na mata de cipó em Mucugê, na Bahia, podem indicar um elevado endemismo da fauna de cupins (Cancello 1994).

O Dr. Adelmar G. Bandeira, da Universidade Federal da Paraíba, informou que "o Nordeste é a região do Brasil que possui a fauna de cupins menos conhecida, em virtude dos pouquíssimos estudos realizados" (Bandeira & Vasconcelos, no prelo). Apenas 28 espécies descritas de cupins foram registradas para a região, sem nenhum registro para o estado de Alagoas, por exemplo.

COLEOPTERA

Segundo o Dr. Sergio Vanin, do Instituto de Biociências da USP (com. pess. e Brandão *et al*. 2000), não há muita informação específica sobre a fauna de besouros da Caatinga, que é a menos representada nas coleções. O pesquisador afirma também que seria de grande importância realizar coletas nesse bioma, e que não existe praticamente nada sobre o Nordeste brasileiro.

COLEOPTERA CERAMBYCIDAE

Segundo Ubirajara Martins de Souza, do Museu de Zoologia da USP não há informação ou coletas de besouros cerambicídeos no bioma Caatinga (Brandão *et al*. 2000). O grau de coleta e conhecimento sobre a região Nordeste foi considerado ruim.

LEPIDOPTERA

O Dr. Keith Brown possui informação sobre os lepidópteros da Caatinga referentes à região da divisa entre Minas Gerais e Bahia, e interior de Pernambuco. Entretanto, esse pesquisador acredita que essas informações não serão úteis para enriquecer os padrões e recomendações para o presente trabalho.

O Prof. Vitor Becker informou que, com relação aos lepidópteros, "a Caatinga é a grande lacuna em todas as coleções". Becker realizou coletas na região de Jequié, BA, obtendo, segundo ele, resultados surpreendentes: uma diversidade baixa, mas com elevado percentual de endemismo e de espécies não descritas. O pesquisador também relata que "O material coletado indica que a fauna está relacionada com aquelas de outras regiões secas do continente. Algumas das espécies (não descritas) pertencem a gêneros anteriormente somente (co-nhecidos) das áreas secas do Golfo do México e das Antilhas".

DIPTERA

O Dr. Dalton de Souza Amorim, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP, menciona material coletado na Caatinga, na região de Lajedo, PE, que está depositado na coleção do Departamento de Sistemática e Ecologia, CCEN/UFPB. Segundo ele, nesse departamento se encontra o Dr. Antônio J. Creão-Duarte, que trabalha com Homoptera e que poderia ter mais informações sobre a fauna da Caatinga.

HYMENOPTERA
SPHECIDAE E CRABRONIDAE

O Dr. Sérvio Túlio P. Amarante informou que as coleções de vespas esfeciformes do Museu de Zoologia da USP contam com poucos exemplares provenientes da Caatinga. Cita o primeiro registro de Heliocausini para a Caatinga (Oeiras, PI), tribo estritamente neotropical, considerada até então como restrita ao Chile, Argentina e Paraguai. Afirma, ainda, que "a fauna da Caatinga é quase certamente a menos conhecida entre as de todos os outros domínios no Brasil, ou mesmo na América do Sul".

BETHYLIDAE

O Dr. Celso Azevedo, da Universidade Federal do Espírito Santo, tem conhecimento de apenas seis espécies de Bethylidae registradas para o bioma Caatinga: *Anisepyris brasiliensis* Evans, de Bonito, PE; *Calyozina azurea* Evans, de Pedra Azul, MG; *Dissomphalus planus* Azevedo, *Dissomphalus plaumanni* Evans, *Dissomphalus microstictus* Evans e *Dissomphalus brasiliensis*, de Caruaru, PE. Esse pesquisador afirma que não existem coleções de Bethylidae nem de parasitóides da Caatinga, e que nunca houve um levantamento completo da fauna de parasitóides em áreas da Caatinga, nem mesmo por naturalistas estrangeiros do passado. Sugere que "talvez um grupo de sistematas em insetos pudesse coordenar um projeto com coletas em diversos pontos da Caatinga, incluindo o agreste, o sertão, etc. Para isso tal coordenador poderia mobilizar uma equipe e fazer algo como o Biota-SP, só que com os recursos possíveis. Talvez alguma ONG queira financiar".

ICHNEUMONOIDEA

Segundo a Dra. Angélica Penteado-Dias, da Universidade Federal de São Carlos, não existe coleta ou informações sobre os Ichneumonoidea da Caatinga. Avaliação contida no relatório PNUD (Brandão *et al*. 2000) indica como ruim, tanto o grau de coleta, quanto o de conhecimento sobre a fauna dessas vespas, estimando entre 80 e 100 as espécies conhecidas para a região, do total estimado de 200 a 300 espécies.

FORMICIDAE

Os dados obtidos por Carlos Brandão (Brandão 1995) sobre a fauna de formigas da Caatinga, em viagens a seis municípios (Canto do Buriti, PI, Itaberaba, BA, Maracás, BA, Oeiras, PI, Santa Rita de Cássia, BA e Pedra Azul, MG), somando 370 registros e 243 espécies e os dados obtidos a partir da revisão do gênero *Cephalotes* (Andrade & Baroni Urbani 1999) totalizando 49 registros, 27 localidades e 15 espécies, foram incluídos no banco de dados sobre grupos biológicos do *Workshop* da Caatinga.

APIDAE

O Dr. Celso Feitosa Martins, da Universidade Federal da Paraíba, informou que a coleção da Universidade Federal da Paraíba possui insetos em geral e, principalmente, abelhas da região do Cariri e Seridó, na Paraíba.

Fernando Zanella, também da Universidade Federal da Paraíba, defendeu sua tese de doutoramento pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP, sobre o tema "Apifauna da Caatinga" (Zanella 1999). A coleção de abelhas por ele formada representa cerca de 50% do total de espécies conhecidas para esse bioma, sendo uma das mais representativas da apifauna da região, em conjunto com a coleção do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba, cujo responsável é o Dr. Celso Martins.

Segundo Zanella, outra coleção importante de abelhas da Caatinga, está depositada no Museu Paraense Emílio Goeldi, onde estão os tipos de várias espécies descritas por Ducke a partir de material coletado no Ceará no início do século.

Os especialistas em abelhas que participaram do *Workshop* da Caatinga sugeriram a inclusão, na lista de referências, de trabalhos importantes sobre a apifauna das caatingas (Ducke 1908, 1911, Camargo & Moure 1996, Moure 1999).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M.L. & C. BARONI URBANI. 1999. Diversity and adaptation in the ant genus *Cephalotes*, past and present. *Stuttgarter Beitraege zur Naturkunde, serie B (Geol. und Palaeo.) 271*: 1-889.

BANDEIRA, A.G. & A. VASCONCELOS. (No prelo). Estado atual do conhecimento sistemático e ecológico sobre os cupins (Insecta, Isoptera) do Nordeste brasileiro. *Revista Nordestina de Biologia*.

BRANDÃO, C.R.F. 1995. Formigas dos Cerrados e Caatingas. *Tese de Livre Docência*. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 147p.

BRANDÃO, C.R.F., A.B. KURY, C. MAGALHÃES & O. MIELKE. 1998. Coleções Zoológicas do Brasil: *http://www.bdt.org.br/bdt/oeaproj/zoocol*.

BRANDÃO, C.R.F., E.M. CANCELLO & C.I. YAMAMOTO. 2000. Avaliação do estado atual do conhecimento sobre a diversidade biológica de invertebrados terrestres no Brasil. Relatório Final. In: *Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil* (LEVINSOHN, T., ed.). MMA - GTB/CNPq - NEPAM/UNICAMP.

CAMARGO, J.M.F. & J.S. MOURE. 1996. Meliponini neotropicais. O gênero *Geotrigona* Moure, 1943 (Apinae, Apidae, Hymenoptera) com especial referência à filogenia e biodiversidade. *Arquivos de Zoologia 33*(2-3): 95-161.

CANCELLO, E.M. 1994. Termites of northeastern Brazilian formations. In: *Les insectes sociaux* (LENOIR, A., G. ARNOLD & M. LEPAGE, ed.). Villetaneuse, Université Paris Nord. xxiv + 583 p.

DUCKE, A. 1908. Contribution à la connaissance de la faune du Nord-Est du Brésil. II Hyménoptéres recoltés dans l'Etat du Ceara en 1908. *Revue d'Entomologie 27*: 57-81.

DUCKE, A. 1911. Contribution à la connaissance de la faune du Nord-Est du Brésil. III Hyménoptéres recoltés dans l'Etat du Ceara en 1909 et suppléments aux deux lists antérieures. *Revue d'Entomologie 28*: 78-122.

GUEDES, A.C. (coord.). 1998. Relatório do Grupo de Trabalho Temático 3 (GTT3) - "Artigo '9' Convenção sobre Diversidade Biológica, Conservação *Ex situ*. In*: Estratégia Nacional de Diversidade Biológica*. Coordenação Nacional de Diversidade Biológica (COBIO) do Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. 43 p.

MOURE, J.S. 1999. Novas espécies e notas sobre Euglossini do Brasil e Venezuela (Hymenoptera, Apidae). *Revista Brasileira de Zoologia 16*(suplemento): 91-104.

ZANELLA, F.C.V. 1999. Apifauna da Caatinga (NE do Brasil): Biogeografia Histórica, incluindo um estudo sobre a sistemática, filogenia e distribuição das espécies de *Caenonomada* Ashmead, 1899 e *Centris* (*Paracentris*) Cameron, 1903 (Hymenoptera, Apoidea, Apidae). *Tese de Doutorado*. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP. xiii + 162 p.

Bibliografia adicional utilizada para indicação das áreas prioritárias

AGUIAR, C.M.L. & C.F. MARTINS. 1997. Abundância relativa, diversidade e fenologia de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) na Caatinga, São João do Cariri, Paraíba, Brasil. *Iheringia 83*: 151-163.

AGUIAR, C.M.L., C.F. MARTINS & A.C.A. MOURA. 1995. Recursos florais utilizados por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em área de Caatinga (São João do Cariri, Paraíba). *Revista Nordestina de Biologia 10*(2): 101-117.

AGUIAR, C.M.L. & C.F. MARTINS. 1994. Fenologia e preferência alimentar de *Ceblurgus longipalpis* Urban & Moure, 1993 (Hymenoptera, Halictidae, Dufoureinae). *Revista Nordestina de Biologia 9*(2): 125-131.

BRANDÃO, C.R.F. 1991. Adendos ao catálogo abreviado das formigas da região Neotropical (Hymenoptera, Formicidae). *Revista Brasileira de Entomologia 35*(2): 319-412.

CAMARGO, J.M.P. & J.S. MOURE. 1994. Meliponini neotropicais: os gêneros *Paratrigona* Schwarz, 1938 e *Aparatrigona* Moure, 1951 (Hymenoptera, Apidae). *Arquivos de Zoologia 32*: 37-109.

CASTRO, M.S., V.L. IMPERATRIZ-FONSECA & A.M.P. KLEINERT. (em preparação). Destruição dos hábitats como fator de declínio dos polinizadores.

KEMPF, W.W. 1971. Catálogo abreviado das formigas da região Neotropical (Hymenoptera, Formicidae). *Studia Entomologica 15*: 1-330.

LEWIS & GIBBS. 1999. Reproductive biology of *Caesalpina calycina* and *C. pluviosa*. (Leguminosae) of the Caatinga of northeastern Brazil. *Pl. Syst. Evol. 217*: 43-53.

MARTINS, C.F. 1994. Comunidades de abelhas (Hym. Apoidea) da Caatinga e do Cerrado com elementos de Campo Rupestre do estado da Bahia, Brasil. *Revista Nordestina de Biologia 9*(2): 225-257.

MARTINS, C.F. & J.B.V. AGUILAR. 1992. Visits at a feeding station during the dry season of africanized honeybees and native social insects in the Brazilian Caatinga (Hym., Apidae) *Entomologia Generalis 1*(17): 9-15.

NEVES, E.L. & B.F. VIANA. 1999. Comunidades de machos de Euglossinae (Hym.: Apidae) das matas ciliares da margem esquerda do médio São Francisco, Bahia. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil 28*(2): 201-210.

VIANA, B.F. 1999. A comunidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) das dunas interiores do Rio São Francisco, Bahia, Brasil. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil 28*(4): 635-645.



Invertebrados: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO
GRUPO TEMÁTICO `INVERTEBRADOS`

Carlos Roberto Ferreira Brandão
Coordenação

Blandina Felipe Viana
Celso Feitosa Martins
Christiane Izume Yamamoto
Fernando César Vieira Zanella
Marina Castro



André Pessoa

Paisagem da Caatinga

A heterogeneidade ambiental da caatinga e a singularidade de certos ambientes permitem supor a possibilidade de a fauna de invertebrados desse bioma ser riquíssima, com várias espécies endêmicas. Entretanto, o aspecto que mais se destaca na análise dos dados sobre os invertebrados habitantes da caatinga é o conhecimento insuficiente que deles se tem. Essa conclusão foi fornecida por um diagnóstico preliminar (cujas bases são os trabalhos publicados, os em andamento, os resultados de diagnósticos prévios e as informações pessoais de diversos pesquisadores) e confirmada nas discussões entabuladas durante o evento.

O estabelecimento de áreas prioritárias fundamentou-se, então, e exclusivamente, em informações sobre os grupos mais bem conhecidos, a saber: o das abelhas, o das formigas e o dos cupins. Nesses, mesmo com carência de informações é possível o reconhecimento de endemismos e de espécies raras no bioma, elementos estratégicos para proceder a levantamentos dessa natureza.

A escassez de informação se reflete nas conclusões deste trabalho, em que 12 das 19 áreas indicadas se enquadram na categoria de insuficientemente conhecida, mas de provável importância biológica (Figura 1). Do restante, três foram consideradas de extrema importância, e quatro de muito alta importância.

É preciso, pois, aprimorar significativamente, e o mais rápido possível, o conhecimento sobre os invertebrados do bioma Caatinga, sobretudo se se reconhece a tendência mundial para a escolha desse grupo de organismos como indicador de qualidade ambiental, bem como para monitoramento da biodiversidade.

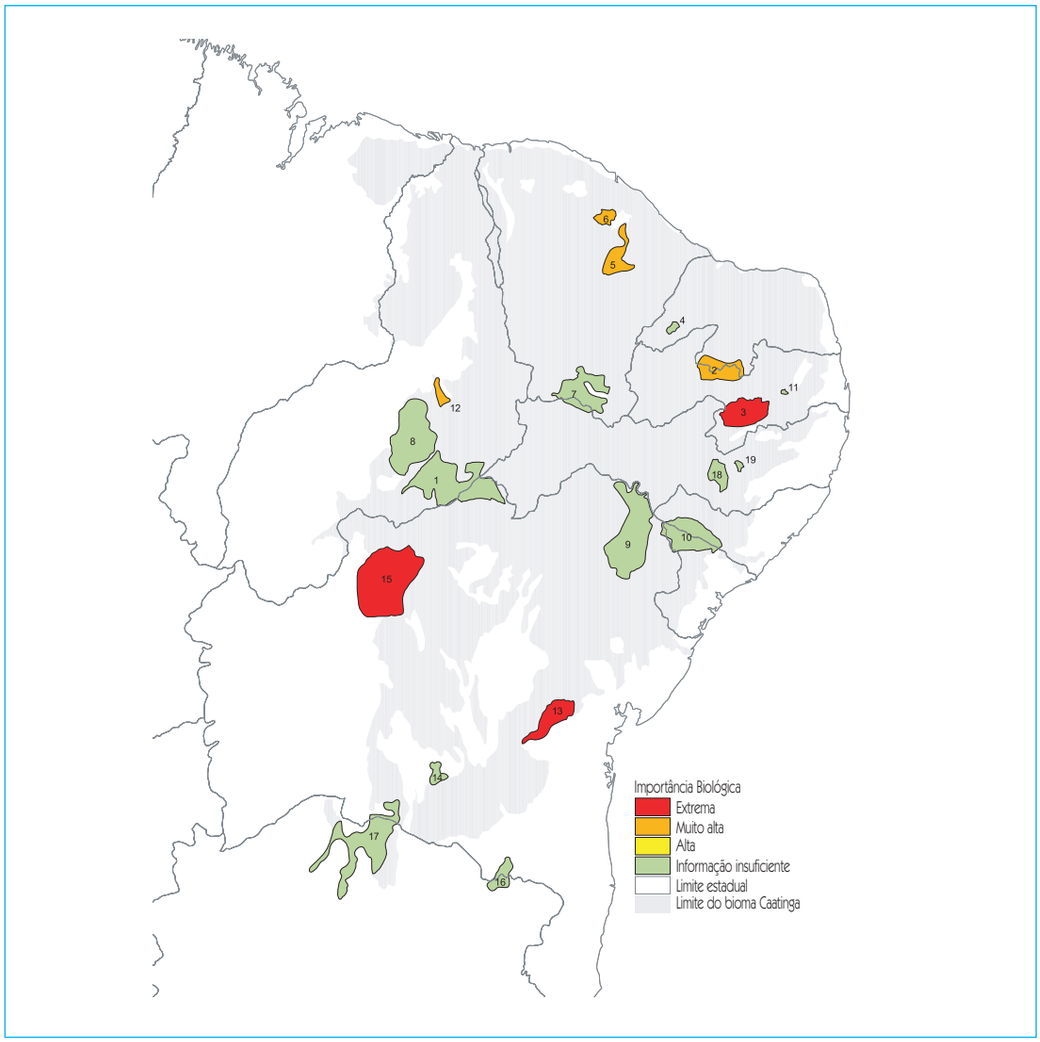


Figura 1
Áreas prioritárias para conservação dos invertebrados na Caatinga.

1. Casa Nova
2. Seridó / Serra de Santa Luzia
3. Cariris Velhos
4. Serra do Martins
5. Quixadá / Baturité
6. Caridade
7. Cariris Novos
8. Canto do Buriti
9. Raso da Catarina
10. Xingó
11. Campina Grande
12. Oeiras
13. Milagres
14. Livramento do Brumado
15. Mares de Areia
16. Pedra Azul
17. Bacia do Alto São Francisco
18. Buique
19. Alagoinhas

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS INDICADAS

1 - CASA NOVA

Localização: PI: São Raimundo Nonato, São João do Piauí, Lagoa do Barro do Piauí, Queimada Nova, Dom Inocêncio e Coronel José Dias.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa (de acordo com o mapa de pressão antrópica, mas há ocorrência de extração de mel com destruição do hábitat).

Justificativa: A área apresenta espécies raras de abelhas, como por exemplo: *Euchloropria* sp., *Heterosarellus* sp., *Rhophitulus* sp. (Martins, 1994). Área sujeita à pressão dos meleiros: extrativismo predatório com destruição de hábitats (Castro *et al.*, em prep.). Alta susceptibilidade à desertificação.

2 - SERIDÓ/SERRA DE SANTA LUZIA

Localização: PB: São José do Sabugi, Santa Luzia, Patos. RN: Ipueira, Parelhas, Serra Negra do Norte, Várzea, Ouro Branco, São João do Sabugi, Santana do Seridó, Equador, São João da Serra, São Mamede, Santa Teresinha, São José de Espinharas, Junco do Seridó.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Restauração.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; baixo número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa (conforme o mapa. Bem preservada na serra; alterada na planície).

Justificativa: A área foi escolhida devido à presença de espécies endêmicas (por exemplo, *Geotrigona xanthopoda* Camargo & Moure, 1996) e raras (*Eufrisea nordestina* (Moure, 1999). Presença de remanescentes de caatinga arbórea densa na serra.

3 - CARIRIS VELHOS

Localização: PB: Congo, Serra Branca, São José dos Cordeiros, Barra de São Miguel, Prata, Monteiro, Cabaceiras, Sumé, São João do Cariri.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; médio número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: baixa (conforme o mapa).

Justificativa: Presença de espécies endêmicas de abelhas, *Bicolletes* spp (Coletidae). Comunidade especial em caatinga de lajedo. Forte desertificação e necessidade de recuperação; já inclui duas unidades de conservação (RPPNs Fazenda Almas e Fazenda Santa Clara).

4 - SERRA DO MARTINS

Localização: Martins (RN).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Número médio de endemismos; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Pressão antrópica: média (conforme o mapa).

Justificativa: Presença de espécie rara e endêmica na região do gênero *Frieseomelitta* (informação pessoal, F. Zanella; espécimes depositados na Coleção Moure em Curitiba, PR).

5 - QUIXADÁ/BATURITÉ

Localização: CE: Capistrano, Ibaretama, Itapiúna, Quixadá, Baturité e Aracoiaba.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Média ocorrência de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (conforme o mapa).

Justificativa: Espécies endêmicas (por exemplo, *Ancyloscelis frieseana* Ducke, 1908) e raras (por exemplo, *Arhysoscelle huberi*, Ducke, 1908 e *Osirinus parvicollis* Ducke, 1911). Área de inselbergues.

6 - CARIDADE

Localização: Caridade (CE).

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (conforme o mapa).

Justificativa: Presença de espécie endêmica de abelha (*Nomiocolletes cearensis*) e espécies raras (p. ex., *Dasyhalonia cearensis* Ducke, 1911).

7 - CARIRIS NOVOS

Localização: CE: Araripe, Juazeiro do Norte, Crato, Nova Olinda, Caririaçu, Santana do Cariri, Barbalha, Missão Velha, Farias Brito e Jardim. PE: Exu e Moreilândia.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: número médio espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: baixa.

Justificativa: Zona de contato entre biotas. Prováveis endemismos ainda não confirmados.

8 - CANTO DO BURITI

Localização: PI: Flores do Piauí, Colônia do Piauí, Canto do Buriti, São João do Piauí, Socorro do Piauí, São José do Peixe, Paes Landim, São Francisco do Piauí.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; baixo número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: baixa; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa (conforme o mapa).

Justificativa: Ecótono caatinga-cerrado.

9 - RASO DA CATARINA

Localização: BA: Euclides da Cunha, Canudos, Jeremoabo, Glória, Paulo Afonso, Rodelas.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (conforme o mapa).

Justificativa: Limite sul da distribuição de *Melipona subnitida* (Castro, dados não publicados). Ambiente de exceção semi-desértico que deve manter uma fauna distinta, mas ainda não estudada.

10 - XINGÓ

Localização: SE: Canindé de São Francisco, Poço Redondo, Porto da Folha, Gararu. AL: Belo Monte, Pão de Açúcar, Piranhas, Palestina, Delmiro Gouveia, São José da Tapera, Jacaré dos Homens, Olho d'Água do Casado, Traipu, Monteirópolis. BA: Paulo Afonso, Santa Brígida, Pedro Alexandre.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: média (conforme o mapa).

Justificativa: Por mecanismo de compensação pela construção da barragem há espaço para propor a criação de área de preservação. Tal fato torna-se ainda mais importante pelo fato da área estar submetida, na porção sul, a grave processo

de desertificação e mostrar de alta a muito alta susceptibilidade à desertificação. Não existe conhecimento sobre invertebrados.

11 - CAMPINA GRANDE

Localização: Campina Grande (PB).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta.

Justificativa: Região sob alta pressão antrópica, contendo remanescentes de mata seca.

12 - OEIRAS

Localização: PI: Santo Inácio do Piauí, Colônia do Piauí, Santa Cruz do Piauí e Oeiras.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa (conforme o mapa).

Justificativa: Área de tensão ecológica. Inventário de formigas indica riqueza relativamente alta, principalmente devido à presença de elementos de cerrado. Existe informação sobre a ocorrência de vespa esfecídea Heliocausini, até agora só registrada no Cone Sul da América do Sul (S.T.P. Amarante, informação pessoal no relatório preliminar do Grupo Temático Invertebrados).

13 - MILAGRES

Localização: BA: Maracás, Planaltino, Nova Itarana, Brejões, Milagres, Itatim, Iaçu, Irajuba.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: média (pressão antrópica mais forte no sul da área; meleiros destroem o hábitat para extrativismo).

Justificativa: Área com presença de inselbergues. Caatinga arbórea-arbustiva preservada (em parte) e mata ciliar em drenagem intermitente (exceção de Iaçu na beira do Paraguaçu). Maior riqueza de abelhas registrada na Caatinga (97 espécies). Ecótono com Mata Atlântica.

14 - LIVRAMENTO DO BRUMADO

Localização: BA: Caetité, Livramento do Brumado e Lagoa Real.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa (conforme o mapa).

Justificativa: Primeiro registro da abelha *Epicharis* na Caatinga. Ecótono com outras formações. Presença de espécies raras de abelhas.

15 - MARES DE AREIA

Localização: BA: Sento Sé, Itaguaçu da Bahia, Barra, Xique-Xique, Gentio do Ouro, Pilão Arcado.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Baixa riqueza de

espécies; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (informação de membros do grupo).

Justificativa: Comunidade especial com endemismos, espécies raras e principal sítio de nidificação do meliponíneo predominante na área (*Friesomiellita silvestri languida*).

16 - PEDRA AZUL

Localização: MG: Almenara, Pedra Azul, Pedra Grande, Divisonópolis. BA: Encruzilhada.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio.

Justificativa: Talvez a localidade melhor conhecida, em termos de insetos em geral, das Caatingas e ecótonos com matas. Localidades tipo de diversas formigas, algumas, talvez, endêmicas.

17 - BACIA DO ALTO SÃO FRANCISCO

Localização: MG: Januária, Itacarambi, Manga, Matias Cardoso, Jaíba, Varzelândia, Janaúba, Porteirinha, Mato Verde, Monte Azul, Espinosa, São João da Ponte, Pedras de Maria da Cruz. BA: Sebastião Laranjeiras, Candiba.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente.

Hábitats: Caatinga e cerrado (ecótono).

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Número médio de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (conforme o mapa).

Justificativa: Ecótono com o Cerrado. Ocorrência de endemismo (*Paratrigona incerta* Camargo & Moure). Abrange gradiente altitudinal de 200 a 1200m e apresenta elevada susceptibilidade à desertificação.

18 - BUIQUE

Localização: Buique (PE).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga e campos rupestres.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Alto número de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (apesar do mapa, existem áreas preservadas).

Justificativa: Espécies possivelmente novas de gêneros pouco coletados na Caatinga (*Tapinotaspis*), mais comuns em áreas secas da Argentina.

19 - ALAGOINHAS

Localização: Alagoinha (PE).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Restauração.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies raras/ameaçadas: baixa; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta.

Justificativa: Área onde também foi coletada *Ceblurgus longipalpis*, único gênero de abelhas endêmico da Caatinga. Nesse ponto a caatinga é diferente da do entorno.



Diversidade e conservação dos peixes da Caatinga

Ricardo Rosa
Universidade Federal da Paraíba



Arq. Fundação Biodiversitas

Açude de Cocorobó, Canudos - BA

INTRODUÇÃO

O conhecimento da diversidade e taxonomia de peixes de água doce neotropicais é ainda incipiente (Menezes 1992, Rosa & Menezes 1996). Para as bacias interiores do Nordeste brasileiro, que perfazem a maior parte dos ambientes aquáticos do bioma Caatinga, essa situação é predominante. Os trabalhos de inventário ictiofaunístico nessa região, apesar de terem sido iniciados no século XIX, são ainda escassos e localizados.

Histórico e estado do conhecimento

Johan von Spix e Karl von Martius, em sua expedição pelo Brasil, coletaram espécimes zoológicos durante os anos de 1818 e 1819 em diversas localidades do bioma Caatinga, nos estados da Bahia, Pernambuco, Ceará, Piauí e Maranhão (Papavero 1971, Paiva & Campos 1995). Os peixes obtidos nessa expedição foram posteriormente trabalhados por Spix e Agassiz (*Selecta genera et species piscium Brasiliensium*, 1829-1831) (Paiva & Campos 1995). Todavia, com poucas exceções, a procedência das espécies descritas não é indicada com precisão, conforme se constata na publicação original e em sua tradução (Pethiyagoda & Kottelat 1998).

Reinhardt (1851) e Lütken (1875) descreveram espécies de peixes do rio das Velhas cujas distribuições se estendem para áreas do bioma Caatinga na bacia do rio São Francisco.

A Comissão Científica de Exploração, constituída pelo Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, efetuou coletas de peixes de água doce no Ceará, entre os anos de 1859 e 1861. Entretanto, os espécimes oriundos desse trabalho não foram adequadamente conservados no Museu Nacional (Braga 1962, Paiva & Campos 1995).

A Expedição Thayer, organizada por Louis Agassiz, que percorreu o Brasil entre os anos de 1865 e 1866, obteve espécimes de peixes provenientes das bacias dos rios São Francisco, coletados por Orestes Saint-John e John Allen, e Parnaíba, coletados por Orestes Saint-John. Esses peixes foram depositados no *Museum of Comparative Zoology*, da Universidade de Harvard, mas apenas uma pequena parte do material foi trabalhada no contexto de revisões sistemáticas e serviu para a descrição de novas espécies de peixes do Nordeste (p. ex. Garman 1913). Com base no exame preliminar desse material, Louis Agassiz apontou a similaridade entre a fauna do Nordeste e a da região amazônica (Agassiz & Agassiz 1975).

Já no início do século XX, durante o ano de 1903, Franz Steindachner percorreu os rios São Francisco e Parnaíba, de onde coletou e descreveu diversas espécies de

peixes (Steindachner 1906, 1915). John Haseman percorreu o rio São Francisco nos anos de 1907 e 1908, de onde obteve coleções de peixes, encaminhadas para o museu da Universidade de Stanford, na Califórnia. Ainda nesse período, outros autores descreveram espécies de peixes do Ceará (Ihering 1907, Fowler 1915), Rio Grande do Norte (Starks 1913), Bahia (Ribeiro 1918), da bacia do rio São Francisco (Ihering 1911, Eigenmann 1914) e do rio Itapicurú (Eigenmann & Henn *in* Eigenmann 1916, Eigenmann 1917).

Ainda na primeira metade do século XX, tivemos as contribuições de Ribeiro (1937), que estudou coleções de vertebrados do Nordeste e descreveu peixes da Paraíba e Ceará, e de Fowler (1941), que descreveu 38 espécies de peixes de água doce do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Esse último trabalho, a exemplo de outros sobre a ictiofauna de água doce do Nordeste, esbarra em problemas taxonômicos, como identificações errôneas, descrições inadequadas ou em sinonímia e imprecisões na procedência do material.

Outras dificuldades no estudo da ictiofauna da Caatinga decorrem dos programas de erradicação de piranhas, com ictiocidas, e introdução de espécies alóctones, conduzidos por órgãos governamentais, que certamente alteraram sua composição com extinções localizadas.

Como exemplo de trabalhos recentes que contribuíram para aumentar o conhecimento sobre a diversidade da ictiofauna da Caatinga, destacam-se as contribuições de Costa e colaboradores sobre os peixes anuais da família Rivulidae, incluindo descrições de espécies e revisões sistemáticas (Costa 1989, 1995, 1998, Costa & Brasil 1990, 1991, 1993, 1994, Costa *et al*. 1996). Outros autores que realizaram revisões sistemáticas recentes e descreveram espécies de peixes do bioma Caatinga incluem Nijssen & Isbrücker (1976, 1980), Garavello (1976), Kullander, (1983), Reis (1989), Higuchi *et al*. (1990), Ploeg (1991), Pinna (1992), Weber (1992), Berkenkamp (1993), Trajano & Pinna (1996), Schaefer (1997) e Ferraris Jr. & Vari (1999).

A literatura recente inclui, ainda, diversas citações de espécies de peixes para o bioma Caatinga, entre elas, Weitzman (1964), Roberts *in* Menezes (1973), Mees (1974), Garavello (1979), Rosa (1985), Soares (1987), Lucena (1988), Vari (1989, 1991, 1992), Castro (1990), Fink (1993), Oyakawa (1993), Langeani Neto (1996) e Armbuster (1998).

O quadro atual de conhecimento sobre a diversidade da ictiofauna da Caatinga somente poderá ser modificado com a realização de programas de amostragem nas diversas bacias, e a análise do material zoológico obtido no contexto de novas revisões sistemáticas.

METODOLOGIA

A compilação de espécies de peixes da Caatinga incluiu a pesquisa na literatura taxonômica primária e em fontes não publicadas, como teses, dissertações e relatórios. Foram coligidas as informações acerca de todas as espécies de peixes de água doce que ocorrem no bioma, e não apenas daquelas endêmicas, tendo em vista a dificuldade de estabelecer, de forma mais segura, todos os endemismos, uma vez que os problemas taxonômicos são frequentes, conforme apontado anteriormente. Além disso, diversas espécies podem estar distribuídas ao longo de rios que cortam a Caatinga, mas cujos cursos superior e/ou inferior estão fora do bioma. Deste modo, estão indicados na seção de resultados os endemismos para as ecorregiões ali definidas, e não propriamente para o bioma. Não foram incluídos registros de espécies marinhas que penetram o curso inferior dos rios costeiros. As sinonímias foram resolvidas, em parte, através da literatura, incluindo catálogos (Eschmeyer 1998), revisões recentes (p. ex. Nijssen & Isbücker 1976, Kullander 1983, Ploeg 1991, Vari 1989, 1991), teses e dissertações não publicadas (p. ex. Garavello 1979, Castro 1990) e comunicações pessoais do Dr. Heraldo A. Britski.



Miguel T. Rodrigues

Rio São Francisco

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram compiladas informações referentes à ocorrência de 240 espécies de peixes distribuídas em 111 gêneros na área de abrangência do bioma Caatinga. A lista dessas espécies é apresentada no Anexo 1, onde além da autoria, são também indicadas informações zoogeográficas, incluindo a distribuição nas ecorregiões do bioma, os casos de endemismos para as mesmas, bem como as espécies introduzidas no bioma.

O bioma Caatinga foi subdividido em quatro ecorregiões aquáticas, como se segue:

(1) Maranhão-Piauí – inclui as bacias costeiras do leste do Maranhão e a bacia do rio Parnaíba, cujas cabeceiras encontram-se em áreas de cerrado e cujo curso médio corta apenas parcialmente a Caatinga;

(2) Nordeste Médio-Oriental – inclui as bacias compreendidas entre os rios Parnaíba e São Francisco, cujas cabeceiras encontram-se nas chapadas de Ibiapaba, Araripe e Borborema, por vezes drenando áreas de brejos de altitude, e que cortam áreas de Caatinga na maior parte de seus cursos;

(3) São Francisco – compreende o rio mais longo que corta o bioma, e seus afluentes da vertente ocidental, que nascem em áreas de cerrado, no Chapadão Ocidental, e cortam a Caatinga apenas no seu curso inferior, e os afluentes da vertente oriental, que nascem na Chapada Diamantina e cortam áreas de caatinga em quase toda sua extensão;

(4) Bacias do Leste – que inclui os rios costeiros à leste da bacia do rio São Francisco, cujas cabeceiras situam-se na vertente oriental da Chapada Diamantina e cujos cursos superior e médio drenam áreas da Caatinga.

A riqueza de espécies de peixes nas principais bacias, segundo os dados compilados, é apresentada na **Tabela 1**.

A diversidade da bacia do rio São Francisco foi, possivelmente, subestimada, face à dificuldade em determinar-se com um mínimo de precisão, aquelas espécies que ocorrem no bioma Caatinga.

Duas das principais bacias hidrográficas da região, dos rios Parnaíba e São Francisco, têm maior volume de dados sobre a ocorrência de peixes, mas ainda assim, certamente acham-se subamostradas. Os dados compilados sobre a ictiofauna da bacia do rio Parnaíba apontam a presença de 75 espécies nominais, incluídas em 63 gêneros representando 25 famílias. Paiva (1978) estimou em torno de 80 a 100 espécies para a fauna da bacia do Parnaíba, ressaltando que a mesma seria de origem quase inteiramente amazônica, depauperada e com pouco endemismo.

A ictiofauna registrada para o rio São Francisco, na área de abrangência do bioma, foi de 116 espécies em 70 gêneros, merecendo destaque a extraordinária diversidade de peixes anuais da família Rivulidae, sem paralelo em outras regiões (W. Costa, com. pess.), e que atinge 24 espécies. Um catálogo da ictiofauna do rio São Francisco (Travassos 1960) apresenta um total de 139 espécies distribuídas em 88 gêneros para a bacia como um todo. Todavia, faltam nessa obra indicações das localidades de ocorrência das espécies, impossibilitando a obtenção de informações sobre aquelas exclusivas do bioma Caatinga.

A área situada entre as bacias dos rios São Francisco e Parnaíba (Nordeste médio-oriental) apresenta bacias hidrográficas de médio a pequeno porte, sendo algumas das principais as dos rios Capibaribe, Jaguaribe, Ipojuca, Piranhas-Assú e Paraíba. Paiva (1978), comparando a ictiofauna dessa área às das bacias dos rios São Francisco e Parnaíba, deduziu que as espécies comuns a essas últimas habitaram outrora a área. Segundo ele, ali subsistiram apenas os grupos adaptativamente de maior plasticidade e por esta razão não é fácil encontrar endemismos. Ainda, segundo Paiva (1978), a ictiofauna dessa área estaria representada por cerca de 50 espécies e para cada sistema hidrográfico encontraríamos um total entre 10 a 20 espécies.

Os dados reunidos mostram que Paiva (1978) estava equivocado em suas afirmações, uma vez que foram compiladas informações de 81 espécies ocorrendo nessa área, sendo que 31 são endêmicas. Na bacia do rio Jaguaribe foram registradas 45 espécies e 34 gêneros, mostrando ser a mais diversificada dessa área.

Tabela 1 - Riqueza de espécies de peixes nas bacias hidrográficas do bioma Caatinga, com base nos dados compilados da literatura.

Bacia hidrográfica	Total de espécies
Acaraú	04
Ceará-mirim	11
Choró	12
Cocó	04
Curu	03
Itapicuru	04
Jaguaribe	45
Jiqui	10
Paraíba	23
Parnaíba	75
Piranhas	24
São Francisco	116
Vaza Barris	02

DIAGNÓSTICO E RECOMENDAÇÕES

A situação de conservação dos peixes da Caatinga ainda é precariamente conhecida. Apenas quatro espécies que ocorrem no bioma foram listadas, preliminarmente, como ameaçadas por Rosa & Menezes (1996), porém deve-se considerar que grande parte da ictiofauna não foi ainda avaliada.

O grau de ameaça sobre a ictiofauna do bioma, possivelmente, não tem se ampliado de forma significativa desde a primeira metade do século XX, quando se intensificou a ocupação humana de áreas interiores, coincidindo com os programas

de construção de açudes e erradicação e introdução de espécies. Todavia, deve-se considerar que a ampliação das áreas de ocupação agropecuária e urbana contribui grandemente para a redução e degradação dos hábitats disponíveis para os peixes de água doce. O crescente desmatamento em áreas de Caatinga atinge as formações de vegetação ciliar em praticamente todo o bioma. Como outros exemplos de degradação ambiental, temos os casos de poluição de cursos d'água por esgotos urbanos, agrotóxicos e efluentes industriais. Os projetos de grandes obras de engenharia, que incluem o barramento e interligações de rios, são também fatores potencialmente impactantes para a biota aquática.

As seguintes recomendações foram sugeridas visando ampliar o estado do conhecimento sobre a ictiofauna do bioma Caatinga e promover a sua conservação:

1. Promoção de inventários da ictiofauna nas diversas bacias hidrográficas da região, que em grande parte encontram-se subamostradas; tais inventários deverão basear-se em programas de coleta com a utilização de técnicas variadas, de modo a garantir a abrangência da amostragem para os diversos grupos de peixes e hábitats; as áreas prioritárias para inventário devem ser selecionadas com base nas maiores lacunas de conhecimento e no grau de ameaça a que estão submetidas; enquadram-se na primeira situação grande parte dos tributários do rio São Francisco e as bacias do leste do Maranhão e do rio Parnaíba; enquadram-se em ambas situações a maioria das bacias costeiras do Ceará até o Recôncavo Baiano;

2. Realização de estudos sistemáticos e biogeográficos, nos quais o material obtido nos programas de inventário seja revisado e possa alimentar bancos de dados e coleções sistemáticas; desse modo o conhecimento sobre a diversidade da ictiofauna e suas relações biogeográficas poderá atingir um nível desejável;

3. Fomento à criação de novas unidades de conservação, garantindo que extensões consideráveis de hábitats aquáticos estejam inseridos nelas, incluindo áreas de cabeceiras e várzeas;

4. Criação de mecanismos especiais de proteção a hábitats particulares, como rios subterrâneos, poças e lagoas temporárias, que muitas vezes abrigam espécies endêmicas;

5. Fomento à recuperação ambiental de hábitats aquáticos degradados, através de programas de despoluição da água e de recomposição de matas ciliares;

6. Fomento à programas de educação ambiental voltados para a conservação de hábitats e espécies aquáticas;

7. Restrição à introdução de espécies alóctones ou exóticas em ambientes aquáticos naturais sem o embasamento de estudos prévios de impacto ambiental;

8. Cumprimento da legislação ambiental no que concerne às intervenções em ambientes aquáticos, como na construção de obras de engenharia e na execução de programas de desenvolvimento, garantindo-se, desta forma, a manutenção da qualidade e características dos hábitats dos peixes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agassiz, L. & E.C. Agassiz. 1975. *Viagem ao Brasil:* 1865-1866. Tradução de João Etienne Filho. Ed. Itatiaia, Belo Horizonte, MG e Ed. da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 323p.

Armbruster, J.W. 1998. Phylogenetic relationships of the suckermouth armored catfishes of the *Rhinelepis* Group (Loricariidae: Hypostominae). *Copeia 3*: 620-636.

Berkenkamp, H.O. 1993. Ein neuer Fächerfisch aus den Bundersstaat Minas Gerais, Brasilien *Cynolebias hellneri* sp n. *Aquarium (Bornhein) 27*(290): 8-15.

Braga, R. 1962. *História da Comissão Científica de Exploração*. Imprensa Universitária do Ceará, Fortaleza, CE. 411p.

Castro, R.M.C. 1990. Revisão taxonômica da família Prochilodontidae (Ostariophysi: Characiformes). *Tese de Doutorado*. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. 293p.

Costa, W.J.E.M. 1989. Descrição de cinco novas espécies de *Rivulus* das bacias dos rios Paraná e São Francisco (Cyprinodontiformes, Rivulidae). *Revista Brasileira de Zoologia 6*(3): 523-634.

Costa, W.J.E.M. 1995. *Pearl kilifishes - The Cynolebiatinae:* systematics and biogeography of a Neotropical annual fish subfamily (Cyprinodontiformes: Rivulidae). T. F. H. Publications, Neptune City. 128p.

Costa, W.J.E.M. 1998. *Cynolebias gilbertoi*, a new species of annual fish (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the rio Sao Francisco basin, northeastern Brazil. *Cybium 22*(3): 237-243.

Costa, W.J.E.M. & G.C. Brasil. 1990. Description of two new annual fishes of the genus *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the São Francisco basin, Brazil. *Ichthiol. Explor. Freshwaters 1*(1): 15-22.

Costa, W.J.E.M. & G.C. Brasil. 1991. Three new species of *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the São Francisco basin, Brazil. *Icthyol. Explor. Freshwater 2*: 55-62.

Costa, W.J.E.M. & G.C. Brasil. 1993. Two new species of *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the São Francisco basin, Brazil, with notes on phylogeny and biogeography of annual fishes. *Ichthyol. Explor. Freshwaters 4*(3): 193-200.

Costa, W.J.E.M. & G.C. Brasil. 1994. Trois nouveaux poissons annuels du genre *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) du bassin du rio São Francisco, Brésil. *Revue fr. Aquariol. 21*(1-2): 5-10.

Costa, W.J.E.M., A.L.F. Cyrino & D.T.B. Nielsen. 1996. Descrption d'une nouvelle espèce de poisson du genre *Simpsonichthys* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) du bassin du rio São Francisco, Brèsil. *Rev. fr. Aquariol. 23*(1-2): 17-20.

Eigenmann, C.H. 1914. Some results from studies of South American fishes. IV. New genera and species of South American fishes. *Ind. Univ. Studies 20*: 44-48.

Eigenmann, C.H. 1916. On *Apareiodon*, a new genus of characid fishes. *Ann. Carnegie Mus. 10*(1-2): 71-76.

Eigenmann, C.H. 1917. *Pimelodella* and *Typhlobagrus*. *Mem. Carnegie Mus. 7*(4): 229-258.

Eschmeyer, W.N. 1998. *Catalog of fishes*. California Academy of Sciences, San Francisco. 2905p.

Ferraris Jr., C.J. & R.P. Vari. 1999. The South American catfish genus *Auchenipterus* Valenciennes, 1840 (Ostariophysi: Siluriformes: Auchenipteridae): monophyly and relationships, with a revisionary study. *Zool. J. Linn. Soc. 126*: 387-450.

Fink, W.L. 1993. Revision of the Piranha genus *Pygocentrus* (Teleostei, Characifromes). *Copeia 3*: 665-687.

Fowler, H.W. 1915. Cold-blooded vertebrates from Florida, the West Indies, Costa Rica and Eastern Brazil. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 67*: 244-269.

Fowler, H.W. 1941. A collection of freshwater fishes obtained in Eastern Bazil by Dr. Rodolph Von Ihering. *Proc. Acad. Nat. Sci. 93*: 123-199.

Garavello, J.C. 1976. Systematics and geographical distribution of the genus *Parotocinclus* Eigenmann & Eigenmann, 1889 (Ostariophysi, Loricariidae). *Arq. Zool. 28*(4): 1-37.

Garavello, J.C. 1979. Revisão taxonômica do gênero *Leporinus* Spix, 1829. *Tese de doutorado*. Universidade de São Paulo, São Paulo SP.

Garman, S. 1913. The Plagiostomia (sharks, skates and rays). *Mem. Mus. Comp. Zool., 36*: i-xiii + 1-515, 75 pls.

Higuchi, H., H.A. Britski & J.C. Garavello. 1990. *Kalyptodoras bahiensis*, a new genus and species of thorny catfish from northeastern Brazil (Siluriformes: Doradidae). *Ichthyol. Explor. Freshwaters 1*(3): 219-225.

Ihering, R. von. 1907. Diversas especies novas de peixes nemathognathas do Brazil. Notas preliminares. *Rev. Mus. Paulista (N. S.) 1*(1): 13-39.

Ihering, R. von. 1911. Algumas especies novas de peixes d'agua doce (Nematognatha) (*Corydoras*, *Plecotsomus*, *Hemipsilichthys*). *Rev. Mus. Paulista 8*(1910): 380-404.

Kullander, S.O. 1983. *A revision of the South American cichlid genus Cichlasoma (Teleostei: Ciclidae)*. Swedish Mus. Natur. Hist., Sweden. 296p.

Langeani Neto, F. 1998. Estudo filogenético e revisão taxonômica da família Hemiodontidae Boulenger, 1904 (*sensu* Roberts, 1794) (Ostariophysi, Characiformes). *Tese de doutorado*. Universidade de São Paulo, São Paulo.

Lucena, C.A.S. 1988. Relações filogenéticas e definição do gênero *Roeboides*, Günther (Ostariophysi; Characiformes; Characidae). *Com. Mus. Ciênc. Tecnol. – PUCRS, Sér. Zool., 11*: 19-59.

Lütken, C.F. 1875. Characinae novae Brasiliae centralis a clarissimo J. Reinhardt in provincia Minas-Geraes circa oppidulum Lagoa Santa in lacu ejusdem nominis, flumine Rio das Velhas et rivulis affluentibus collectae, secundum caracteres essentiales breviter descriptae. *Overs. Danske Vidensk. Selsk. Forhandl Kjobenhavn 1874* (3): 127-143.

Mees, G.F. 1974. The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi). *Zoologische Verhandelingen 132*: 1-256.

Menezes, N.A. 1992. Sistemática de peixes. p. 18-28 In: *Situação e perspecticas da ictiologia no Brasil* (Agostinho, A.A. & E. Benedito-Cecílio, ed.). Documentos do IX Encontro Brasileiro de Ictiologia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR. 127p.

Menezes, R.S. 1973. Recursos pesqueiros da bacia do rio Parnaíba. *Bol. Téc. DNOCS 31*(1): 51-94.

Nijssen, H. & I.J.H. Isbrücker 1976. The South American plated catfish genus *Aspidoras* R. Von Ihering, 1907. *Bijadragen tot de Dierkunde 46*(1): 107-131.

Nijssen, H. & I.J.H. Isbrücker 1980. A review of the genus *Corydoras* Lacépède, 1803 (Pisces, Siluriformes, Callichthyidae). *Bijdragen tot de Dierkunde 50*(1): 190-220.

Oyakawa, O.T. 1993. Revisão das espécies de *Hoplias* grupo *lacerdae* (Ostariophysi: Erythrinidae) da região Sudeste e Amazônica do Brasil. *Tese de doutorado*. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Paiva, M.P. 1978. A ictiofauna e as grandes represas brasileiras. *Revista Dae 116*(1978): 49-57.

Paiva & Campos, E. 1995. *Fauna do Nordeste do Brasil*: Conhecimento científico e popular. Banco do Nordeste do Brasil, Fortaleza, CE. 274p.

Papavero, N. 1971. *Essays on the history of Neotropical dipterology*. v. 1. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 216p.

Pethiyagoda, R. & M. Kottelat (ed.). 1998. *Fishes of Brazil. An aid to the study of J. B. Spix and L. Agassiz (1829-21)*: Selecta genera et species piscium Brasilensium including an English translation of the text by V. L. Wirasinha and reproduction of all illustrations. WHT Publications Limited, Colombo, Sri Lanka. 396p. + pls.

Pinna, M.C.C. 1992. A new subfamily of Trichomycteridae, lower loricarioid relationships, and a discussion on the impact of additional taxa for phylogenetic analysis (Teleostei, Siluriformes). *Zool. J. Linn. Soc. 106*: 175-229.

Ploeg, A. 1991. *Revision of the South American cichlid genus Crenicichla Heckel, 1840*: with descriptions of fifteen new species and considerations on species groups, phylogeny and biogeography. Academisch Proefschrift, Universiteit van Amsterdam. 153p.

Reinhardt, J.T. 1851. Nye sydamerikanske Ferskvandsfiske. *Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kjob. 1849* (3-5): 29-57.

Reis, R.E. 1989. Systematics revision of the Neotropical characid subfamily Stethaprioninae (Pisces, Characiformes). *Com. Mus. Ciênc. PUCRS, Sér. Zool. 2*(6): 3-86.

Ribeiro, A.M. 1918. Tres generos e dezesete especies novas de peixes brasileiros. *Rev. Mus. Paulista 10*: 631-646.

Ribeiro, A.M. 1937. Sobre uma coleção de vertebrados do Nordeste brasileiro. Primeira parte: peixes e batrachios. *O Campo 1:* 54-56.

Rosa, R.S. 1985. A systematic revision of the South American freshwater stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). *Tese de doutorado*. College of William and Mary, Williamsburg, Virginia. 523p.

Rosa, R.S. & Menezes, N.A. 1996. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces: Elasmobranchii e Actinopterygii) ameaçadas no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia 13* (3): 647-667.

Schaefer, S.A. 1997. The Neotropical cascudinhos: systematics and biogeography of *Otocinclus* catfishes (Siluriformes: Loricariidae). *Proc Acad. Nat. Sci. Philadelphia 148*: 1-120.

Soares, R.R. 1987. Dados preliminares sobre a composição da ictiofauna da bacia do Rio Parnaíba. *Anais da Sociedade Nordestina de Zoologia*, Teresina 1(1): 167-171.

Starks, E.C. 1913. *The fishes of the Stanford Expedition to Brazil*. Leland Stanford Junior University Publications, Stanford. 77p. + pls.

Steindachner, F. 1906. Ueber zwei neue *Corydoras* - Arten aus dem Parnahyba und Parahimflusse im Staate Piauhy. *Anz. Akad. Wiss. Wien 1906*: 478-480.

Steindachner, F. 1915. Ichthyologische Beiträge (XVIII). *Anz. Akad. Wiss. Wien 52*(27): 346-349.

Trajano, E. & M.C.C. de Pinna. 1996. A new cave species of *Trichomycterus* from eastern Brazil (Siluriformes, Trichomycteridae). *Rev. Fr. Aquariol. 23*(3-4): 85-90.

Travassos H. 1960. Catálogo dos peixes do vale do Rio São Francisco. *Bol. Soc. Cear. Agron. 1*: 1-66.

Vari, R.P. 1989. Systematics of the Neotropical Characiform genus *Psectrogaster* Eigenmann and Eigenmann (Pisces, Characiformes). *Smithson. Contr. Zool. 481*: 1-41.

Vari, R.P. 1991. Systematics of the Neotropical Characiform genus *Steindachnerina* Fowler (Pisces: Ostariophysi). *Smithson. Contr. Zool. 507*: 1-118.

Vari, R.P. 1992. Systematics of the Neotropical Characiform genus *Curimatella* Eigenmann and Eigenmann (Pisces: Ostariophysi), with sumary comments on the Curimatidae. *Smithson. Contr. Zool. 533*: 1-47.

Weber, C. 1992. Revision du genre *Pterygoplichthys* sensu lato (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Revue fr. Aquariol. 19*(1-2): 1-36.

Weitzman, S.H. 1964. One new species and two redescriptions of catfishes of the South American callichthyid genus *Corydoras*. *Proc. U. S. Natl. Mus. 116*(3498): 115-126.

Anexo 1 - Relação das espécies de peixes de água doce que ocorrem no bioma Caatinga

Ecorregiões:

1 - Maranhão-Piauí **2** - Nordeste Médio-Oriental **3** - São Francisco **4** - Bacias do Leste

E – a espécie é possivelmente endêmica da ecorregião ou ecorregiões assinaladas.
F – a espécie ocorre também fora do bioma Caatinga.
I – a espécie foi introduzida em uma ou mais ecorregiões do bioma.
Os pontos de interrogação indicam citações duvidosas.

Espécie e autor	Família	Distribuição
Acestrorhynchus britskii Menezes, 1969	Acestrorhynchidae	3 E
Acestrorhynchus falcatus (Bloch, 1794)	Acestrochynchidae	1 F
Acestrorhynchus lacustris (Lütken, 1875)	Acestrorhynchidae	3 F
Aequidens tetramerus (Heckel, 1840)	Cichlidae	1 F
Ageneiosus brevifilis Valenciennes, 1840	Ageneiosidae	1 F
Ageneiosus ucayalensis Castelnau, 1855	Ageneiosidae	1 F
Anchoviella vaillanti (Steindachner, 1908)	Engraulidae	3 E
Ancistrus damasceni (Steindachner, 1907)	Loricariidae	1 E
Apareiodon davisi Fowler, 1941	Parodontidae	2 E
Apareiodon hasemani Eigenmann, 1919	Parodontidae	3 E
Apareiodon itapicuruensis Eigenmann & Henn, 1916	Parodontidae	4 E
Apareiodon piracicabae (Eigenmann, 1907)	Parodontidae	3 F
Apistogramma agassizi (Steindachner, 1875)	Cichlidae	1 F
Apistogramma piauiensis Kullander, 1980	Cichlidae	1 E
Apteronotus brasiliensis (Reinhardt, 1852)	Apteronotidae	3 F
Aspidoras carvalhoi Nijssen & Isbrücker, 1976	Callichthyidae	2 E
Aspidoras depinnai Britto, 2000	Callichthyidae	2 E
Aspidoras maculosus Nijssen & Isbrücker, 1976	Callichthyidae	4 E
Aspidoras menezesi Nijssen & Isbrücker, 1976	Callichthyidae	2 E
Aspidoras raimundi (Steindachner, 1907)	Callichthyidae	1 E
Aspidoras rochai Ihering, 1907	Callichthyidae	2 E
Aspidoras spilotus Nijssen & Isbrücker, 1976	Callichthyidae	2 E
Aspredo aspredo (Linnaeus, 1758)	Aspredinidae	1 F
Astronotus ocellatus (Agassiz, 1831)	Cichlidae	2, 3 I
Astyanax bimaculatus (Linnaeus, 1758)	Characidae	1, 2, 3, 4 F
Astyanax fasciatus (Cuvier, 1819)	Characidae	2, 3, 4 F
Auchenipterus menezesi Ferraris & Vari, 1999	Auchenipteridae	1 E
Awaous tajasica (Lichtenstein, 1822)	Gobiidae	2 F
Bergiaria westermanni Lütken, 1874)	Pimelodidae	3 E
Brachychalcinus parnaibae Reis, 1989	Characidae	1 E
Brachyplatystoma filamentosum (Lichteinstein, 1819)	Pimelodidae	1 F
Brachyplatystoma vaillantii (Valenciennes, 1840)	Pimelodidae	1 F
Brycon nattereri Günther, 1864	Characidae	3 F
Brycon orthotaenia Günther, 1854	Characidae	3 E
Bryconamericus victoriae (Steindachner, 1907)	Characidae	1 E
Bryconops affinis (Günther, 1864)	Characidae	3 F
Bryconops melanurus (Bloch, 1794)	Characidae	1 F
Caenotropus labyrinthicu (Kner, 1858)	Chilodontidae	1 F
Callichthys callichthys Meuschen, 1778	Callichthyidae	1, 2, 3, 4 F
Cephalosilurus fowleri Haseman, 1911	Pseudopimelodidae	3 E
Characidium bimaculatum Fowler, 1941	Crenuchidae	2 E
Characidium aff. *zebra* Eigenmann, 1909	Crenuchidae	3 F
Cichla monoculus Spix & Agassiz, 1831	Cichlidae	2, 3 I
Cichla ocellaris Bloch & Schneider, 1801	Cichlidae	2 I
Cichlasoma orientale Kullander, 1983	Cichlidae	1 (?), 2 E
Cichlasoma sanctifranciscence Kullander 1983	Cichlidae	1 (?), 3 E

Anexo 1 - Relação das espécies de peixes de água doce que ocorrem no bioma Caatinga

Continuação

Espécie e autor	Família	Distribuição
Colossoma macropomum (Cuvier, 1818)	Characidae	2 I
Compsura heterura Eigenmann, 1915	Characidae	2, 3, 4 E
Conorhynchus conirostris (Valenciennes, 1840)	Pimelodidae	3 E
Conorhynchus glaber Steindachner, 1876	Pimelodidae	4 E
Copionodon orthiocarinatus Pinna, 1992	Trichomycteridae	4 E
Copionodon pecten Pinna, 1992	Trichomycteridae	4 E
Corydoras garbei Ihering, 1911	Callichthyidae	3 E
Corydoras julii Steindachner, 1906	Callichthyidae	1 E
Corydoras multimaculatus Steindachner, 1907	Callichthyidae	3 E
Corydoras polystictus Regan, 1912	Callichthyidae	3 F
Corydoras treitlii Steindachner, 1906	Callichthyidae	1 E
Crenicichla menezesi Ploeg, 1991	Cichlidae	1, 2, 4 F
Ctenobrycon hauxwellianus (Cope, 1870)	Characidae	1 F
Curimata macrops (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Curimatidae	1 E
Curimatella lepidura (Eigenmann & Eigenmann, 889)	Curimatidae	2, 3 E
Cynolebias albipunctatus Costa & Brasil, 1991	Rivulidae	3 E
Cynolebias altus Costa, 2001	Rivulidae	3 E
Cynolebias attenuatus Costa, 2001	Rivulidae	3 E
Cynolebias gibbus Costa, 2001	Rivulidae	3 E
Cynolebias gilbertoi Costa, 1998	Rivulidae	3 E
Cynolebias itapicuruensis Costa, 2001	Rivulidae	4 E
Cynolebias leptocephalus Costa & Brasil, 1993	Rivulidae	3 E
Cynolebias microphthalmus Costa & Brasil, 1995	Rivulidae	2 E
Cynolebias perforatus Costa & Brasil, 1991	Rivulidae	3 E
Cynolebias porosus Steindachner, 1876	Rivulidae	3 E
Cynolebias vazabarrisensis Costa, 2001	Rivulidae	4 E
Duopalatinus emarginatus (Valenciennes, 1840)	Pimelodidae	3 E
Eigenmannia microstomus (Reinhardt, 1852)	Sternopygidae	3 E
Eigenmannia virescens (Valenciennes, 1842)	Sternopygidae	1, 2, 3 F
Franciscodoras marmoratus (Lütken, 1874)	Doradidae	3 E
Galeocharax gulo (Cope, 1864)	Characidae	3 F
Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)	Cichlidae	1, 2, 3, 4 F
Geophagus surinamensis (Bloch, 1791)	Cichlidae	1 F
Glaphyropoma rodriguesi Pinna, 1992	Trichomycteridae	4 E
Glyptoperichthys parnaibae Weber, 1991	Loricariidae	1 E
Gymnocorymbus thayeri Eigenmann, 1908	Characidae	1 F
Gymnotus carapo Linnaeus, 1758	Gymnotidae	1, 2, 3 F
Hassar affinis (Steindachner, 1881)	Doradidae	1 F
Hassar orestis (Steindachner, 1875)	Doradidae	1 F
Hasemania nana (Lütken, 1875)	Characidae	3 E
Hemigrammus brevis Ellis, 1911	Characidae	2, 3 E
Hemigrammus marginatus Ellis, 1911	Characidae	2, 3, 4 F
Hemiodus argenteus Pellegrin, 1908	Hemiodontidae	1 F
Hemiodus parnaguae Eigenmann & Henn, 1916	Hemiodontidae	1, 2 E
Hemisorubim platyrhynchus (Valenciennes, 1840)	Pimelodidae	1 F
Hoplerythrinus unitaeniatus (Spix & Agassiz, 1829)	Erythrinidae	1, 2, 3, 4 F
Hoplias brasiliensis Spix & Agassiz, 1829	Erythrinidae	4 E
Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)	Erythrinidae	1, 2, 3 F
Hyphessobrycon micropterus (Eigenmann, 1915)	Characidae	3 E
Hyphessobrycon negodagua Lima & Gerhard, 2001	Characidae	4 E
Hyphessobrycon piabinhas Fowler, 1941	Characidae	2 E
Hypostomus alatus Castelnau, 1855	Loricariidae	3 F
Hypostomus auroguttatus Kner, 1854	Loricariidae	1, 3 F
Hypostomus carvalhoi (Ribeiro, 1937)	Loricariidae	2 E
Hypostomus commersoni Valenciennes, 1836	Loricariidae	3 F
Hypostomus francisci (Lütken, 1874)	Loricariidae	3 E

Anexo 1 - Relação das espécies de peixes de água doce que ocorrem no bioma Caatinga

Continuação

Espécie e autor	Família	Distribuição
Hypostomus garmani (Regan, 1904)	Loricariidae	3 F
Hypostomus gomesi (Fowler, 1942)	Loricariidae	2 E
Hypostomus jaguribensis (Fowler, 1915)	Loricariidae	2 E
Hypostomus nudiventris (Fowler, 1941)	Loricariidae	2 E
Hypostomus papariae (Fowler, 1941)	Loricariidae	2 E
Hypostomus plecostomus (Linnaeus, 1758)	Loricariidae	1 F
Hypostomus pusarum (Starks, 1913)	Loricariidae	2 E
Hypostomus wuchereri (Günther, 1864)	Loricariidae	3 F
Kalyptodoras bahiensis Higuchi, Britski & Garavello,1990	Doradidae	4 E
Lasiancistrus genisetiger (Fowler, 1941)	Loricariidae	2 E
Lasiancistrus papariae (Fowler, 1941)	Loricariidae	2 E
Leporellus vittatus, (Valenciennes, 1850)	Anostomidae	3 F
Leporinus friderici (Bloch, 1794)	Anostomidae	1 F
Leporinus bahiensis Steindachner, 1875	Anostomidae	3 E
Leporinus melanopleura Günther, 1864	Anostomidae	2, 3 E
Leporinus obtusidens (Valenciennes, 1847)	Anostomidae	2 (I), 3 F
Leporinus piau Fowler, 1941	Anostomidae	1, 2, 3 E
Leporinus reinhardti Lütken, 1874	Anostomidae	3 E
Leporinus taeniatus Lütken, 1874	Anostomidae	3 E
Limatulichthys punctatus (Regan, 1904)	Loricariidae	1 F
Lophiosilurus alexandri Steindachner, 1876	Pseudopimelodidae	3 E
Loricaria nudiventris Valenciennes, 1840	Loricariidae	3 F
Loricaria parnahybae Steindachner, 1907	Loricariidae	1 E
Loricariichthys derbyi Fowler, 1915	Loricariidae	1, 2 E
Loricariichthys maculatus (Bloch, 1794)	Loricariidae	1 F
Megalechis personata (Ranzani, 1841)	Callichthyidae	2 F
Megalechis thoracata (Valenciennes, 1840)	Callichthyidae	1(?), 2 F
Metynnis lippincottianus (Cope,1870)	Characidae	1 F
Metynnis orbicularis (Steindachner, 1908)	Characidae	1 F
Metynnis roosevelti Eigenmann, 1915	Characidae	2 F
Moenkhausia costae (Steindachner, 1907)	Characidae	2, 3 E
Moenkausia dichroura (Kner, 1858)	Characidae	1 F
Moenkhausia lepidura (Kner, 1859)	Characidae	1, 2 F
Moenkhausia sanctaefilomenae Steindachner, 1907)	Characidae	1 F
Myleus asterias (Müller & Troschel, 1844)	Characidae	1 F
Mylossoma aureum Spix & Agassiz, 1829	Characidae	1 F
Oreochromis cf. *niloticus* (Linnaeus, 1758)	Cichlidae	2 I
Orthospinus franciscensis (Eigenmann, 1914)	Characidae	3 E
Otocinclus hasemani Steindachner, 1915	Loricariidae	1 F
Otocinclus xakriaba Schaefer, 1997	Loricariidae	3 E
Pachyurus francisci (Cuvier, 1830)	Sciaenidae	3 E
Pachyurus squamipinnis Agassiz, 1831	Sciaenidae	3 E
Parauchenipterus galeatus (Linnaeus, 1766)	Auchenipteridae	1, 2, 3, 4 F
Parauchenipterus striatulus (Steindachner, (1877)	Auchenipteridae	2, 3 F
Parodon hilarii Reinhardt, 1867	Parodontidae	3 E
Parotocinclus bahiensis (Ribeiro, 1918)	Loricariidae	4 E
Parotocinclus cearensis Garavello, 1976	Loricariidae	2 E
Parotocinclus cesarpintoi Garavello, 1976	Loricariidae	2 E
Parotocinclus haroldoi Garavello, 1988	Loricariidae	1 E
Parotocinclus jimi Garavello, 1976	Loricariidae	4 E
Parotocinclus minutus Garavello, 1976	Loricariidae	4 E
Parotocinclus spilosoma (Fowler, 1941)	Loricariidae	2 E
Parotocinclus spilurus (Fowler, 1941)	Loricariidae	2 E
Phenacogaster calverti (Fowler, 1941)	Characidae	2 E
Phenacogaster franciscoensis Eigenmann, 1911	Characidae	3 E
Piabina argentea Reinhardt, 1867	Characidae	3, 4 F

Anexo 1 - Relação das espécies de peixes de água doce que ocorrem no bioma Caatinga

Continuação

Espécie e autor	Família	Distribuição
Pimelodella cristata (Müller & Troschel, 1848)	Pimelodidae	1 F
Pimelodella dorseyi Fowler, 1941	Pimelodidae	2 E
Pimelodella enochi Fowler, 1941	Pimelodidae	2 E
Pimelodella gracilis (Valenciennes, 1847)	Pimelodidae	2 F
Pimelodella itapicuruensis Eigenmann, 1917	Pimelodidae	4 E
Pimelodella lateristriga (Müller & Troschel, 1849)	Pimelodidae	3 F
Pimelodella laurenti Fowler, 1941	Pimelodidae	3 E
Pimelodella parnahybae Fowler, 1941	Pimelodidae	1 E
Pimelodella vittata (Lütken, 1874)	Pimelodidae	3 F
Pimelodella witmeri Fowler, 1941	Pimelodidae	2 E
Pimelodus blochii (Valenciennes, 1840)	Pimelodidae	1 F
Pimelodus fur (Lütken, 1874)	Pimelodidae	3 F
Pimelodus maculatus Lacépède, 1803	Pimelodidae	1, 3 F
Pimelodus ornatus Kner, 1858	Pimelodidae	1 F
Plagioscion squamosissimus (Heckel, 1840)	Sciaenidae	1, 3 I
Platydoras costatus (Linnaeus, 1758)	Doradidae	1 F
Poecilia latipinna (Lesueur, 1821)	Poeciliidae	3 I
Poecilia hollandi (Henn, 1916)	Poeciliidae	3 F
Poecilia reticulata Peters, 1860	Poeciliidae	1 , 2 I
Poecilia vivípara Bloch & Schneider, 1801	Poeciliidae	2, 3 F
Poptella compressa (Günther, 1864)	Characidae	1 F
Potamotrygon signata Garman, 1913	Potamotrygonidae	1 E
Pristobrycon striolatus Steindachner, 1908	Characidae	2 F
Prochilodus argenteus Spix & Agassiz, 1829	Prochilodontidae	3 E
Prochilodus brevis Steindachner, 1874	Prochilodontidae	2, 4 E
Prochilodus costatus Valenciennes, 1850	Prochilodontidae	3 E
Prochilodus lacustris Steindachner, 1907	Prochilodontidae	1 E
Psectrogaster rhomboides Eigenmann & Eigenmann, 1889	Curimatidae	1, 2 E
Psectrogaster saguiru (Fowler, 1941)	Curimatidae	2 E
Psellogrammus kennedyi Eigenmann & Kennedy, 1903	Characidae	2, 3 F
Pseudauchenipterus flavescens (Eigenmann. & igenmann, 1888)	Auchenipteridae	3 E
Pseudopimelodus charus (Valenciennes, 1840)	Pseudopimelodidae	3 E
Pseudoplatystoma coruscans (Spix & Agassiz, 1829)	Pimelodidae	3 F
Pseudoplatystoma fasciatum (Linnaeus, 1766)	Pimelodidae	1 F
Pseudotatia parva Mees, 1974	Auchenipteridae	3 E
Pterygoplichthys etentaculatus (Agassiz, 1829)	Loricariidae	3 E
Pygocentrus nattereri (Kner, 1858)	Characidae	1, 2 F
Pygocentrus piraya (Cuvier, 1819)	Characidae	2, 3 E
Rhamdella papariae Fowler, 1941	Pimelodidae	2 E
Rhamdella robinsoni Fowler, 1941	Pimelodidae	3 E
Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)	Pimelodidae	1, 2, 3, 4 F
Rhamdia wolfi (Fowler, 1941)	Pimelodidae	2 E
Rhamphichthys rostratus (Linnaeus, 1766)	Rhamphichthyidae	1 F
Rhinelepis aspera Spix & Agassiz, 1829	Loricariidae	3 E
Rivulus decoratus Costa, 1989	Rivulidae	3 E
Roeboides microlepis (Reinhardt, 1851)	Characidae	1, 2 F
Roeboides prognathus (Boulenger, 1895)	Characidae	1 F
Roeboides xenodon (Reinhardt, 1849)	Characidae	3 E
Salminus hilarii Valenciennes, 1850	Characidae	2, 3 F
Salminus brasiliensis (Cuvier, 1816)	Characidae	3 E
Schizodon dissimilis (Garman, 1890)	Anostomidae	1 E
Schizodon fasciatus Spix & Agassiz, 1829	Anostomidae	1, 2 F
Schizodon knerii (Steindachner, 1875)	Anostomidae	3 E
Serrapinnus heterodon (Eigenmann, 1915)	Characidae	1, 2, 3 F
Serrapinnus piaba (Lütken, 1874)	Characidae	1, 2, 3 F
Serrapinnus sp (*Cheirodon insignis*, Starks, 1913)	Characidae	2 E

Anexo 1 - Relação das espécies de peixes de água doce que ocorrem no bioma Caatinga

Continuação

Espécie e autor	Família	Distribuição
Serrasalmus brandtii Lütken, 1875	Characidae	2, 3 E
Serrasalmus rhombeus (Linnaeus, 1766)	Characidae	1, 2 F
Simpsonichthys adornatus Costa, 2000	Rivulidae	3 E
Simpsonichthys antenori (Tulipano, 1973)	Rivulidae	2 E
Simpsonichthys flavicaudatus (Costa & Brasil, 1990)	Rivulidae	3 E
Simpsonichthys fulminantis Costa & Brasil, 1993	Rivulidae	3 E
Simpsonichthys ghisolfii Costa, Cyrino & Nielsen, 1996	Rivulidae	3 E
Simpsonichthys hellneri (Berkenkamp, 1993)	Rivulidae	3 E
Simpsonichthys igneus Costa, 2000	Rivulidae	3 E
Simpsonichthys magnificus (Costa & Brasil, 1991)	Rivulidae	3 E
Simpsonichthys ocellatus Costa, Nielsen & De Luca, 2001	Rivulidae	4 E
Simpsonichthys picturatus Costa, 2000	Rivulidae	3 E
Simpsonichthys similis Costa & Hellner, 1999	Rivulidae	3 E
Simpsonichthys stellatus (Costa & Brasil, 1994)	Rivulidae	3 E
Sorubim lima (Bloch & Schneider, 1801)	Pimelodidae	1 F
Steindachnerina elegans (Steindachner, 1874)	Curimatidae	3, 4 F
Steindachnerina notonota (Ribeiro, 1937)	Curimatidae	1, 2 E
Sternopygus macrurus (Bloch & Schneider, 1801)	Sternopygidae	1, 3 F
Synbranchus marmoratus Bloch, 1795	Synbranchidae	1, 2, 3 F
Tetragonopterus argenteus Cuvier, 1816	Characidae	1, 2 F
Tetragonopterus chalceus Spix & Agassiz, 1829	Characidae	3 F
Tilapia rendalli (Boulenger, 1897)	Cichlidae	3 I
Trachelyopterus striatulus (Steindachner, 1877)	Auchenipteridae	2,3 E
Trichomycterus itacarambiensis Trajano & Pinna, 1996	Trichomycteridae	3 E
Triportheus guentheri (Garman, 1890)	Characidae	3 E
Triportheus signatus (Garman, 1890)	Characidae	1, 2 E



Biota aquática: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO
GRUPO TEMÁTICO 'BIOTA AQUÁTICA'

Ricardo Rosa
Coordenação

Gildo Gomes Filho
Naércio A Menezes
Oscar Akio Shibatta
Wilson J.E.M. Costa



Arq. Fundação Biodiversitas

Açude de Cocorobó, Canudos - BA

Em razão da semi-aridez dominante na região, e do predomínio de rios 'temporários', era de esperar que a biota aquática da caatinga fosse pouco diversificada, com poucas espécies endêmicas e com o predomínio de espécies generalistas amplamente distribuídas. Tal predisposição foi avaliada ao ser confrontada com informações sobre os peixes da região. Esses foram utilizados como componentes do grupo indicador da biota aquática, pois somente para eles há informação de qualidade. A hipótese de que a caatinga é pobre em espécies aquáticas foi rejeitada. A partir das informações disponíveis foi possível obter dados referentes às 185 espécies de peixes do bioma, as quais estão distribuídas em cem gêneros. A maioria (57,3%) dessas espécies é endêmica. Merece destaque, no entanto, o grande número de espécies endêmicas de peixes anuais (Família Rivulidae) encontradas somente ao longo do médio curso do rio São Francisco.

O estado de conservação dos peixes da Caatinga é ainda precariamente conhecido; de início, apenas quatro espécies foram listadas no bioma como ameaçadas de extinção. Deve-se ponderar, porém, que grande parte da ictiofauna não foi ainda avaliada. Todavia, é preciso considerar o fato de a ampliação de áreas de ocupação agropecuária e urbana contribuir para a redução e a degradação de hábitats disponíveis para os peixes de água doce. O crescente desmatamento em áreas de caatinga atinge as formações de vegetação ciliar em quase todo o bioma. Entre outros exemplos de impactos ambientais temos os casos de poluição de cursos d'água por esgotos urbanos, por agrotóxicos e por efluentes industriais. Os projetos de grandes obras de engenharia, que incluem o barramento e as interligações de rios, são também fatores que ameaçam bastante a biota aquática.

De posse das informações sobre distribuição da ictiofauna procedeu-se à indicação de áreas prioritárias para peixes a partir da divisão da Caatinga em quatro ecorregiões: 1. Maranhão-Piauí; 2. Nordeste médio-oriental; 3. São Francisco; e 4. Bacias do leste. Em cada uma dessas ecorregiões foram selecionadas áreas prioritárias para conservação da biota aquática, com base no diagnóstico biológico, o qual inclui a riqueza e o endemismo de espécies; a presença de espécies possivelmente ameaçadas; e também a ocorrência de fenômenos biológicos especiais.

Um total de 29 áreas prioritárias foi identificado e classificado (Figura 1). Essas áreas estão divididas da seguinte forma: quatro de extrema importância biológica, três de muito alta importância, seis de alta importância, e 16 insuficientemente

conhecidas, mas de provável importância biológica.

As indicações de extrema ou de muito alta importância biológica fundamentaram-se na ocorrência de fenômenos biológicos especiais, tais como a presença de peixes anuais e/ou cavernícolas, a alta diversidade filética e a ocorrência de endemismos.

Esse resultado indica o fato de o conhecimento sobre a ictiofauna ser incipiente e, portanto, ser de extrema importância o apoio ao inventário biológico da biota aquática da Caatinga, pois muitas bacias hidrográficas permanecem ainda pouco amostradas. Outra valiosa recomendação refere-se à necessidade de se coibir a introdução de espécies exóticas em ambientes aquáticos naturais sem o devido embasamento de estudos prévios de impacto ambiental.

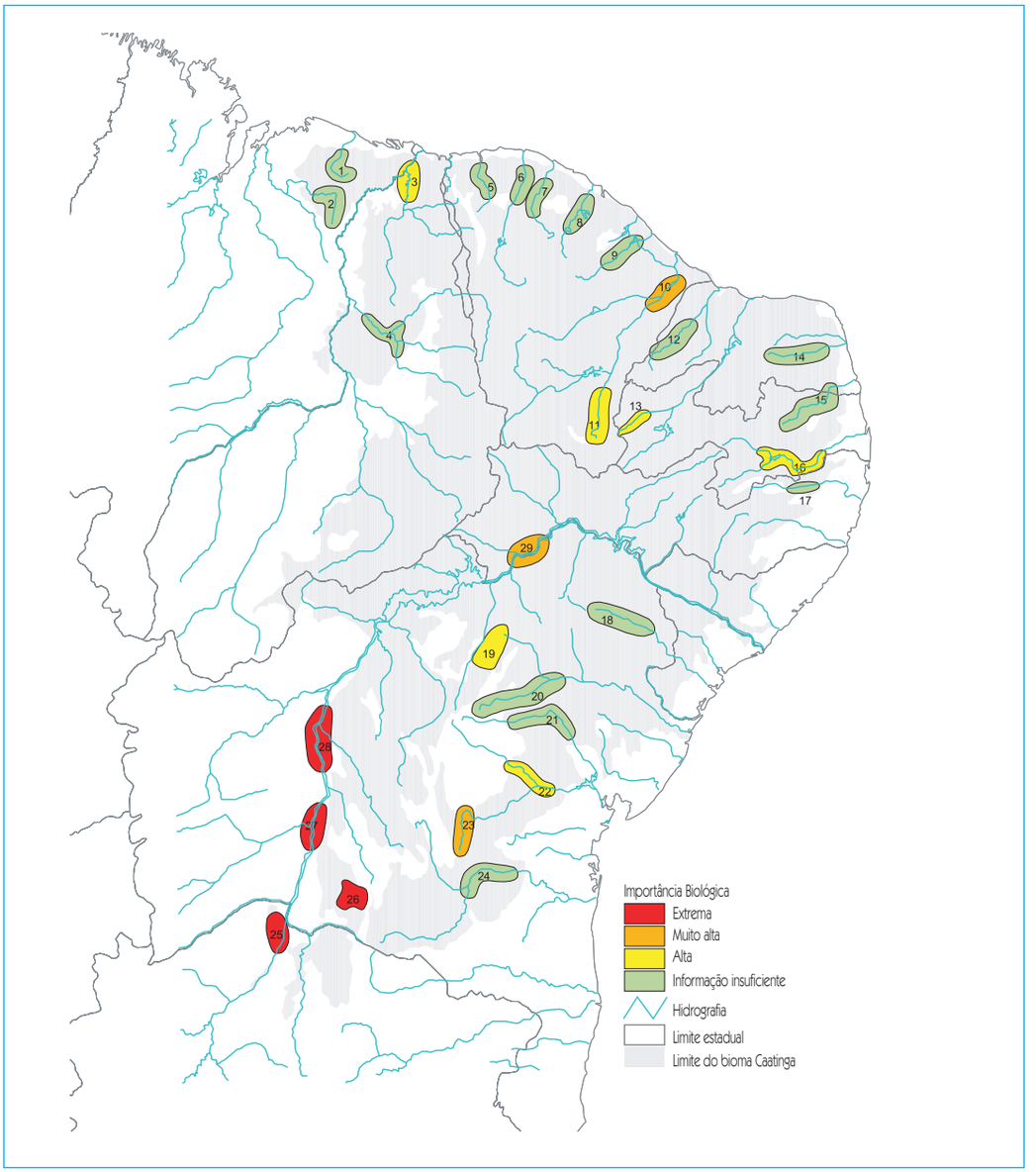


Figura 1
Áreas prioritárias para conservação de peixes na Caatinga.

1. Rio Preguiça
2. Rio Preto
3. Baixo Parnaíba
4. Rio Poti
5. Rio Coreaú
6. Rio Acaraú
7. Rio Aracatiaçu
8. Rio Curu
9. Rio Choró
10. Baixo Jaguaribe
11. Rio Salgado
12. Rio Apodi
13. Rio Piranhas
14. Rio Potengi
15. Rio Curimataú
16. Rio Paraíba do Norte
17. Rio Capibaribe
18. Rio Vaza Barris
19. Campo Formoso
20. Rio Itapicuru
21. Rio Jacuípe
22. Médio Rio Paraguaçu
23. Alto Rio Paraguaçu
24. Médio Rio de Contas
25. Itacarambi
26. Guanambi
27. Bom Jesus da Lapa
28. Ibotirama
29. Santa Maria da Boa Vista

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS INDICADAS

1 - RIO PREGUIÇA

Localização: MA: Barreirinhas, Santa Quitéria do Maranhão, Tutóia e São Bernardo.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: Bacia hidrográfica isolada com total falta de dados sobre a diversidade de peixes.

2 - RIO PRETO

Localização: MA: Anapurus, Buriti, Chapadinha, Brejo, Santa Quitéria do Maranhão, Mata Roma e Urbano Santos.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: Rio com total falta de dados sobre a diversidade de peixes, incluindo áreas de cabeceiras.

3 - BAIXO PARNAÍBA

Localização: PI: Buriti dos Lopes, Bom Princípio do Piauí, Parnaíba e Joaquim Pires. MA: Araioses e Magalhães de Almeida.

Importância biológica: Alta.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: baixa; número alto de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (área sujeita a desmatamento e atividades agropecuários).

Justificativa: Área com espécies de grande interesse econômico, com presença de algumas espécies endêmicas e riqueza moderada.

4 - RIO POTI

Localização: PI: Passagem Franca do Piauí, Prata do Piauí, São Félix do Piauí, Santa Cruz dos Milagres, São Miguel do Tapuio, Alto Longá, Beneditinos e São João da Serra.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: Área sem dados sobre a diversidade da fauna de peixes, porém com provável elevada taxa de endemismo por se tratar de região de cabeceiras.

5 - RIO COREAÚ

Localização: CE: Coreaú, Granja, Moraújo e Uruoca.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: Bacia hidrográfica isolada com total falta de dados sobre a diversidade de peixes.

6- RIO ACARAÚ

Localização: CE: Acaraú, Morrinhos, Santana do Acaraú, Sobral, Bela Cruz, Marco, Massapé.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: Bacia hidrográfica com poucos dados sobre a diversidade de peixes, aparente baixo endemismo (apenas uma espécie reconhecidamente endêmica).

7 - RIO ARACATIAÇU

Localização: CE: Irauçuba, Sobral, Miraíma, Amontada, Irauçuba e Santana do Acaraú.

Importância biológica Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: Bacia hidrográfica isolada com total falta de dados sobre a diversidade biológica de peixes.

8 - RIO CURU

Localização: CE: Apuiarés, Itapagé, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu, Umirim, Pentecoste, Tejuçuoca, General Sampaio e Paramoti.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Baixa riqueza de espécies.

Justificativa: Área com registro de algumas espécies, mas sem maiores dados sobre a diversidade biológica de peixes.

9 - RIO CHORÓ

Localização: CE: Aracoiaba, Redenção, Barreira, Chorozinho, Ocara, Baturité, Capistrano, Itapiúna, Ibaretama e Quixadá.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; baixo número de endemismos.

Justificativa: Área com pouca informação sobre riqueza e endemismo de espécies de peixes.

10 - BAIXO JAGUARIBE

Localização: CE: Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte, São João do Jaguaribe, Quixeré, Morada Nova, Jaguaruana, Palhano e Russas.

Importância biológica: Muito alta.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; alto número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média. grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento e atividades agropecuárias).

Justificativa: São conhecidas 46 espécies de peixes na área, algumas das quais são endêmicas. As atividades de pesca de subsistência são importantes e existem ambientes especiais, representados principalmente por poças temporárias onde predominam espécies anuais.

11 - RIO SALGADO

Localização: CE: Aurora, Cedro, Icó, Lavras da Mangabeira, Caririaçu, Missão Velha, Abaiara, Milagres, Barro, Umari e Baixio.

Importância biológica: Alta.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média.

Justificativa: Como região de cabeceiras, apresenta endemismo relativamente alto. A diversidade é menor em comparação com o restante da bacia do Rio Jaguaribe, porém são necessários levantamentos adicionais para melhor conhecimento da fauna.

12 - RIO APODI

Localização: RN: Severiano Melo, Rodolfo Fernandes, Potiretama, Ererê, São Francisco do Oeste, Francisco Dantas, Taboleiro Grande, Portalegre, Riacho da Cruz, Viçosa, Taboleiro Grande, Itaú, Umarizal, Apodi, Caraúbas, Felipe Guerra e Governador Dix-Sept Rosado.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; baixo número de endemismos; baixa riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Justificativa: Área com algumas espécies conhecidas, mas que necessita de levantamentos adicionais para melhor caracterização da diversidade da ictiofauna.

13 - RIO PIRANHAS

Localização: PB: Sousa, São João do Rio do Peixe, Cajazeiras, Carrapateira, São José da Lagoa Tapada, Nazarezinho e São José de Piranhas; CE: Barro.

Importância biológica: Alta.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; baixo número de

endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: baixa; ocorrência de fenômeno biológico especial; baixo número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (atividade agropecuária de subsistência; caça; uso recreativo).

Justificativa: Área com baixa ocupação humana e considerável extensão de matas marginais bem desenvolvidas e conservadas; moderada diversidade de espécies de peixes, associada à perenização do curso de água; manancial hídrico importante para manutenção da biota aquática e uso humano. São conhecidas 24 espécies de peixes da área, número relativamente alto em comparação com bacias adjacentes. A região de cabeceiras possivelmente apresenta endemismo. Há duas ou três espécies de interesse econômico.

14 - RIO POTENGI

Localização: RN: Ielmo Marinho, Macaíba, Bom Jesus, Senador Elói de Souza, Lagoa de Velhos, Ruy Barbosa, São Tomé, Santana do Matos, Cerro Corá, Barcelona, São Paulo do Potengi e São Pedro.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; baixo número de endemismos.

Justificativa: Área com poucas espécies conhecidas, quase sem dados sobre a diversidade de peixes.

15 - RIO CURIMATAÚ

Localização: PB: Olivedos, Bananeiras, Barra de Santa Rosa, Esperança, Solânia, Arara, Borborema, Serraria, Belém, Serra da Raiz, Pirpirituba, Duas Estradas, Lagoa de Dentro, Caiçara, Jacaraú, Dona Inês, Araruna, Cacimba de Dentro, Areial, Pocinhos, Remígio e Tacima; RN: Nova Cruz.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: Área sem dados para a caracterização da diversidade faunística.

16 - RIO PARAÍBA DO NORTE

Localização: PB: Água Branca, Aroeiras, Cabaceiras, Boqueirão, Barra de São Miguel, Natuba, São João do Cariri e Umbuzeiro.

Importância biológica: Alta.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; baixo número de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial; baixo número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (desmatamento, uso do solo e água para atividades agropecuárias; mineração de areia; substituição da floresta nativa por culturas exóticas; poluição por esgotos urbanos e agrotóxicos).

Justificativa: Área peculiar com ambientes de cabeceiras de rio, com número razoável de espécies de peixes comparativamente a áreas adjacentes e presença de espécies reofílicas. Endemismo baixo mas que pode ser maior quando as áreas de cabeceiras forem mais bem exploradas. O rio Natuba é parcialmente margeado e sombreado por remanescentes de floresta úmida de altitude (brejo de altitude); constitui manancial hídrico com significativo aporte de água para a bacia do rio Paraíba do Norte.

17 - RIO CAPIBARIBE

Localização: PE: Salgadinho, Surubim, Vertentes, Taquaritinga do Norte, Caruaru, Riacho das Almas, Cumaru, Frei Miguelinho, Passira e Toritama.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (desmatamento, poluição aquática, retirada de água para consumo humano e atividade agropecuária).

Justificativa: Poucos dados para a caracterização da biodiversidade de peixes. Presença de brejos de altitude nas regiões de cabeceiras. Área profundamente alterada, com forte pressão antrópica.

18 - RIO VAZA BARRIS

Localização: BA: Jeremoabo e Canudos.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; número médio de endemismos.

Justificativa: São conhecidas apenas três espécies da área, duas das quais endêmicas. Os dados são insuficientes para a caracterização da diversidade da ictiofauna.

19 - CAMPO FORMOSO

Localização: BA: Campo Formoso e Mirangaba.

Importância biológica: Alta.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; número médio de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa (exploração do lençol freático para o suprimento de água).

Justificativa: Área cárstica com ocorrência de cavernas calcárias (incluindo a maior do Brasil) contendo corpos d'água freáticos sem conexão direta com a drenagem superficial. Fauna cavernícola endêmica representada por espécies exclusivamente subterrâneas (troglóbias), de caráter relictual. Destaca-se a ocorrência de uma nova espécie de bagre heptapteríneo troglóbio, gênero *Taunayia* (em fase de descrição), que constitui caso de maior interesse científico pelo alto grau de especialização morfológica, ecológica e comportamental, e distribuição disjunta (a única outra espécie do gênero ocorre em áreas bem preservadas de Mata Atlântica no estado de São Paulo). Várias espécies de invertebrados troglóbios foram registrados, incluindo os únicos casos de isópodes aquáticos e de insetos *Zygentoma* troglóbios no país. As espécies aquáticas apresentam densidades populacionais extremamente baixas, sendo altamente vulneráveis a eventuais perturbações.

20 - RIO ITAPICURU

Localização: BA: Morro do Chapéu, Miguel Calmon, Caém, Caldeirão Grande, Itiúba, Capim Grosso, Jacobina, Queimadas, Quixabeira, Ponto Novo e Várzea Nova.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; baixo número de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial; baixo número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: baixo; pressão antrópica: alta (atividade agropecuária).

Justificativa: Poucos dados para a caracterização da diversidade da ictiofauna. São conhecidas duas espécies endêmicas da área. Região de cabeceiras com composição faunística distinta da parte baixa.

21 - RIO JACUIPE

Localização: BA: Várzea do Poço, Várzea da Roça, Quixabeira, Capim Grosso, Santaluz, Gavião, Nova Fátima, Conceição do Coité, Retirolândia, Riachão do Jacuípe, São Domingos, São José do Jacuípe, Serrolândia e Capela do Alto Alegre.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: Sem dados sobre a diversidade da fauna de peixes.

22 - MÉDIO RIO PARAGUAÇU

Localização: BA: Ipirá, Ruy Barbosa, Macajuba, Rafael Jambeiro, Itatim, Iaçu, Itaberaba, Quixabeira, Ponto Novo e Várzea Nova.

Importância biológica: Alta.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento, barragens, atividade agropecuária, poluição aquática).

Justificativa: Área ainda pouco conhecida, mas as poucas expedições já realizadas revelaram fauna abundante, com presença de algumas espécies endêmicas e de importância comercial, exploradas pela população ribeirinha.

23 - ALTO RIO PARAGUAÇU

Localização: BA: Ibicoara, Iramaia, Barra da Estiva, Itaeté, Boa Vista do Tupim, Nova Redenção e Andaraí.

Importância biológica: Muito alta.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: média (visitação turística sem controle).

Justificativa: Ocorrência de fauna cavernícola endêmica. Região cárstica com comunidades de peixes de caverna.

24 - MÉDIO RIO DE CONTAS

Localização: BA: Barra da Estiva, Contendas do Sincorá, Caetanos, Mirante, Jequié, Iramaia, Manoel Vitorino, Maracás e Tanhaçu.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Número médio de endemismos; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (desmatamento, atividades agropecuárias).

Justificativa: As poucas coletas realizadas indicam existência de algumas espécies endêmicas. São conhecidas espécies de importância comercial exploradas por comunidades ribeirinhas.

25 - ITACARAMBI

Localização: MG: Itacarambi, Januária, Manga e Matias Cardoso.

Importância biológica: Extrema.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; alto número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (turismo fora de controle, desmatamento e atividades agropecuárias).

Justificativa: Caracterizada pelo elevado número de espécies, grande diversidade filética e de espécies, presença de espécies endêmicas e raras. Há comunidades especiais

representadas por cavernas onde se diferencia fauna cavernícola e poças temporárias com presença de espécies anuais.

26 - GUANAMBI

Localização: BA: Guanambi.

Importância biológica: Extrema.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; número médio de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (ocupação humana, desmatamento e atividades agropecuárias).

Justificativa: Grande diversidade faunística, com predominância de espécies exclusivas em comunidades especiais, principalmente poças temporárias. Várias espécies raras e algumas exploradas comercialmente.

27 - BOM JESUS DA LAPA

Localização: BA: Bom Jesus da Lapa e Paratinga.

Importância biológica: Extrema.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; alto número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (ocupação humana, turismo fora de controle, desmatamento e atividades agropecuárias).

Justificativa: Grande diversidade faunística com elevado número de espécies endêmicas e algumas raras. Presença de poças temporárias marginais com predomínio de espécies anuais. Várias espécies comerciais exploradas regularmente.

28 - IBOTIRAMA

Localização: BA: Barra, Morpará, Xique-Xique e Ibotirama.

Importância biológica: Extrema.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; alto número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média.

Justificativa: Alta diversidade tanto em nível de espécie quanto filética. Presença de várias espécies endêmicas e algumas raras, bem como de comunidades especiais, principalmente em poças temporárias, onde predominam espécies anuais.

29 - SANTA MARIA DA BOA VISTA

Localização: BA: Juazeiro e Curaçá; PE: Petrolina e Santa Maria da Boa Vista.

Importância biológica: Muito alta.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial; alto número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (desmatamento; atividades agrícolas).

Justificativa: Área com diversidade faunística média, com algumas espécies endêmicas e poucas raras. Presença de poças temporárias com espécies anuais raras. Presença de espécies de interesse comercial exploradas regularmente.



Fauna de anfíbios e répteis das Caatingas

COORDENADOR:

Miguel Trefaut Rodrigues
Universidade de São Paulo

COLABORADORES:

Celso Morato de Carvalho
Diva Maria Borges
Elisa Maria Xavier Freire
Felipe Franco Curcio
Francisco Filho de Oliveira
Hélio Ricardo da Silva
Marianna Botelho de Oliveira Dixo



INTRODUÇÃO

Entre os principais domínios morfoclimáticos brasileiros, o das caatingas, ocupando uma área aproximada de 800.000km^2 é, de modo geral, um dos mais bem conhecidos quanto à sua fauna de répteis e anfíbios. Conhecem-se hoje, de localidades com a feição característica das caatingas semi-áridas, 44 espécies de lagartos, 9 espécies de anfisbenídeos, 47 espécies de serpentes, quatro quelônios, três crocodilianos, 47 anfíbios anuros e dois gimnofionos (Anexo 1).

Se considerarmos as ilhas relictuais de florestas, como os brejos florestados, e enclaves de outros tipos de paisagens mais mésicas sem a fácie típica das caatingas, os números aumentam muito. Abordaremos aqui apenas a fauna associada a localidades estritamente caracterizadas como caatinga.

Um levantamento preliminar com base na coleção do Museu de Zoologia da USP, ainda sem incorporar completamente a coleção de anfíbios 'Werner Bokermann', mostra que existem espécimes documentários de cerca de 150 localidades assim distribuídas: Piauí, 6; Ceará, 18; Rio Grande do Norte, 7; Paraíba, 19; Pernambuco, 27; Alagoas, 6 e Bahia, 53 (Anexo 2). Não há registros de répteis e anfíbios para as manchas de caatinga do Norte de Minas Gerais.

Analisando com mais detalhe a amostragem de cada uma destas cerca de 150 localidades, verificamos que muito poucas contam com coleções representativas das comunidades de répteis e anfíbios ali presentes.

No Piauí, Valença, situada em uma área de contato com os cerrados, é a localidade melhor amostrada, com 19 espécies de serpentes, 15 de lagartos e apenas oito de anfíbios. As cinco demais amostras nesse Estado, documentam apenas a fauna mais generalista, não passando de três espécies de serpentes, cinco de lagartos e três de anuros por localidade.

A situação do Ceará é um pouco melhor se considerarmos a cobertura geral do Estado, mas nenhuma localidade está, individualmente, tão bem representada em coleções como Valença. A melhor amostragem está na região do Cariri, também uma área de transição com as matas e os cerrados. De Arajara conhecemos dez espécies de serpentes, 12 de lagartos e três de anfíbios, e de Santana do Cariri, três espécies de serpentes, 12 de lagartos e dez de anuros. Morro Branco (Beberibe) e Coluna, nas imediações de Justiniano Serpa, são as duas outras localidades melhor amostradas. A primeira conta com apenas cinco espécies de serpentes e oito de lagartos, e a outra, com oito espécies de serpentes e 12 de lagartos. Nenhum anuro está representado nas coleções daquelas localidades.

No Rio Grande do Norte, Angicos é a localidade mais bem amostrada, com seis espécies de lagartos e oito de anuros, seguida de Maxaranguape com três espécies de serpentes, cinco de lagartos e quatro de anuros. Das demais cinco localidades, a melhor amostrada quanto aos lagartos está representada por quatro espécies, por duas quanto às serpentes e por três quanto aos anuros.

Das 19 localidades da Paraíba, Cabaceiras (com cinco espécies de serpentes, 16 de lagartos e quatro de anuros) e Gurinhém (com nove espécies de serpentes, 11 de lagartos e oito de anuros) são as mais bem amostradas. Coremas e Junco do Seridó, com nove espécies, são as localidades melhor representadas quanto aos anuros, contudo são mal representadas quanto às serpentes e lagartos (sete e três espécies de serpentes, e cinco e sete espécies de lagartos, respectivamente).

Exu é a localidade mais bem amostrada de Pernambuco e de todo o nordeste seco nas coleções do MZUSP. São dali conhecidas 18 espécies de serpentes, 16 de lagartos e 19 de anfíbios anuros. Quanto às serpentes, Carnaubeira (com dez espécies) e Agrestina (com seis espécies) vêm em seguida a Exu. Dentre as demais 24 localidades, a mais bem representada tem três espécies documentadas na coleção do MZUSP. Com os lagartos a situação é um pouco melhor, além de Exu, tem-se Agrestina com 10 espécies, Pesqueira com nove, Carnaubeira com oito e várias outras localidades de onde cinco a sete espécies de lagartos tiveram espécimes testemunhos colecionados. A amostragem dos anfíbios é bem menor, e a localidade com o maior número de espécies é Serra dos Cavalos, com nove espécies. Vale mencionar que Serra dos Cavalos foi incluída pois, embora majoritariamente sua fisionomia seja a de floresta úmida, apresena fácies de caatinga no entorno. Das outras 25 localidades, a melhor representada é Petrolina com apenas três espécies de anuros.

Das seis localidades de Alagoas, a coleção de Xingó é a melhor, contando com 10 espécies de serpentes, 19 de lagartos e 12 de anuros. Essa coleção resulta de trabalho empreendido quando da instalação de uma usina hidrelétrica e mostra bem a importância de se aproveitar, cientificamente, essas oportunidades para maximizar a representação da diversidade biológica local. A Barragem de Itaparica, cujas coleções foram pulverizadas e não se encontram no MZUSP, parece ter sido a localidade melhor amostrada, em relação às serpentes, de todo o nordeste contabilizando 27 espécies (Silva Jr. & Sites Jr. 1994). Entre lagartos e anfisbenídeos, 21 espécies foram apontadas para essa mesma área, da qual não há dados sobre os anuros. De Alagoas, excetuando-se Xingó, Quebrângulo é a localidade mais bem amostrada, com oito espécies de serpentes, quatro de lagartos e duas de anuros.

Sergipe, tradicionalmente, tem sido um estado mal amostrado. A localidade hoje mais bem representada na coleção é Areia Branca com três espécies de serpentes, sete de lagartos e 13 de anuros. Ainda assim, parte da área envolve a fauna dos ambientes especiais da Serra de Itabaiana, como por exemplo, o lagarto *Tropidurus hygomi*, ali presente, mas ausente das caatingas típicas. Esses números deverão, provavelmente, aumentar em vista de coletas que vêm sendo realizadas na região.

Finalmente, existem 53 localidades da Bahia com amostras de répteis e anfíbios nas coleções do MZUSP. Apenas quatro dessas localidades estão representadas por mais de sete espécies de serpentes, dez têm mais de sete espécies de lagartos e, de apenas seis localidades, há coleções representando sete ou mais espécies de anfíbios. As localidades melhor amostradas estão todas na região das dunas interiores do rio São Francisco, ou em áreas de transição, como Itiúba.

Os comentários acima mostram claramente o caráter fortuito da maioria das coleções realizadas. Poucas derivaram de campanhas de longa duração que procuraram maximizar a representação das

comunidades de répteis e anfíbios do local. Geralmente representam o interesse do especialista que visita uma localidade em uma época propícia para a coleta de um grupo, mas não para outro. Assim, embora de modo geral o conhecimento possa hoje ser considerado adequado, faltam amostragens representativas das comunidades de répteis e anfíbios dos diversos ambientes. Um bom exemplo de uma localidade bem trabalhada é Exu. A pouca representatividade de formas subterrâneas, fossoriais e/ou supostamente raras em coleções também mostra que há necessidade de adequação das metodologias de coleta.

Do ponto de vista da cobertura geográfica, ainda falta muito a fazer. Esta lacuna é talvez a mais importante a preencher para podermos definir as áreas prioritárias para a conservação no domínio das caatingas. As amostragens são ainda tão incipientes que é impossível, salvo algumas exceções, falar sobre endemismos.

A mais importante área de endemismo está na região do campo de dunas do rio São Francisco (Rodrigues 1996), caracterizada por gêneros e espécies que não ocorrem em nenhum outro tipo de hábitat na região neotropical. Esta é sem dúvida uma área prioritária para a conservação. Contudo, como essa descoberta é extremamente recente, é muito provável que existam outras áreas, ainda inexploradas, com importância histórica, ecológica e evolutiva similar.

Com relação aos lagartos, outros endemismos ou disjunções do domínio estão também em regiões com solos arenosos. *Tropidurus hygomi* acima mencionado, embora não seja um animal da caatinga, é um dos exemplos de disjunção espacial associada à distribuição dos solos arenosos. Lagartos como *Tropidurus cocorobensis*, uma espécie de *Cnemidophorus* que ainda está por ser descrita e a cobra-cega *Amphisbaena arenaria,* são exemplos similares de espécies endêmicas, disjuntas e encravadas no domínio das caatingas.



O que dizer de outras espécies conhecidas de uma ou de poucas localidades, ainda que ocorram em áreas fisionomicamente caracterizadas como caatinga? Entre os lagartos, estariam nessa situação, dentre outros, *Mabuya agmosticha* e *Phyllopezus periosus*; o último o maior geco brasileiro e descrito poucos anos atrás. Não é cabível, sequer, tecer comentários referentes às serpentes ou aos anfíbios anuros. Somente é possível dizer que, como foi mostrado acima, nosso conhecimento sobre as caatingas é tão fragmentário que necessitamos urgentemente de inventários multicisciplinares, utilizando metodologia adequada, de modo a amostrar melhor a diversidade biológica desse domínio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Rodrigues, M.T. 1996. Lizards, snakes, and amphisbaenians from the Quaternary sand dunes of the middle Rio São Francisco, Bahia, Brazil. *Journal of Herpetology 30*(4): 513-523.

Silva Jr., N.J. & J.W. Sites Jr. 1995. Patterns of diversity of Neotropical squamate reptile species with emphasis on the Brazilian Amazon and the conservation potential of indigenous reserves. *Conservation Biology 9* (4): 873-901.

Anexo 1 - Lista de répteis e anfíbios das caatingas.

SQUAMATA

Amphisbaenidae	*Amphisbaena alba*
	Amphisbaena arenaria *
	Amphisbaena hastata *
	Amphisbaena ignatiana *
	Amphisbaena pretrei
	Amphisbaena vermicularis
	Amphisbaena sp. nov *
	Leposternon polystegum
	Leposternon sp. nov.
Anguidae	*Diploglossus lessonae*
Teiidae	*Ameiva ameiva*
	Ameiva sp. nov *
	Cnemidophorus ocellifer
	Cnemidophorus sp. nov 1 *
	Cnemidophorus sp. nov 2 *
	Cnemidophorus sp. nov 3*
	Tupinambis merianae
Gymnophthalmidae	*Anotosaura vanzolinia*
	Anotosaura collaris
	Calyptommatus leiolepis *
	Calyptommatus nicterus *
	Calyptommatus sinebrachiatus *
	Colobosaura mentalis
	Colobosauroides cearensis
	Colobosauroides carvalhoi
	Micrablepharus maximiliani
	Nothobachia ablephara *
	Procellosaurinus erythrocercus *
	Procellosaurinus tetradactylus *
	Psilophthalmus paeminosus *
	Vanzosaura rubricauda
Scincidae	*Mabuya heathi*
	Mabuya agmosticha *
	Mabuya macrorhyncha
Gekkonidae	*Briba brasiliana*
	Coleodactylus meridionalis
	Gymnodactylus geckoides
	Hemidactylus agrius
	Hemidactylus mabouia
	Phyllopezus periosus *
	Phyllopezus pollicaris
	Lygodactylus klugei
Iguanidae	*Iguana iguana*
Polychrotidae	*Polychrus acutirostris*
	Enyalius bibroni
Tropiduridae	*Tropidurus amathites* *
	Tropidurus cocorobensis *
	Tropidurus divaricatus *
	Tropidurus erythrocephalus *
	Tropidurus hispidus
	Tropidurus pinima *
	Tropidurus psammonastes *
	Tropidurus semitaeniatus *
Typhlopidae	*Typhlops yonenagae*
Leptotyphlopidae	*Leptotyphlops borapeliotes*
	Leptotyphlops brasiliensis

SQUAMATA (cont.)

Boidae	*Boa constrictor*
	Corallus hortulanus
Colubridae	*Apostolepis arenarius*
	Apostolepis cearensis
	Apostolepis gaboi
	Apostolepis cf. *longicaudata*
	Apostolepis sp. nov.
	Boiruna sertaneja
	Chironius carinatus
	Chironius flavolineatus
	Clelia clelia
	Erythrolamprus aesculapii
	Helicops leopardinus
	Leptodeira annulata
	Leptophis ahaetulla
	Liophia almadensis
	Liophis dilepis
	Liophis miliaris
	Liophis mossoroensis
	Liopphis poecilogyrus
	Liophis reginae
	Liophis viridis
	Mastigodryas bifossatus
	Oxybelis aeneus
	Oxyrhopus trigeminus
	Philodryas nattereri
	Philodryas olfersi
	Phimophis chui
	Phimophis iglesiasi
	Phimophis scriptorcibatus
	Pseudoboa nigra
	Psomophis joberti
	Sibynomorphus mikanii
	Spilotes pullatus
	Tantilla melanocephala
	Thamnodynastes pallidus
	Thamnodynastes strigilis
	Waglerophis merremi
Elapidae	*Micrurus ibiboboca*
	Micrurus lemniscatus
Viperidae	*Bothrops erythromelas*
	Bothrops iglesiasi
	Bothrops neuwiedii
	Crotalus durissus

CHELONIA

Kinosternidae	*Kinosternon scorpioides*
Testudinidae	*Geochelone carbonaria*
Chelidae	*Phrynops geoffroanus*
	Phrynops tuberculatus

CROCODYLIA

Alligatoridae	*Caiman crocodylus*
	Caiman latirostris
	Paleosuchus palpebrosus

ANFÍBIOS

Bufonidae	*Bufo granulosus*
	Bufo paracnemis
Hylidae	*Corythomantis greeningi*
	Hyla crepitans
	Hyla minuta
Hylidae	*Hyla microcephala*
	Hyla nana
	Hyla raniceps
	Hyla soaresi
	Phrynohyas venulosa
	Scinax aurata
	Scinax gr. catharinae
	Scinax eurydice
	Scinax oliveirai
	Scinax pachychrus
	Scinax gr. ruber
	Scinax x-signatus
	Trachycephalus atlas
	Xenohyla izecksoni
Leptodactylidae	*Ceratophrys joazeirensis*
	Eleutherodactylus ramagii
	Leptodactylus fuscus
	Leptodactylus labyrinthicus
	Leptodactylus latinasus
	Leptodactylus mystaceus
	Leptodactylus natalensis
	Leptodactylus ocellatus
	Leptodactylus podicipinus
	Leptodactylus syphax
	Leptodactylus troglodytes
	Odontophrynus carvalhoi
	Physalaemus albifrons
	Physalaemus centralis
	Physalaemus cicada
	Physalaemus cuvieri
	Physalaemus gracilis
	Physalaemus kroeyeri
	Pleurodema diplolistris
	Proceratophrys cristiceps
	Pseudopaludicola falcipes
	Pseudopaludicola mystacalis
Microhylidae	*Dermatonotus mulleri*
Phyllomedusidae	*Phyllomedusa bahiana*
	Phyllomedusa hypocondrialis
Pipidae	*Pipa carvalhoi*
Pseudidae	*Pseudis paradoxa*
Caecilidae	*Chthonerpeton arii*
	Siphonops paulensis
	Siphonops annulatus
Thyphlonectidae	*Chthonerpeton arii*

**espécies endêmicas ao bioma Caatinga*

Anexo 2 - Número de espécies de répteis e anfíbios da Caatinga, por localidade, nas coleções do Museu de Zoologia da USP.

Estado/ Município	Coordenadas geográficas	Serpentes	Lagartos	Anfíbios
Alagoas				
Canoas	0929; 3552	1	0	0
Mangabeiras	0956; 3605	3	0	0
Maninbu	1010; 3622	4	0	1
Maragogí	0901; 3513	3	0	0
Quebrangulo	0920; 3628	8	4	2
Xingó	0924; 3758	10	19	12
Bahia				
Alagoado	0929; 4121	7	13	0
As Pedras	1036; 4239	0	4	0
Baixa Grande	1157; 4011	1	0	0
Barra	1105; 4309	1	11	0
Barragem de Sobradinho	0926; 4048	0	1	0
Bendengó	0958; 3912	0	1	1
Buritirama	1043; 4338	3	3	1
Caatinga do Moura	1058; 4045	8	8	7
Campo Formoso	1501; 4107	0	1	12
Canudos	0953; 3913	0	1	2
Capão do Jucu	1254; 4141	1	0	3
Caraíba dos Bragas	0939; 4120	1	4	0
Cocorobó	0953; 3902	0	7	10
Coronel João Sá	1017; 3755	0	3	0
Curaçá	0859; 3954	0	5	15
Euclides da Cunha	1031; 3901	0	0	1
Gameleira	1255; 3836	0	1	0
Gentio do Ouro	1106; 4244	0	1	0
Guarajuba	1242; 3806	0	1	0
Iaçú	1245; 4013	1	0	0
Ibiraba	1048; 4250	10	12	4
Igatu	1253; 4129	3	3	1
Iramaia	1222; 4122	0	0	1
Irece	1119; 4152	0	2	0
Itabela	1634; 3924	1	0	0
Itaetê	1259; 4058	1	0	0
Itiuba	1042; 3951	6	6	13
Jacobina	1111; 4030	1	7	2
Jequié	1352; 4006	1	2	5
Jeremoabo	1004; 3821	3	5	8
Juazeiro	0924; 4030	2	1	0
Manga	1128; 4400	0	4	0
Maracujá	1050; 4440	2	1	0
Mocajuba	1209; 4027	1	0	0
Mulungú	0418; 3900	0	2	1
Nova Barra do Tarraxil	0850; 3900	0	4	2
Nova Rodelas	0859; 3848	1	2	0
Nova Soure	1114; 3829	0	4	0
Paulo Afonso	0921; 3815	0	3	2
Pilão Arcado	1009; 4226	0	2	0
Planalto Baiano	1440; 4028	0	5	4
Poções	1432; 4022	0	2	1
Queimadas	1037; 4236	6	13	2
Raso da Catarina	0942; 3831	1	4	6
Santana dos Brejos	1259; 4403	0	1	0
Santo Inácio	1106; 4244	8	16	1
Seabra		1	0	0
Senhor do Bonfim	1027; 4011	5	5	1
Tiquara	1028; 4032	1	0	0
Vacaria	1039; 4237	0	11	1
Vila Nova	1027; 4011	0	2	0
Vitória da Conquista	1451; 4050	1	1	0
Xique-Xique	1050; 4243	0	7	3
Ceará				
Acaraú		0	1	0
Arajara	0721; 3924	10	12	3
Barbalha	0719; 3917	2	0	0
Baturité	0423; 3853	5	3	3
Chapada do Araripe	0720; 4000	2	3	0
Chorozinho	0418; 3839	0	1	0
Coluna	0402; 3829	8	12	0
Crato	0714; 3923	2	3	1
Icó	0512; 3917	0	1	0
Itapipoca	0330; 3934	2	4	1
Itapipoca	0330; 3934	2	2	2
Lima Campos		0	0	2
Maranguape	0401; 3852	3	3	6
Morro Branco	0410; 3806	5	8	0
Mulungu	0418; 3900	1	6	0
Pacajús	0411; 3827	7	8	0
Quixadá	0421; 3838	2	0	0
Santana do Cariri	0711; 3944	3	12	10
Paraiba				
Alagoa Grande	0734; 3520	1	0	0
Cabaceiras	0730; 3612	5	16	4
Caiçara	0626; 3529	2	1	0

Anexo 2 - Número de espécies de répteis e anfíbios da Caatinga, por localidade, nas coleções do Museu de Zoologia da USP.

Estado/ Município	Coordenadas geográficas	Serpentes	Lagartos	Anfíbios
Campina Grande	0713; 3551	0	2	0
Coremas	0701; 3707	7	5	9
Cruz do Espírito Santo	0708; 3506	1	0	0
Gurinhém	0708; 3527	9	11	8
Joazeirinho	0704; 3635	0	2	0
Junco do Seridó	0700; 3643	3	7	9
Mamanguape	0650; 3507	8	4	6
Mojeiro de Baixo	0717; 3528	0	2	0
Patos	0702; 3716	1	3	0
Piancó	0710; 3756	0	6	0
Santa Luzia	0662; 3656	0	2	0
São José de Espinharas	0650; 3719	4	8	1
São Tomé	0739; 3655	1	0	0
Serra do Teixeira	0712; 3715	1	0	0
Soledade	0704; 3621	0	3	0
Umbuzeiro	0742; 3540	0	4	0
Pernambuco				
Açude dos Tambores	0821; 3630	0	1	0
Agrestina	0837; 3557	6	10	0
Belém do São Francisco	0845; 3858	0	2	0
Bom Conselho	0910; 3641	1	2	3
Carnaubeira	0818; 3845	10	8	1
Caruaru	0816; 3558	0	6	0
Catimbau	0836; 3715	0	2	0
Cruz de Malta	0815; 4020	1	0	0
Custódia	0807; 3739	0	1	0
Encruzilhada	0841; 4007	0	5	0
Exu	0731; 3943	18	16	19
Floresta	0823; 3850	1	1	0
Garanhuns	0854; 3629	0	1	0
Ipubi	0739; 4007	0	1	0
Jatobá	0905; 3812	0	1	0
João Alfredo	0752; 3535	0	3	0
Jutaí	0838; 4014	1	0	0

Estado/ Município	Coordenadas geográficas	Serpentes	Lagartos	Anfíbios
Limoeiro	0752; 3528	0	2	0
Maniçoba	0736; 3945	0	1	0
Ouricuri	0753; 4005	0	2	1
Pesqueira	0821; 3643	0	9	0
Petrolândia	0905; 3818	0	1	0
Petrolina	0924; 4030	1	1	3
Salgueiro	0804; 3906	0	0	2
Serra dos Cavalos	0821; 3602	3	0	9
Serra Talhada	0759; 3810	1	5	2
Sítio dos Nunes	0802; 3751	0	7	0
Piauí				
Floriano	0647; 4301	0	1	0
Oeiras	0701; 4208	0	1	0
Patos	0702; 3716	0	4	0
Piripirí	0411; 4145	3	5	3
São Raimundo Nonato	0901; 4242	0	5	0
Valença	0624; 4145	19	15	8
Rio Grande do Norte				
Angicos	0540; 3636	0	6	8
Ceará- Mirim	0538; 3526	0	0	1
Eduardo Gomes		0	0	1
Maxaranguape	0530; 3516	3	5	4
Mossoró	0512; 3731	0	1	1
Ponta Negra	0557; 3510	0	3	3
Presidente Juscelino	0606; 3542	2	4	0
Sergipe				
Areia Branca	1046; 3719	3	7	13
Campo do Brito	1045; 3730	4	1	0
Itaporanda d'Ajuda	1059; 3718	1	0	0
Serra de Itabaiana	1042; 3729	1	0	0
Sirirí	1035; 3708	0	1	0



Anfíbios e répteis: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO
GRUPO TEMÁTICO 'RÉPTEIS E ANFÍBIOS'

Miguel Trefaut Rodrigues
Coordenação

Celso Morato de Carvalho
Diva Maria Borges-Nojosa
Eliza Maria Xavier Freire
Felipe Franco Curcio
Francisco Filho de Oliveira
Hélio Ricardo da Silva
Marianna Botelho de Oliveira Dixo


André Pessoa

Jararaca-da-seca

São conhecidas, em localidades com feição característica das caatingas semi-áridas, 44 espécies de lagartos, nove espécies de anfisbenídeos, 47 de serpentes, quatro de quelônios, três de crocodilianos, 47 de anfíbios anuros e duas de gimnofionos. Dessas, aproximadamente 15% são endêmicas.

Do ponto de vista da cobertura geográfica há ainda muito por fazer. Talvez seja essa a mais importante lacuna a ser preenchida para que possamos definir as áreas prioritárias para conservação na Caatinga. As amostragens são bastante incipientes, o que torna impossível, salvo para grupos mais bem estudados, como o dos lagartos e o dos anfisbenídeos, falar em endemismos.

As informações sobre a distribuição das espécies de anfíbios e de répteis foram utilizadas para identificar e classificar áreas prioritárias a serem conservadas. No total foram indicadas 19 áreas, sendo duas delas de extrema importância biológica, 12 de muito alta importância e cinco de provável importância, mas insuficientemente conhecidas (Figura 1).

Merecedoras de destaque são as duas áreas de dunas do médio rio São Francisco (campos de dunas de Xique-Xique e de Santo Inácio, e campos de dunas de Casanova), pois nelas concentram-se conjuntos únicos de espécies endêmicas. Por exemplo, das 41 espécies de lagartos e de anfisbenídeos registradas para o conjunto de áreas de dunas praticamente 40% são endêmicas. Além disso, quatro gêneros são também exclusivos da área.

A criação de áreas protegidas foi a ação recomendada para o Domo de Itabaiana, Estação Ecológica do Xingó, Raso da Catarina e Raso da Glória, Chapada Diamantina, Chapada do Araripe, serra das Almas, Quixadá/encosta da serra de Baturité, Limoeiro do Norte/Chapada do Apodi, região de encosta da chapada de Ibiapaba, dunas e contatos com caatinga cerrado e cariris velhos. Essas áreas estão inseridas em regiões de elevada diversidade, as quais abrigam importantes extensões de caatinga relativamente bem preservadas, com alguns endemismos e com distribuições relictuais. É possível que estudos futuros venham a reconhecer algumas dessas populações relictuais como espécies endêmicas das áreas em que habitam.

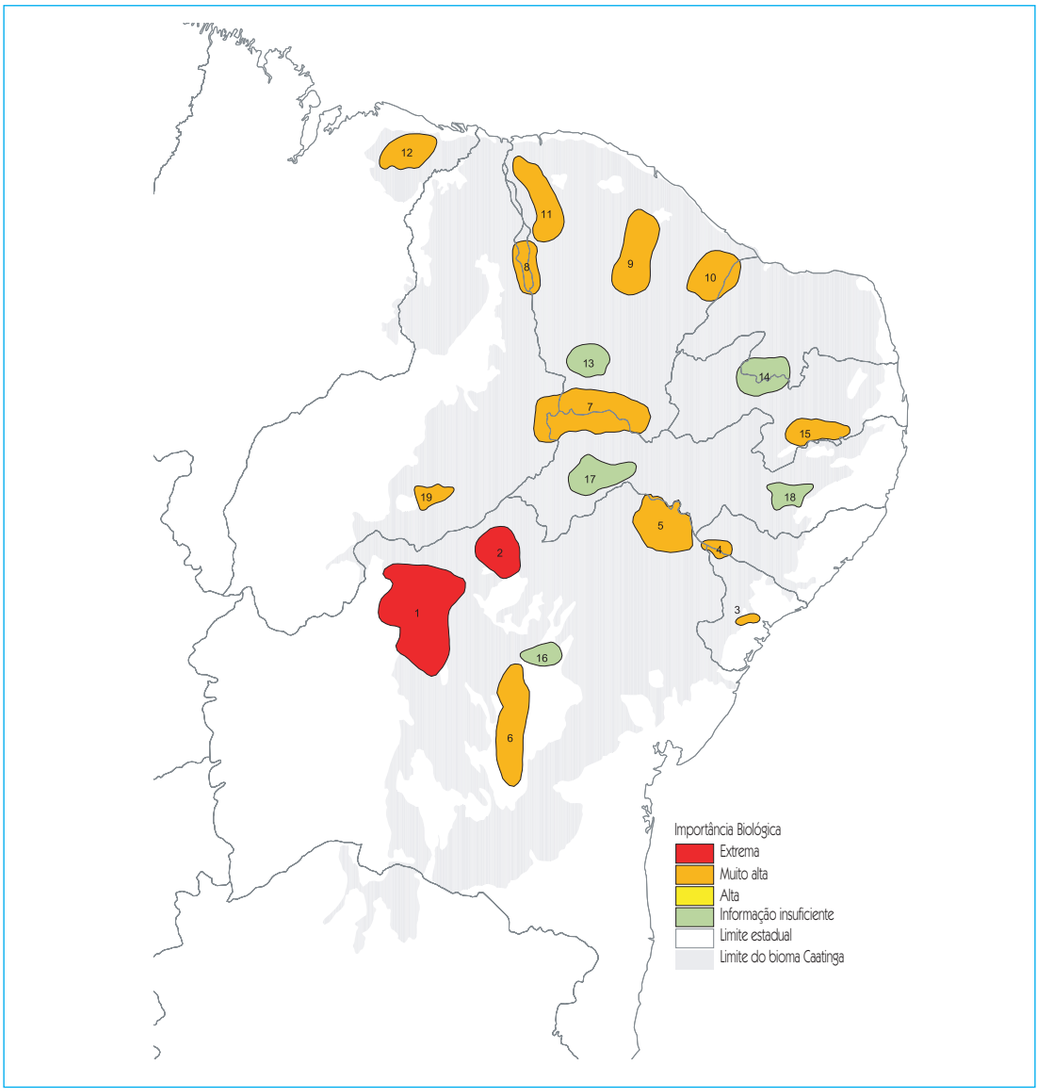


Figura 1
Áreas prioritárias para conservação de anfíbios e répteis na Caatinga

1. Campos de Dunas de Xique-Xique e de Santo Inácio
2. Campos de Dunas de Casanova
3. Domo de Itabaiana
4. Estação Ecológica do Xingó
5. Raso da Catarina e Raso da Glória
6. Chapada Diamantina
7. Chapada do Araripe
8. Serra das Almas
9. Quixadá / Encosta da Serra de Baturité
10. Limoeiro do Norte / Chapada do Apodi
11. Encosta da Chapada de Ibiapaba
12. Região de Barreirinhas / Urbano Santos
13. Aiuaba
14. Estação Ecológica de Seridó
15. Cariris Velhos
16. Serra de Jacobina
17. Cabrobó e Ouricuri
18. São Bento do Una
19. Parque Nacional da Serra da Capivara

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS INDICADAS

1 - CAMPOS DE DUNAS DE XIQUE-XIQUE E SANTO INÁCIO

Localização: BA: Xique-Xique, Pilão Arcado, Sento Sé, Itaguaçu da Bahia, Gentio do Ouro e Barra.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Campos de dunas e campos rupestres.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: baixa (retirada de madeira para lenha. Permite mobilização da areia pelos ventos).

Justificativa: Trata-se de um ecossistema ímpar caracterizado por espécies endêmicas que mostram adaptações marcadas para a vida subterrânea. É a área com maior diversidade da Caatinga. As áreas incluídas na margem direita do rio São Francisco abrigam espécies endêmicas, muitas delas irmãs das da margem esquerda. A Ilha do Gado Bravo é outro núcleo de endemismo com espécies próprias. Vale ressaltar a ocorrência de pinturas rupestres não estudadas em toda a área. Espécies endêmicas: *Calyptommatus leiolepis*, *C. sinebrachiatus, C. nicterus, Nothobachia ablephara, Procellosaurinus erythrocercus, Psilophtalmus paeminosus, Teopidurus amathites, T. divaricatus, T. pinima*; entre outras.

2 - CAMPOS DE DUNAS DE CASANOVA

Localização: BA: Casanova e Sento Sé.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Dunas e afloramentos rochosos relictuais.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; alta riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (agropecuária e corte de madeira).

Justificativa: Área de dunas relictuais com inúmeras espécies endêmicas com relação de parentesco próximas com as do campo de dunas de Xique-Xique. A área da margem direita, ainda inexplorada, pode revelar mais endemismos. Espécies endêmicas: *Apostolepis arenarius, Amphisbaena frontalis, Procellosaurinus tetradactylus*; entre outras.

3 - DOMO DE ITABAIANA

Localização: SE: Campo do Brito, Macambira, Itabaiana, Moita Bonita, Malhador e São Domingos.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Áreas abertas de altitude e matas de encosta.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (lavoura).

Justificativa: Área com espécies endêmicas de anfíbios; alta diversidade de hábitats; áreas de altitude únicas na região; contato entre mata atlântica/agreste/caatinga; presença de espécies simpátricas; distribuição relictual de *Tropidurus hygomi*.

4 - ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO XINGÓ

Localização: AL: Olho d'Água do Casado, Piranhas e Delmiro Gouveia; SE: Canindé de São Francisco; BA: Paulo Afonso.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga hiperxerófita arbustivo-arbórea.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Alta riqueza de espécies.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (construção da hidrelétrica de Xingó).

Justificativa: Ocorrência de 33 espécies de lagartos e serpentes, dentre as quais destacam-se duas espécies de distribuição relictual (*Tropidurus cocorobensis* e *Psilophtalmus paeminosus*) e uma espécie nova do gênero *Mabuya*.

5 - RASO DA CATARINA E RASO DA GLÓRIA

Localização: BA: Belém do São Franciso, Rodelas, Paulo Afonso, Abaré, Chorrochó, Macururé, Glória, Floresta, Várzea Nova, Jacobina e Miguel Calmon.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga de solos arenosos.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: baixa; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (agropecuária).

Justificativa: Caatingas abertas e arbóreas do Raso da Catarina e da Glória. Abriga espécies endêmicas (*Amphisbaena arenaria*) e relictuais (*Tropidurus cocorobensis*).

6 - CHAPADA DIAMANTINA

Localização: BA: Morro do Chapéu, Cafarnaum, Utinga, Bonito, Mulungu do Morro, Iraquara, Lençóis, Wagner, Ruy Barbosa, Lajedinho, Mucugê, Andaraí, Itaeté, Nova Redenção, Ibicoara e Palmeiras.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Campos rupestres e caatingas.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; média riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (garimpos e agropecuária).

Justificativa: Área que inclui as caatingas de altitude e seus contatos transicionais com os campos rupestres. Há inúmeras espécies endêmicas de lagartos e anuros. Já existe um parque nacional na área. Há uma nova espécie do gênero *Gymnodactylus* provavelmente endêmica da região, onde também ocorre a espécie *Tropidurus erythrocephalus*.

7 - CHAPADA DO ARARIPE

Localização: CE: Araripe, Santana do Cariri, Juazeiro do Norte, Barbalha, Missão Velha, Abaiara, Crato, Jardim, Porteiras, Nova Olinda, Potengi, Salitre e Campos Sales; PI: Alegrete do Piauí, Fronteiras, Padre Marcos, Marcolândia e Caldeirão Grande do Piauí; PE: Araripina, Bodocó, Exu, Ipubi, Serrita, Simões e Moreilândia.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga, cerrado, carrasco e mata úmida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (uso sustentável, caça e exploração de fósseis).

Justificativa: Área com alta diversidade, ocorrendo várias espécies de anfíbios e lepidossauros, incluindo um caso de endemismo *(Mabuya arajara*). A região da Chapada do Araripe abrange zonas de contato entre biotas necessitando de levantamentos mais abrangentes. Região com expressivos sítios fossilíferos. Abrange áreas protegidas (APA, FLONA e RPPN).

8 - SERRA DAS ALMAS

Localização: CE: Crateús, Ipueiras, Ipaporanga e Poranga; PI: Pedro II, Buriti dos Montes e São Miguel do Tapuio; Zona de Conflito (entre MA e PI).

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga, mata seca e carrasco.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (desmatamento).

Justificativa: Área com alta diversidade, contendo várias espécies de lagartos, serpentes e anfíbios interessantes. Os resultados de um levantamento preliminar indicam novos registros para a região, inclusive o jácaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*).



Miguel T. Rodrigues

Calango

9 - QUIXADÁ/ENCOSTA DA SERRA DE BATURITÉ

Localização: CE: Quixeramobim, Paramoti, Canindé, Quixadá, Banabuiú, Choró, Itatira, Itapiúna, Capistrano, Baturité, Aratuba, Caridade, Madalena, Mulungu e Guaramiranga.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento e caça).

Justificativa: Região com zonas de contato entre o domínio de caatinga circundante e a floresta úmida de altitude da Serra de Baturité. Área de influência para a fauna podendo abrigar grande parte das espécies ombrófilas e endêmicas (p. ex. *Colobosauroides cearensis*), além de conservar populações relictuais de *Enyalius bibroni*. Também inclui uma interessante área com provável potencial faunístico.

10 - LIMOEIRO DO NORTE/ CHAPADA DO APODI

Localização: CE: Tabuleiro do Norte, Limoeiro do Norte, Russas, Alto Santo, São João do Jaguaribe, Morada Nova, Quixeré, Jaguaruana, Palhano, Alto Santo e Itaiçaba; RN: Apodi, Governador Dix-Sept Rosado e Baraúna.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga arbórea e caatinga arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico - Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: alta; pressão antrópica: alta (exploração de madeira e caça).

Justificativa: Área com alta diversidade indicada pelos levantamentos realizados na Chapada do Apodi (22 espécies de serpentes) e na região do rio Jaguaribe, que apresenta um caso de endemismo (*Chithonerpeton arii*). Zona de contato entre biotas.

11 - ENCOSTA DA CHAPADA DE IBIAPABA

Localização: CE: Freicheirinha, Mucambo, Graça, Granja, Reriutaba, Viçosa do Ceará, Moraújo, Tianguá, Ibiapina, Ubajara, Coreaú, Cariré, Pacujá, Varjota, Pires Ferreira, Ipu, Hidrolândia, Ipueiras, Croatá, Guaraciaba do Norte, São Benedito e Sobral.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Mata de transição, caatinga arbórea e caatinga arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico - Riqueza de espécies: alta; baixo número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (exploração de madeira, caça e agricultura).

Justificativa: Zona de contato entre o domínio da caatinga circundante e a floresta úmida de altitude. Área de influência para a fauna, podendo abrigar grande parte das espécies endêmicas (*Colobosauroides cearensis*) e populações isoladas (*Enyalius bibroni*).

12 - BARREIRINHAS/ URBANO SANTOS

Localização: MA: Barreirinhas, Urbano Santos, Santa Quitéria do Maranhão, São Bernardo e Tutóia.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Dunas, caatinga e cerrado.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; média riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: Média. Grau de alteração: Média.

Justificativa: Contato entre dunas dos lençóis maranhenses e enclaves de cerrados em contato com a caatinga.

13 - AIUABA

Localização: CE: Aneiróz, Catarina, Aiuaba, Saboeiro, Jucás, Antonina do Norte e Tarrafas.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Proteção integral.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa (exploração de madeira para lenha e caça).

Justificativa: A área já apresenta uma unidade de conservação, porém nada se conhece sobre a ocorrência da fauna e flora; em especial da herpetofauna.

14 - ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SERIDÓ

Localização: RN: Serra Negra do Norte, Santana do Seridó, São João do Sabugi, São José do Seridó, Jardim do Seridó, Ouro Branco, Várzea, Caicó, Ipueira e Timbaúba dos Batistas; PB: Santa Luzia, Patos, Malta, São José de Espinharas, São Mamede, São José do Sabugi, Paulista, Santa Teresinha, Condado, São Bento e Vista Serrana.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatiga arbustiva e arbórea.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; média riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: médio.

Justificativa: Ocorrência de 18 espécies de lagartos, entre as quais, um de distribuição relictual (*Tropidurus cocorobensis*).

15 - CARIRIS VELHOS

Localização: PB: Congo, São João do Cariri, Sumé, Cabaceiras, Boqueirão, Serra Branca, Barra de São Miguel, Umbuzeiro, Aroeiras, São João do Cariri e Camalaú.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; baixa riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (agricultura).

Justificativa: Área de alta diversidade de espécies com algumas delas relictuais ou endêmicas. Destacam-se os lagartos *Phyllopezus periosus, Mabuia agmosticha* e *Anotosaura vanzolinia*.

16 - SERRA DE JACOBINA

Localização: BA: Várzea Nova, Jacobina, Miguel Calmon e Morro do Chapéu.

Importância biológica: provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatingas e florestas relictuais.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (exploração de madeira).

Justificativa: Inclui caatingas e florestas de baixada e altitude pouco ou nada conhecidas. Sabe-se de pelo menos uma espécie de lagarto, *Anotosaura collaris*, que deve ocorrer na área e da qual só se conhece o tipo.

17 - CABROBÓ E OURICURI

Localização: PE: Ouricuri, Cabrobó, Santa Maria da Boa Vista, Santa Cruz, Parnamirim, Terra Nova, Orocó e Salgueiro.

Importância biológica: provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: Região sem informações sobre a herpetofauna, situada entre áreas com maiores informações sobre a distribuição de aníbios e répteis. Pode vir a apresentar interessantes problemas de simpatria.

18 - SÃO BENTO DO UNA

Localização: PE: Alagoinha, São Bento do Una, Caetés, Capoeiras, Pesqueira, Venturosa, Pedra e Buíque.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga/agreste.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: A área está localizada no contato entre o agreste e a caatinga. Foi incluída por ser pouco conhecida e para cobrir o espaço entre as áreas propostas para conservação e estudo. A situação de contato poderá resolver alguns problemas de distribuição de répteis e anfíbios.

19 - PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA

Localização: PI: Canto do Buriti, São Raimundo Nonato, Coronel José Dias, São João do Piauí e Dom Inocêncio.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga arbustiva e arbórea.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (agropecuária).

Justificativa: Populações relictuais de lagartos do gênero *Enyalius*, elevada diversidade de anfíbios e répteis e população relictual de *Caiman crocodylus*.



As aves da Caatinga - uma análise histórica do conhecimento

José Fernando Pacheco
Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos



Bacurauzinho-da-caatinga

INTRODUÇÃO

"Examinando-se as cartas geográficas do Brasil em que estejam assinaladas os roteiros dos principais naturalistas e colecionadores de material zoológico, verifica-se, desde logo, que o Nordeste foi sistematicamente evitado...."

Manuscrito de Rodolpho von Ihering (1883-1939)

Existem diversas maneiras de avaliar a avifauna de um bioma. As mais elementares podem procurar estabelecer o conjunto principal das espécies ocorrentes, as espécies endêmicas, as quase endêmicas e as mais características, a distribuição geral das espécies pelo bioma e a associação destas com os principais hábitats existentes. Em etapas posteriores se pode buscar um refinamento dessa avaliação, integrar dados de outras áreas do conhecimento relativas ao bioma ou às espécies componentes e por fim analisar aspectos biogeográficos dessa avifauna.

O mais elementar dos estudos de uma avifauna é aquele que busca determinar quais são as espécies que a constituem. Uma relação sumária e descritiva das aves que ocorrem num bioma, numa província, enfim em qualquer região delimitada por algum parâmetro geográfico, ecológico ou político. A partir desse conjunto inicial, outros aspectos acessórios, mas não menos interessantes a uma análise biogeográfica, podem ser acrescentados. O regime de permanência das espécies componentes de uma avifauna (p.ex.: residentes o ano inteiro, visitantes sazonais ou ocasionais) exige a avaliação de dados levantados minimamente por cerca de um ano.

O que aparentemente pode ser interpretado como elementar, primário ou básico pode encerrar complexidades não aparentes. Dificuldades de identificação, falhas, polêmicas e dissensões na interpretação dos dados primários podem entremear o processo do conhecimento dessas informações. Bolsistas de iniciação científica, estudantes em geral da ornitologia, podem, hoje, com orientação adequada, acessar uma grande quantidade de fontes de informação (melhor depuradas) que permite traçar um quadro bastante abrangente da avifauna que ocorre em várias regiões do Brasil. Essa relativa facilidade atual contrasta com as dificuldades de acesso à informação e a escassez de obras sintéticas do passado.

cap13.pmd 190 9/12/2003, 14:28

Naturalmente, quanto mais recuar ao passado maior será esse contraste.

É verdadeiro que as análises de composição da avifauna procedidas recentemente esbarram na dificuldade de comparar seus resultados com a composição original, entendendo esta como aquela existente antes dos principais processos de degradação ambiental. Não existem trabalhos faunísticos representativos para muitas localidades brasileiras que tenham sido executados há mais de 100 anos. Quando existem, esses dados podem ser dificilmente comparáveis devido à incompatibilidade dos métodos empregados.

Essas dificuldades aliadas ao processo dificultoso de resgate e reinterpretação das informações históricas impediram algumas comparações desejáveis entre a composição do presente e do passado, embora em alguns casos essas fossem viáveis em certa medida.

No Brasil, a distribuição geográfica das aves começou a ser estabelecida com o acúmulo de informações advindas dos inúmeros trabalhos faunísticos pioneiros. Os primeiros catálogos de distribuição das aves brasileiras foram produzidos por Burmeister (1855-56), Pelzeln (1868-71), Goeldi (1894-1900), Ihering & Ihering (1907) e Snethlage (1914). O mais importante autor da matéria na primeira metade do século XX, responsável pelo delineamento essencial da distribuição e da taxonomia das aves na região neotropical, foi incontestavelmente C. E. Hellmayr, através especialmente do seu monumental *Catalogue of Birds of the Americas*, publicado em 15 volumes entre 1918-1949 (Haffer 1974: 29). Foram marcos importantíssimos da ornitologia brasileira neste aspecto, os *Catálogos de Aves do Brasil* de Olivério Pinto (1938, 1944), utéis até hoje. Utilizando-se de dados precipuamente levantados até a década de 1950, destaca-se, como obra referencial sintética, a lista de espécies da América do Sul, com ênfase na distribuição, de Meyer de Schauensee (1966).

Em compasso com a própria história de ocupação e colonização, não é surpreendente que a avifauna da Mata Atlântica tenha sido a primeira a ser explorada no Brasil. Com a abertura dos portos às nações amigas, em janeiro de 1808, diversas expedições de viajantes-naturalistas estrangeiros iniciaram suas investigações científicas, realizadas num primeiro esforço justamente pelas regiões litorâneas (Pinto 1979). O Rio de Janeiro e São Paulo foram, por toda a fase pioneira, os Estados mais trabalhados. Os estados da Bahia e do Rio de Janeiro, mesmo antes desse ciclo de expedições, contribuíram como principais centros exportadores de material de história natural da América do Sul (Berlioz 1959).

O século XIX fora encerrado sem deixar bem delineado o que seria "uma avifauna própria da Caatinga". A maior parte do conhecimento das aves nordestinas estava concentrada na Mata Atlântica, sobretudo nas numerosíssimas menções "em aberto" (sem menção de localidade específica) para a Bahia ou nos notáveis resultados do Príncipe Maximiliano de Wied-Neuwied para este mesmo Estado. Uma combinação de certos registros resgatados do período do Brasil-Holandês, daqueles reunidos pelo naturalista britânico William Forbes (1881) e de material taxidermizado de origem comercial proveniente de Pernambuco e Ceará, divulgados especialmente no *Catalogue of birds of British Museum* (27 volumes, 1874-1898), completava quase tudo o que se podia reunir da composição da avifauna nordestina.

Até a estruturação significativa das coleções ornitológicas dos principais museus brasileiros no início do século XX, a grande maioria dos dados sobre a avifauna brasileira esteve dependente da atividade de naturalistas estrangeiros. Estas coleções aqui sediadas no Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ) e Museu Paulista (MZUSP) promoveram, através das muitas expedições a diversos pontos do país, incluindo-se as primeiras investigações científicas brasileiras ao interior árido

cap13.pmd 191 9/12/2003, 14:28



Arara-azul-de-lear

nordestino, um gradativo e melhor conhecimento da distribuição das aves brasileiras. Entretanto, apenas as coleções seriadas do Museu Paulista, hoje Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), serviram efetivamente ao propósito de um melhor conhecimento da distribuição, devido à divulgação, em seu tempo, das localidades de coleta, através das obras e dos numerosos artigos de Olivério Pinto (*apud* Pinto 1945, Nomura 1984).

Pretende-se neste estudo demonstrar que o desenvolvimento do conhecimento 'elementar' da avifauna da Caatinga tardou quando comparado a outros biomas brasileiros, mas foi complexo e repleto de personagens; que esteve muitas vezes à margem dos avanços experimentados pela ornitologia brasileira, mesmo que de forma recorrente tenha despertado o interesse de naturalistas e colecionadores; mas, sobretudo, contribuir no reconhecimento das relevâncias e importância relativa das várias iniciativas de estudo naturalístico no processo secular de inventário qualitativo da avifauna da Caatinga: dos primórdios da colonização ao final da década de 1950.

É planejado aqui, em suma, aprofundar questões históricas de interesse da ornitologia do bioma da Caatinga, em especial a discussão dos tópicos que interferem no processo compilatório dos registros de ocorrência e no estabelecimento das distribuições geográficas. E como objetivo secundário, discutir os contextos associados às diversas iniciativas pioneiras de exploração e reconhecimento da avifauna, de maneira a permitir a criação de uma base sólida que fundamente as futuras análises regionais de caráter biogeográfico, faunístico e conservacionista.

cap13.pmd 192 9/12/2003, 14:28

MATERIAL E MÉTODOS

Tornar o simples complicado é fácil; difícil mesmo é tornar simples o complicado...

Charles Mingus (1922-1979)

Tratando-se de um ensaio que pretende abordar o processo cumulativo do conhecimento qualitativo da avifauna vinculada ao bioma Caatinga, o método primordial utilizado foi a abrangente pesquisa bibliográfica e seu estudo crítico.

Para este estudo, o bioma Caatinga foi delimitado a partir das informações encontradas nas obras de Andrade-Lima (1982), EMBRAPA (1993), IBGE (1993) e Sampaio (1995). A Caatinga, dessa maneira, compreende uma área aproximada de 734.478km^2, incluindo partes dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. Assim, esse bioma é dominado por um dos poucos tipos de vegetação cuja distribuição está totalmente restrita ao Brasil (Ferri 1980).

Adicionalmente, as áreas de transição entre a Caatinga e o Cerrado (*apud* IBGE 1993), presentes na drenagem do rio São Francisco, no norte de Minas Gerais (Pirapora como limite meridional), noroeste da Bahia, sul do Piauí e leste do Maranhão foram igualmente consideradas no presente estudo; conquanto, a avifauna da Caatinga (mesmo a endêmica) se extende até essas porções.

De forma detalhada, a fim de reunir subsídios acerca das numerosas iniciativas pioneiras de inventário e seus impactos no avanço do conhecimento, foram utilizados os seguintes procedimentos de pesquisa bibliográfica:

a) Foram recuperadas, nas obras dos cronistas e missionários (e respectivas fontes de apoio), as informações acerca da avifauna que poderiam ser associadas ao bioma Caatinga;

b) Foram relacionados e descritos os principais resultados ornitológicos das expedições à Caatinga empreendidas pelos naturalistas durante o grande ciclo das expedições científicas;

c) Foram levantados e reunidos os principais resultados das iniciativas de pesquisa fundamentadas, sobretudo, em coleta de exemplares, efetuadas até 1958, que sucederam o 'grande ciclo' e complementaram o conhecimento da avifauna;

d) Foi avaliado o papel dessas três diferentes etapas de reconhecimento no estabelecimento de uma avifauna endêmica ou característica do bioma Caatinga.

O ano de 1958 foi estabelecido como data limite para apreciação das iniciativas apresentadas neste estudo, porque encerra o período principal da atividade coletora de espécimes da avifauna no bioma.

Foi conferida especial atenção à descrição de novos táxons realizada a partir de material ornitológico coletado na área de influência da Caatinga.

Uma compilação suplementar dos registros disponíveis na literatura, de 1958 até dezembro de 2000, para espécies coletadas ou observadas em algum setor da Caatinga, foi procedida com o propósito de subsidiar eventuais e futuras comparações com o período aqui investigado. Registros das poucas espécies associadas exclusivamente aos enclaves de ambientes de exceção (brejo nordestino, campo rupestre, cerrado) não foram consideradas na produção da lista geral de aves da Caatinga, mas encontram-se citados no corpo do trabalho com a devida ressalva quando julgados relevantes.

Uma lista geral (Anexo 1) foi concebida de maneira a fornecer os primeiros registros estaduais de cada espécie; isto é, os primeiros registros de aves nesses estados em ambiente sob o domínio da

cap13.pmd 193 9/12/2003, 14:28

Caatinga. A Bahia foi o único estado a ser subdivido em três regiões distintas. Esta subdivisão (nordeste, região centro-ocidental e sudeste da Bahia) corresponde aos padrões gerais verificáveis de distribuição das aves na Caatinga. A experiência acumulada do autor sobre a avifauna da Caatinga, resultante da participação em diversas expedições científicas realizadas ao interior do Nordeste, teve utilidade em eventuais juízos de valor e/ou considerações marginais acerca de dados presentes na bibliografia.

A AVIFAUNA DA CAATINGA ANTES DA ABERTURA DOS PORTOS

Até o advento da "abertura dos portos às nações amigas", medida coincidente com a chegada de D. João VI e a corte portuguesa ao Brasil, em 1808, o Brasil era por vezes referido como *terra ignota*, tal o grau de desconhecimento do seu território. A abertura dos portos, e a permissão para que viajantes estrangeiros aqui aportassem, possibilitou que o conhecimento científico de nossas riquezas naturais experimentasse um crescimento fabuloso naquele século. Até aquela ocasião, o conhecimento de nossa natureza se baseava primordialmente no livro *Historia Naturalis Brasiliae*, de 1648 (Marcgrave 1942), derivado da experiência dos holandeses no Nordeste, onde o astrônomo Georg Marcgrave (1610-1644) foi figura de relevo. Antes da abertura dos portos, o conhecimento sobre nossas aves, com exceção daquelas descritas por Linnaeus e seguidores com base nos relatos de Marcgrave, era pequeno, difuso e proveniente de material levado à Europa como "peça exótica" por navegantes. Tudo que se sabia a respeito da proveniência dessas peles era "Brasil", quando não era "América" ou "Novo Mundo".

Até a década de 1820, a associação de um grupo de aves com o bioma da Caatinga era impensada, pois mal se conheciam as aves que ocorriam no Brasil, e todo o conhecimento reunido, era uma mera amostragem dos pássaros "mais notáveis por sua plumagem, canto e hábitos", no dizer dos cronistas. No máximo é possível conjecturar, através de um penoso resgate de informações, sobre a avifauna do Nordeste dos primeiros séculos de colonização. Mesmo que o registro mais recuado da palavra tupi "caatinga" seja datado de 1584 (Cunha 1978, 1982), por ter sido utilizado em uma das narrativas do missionário Fernão Cardim (a rigor publicado 263 longos anos após), apenas na segunda metade do século XIX uma aproximação biogeográfica foi iniciada.

Isso não impediu que algumas aves típicas da Caatinga fossem descritas ainda no século XVIII (*Rhea americana, Cariama cristata, Nystalus maculatus* e *Icterus jamacaii*) e que algumas associações entre certas aves e os sertões nordestinos fossem feitas pelos cronistas pioneiros. Também concorreu para isso, uma invasão prematura do litoral por certos elementos (quiçá privativos) da avifauna do interior mais seco, motivados pela maior estreiteza da faixa litorânea de Mata Atlântica úmida no Nordeste e o desmatamento generalizado provocado pelo ciclo da cana-de-açúcar, iniciado ainda no século XVI (Sick & Teixeira 1979, Coimbra-Filho & Câmara 1996). Não pode ser esquecido, ainda, o intenso comércio de aves para cativeiro e alimentação realizado entre o sertão e o litoral.

No século XVI e começo do XVII, as informações sobre uma fauna privativa do interior do Brasil sequer haviam sido esboçadas. As regiões brasileiras melhor conhecidas, inclusive do ponto de vista faunístico, compreendiam a ilha de São Luiz e imediações, as faixas litorâneas entre a Paraíba e o Recôncavo Baiano e entre a baía de Guanabara e o litoral de Santos (Pinto 1979, Paiva 1986, 1995, Nomura 1996a, 1996b).

O relato da avifauna autóctone por vários cronistas e missionários que residiram no litoral oriental do Nordeste ou apenas o visitaram durante os três primeiros séculos da colonização (p.ex.,

cap13.pmd 194 9/12/2003, 14:28

Anchieta, Gandavo, Souza, Cardim e Brandão) teve impacto quase nulo sobre a zoologia formal (Pinto 1979). Retrato disso é que dentre todas as obras desse longo período, apenas Marcgrave, e, em muito menor escala, seu colega Piso, tiveram suas obras consultadas por Linnaeus e seguidores para a descrição formal das espécies animais e vegetais (veja Tabelas 1, 2 e 3). Este último publicou, possivelmente, o primeiro tratado de medicina tropical (Piso 1948), se ocupando também de animais e plantas.

Os escritos quinhentistas ou seiscentistas do ciclo de "cronistas e missionários" que de alguma maneira trataram da história natural do Nordeste brasileiro foram omitidos pelos naturalistas europeus, em verdade, porque não se tornaram conhecidos em seu tempo ou porque não reuniam descrições capazes de serem aproveitadas. Melhor razão apresenta Cascudo (1956) quando lembra que os naturalistas do conde de Nassau escreveram em latim, a língua culta da época, enquanto diversos dos cronistas dos primeiros séculos o fizeram em português. Embora Mello-Leitão (1937) os defenda relatando que estes traziam "descrições de exatidão igual ou maior" aquelas encontradas em Marcgrave (Marcgrave 1942), é preciso ceder aos argumentos de Pinto (1979: 24) quando se manifesta sobre o pouco aproveitamento das contribuições zoológicas de Gabriel Soares de Souza, que via de regra correspondia ao quadro encontrado nos outros relatos similares de seu período. Os três argumentos enumerados por Pinto (1979) para demonstrar o quão inaproveitáveis eram as descrições, que seriam em verdade "meras referências, repletas de confusões e erros" foram: a) referência vaga ou incompleta que permite apenas uma aproximação, b) referência impregnada de imprecisões que permite uma identificação problemática e c) é de todo impraticável qualquer tentativa de identificação.

Paiva (1986) destacou "que não havia muita distância entre os níveis de conhecimentos biológicos dos grandes naturalistas do Renascimento e o dos homens cultos seus contemporâneos". Considerando este contexto temporal, no qual esses cronistas pioneiros viveram, é fácil entender como suas observações podem parecer aos olhos do cientista moderno, pouco precisas, infantis, fantasiosas, cheias de credulidade e impregnadas de erros elementares. Não se poderia esperar muito de homens sem uma formação de naturalista, que mesmo na Europa veio a desenvolver-se, em suas várias disciplinas, apenas no século XVII. Eram todos, rigorosamente, apenas observadores esforçados, uns mais talentosos em seus depoimentos que outros. Com efeito, a própria disciplina zoológica dava seus primeiros passos na Europa no século XVI, com Conrad Gesner, Pierre Belon e Ulisses Aldrovandi, esse último, "fundador" do termo ornitologia (Stresemann 1975).

Essas fontes, em suma, são relevantes na medida em que, mantidas as limitações e na ausência de registros de maior exatidão, fornecem indícios ou evidências de ocorrências pretéritas de animais e plantas em nosso país. Logo, tornam-se mais importantes no Nordeste, considerando que essa é a região brasileira que, secularmente, mais sofreu em termos de descaracterização ambiental (Coimbra-Filho & Câmara 1996).

PIONEIROS

As poucas citações sobre a avifauna do célebre catequista Padre Joseph de Anchieta inseridas em sua *Carta* (cf. Leite 1954-1960), preciosa sobre outros aspectos, foram tidas por Pinto (1979), como essencialmente "perfunctórias". Garcia (1922: 863) já afirmara que sua *Epístola* "carece de requisitos essenciais para ser arrolada entre depoimentos científicos". Em sua maioria, tais citações parecem estar associadas com o litoral da antiga Capitania de São Vicente (= São Paulo), de onde a escreveu e datou (31 de maio de 1560), contudo, a menção de certos animais, como o peixe-boi marinho, atesta sua experiência anterior no litoral do

cap13.pmd 195 9/12/2003, 14:28

Espírito Santo e Bahia. Curiosamente, menciona o "avestruz americano", que seria a nossa ema, *Rhea americana*, própria dos campos do interior (portanto, Cerrado e Caatinga). É oportuno lembrar que naquela época os indígenas do litoral já usavam penas de ema, segundo contara, em 1578, Jean de Léry (Léry 1941). Possivelmente as conseguiam por troca com as tribos vizinhas do interior ou em incursões ao sertão. Portanto, isto não serviria como evidência de que as emas ocorreriam no litoral percorrido por Anchieta ou mesmo que o Padre tenha percorrido o sertão. Pinto (1979) lamentou que Anchieta tenha concedido às aves um lugar muito secundário dentre seus exemplos de citação da fauna (apenas dez menções no total), assinalando que, algumas vezes, ele participara da credulidade de seus contemporâneos, ao acreditar que os beija-flores "alimentam-se só de orvalho".

O cronista português Pero de Magalhães Gandavo, autor do que seria a primeira História do Brasil, publicada em Lisboa em 1576, concedeu bastante espaço aos assuntos de História Natural, mas foi breve com relação às aves (Pinto 1979: 23). Apenas cerca de 15 "castas" de aves foram mencionadas em suas duas obras, sobretudo geográficas (Gandavo 1980). Segundo consta, ele teria percorrido, por não mais de cinco anos o litoral das capitanias de Itamaracá, Bahia, Ilhéus, Porto Seguro, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Vicente e, pelo menos numa das suas descrições, menciona papagaios de nome *anapuru* que "criam-se muito longe pelo sertão adentro". Poderia estar se referindo apenas aos papagaios *Amazona aestiva*, por que afirmou que se tornariam mansos, domésticos e "se acomodariam à conversação da gente". Mas há controvérsias sobre a identidade dos psitacídeos assim denominados, inclusive uma, que defende ser o *anapuru* uma espécie extinta precocemente da Mata Atlântica pela invasão européia (Dean 1996: 67). Mencionam também as "hemas", que seriam aves de pernas grandes, que pastariam ervas, senão em campinas desimpedidas de matos e arvoredos, e cujas penas seriam aproveitadas nos chapéus e gorros dos militares (já em 1570!). Gandavo, parece ser o primeiro a usar *ema* em lugar de *avestruz* ou *nhandu* (tupi) (Pinto 1979).

O autor da enciclopédica obra *Notícia do Brasil* ou *Tratado Descriptivo do Brazil em 1587*, o fazendeiro português, mais tarde Capitão-Mor e Governador, Gabriel Soares de Souza, radicado na Bahia, foi o mais abrangente dos escritores do século XVI que se ocuparam com a descrição da natureza brasileira. Oferecida pelo autor ao rei Filipe II da Espanha, em 1587, foi publicada de forma completa, porém sem autoria, em Lisboa, apenas em 1825. A autoria de Souza foi estabelecida somente em 1851 pelo famoso historiador Francisco Adolfo de Varnhagen e a partir daí outras edições vieram a lume (p. ex.: Souza 1971). Diferentemente dos demais autores de sua época, ele não se ocupou apenas dos animais de interesse imediato aos índios e colonos, ou daqueles grandes e notáveis, mas, também, das *imundícias*, assim consideradas as espécies de menor importância, como insetos e anfíbios (Paiva 1986, 1995). Proprietário de terras e senhor de engenhos durante dezessete anos no Recôncavo Baiano (chegara em 1567), ele inseriu em sua obra doze capítulos dedicados ao mundo alado, começando por um intitulado "Sumário das aves que se criam na terra da Bahia de Todos os Santos", quase todos acompanhados dos respectivos nomes tupis. Para o ornitologista, frisa Pinto (1979), "infelizmente, há bem pouca coisa aproveitável nessa contribuição", parecendo que Souza, "melhor geógrafo e botânico do que zoologista (...) se valera apenas da lembrança", cometendo flagrantes erros e confusões. Nesse sentido, é verificável que apenas cerca de 20% das oitenta aves por ele mencionadas e laconicamente descritas puderam ser identificadas ao nível de espécie, muitas – quando possível – por analogia com os

cap13.pmd 196 9/12/2003, 14:28

nomes vulgares fornecidos. Em sua maioria, fizeram parte deste grupo de identificáveis, as aves de ampla distribuição ou privativas do litoral florestado do Recôncavo Baiano. De interesse para a presente compilação do conhecimento sobre as aves da Caatinga, apenas a menção – mais uma vez – das emas ou nhandus (*Rhea americana*), acompanhada da observação de que "os índios aproveitavam suas penas para fazer rodas de penachos, usadas durante suas festas".

Neiva (1929) considerou o livro de Souza como "o marco inicial da zoologia e botânica no Brasil", por julgá-lo certamente a mais copiosa das resenhas de História Natural do século XVI.

Entretanto, o Padre Leornardo do Valle preparara "a maior soma de nomes de animais e de produtos animais, antes do magistral Gabriel Soares de Souza", relacionando 351 nomes de vários grupos zoológicos, acompanhados de algumas características que permitem identificar as espécies envolvidas (Papavero & Teixeira 1999). Em termos numéricos, Souza supera o Padre Leornardo do Valle em poucas espécies. A identificação das espécies presentes no manuscrito datado de 1585 (do qual existem três cópias, incluindo uma na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro) [ainda] será realizada em um prometido "Dicionário Histórico dos Animais do Brasil" (Papavero & Teixeira 1999).

O Padre Fernão Cardim, da Companhia de Jesus, autor, dentre outras obras, dos *Tratados da Terra e Gente do Brasil*, chegou à Bahia em 1584, residindo e percorrendo as mesmas capitanias que Gandavo (Pinto 1979, Cardim 1980). O *Tratado* fora anonimamente publicado em inglês por um famoso colecionador londrino em 1625, porque havia sido pilhado, em 1598, pelo pirata inglês Francis Cook. Pinto (1979: 15) ressalta elogiosamente que:

"as aves referidas por Cardim são em número mais restrito do que as de Gabriel Soares; em compensação, as descrições, apesar dos defeitos e incorreções inevitáveis, mostraram-se ordinariamente muito mais completas e pormenorizadas, a ponto de nos permitirem determinar-lhes geralmente o sentido, ainda quando se haja omitido o nome daquilo a que se aplicam."

Ao todo, são descritas ou mencionadas cerca de 35 espécies. O fato de que Cardim fora reitor do Colégio da Bahia, pelo menos de 1590 a 1595, sugere como proveniente dessa capitania em particular – ou do Nordeste em geral – a maior parte de suas observações naturalísticas (Pinto 1979). Menções merecedoras de crédito ao macuco, araponga, mutum e quereiuá, *Cotinga maculata,* atestam um contato estreito com a avifauna primeva da Mata Atlântica baiana. São dignos de menção, a presença inquietante do *guigrajuba* (*Guaruba guarouba*) e a do *anapuru*, dentre o rol de aves tratadas por Cardim. Do primeiro, ele informa que "muito estimados, por se trazerem de duzentas ou trezentas léguas", e do segundo "papagaio, formoso de cores variadas – vermelho, verde, amarelo, preto, azul, pardo, cor de rosmaninho". Sobre este último, veja os breves comentários, cinco parágrafos atrás, onde está registrada a menção de Gandavo ao intrigante (e mesmo?) *anapuru*.

Cardim é outro escritor a mencionar a ema, com o nome de *nhandugoaçu*, destacando sua abundância e dando uma boa indicação de procedência para um legítimo representante da Caatinga: *"mas não andão senão pelo sertão dentro"*.

Contudo, em se tratando de raridade da Caatinga a mais instigante das aves descritas por Cardim é a *araruna*, etimologicamente arara-preta:

"he todo preto espargido de verde, que lhe dá muita graça, e quando lhe dá o sol fica tão resplandescente que he para folgar de ver; os pés tem amarellos, e o bico e os olhos vermelhos; são de grande estima, por sua formosura, por serem raros, por não criarem senão muito dentro pelo sertão e de suas penas fazem seus diademas, e esmaltes"

cap13.pmd 197 9/12/2003, 14:28

Não se pode negar a grande possibilidade de Cardim estar descrevendo (com alguns defeitos inevitáveis de que falou Pinto) a arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari*, uma das poucas espécies endêmicas da Caatinga. Esta seria a mais antiga e desavisada das menções a essa arara. Cardim tem a seu favor a proximidade entre o médio curso do rio Vaza Barris, Bahia, pátria verificada destas araras (Sick *et al*. 1987), e a cidade de Salvador, centro de suas observações. A única outra possibilidade de associação (porém improvável) seria com a arara-azul-grande, *Anodorhynchus hyacinthinus*, que ocorre bem mais distante de Salvador (no cerrado do oeste da Bahia) e que, diferentemente de *A. leari*, não possui a plumagem azul-esverdeada ou *"espargida de verde"*.

De interesse da ornitologia do Nordeste são as notas naturalísticas contidas no *Diálogo das Grandezas do Brasil*, de um certo Ambrósio Fernandes Brandão, dito português (Pinto 1979). Radicado desde sua chegada ao Brasil, em 1583, na zona da mata de Pernambuco e Paraíba, é deste último estado que escreve, em 1618, os seis "capítulos" que compõem os *Diálogos* (Paiva 1986, 1995). Entre 1848, quando pela primeira vez foi publicada, até 1930, a obra havia sido impressa apenas em periódicos e, algumas vezes, de forma incompleta (Paiva 1986, 1995). Depois disso registram-se quatro edições (p.ex., Brandão 1968). Dentre as cerca de 70 espécies mencionadas, especialmente as de maior porte e de interesse para a caça, algumas poucas são da Caatinga, tais como, a *ema*, a *seriema* e as "*hyendaya*, que se criam no sertão". No último caso, possivelmente em referência a *Aratinga jandaya*.

Dos cinco cronistas alçados por Paiva (1986, 1995) à condição de mais importantes pioneiros da zoologia nordestina dos séculos XVI e XVII, afora os naturalistas holandeses, três deixam de ser aqui melhor tratados porque estão associados exclusivamente ao litoral do Maranhão: Claude d'Abbeville, Yves d'Evreaux e Frei Cristovão de Lisboa (Souza e Brandão, tratados anteriormente, foram os outros dois). Esses três missionários da ordem dos capuchinhos, baseados na Ilha de São Luiz, a julgar por seus relatos e pelo conjunto das aves mencionadas, não chegaram a conhecer a Caatinga (Pinto 1979, Oren 1990, Nomura 1996c).

Em se tratando de zoologia, a melhor contribuição das três, a de Cristovão de Lisboa, foi a única não publicada em seu tempo, pois, depois de recuperada nos anos 1930, após ficar por muito tempo perdida, veio a ser impressa pela primeira vez apenas em 1967, melhor dito 340 anos depois de escrita (Paiva 1986, 1995, Oren 1990). A feitura desse códice de árvores e animais, entre 1624 e 1627, antecede em duas décadas a publicação do célebre livro de Marcgrave, de 1648 (Marcgrave 1942), e se constitui na primeira fonte brasileira de História Natural que se fez acompanhada por desenhos. Esses três missionários tiveram, mesmo que em São Luiz, a oportunidade de travar contato com uma fauna "mais amazônica", que presentemente está confinada, dia após dia, cada vez mais ao oeste do Maranhão (Oren 1988).

A ORNITOLOGIA DO NORDESTE NO PERÍODO HOLANDÊS

É fundamental, e inigualável em todo o período colonial, a contribuição dos naturalistas que aqui trabalharam, durante a ocupação holandesa no Nordeste brasileiro, para o desenvolvimento das ciências naturais, Georg Marcgrave (1610-1644) e Wilhelm Pies (latinizado Guilherme Piso, 1611-1678). A convite do culto príncipe Johann Moritz von Nassau-Siegen (Príncipe Maurício, Conde de Nassau), governador das possessões holandesas, o astrônomo Marcgrave e o médico Piso, foram os primeiros verdadeiros cientistas a entrar em contato direto com a natureza brasileira.

cap13.pmd 198 9/12/2003, 14:28

Marcgrave chegou ao Brasil em março de 1638 e regressou à Holanda, na companhia de Maurício de Nassau, em 23 de maio de 1644. Nesse período, em três expedições, palmilhou os atuais estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, embora tenha permanecido mais tempo na cidade de *Mauritsstad*, atual Recife (Gudger 1912 *apud* Teixeira 1992a). Contribuiu para o sucesso de Marcgrave, o declarado interesse de Nassau pelas ciências, que antes mesmo de sua posse, ainda na Holanda, preparava as condições necessárias junto à Companhia das Índias Ocidentais, para a realização de "uma expedição científica, destinada a explorar os domínios de além-mar" (Garcia 1922: 863, Sick 1997). Esta produtiva associação entre naturalistas e pintores, durante os trinta anos de ocupação holandesa (1624-1654), foi inequívoca justamente no "período mauriciano" (1637-1644) (Teixeira 1992a, 1995).

As fartas observações acumuladas, no campo da zoologia e da botânica, foram magistralmente reunidas na obra *Historia Rerum Naturalis Brasiliae*, em oito livros ou partes, organizada por seu compatriota Johannes de Laet e publicada em Amsterdã no ano de 1648. O sábio francês Cuvier haveria registrado (*apud* Sick 1997: 48) que Marcgrave teria sido "o mais hábil, o mais exato de quantos tenham descrito a história natural dos países remotos durante os séculos XVI e XVII". Esta obra foi por mais de 150 anos a "única fonte fidedigna disponível sobre a fauna brasileira" (Teixeira 1992a).

Os animais foram descritos, segundo os nomes indígenas coligidos, acompanhados de notas biológicas e informações sobre a utilização dos mesmos pelos nativos. A parte referente às aves (Livro V) é composta de 113 descrições e 54 figuras (Marcgrave 1942). Algumas dessas descrições e ilustrações serviram de base, um século mais tarde, integral ou parcialmente, a vários batismos formais de Linnaeus (1758) e seus seguidores, com o advento da nomenclatura binominal por ele próprio estabelecida.

Desde 1815, o acervo ornitológico (texto e iconografia) deixado por Marcgrave e artistas da corte de Nassau foi examinado por diversos especialistas (Lichtenstein 1961, Schneider 1938, Pinto 1942). Faziam parte desse conjunto, além da obra impressa, pinturas a óleo sobre papel, além de poucos guaches, desenhos em nanquim e *crayons* atribuídos a Albert Eckhout, Zacharias Wagener e ao próprio Marcgrave (Albertin 1985, Teixeira 1992a, 1995, Whitehead & Boeseman 1989). Foram exatamente as ilustrações presentes na obra de Marcgrave (ou elaboradas em paralelo à mesma) que fizeram o grande diferencial entre a sua obra e a grande maioria das obras nos três primeiros séculos de colonização brasileira. Até hoje, como acontece com as evidências materiais preservadas (pele, fotografia, etc.) de qualquer registro, o acervo iconográfico legado pelos artistas holandeses torna possível a verificação independente da identidade.

Um estudo mais recente, melhor elaborado e mais abrangente, teve a possibilidade de comparar as várias fontes iconográficas relacionadas ao acervo ornitológico, e foi capaz de retificar algumas falhas históricas e revelar um certo número de novidades ainda não devidamente divulgadas (Teixeira 1992a). Analisando todo o acervo, foi determinado que havia a descrição (ou indicação) de 174 aves, incluindo 25 indeterminadas, quatro domésticas, três marinhas e oito exóticas (Teixeira 1992a: 111). Do conjunto de 134 espécies autóctones (subtraídas as indeterminadas, marinhas, domésticas e exóticas) foram discriminadas (Teixeira 1992a: 111-12) 66 espécies (44%) de "paisagens antrópicas", 34 de "aquáticas", 13 de hábitos "florestais", 11 "cuja presença parece ter sido registrada a partir de espécimes cativos" e, finalmente, quatro "escassas" espécies da Caatinga (*Rhea americana, Cariama cristata, Sericossypha loricata* e *Crypturellus noctivagus zabele*).

As indicações geográficas na obra de Marcgrave (1942) são bastante raras, contando-se apenas cinco casos dentre as

cap13.pmd 199 9/12/2003, 14:29

113 descrições. No que concerne à Caatinga, interessa a menção de que a ema ocorreria em grande número nos "campos de Sergipe e Rio Grande [do Norte], mas não em Pernambuco" (!), de que a 'curicaca' (*Theristicus caudatus*) e o 'aiaia' (*Ajaia ajaja*) seriam abundantes ou freqüentes junto ao rio São Francisco e que o 'urubu' (*Cathartes burrovianus*, *sensu* Teixeira 1992a) voaria em grandes bandos em Sergipe e no rio São Francisco. Nesse último caso, reconhece Teixeira (1992a: 38) que estes autores podem não ter distinguido entre si alguns dos diversos Cathartidae da região.

Considerando a impossibilidade de determinar a origem precisa das espécies, se provenientes da região da Mata ou da Caatinga, foi resolvido considerar todas as espécies ocorrentes na Caatinga na indicação de aproveitamento nomenclatural das fontes marcgravianas (texto ou ilustração) pelos descritores do século XVIII e XIX.

Diversas das fontes presentes na *Historia Naturalis* de Marcgrave (1942)

Tabela 1 - Espécies ocorrentes na Caatinga descritas precipuamente a partir de Marcgrave ou Piso.

Struthio americanus Linnaeus, 1758	= *Rhea americana*
Struthio rhea Linnaeus, 1766	= *Rhea americana*
Procellaria brasiliana Gmelin, 1789	= *Phalacrocorax brasilianus*
Mycteria americana Linnaeus, 1758	= *Mycteria americana*
Ibis nandapoa Vieillot, 1816	= *Mycteria americana*
Ciconia mycteria Lichtenstein, 1819	= *Jabiru mycteria*
Ardea maguari Gmelin, 1789	= *Ciconia maguari*
Anas brasiliensis Gmelin, 1789	= *Amazonetta brasiliensis*
Anas mareca Bonnaterre, 1790	= *Amazonetta brasiliensis*
Falco urubitinga Gmelin, 1788	= *Buteogallus urubitinga*
Parra viridis Gmelin, 1789	= *Porphyrula martinica*
Parra brasiliensis Gmelin, 1789	= *Jacana jacana*
Parra nigra Gmelin, 1789	= *Jacana jacana*
Palamedea cristata Linnaeus, 1766	= *Cariama cristata*
Microdactylus marcgravii Geoffroy, 1809	= *Cariama cristata*
Psittacus aracanga Gmelin, 1788	= *Ara chloroptera*
Cuculus cornutus Gmelin, 1788	= *Piaya cayana pallescens*
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	= *Crotophaga ani*
Cuculus guira Gmelin, 1788	= *Guira guira*
Strix brasiliana Gmelin, 1788	= *Glaucidium brasilianum*
Caprimulgus torquatus Gmelin, 1789	= *Hydropsalis torquata*
Trochilus thaumantias Linnaeus, 1766	= *Polytmus guainumbi thaumantias*
Alcedo maculata Gmelin, 1788	= *Nystalus maculatus*
Lanius pitangua Linnaeus, 1766	= *Megarynchus pitangua*
Oriolus japacani Gmelin, 1788	= *Donacobius atricapillus*
Oriolus jamacaii Gmelin, 1788	= *Icterus jamacaii*
Tanagra flava Gmelin, 1789	= *Tangara cayana flava*
Tanagra loricata Lichtenstein, 1819	= *Sericossypha loricata*

Em **negrito** estão indicadas as descrições válidas.

cap13.pmd 200 9/12/2003, 14:29

foram aproveitadas como fundamento descritivo das milhares de espécies que passaram a ser "minimamente" caracterizadas pelos seguidores do sistema lineano. Cabe mencionar que, às vezes, algumas das descrições de Marcgrave foram tratadas em obras "buffonianas" antes de serem batizadas pelos autores da escola lineana (veja Pacheco 1997a). Um primeiro grupo (n = 28) **(Tabela 1)** é formado pelas espécies que foram descritas primordialmente com base em Marcgrave e cujas indicações originais se apóiam exclusivamente nessa fonte. Num outro caso, os autores lineanos combinaram duas ou mais fontes (p.ex. Marcgrave, do Brasil, com Sloane, da Jamaica) para descrever espécies que consideraram, em suas análises, como as mesmas, o que nem sempre se manteve como correto. Estas combinações se dividem entre aquelas que privilegiaram as informações (incluindo as de natureza geográfica) de Marcgrave (n = 12) **(Tabela 2)** e outras que apenas a usaram de maneira secundária (n = 9) **(Tabela 3)**.

Tabela 2 - Espécies ocorrentes na Caatinga, descritas com base em Marcgrave e outras fontes estranhas ao Brasil, mas cuja localidade-tipo foi restringida no Nordeste do Brasil.

Plotus anhinga Linnaeus, 1766*	= *Anhinga anhinga*
Platalea ajaja Linnaeus, 1758	= *Ajaia ajaja*
Palamedea cornuta Linnaeus, 1766	= *Anhima cornuta*
Anas carunculata Lichtenstein, 1819*	= *Sarkidiornis melanotos sylvicola*
Psittacus ararauna Linnaeus, 1758	= *Ara ararauna*
Strix tuidara J. E. Gray, 1829	= *Tyto alba tuidara*
Trogon curucui Linnaeus, 1766	= *Trogon curucui*
Lanius nengeta Linnaeus, 1766*	= *Fluvicola nengeta*
Hirundo tapera Linnaeus, 1766*	= *Progne tapera*
Tanagra sayaca Linnaeus, 1766*	= *Thraupis sayaca*
Tanagra jacarina Linnaeus, 1766	= *Volatinia jacarina*
Emberiza brasiliensis Gmelin, 1789	= *Sicalis flaveola brasiliensis*

* Fonte adicional da descrição não indicada por Teixeira (1992).
Em **negrito** estão indicadas as descrições válidas.

Tabela 3 - Espécies ocorrentes na Caatinga descritas com base em fontes estranhas ao Brasil, mas secundariamente baseadas em Marcgrave.

Ardea cocoi Linnaeus, 1766	= *Ardea cocoi*
Ardea soco Vieillot, 1817*	= *Ardea cocoi*
Ardea chalybea Stephens, 1819*	= *Butorides striatus*
Ardea brasiliensis Linnaeus, 1766*	= *Tigrisoma lineatum*
Cancroma cancrophaga Linnaeus, 1766	= *Cochlearius cochlearius*
Ibis alba Lesson, 1831	= *Theristicus caudatus*
Scolopax guarauna Linnaeus, 1766	= *Aramus guarauna*
Parra jacana Linnaeus, 1766	= *Jacana jacana*
Trochilus elatus Linnaeus, 1766	= *Chrysolampis mosquitus*

* Binômio não indicado em Teixeira (1992).
Em **negrito** estão indicadas as descrições válidas.

cap13.pmd 201 9/12/2003, 14:29

A obra de Guilherme Piso, incontestável em sua importância como tratado pioneiro de medicina tropical (Piso 1948), é, quanto ao aspecto da História Natural, bastante inferior aquela de Marcgrave, conjuntamente publicada por J. de Laet em 1648 (Pinto 1979). Na maioria dos casos, os escritos de Piso nessa área foram baseados naqueles de Marcgrave, do qual foi chefe, e carecem de originalidade. Embora haja uma preocupação maior pelo hábitat e a biologia das pouco menos de 50 espécies tratadas, o autor se mostrou "mal preparado" para esse mister (Pinto 1979). A única das aves descritas por Piso que deixou de ser tratada por Marcgrave foi o "maiagué", base precípua de *Procellaria brasiliana* Gmelin, 1789 (hoje, *Phalacrocorax brasilianus*).

Outros autores do ciclo holandês (1624-1654) que se ocuparam da História Natural, notadamente Zacharias Wagener, Joan Nieuhof e Gaspar von Baerle (Garcia 1922, Pinto 1979, Boeseman 1994, Paiva 1995, Nomura 1997), deixam de ter seus dados tratados aqui pela quase completa falta de conexão com os temas de interesse da avifauna da Caatinga.

SÉCULO XVIII: À MARGEM DOS PROGRESSOS DA ORNITOLOGIA

Após a expulsão dos holandeses, o Brasil retorna à condição de *terra ignota* aos olhos da comunidade científica, uma vez que não havia interesse da Metrópole em favorecer qualquer divulgação da riqueza dos três reinos aqui existentes (Pinto 1979). A principal iniciativa portuguesa do século, a célebre *Viagem Filosófica pelas Capitanias do Grão-Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá*, entre 1783 e 1792, capitaneada pelo baiano Alexandre Rodrigues Ferreira, doutor em filosofia pela Universidade de Coimbra, passou ao largo do Nordeste (Cunha 1991, Nomura 1998).

Do escasso conjunto de nove naturalistas, viajantes estrangeiros e sertanistas que escreveram sobre História Natural através de informações colhidas, diretamente por eles, em território brasileiro, apenas Francisco Antônio de Sampaio o fez com base na natureza nordestina (Nomura 1998). Sampaio, médico português radicado na Bahia na metade do século XVIII, deixou dois manuscritos: o primeiro tomo, dedicado ao reino vegetal, é de 1782 e o segundo, dedicado ao reino animal, é datado de 1789. Tal material foi reunido e publicado em conjunto apenas neste século (Sampaio 1971). Suas observações sobre a avifauna foram sediadas na Vila de Cachoeira, atualmente cidade do mesmo nome, no Recôncavo Baiano, a 116km de Salvador. Um exercício de identificação foi feito por J. F. Pacheco (Nomura 1998: 107) com base nos referidos escritos e ilustrações. A maioria das 44 espécies descritas e figuradas é de capoeiras, roças e ambientes aquáticos. Poucas, como o jaó (*Crypturellus noctivagus*), o tucano (*Ramphastos vitellinus*) e o japu (*Psarocolius decumanus*), exemplificam a avifauna da Mata Atlântica de sua região. O autor não faz menção ao sertão e à Caatinga em seus relatos da avifauna, se bem que as poucas espécies típicas do semi-árido (*Cyanocorax cyanopogon, Icterus jamacaii* e *Paroaria dominicana*) notadas por ele em Cachoeira, comprovam a prematura colonização das áreas do litoral, abertas pelo homem desde o início do processo de ocupação.

Embora o Brasil tenha se mantido "à margem dos progressos que a ornitologia extra-européia ia realizando a passos largos" durante todo o século XVIII, como registrou Pinto (1979), o profícuo período descritivo das aves do Novo Mundo, iniciado com Linnaeus, Brisson e Buffon, utilizando-se de diferentes conceitos e métodos de "descrever o mundo natural" (Stresemann 1975), não foi completamente nulo para a ornitologia brasileira **(Tabela 4)**. Da mesma forma, que nos séculos precedentes, animais do Novo Mundo continuavam sendo levados para a Europa, por navegantes (comerciantes ou aventureiros), sem a indicação precisa de procedência. Esse comércio de produtos naturais, melhor dito "tráfico de curiosidades", sem a anuência

cap13.pmd 202 9/12/2003, 14:29

Tabela 4 - Espécies ocorrentes na Caatinga descritas no século XVIII.

Anas moschata Linnaeus, 1758	"India"	*Cairina moschata*
Psittacus araracina Linnaeus, 1776	Sem localidade	***Ara ararauna***
Psittacus caeruleus Gmelin, 1788	Sem localidade	***Ara ararauna***
Psittacus aureus Gmelin, 1789	supostamente Brasil	*Aratinga aurea*
Psittacus brasiliensis Latham 1790*	Brasil	*Aratinga aurea*
Psittacus aestivus Linnaeus, 1758	America	*Amazona aestiva*
Turdus atricapilla Linnaeus, 1766	"Cabo da Boa Esperança"	*Donacobius atricapillus*
Turdus cyaneus P. L. S. Müller, 1776	"Cabo da Boa Esperança"	*Donacobius atricapillus*
Loxia dominicana Linnaeus, 1758	Brasil	*Paroaria dominicana*
Loxia dominica Linnaeus, 1776	Brasil	*Paroaria dominicana*
Fringilla larvata Boddaert, 1783	Brasil	*Paroaria dominicana*
Fringilla flava P.L.S. Muller, 1776	Brasil	? *Sicalis flaveola*
Loxia crispa P.L.S. Müller, 1776*	Brasil	***Sporophila lineola***
Loxia fusca Hermann, 1783*	Brasil	*Sporophila lineola*
Loxia bouvreuil P.L.S. Müller, 1776	"l'île de Bourbon"	*Sporophila bouvreuil*
Loxia nigroaurantia Boddaert, 1783	"l'île de Bourbon"	*Sporophila bouvreuil*
Loxia aurantia Gmelin, 1789	"l'île de Bourbon"	*Sporophila bouvreuil*
Loxia angolensis Linnaeus, 1766	"Angola	*Oryzoborus angolensis*
Loxia caerulea var. β Gmelin, 1789:863	Brasil	*Passerina brissonii*
Loxia cyanea Linnaeus, 1758:174 **	"Angola"	*Passerina brissonii*

* nome pré-ocupado; ** suprimido pela Comissão Internacional de Nomenclatura
Em **negrito** estão indicadas as descrições válidas.

das autoridades portuguesas, jamais foi interrompido e era estimulado por "colecionadores de raridades", que deviam recompensar financeiramente muito bem os seus agentes. De uma maneira ou outra, araras, maracanãs, papagaios, beija-flores e pássaros coloridos, como o tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*), chegaram à Europa ainda nos primeiros anos de 1500 (Stresemann 1975: 27, Sick 1981a). Com o progresso das técnicas de preservação de aves coletadas, iniciado de forma incipiente na metade do século XVII e desenvolvido durante o final do século XVIII, os gabinetes de *souvenirs* e museus de História Natural se disseminaram. Nessa fase foi criado, em 1784 no Rio de Janeiro, um pequeno museu histórico-natural, oficialmente Casa de História Natural, mais tarde cognominada pelo povo de "Casa dos Pássaros", que tinha em seu diretor, Francisco Xavier Cardoso Caldeira, um exímio taxidermista de aves (Pinto 1979).

SÉCULO XIX: O INÍCIO DO GRANDE CICLO DAS EXPEDIÇÕES CIENTÍFICAS ESTRANGEIRAS

O início da etapa mais importante na direção da revolução descritiva das aves do Brasil derivou diretamente de um acontecimento cotingencial da mais alta significância para a História do país, conforme descreve Lisboa (1997: 29):

"Com a vinda da corte portuguesa ao Brasil, em 1808, não só os portos se abriram para as "nações amigas", mas também as portas para a entrada de estrangeiros. A colônia vive então o fim do exclusivismo português. Comerciantes, especialmente ingleses, artistas franceses e imigrantes, além de viajantes naturalistas de várias regiões do Velho Mundo, têm a permissão de estudar o que o país desconhecido parecia prometer em novidades."

cap13.pmd 203 9/12/2003, 14:29

Nem todos os naturalistas, pilares da ornitologia, que fizeram parte do "Grande Ciclo das Expedições", travaram contato com a Caatinga. Neste sentido, é de se lamentar que o austríaco Johann Natterer, "o príncipe dos coletores" e o maior nome de nossa ornitologia desse período (Straube 2000), tenha desistido de recolher material no Nordeste. Muito embora pretendesse, após sua longa permanência pelo interior do Brasil Central e Amazônia, atravessar os estados mais setentrioniais do Brasil – Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco – seu desejo foi abortado pelo temor imposto pelos revoltosos da Cabanagem, movimento popular contra as autoridades provinciais que irrompera exatamente quando de sua chegada a Belém (Vanzolini 1993, Azevedo 1997, Straube 2000). Se Natterer, "exímio descobridor de miudezas", houvesse tido a chance de coletar no Nordeste, é praticamente certo que novidades e informações sobre a distribuição de vários elementos da avifauna – levantados apenas nesse início de século por seu conterrâneo Otmar Reiser – teriam sido antecipadas.

Nesta rica etapa de investigação ornitológica, o príncipe Maximiliano de Wied-Neuwied foi o primeiro naturalista – na acepção mais ampla deste vocábulo cuja única paixão era desvendar os segredos da natureza (Pinto 1979: 74) – a contatar diretamente uma avifauna com elementos da Caatinga. Quando decidiu investigar os nossos sertões, estando na então Vila de Ilhéus, no litoral da Bahia, em 21 de dezembro de 1815, o Príncipe teve a possibilidade de encontrar na região planáltica de Vitória da Conquista, uma área de tensão ecológica, onde elementos ornitológicos do Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica se alternavam em mosaicos de vegetação. Seguiu em direção a Salvador, cruzando trechos de Mata Atlântica mais interiorana (floresta semidecidual), e algumas pontas de transição desse bioma com a Caatinga.

Tendo sido o Príncipe Wied, homem de larga cultura e muito bem preparado nas várias disciplinas da História Natural, suas observações sobre a avifauna, tanto na *Reise* (= Narrativas de viagem) como nas *Beiträge* (= Contribuições), estão entremeadas de considerações biogeográficas, das mais surpreendentes, para o seu período, em parte por influência de seu contemporâneo e amigo, o célebre e genial Alexander von Humboldt (Pinto 1979, Roth 1995, Pijning 1995).

Wied denominou essa região planáltica e descampada do sudeste baiano de Campos-Gerais e a situara, grosso modo, entre o limite ocidental das florestas litorâneas e os limites da província de Minas Gerais, sem contudo, rigorosamente, jamais ter chegado a palmilhar esta província (Bokermann 1957).

Em sua primeira obra, em formato de narrativa (Wied 1820-1821) é possível resgatar, antecipadamente, algumas das espécies encontradas por ele nessa região de contato com a Caatinga. O resultado final foi apresentado em duas partes sucessivas das *Beiträge*, publicadas dez anos depois, sendo dois volumes (Wied 1830-1833) dedicados às aves recolhidas em sua expedição empreendida entre o Rio de Janeiro e Salvador (17 de julho de 1815 - 10 de maio de 1817).

O príncipe Wied, no segundo volume de sua *Reise,* assinala (conforme se pode pinçar de suas edições vertidas para o português, comentadas e anotadas por Olivério Pinto, *cf*. Wied 1940, 1958), a partir do terceiro capítulo, quando se dirigia ao sertão, as suas primeiras impressões sobre a mata que "aqui se chama catinga" (a qual Pinto anota, em pé de página, referir-se à caatinga, grafia legítima). Logo a seguir (Wied 1958: 367) destaca que "Essas matas secas apresentam também muitas árvores de espécies peculiares" e, em seguida que "Neste local (a apenas cerca de 35km oeste de Itabuna!) o solo se mostra coberto de touceiras de bromélias".

Bokermann (1957) estava correto ao afirmar que essa área se constitui em transição entre a zona das matas e a zona dos carrascos secos do interior, pois Wied no seu caminho rumo ao interior, estava mesmo percorrendo trechos ora secos e ora úmidos, como se depreende da leitura do capítulo terceiro. Prova melhor dessas

cap13.pmd 204 9/12/2003, 14:29

interpenetrações é a menção de coleta (com respectivo batismo científico) na mesma mata da "quem-quem" ou cancã (*Cyanocorax cyanopogon*) e do mico-leão-de-cara-dourada (*Hapale chrysomelas*) (Wied 1958: 373). De maneira interessante, Wied ratificava a presença da cancã também na região de florestas, como Francisco Sampaio antecipara – sem se dar conta – no século anterior, para os arredores de Cachoeira, na região do Recôncavo. Interessante testemunho de Wied (1958: 366) nessas matas mais interioranas diz respeito ao zabelê:

"O canto do juó (Crypturellus noctivagus)*, chamado aqui "zabelê" fez-se de novo ouvir, após longo intervalo de tempo. Essa ave, com efeito, é encontrada em toda parte desde o Rio de Janeiro até o rio Belmonte, mas parece não freqüentar as vizinhanças da costa deste rio até o Ilhéus".*

O paralelo distribucional nos tempos de Wied, entre a cancã e o zabelê, este último representado no Nordeste por uma raça desbotada descrita do sertão *(C.n. zabele*. v. Pinto 1964, Sick 1997), oferece um interessante paralelo prematuro de penetração (talvez secundária) de elementos do interior na direção do litoral, como percebido atualmente no Sudeste para vários elementos (p.ex. Alvarenga 1990, Willis 1991, Pacheco 1993).

Após longa jornada, ao alcançar finalmente o planalto campestre em Barra da Vereda (atual Inhobim, vide Paynter & Traylor 1991: 292), Wied toma contato, pela primeira vez, com as aves de áreas abertas do interior do país: *"na planície coberta de ervas altas, onde várias aves, inteiramente novas para nós"*, ou mais adiante, *"Passei aqui algum tempo (...) para [melhor] conhecer as curiosidades histórico-naturais dessas regiões altas".*

Na *Reise* (Wied 1820-1821) é possível reunir menções a 41 espécies que ocorrem na Caatinga e que foram coletadas ou observadas nessa região de mosaicos do sudeste baiano. No total, considerando as informações consolidadas nas *Beiträge* (Wied 1830-1833 e/ou retificadas em Wied 1850), chega-se a 73 espécies para o bioma (veja Anexo 1).

É oportuno destacar que pela primeira vez um especialista estava relacionando um conjunto de aves ao ambiente semi-árido do Nordeste. É igualmente importante ressaltar que nessa região de caatingas do sudeste da Bahia, nenhum outro colecionador ou ornitólogo no século XIX superou Wied em montante de dados. Em certo momento, nesta mesma região de alternância de ambientes pertencentes a biomas distintos (Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga), das mais desconcertantes, vale resgatar a seguinte passagem da narrativa de Wied (1958: 405):

"*Imagina-se, às vezes, ter diante de si uma planície contínua, e inopinadamente a gente se encontra nos bordos de um vale estreito, profundamente escarpado, ouvindo-se um rio murmurar no fundo, onde o olhar mergulha nos cimos duma floresta cujas árvores variadamente floridas lhe guarnecem as margens*"

Em paralelo, com a citação e descrição formal de aves da Caatinga, Wied descreve ineditamente ou assinala alguns representantes do cerrado provenientes do sudeste da Bahia. Isolados de sua área principal de ocorrência (cerrados a oeste do rio São Francisco), esses representantes, *i.e. Geobates poecilopterus, Melanopareia torquata, Neothraupis fasciata, Charitospiza eucosma* e *Porphyrospiza caerulescens*, foram apenas muito recentemente encontrados no meio-leste da Bahia, mais precisamente nos contrafortes da Serra do Sincorá (Parrini *et al*. 1999). Ele também foi o primeiro a travar contato com a "mata-de-cipó", cujo reconhecimento e melhor estudo datam de nossos dias, ao descrever o gravatazeiro, *Rhopornis ardesiaca* (Wied 1831), endêmico dessa fisionomia vegetal (Maack 1963, Willis & Oniki 1981, Teixeira 1987, Gonzaga *et al*. 1995).

Apesar de ter percorrido extensão relativamente pequena da Caatinga, Wied foi hábil em antecipar a ocorrência e a descrição dos seus elementos avifaunísticos mais conspícuos e disseminados (*Aratinga cactorum, Chrysolampis mosquitus,*

cap13.pmd 205 9/12/2003, 14:29

Phacellodomus rufifrons, Euscarthmus meloryphus, *Cyanocorax cyanopogon* e *Coryphospingus pileatus*), bem como daqueles mais furtivos ou pouco representados em coleções até bem recentemente (*Sakesphorus cristatus* e *Hylopezus ochroleucus*) (Whitney *et al*. 1995) **(Tabela 5)**.

Em fins de 1816, chega a Pernambuco o naturalista inglês William Swainson que pretendia empreender expedição de coleta pelo interior, mas foi obrigado a renunciar ao seu desejo imediato em vista do movimento revolucionário que se instalara (Garcia 1922, Mello-Leitão, 1941, Pinto 1979). Até junho de 1817, circunscreve aos arredores de Recife sua atividade naturalística esperando pelo fim do estado de perturbação, e em seguida inicia sua viagem ao sertão, rumo ao rio São Francisco, na qual ao cabo de dois meses, vencendo as dificuldades de uma grande seca, atinge a cidade alagoana de Penedo. Dessa cidade, dirige-se à capital da Bahia, onde explora com afinco os arredores do Recôncavo (Swainson é o descobridor de *Pyriglena atra*) e se encontra com os naturalistas Sellow e Freyress, que haviam feito, por terra, o caminho desde o Rio de Janeiro acompanhando, em parte (até Vitória), o Príncipe Wied. Depois da zona do Recôncavo, ele se encaminha ao interior, onde, até março de 1818, explora a região semi-árida da então província da Bahia. Em abril de 1818 embarca para o Rio de Janeiro, onde se encontra com vários naturalistas estrangeiros, excursiona à Serra dos Órgãos e amplia suas coleções calcadas sobretudo em aves, insetos e plantas (Carvalho 1918). Em agosto de 1818, está de volta à Inglaterra acom-

Tabela 5 - Espécies ocorrentes na Caatinga descritas por Wied com base em material colhido nos sertões do sudeste da Bahia e sua correlação atual.

Falco rufifrons Wied, 1830	"Rio Mucuri, BA"	= *Gampsonyx swainsoni*
Psittacus cactorum Kuhl, 1820	Brasilia	= *Aratinga cactorum*
Caprimulgus diurnus Wied, 1821	Vereda, BA	= *Podager nacunda*
Trochilus campestris Wied 1832	Campos Gerais	= *Calliphlox amethystina*
Thamnophilus cristatus Wied 1831	Campos Gerais	= *Sakesphorus cristatus*
Thamnophilus scalaris Wied, 1831	Brasilia	= *Thamnophilus torquatus*
Myiothera strigilata Wied 1831	Bahia	= *Myrmorchilus strigilatus*
*Myiothera superciliaris** Wied 1831	Sertão da Bahia	= *Formicivora melanogaster*
Myioturdus ochroleucus Wied 1831	Conquista	= *Hylopezus ochroleucus*
Opetiorhynchus ruficaudus Wied 1831	"Minas Gerais"	= *Furnarius rufus*
Anabates rufifrons Wied 1821	Ressaca, BA	= *Phacellodomus rufifrons*
Dendrocolaptes rufus Wied 1831	Campos Gerais	= *Lepidocolaptes angustirostris*
Muscipeta incanescens Wied, 1831	Bahia	= *Phyllomyias fasciatus fasciatus*
Euscarthmus meloryphus Wied 1831	Minas Gerais e Bahia	= *Euscarthmus meloryphus*
Muscipeta splendens Wied, 1831	Brasilia	= *Pachyramphus polychopterus*
Sylvia amaurocephala Nordmann 1835	Brazil	= *Hylophilus amaurocephalus*
*Sylvia leucogastra** Wied 1831	Sertão da Bahia	= *Polioptila plumbea*
Hirundo pascuum Wied 1830	Campos da Bahia	= *Progne tapera*
Corvus cyanopogon Wied 1821	Rio Cachoeira, BA	= *Cyanocorax cyanopogon*
Hylophilus caeruleus Wied, 1831	Bahia	= *Nemosia pileata caerulea*
Fringilla pileata Wied 1821	Barra da Vereda, BA	= *Coryphospingus pileatus*

* nome pré-ocupado.
Em **negrito** estão indicadas as descrições válidas.

cap13.pmd 206 9/12/2003, 14:29

panhado de uma coleção composta, dentre outros itens, de 760 espécimes de aves.

Swainson foi um dos mais ativos e destacados zoólogos de seu tempo, batizando um grande número de espécies de variadas proveniências (dos cinco continentes), além de definir e nomear muitos gêneros (p.ex.: *Phaethornis, Fluvicola* e *Pitangus*) e famílias (56 de aves, Bock 1994). Foi proponente de polêmicos modelos de classificação, os quais defendia com o "fanatismo de um profeta" e, dentre outras idiossincrasias, fora ainda defensor do "purismo" na nomenclatura. Discordava da nomeação das espécies feitas com base em línguas não clássicas, como fazia, por exemplo, Spix ao utilizar-se do tupi. Dedicou muitas vezes sua energia na renomeação de espécies dessa forma batizadas. Assim, propusera chamar o nosso mutum-cavalo *Mitu mitu* de *Ourax erythrorhynchus* Swainson, 1837 (Newton 1893-1896, Stresemann 1975, Farber 1982, Mearns & Mearns 1988).

A contribuição de Swainson à ornitologia da Caatinga é qualitativamente bem inferior aquelas de Wied e de Spix. Ele preparou um roteiro suscinto (Pinto 1979) de suas excursões pelo Brasil (Swainson 1819), mas se descuidara, como registrou Pinto (1979), de "nos fornecer o roteiro de suas peregrinações, e bem assim de etiquetar convenientemente" seus espécimes. Em verdade, ele não produziu uma obra de narrativa como fizera Wied, Spix e vários outros viajantes-naturalistas. O problema maior está na forma fragmentária de divulgação, dispersa em inúmeras fontes entre os anos de 1819 e 1838. Sua contribuição à ornitologia brasileira, e ao Nordeste, em particular, somente poderá ser melhor dimensionada após a reunião das informações dispersas na literatura, associada a uma consulta de sua coleção, depositada, em sua maioria, no Museu de Cambridge, na Inglaterra. Embora, suas coleções tenham permitido a descrição de alguns táxons da região de interesse, ainda hoje considerados válidos (duas espécies, três subespécies), a maioria de suas propostas foram relegadas à sinonímia **(Tabela 6)**.

Seus escritos não podem contribuir para o delineamento da distribuição das aves na Caatinga, pois além da menção a estados e poucos pontos de coleta no Recôncavo (p.ex.: Pitangua, Humildes, Urupê), não há indicação de qualquer localidade do sertão para alguma ave.

O ponto alto das investigações (pioneiras) naturalísticas no Brasil, parafraseando Pinto (1979: 95), foi alcançado – especialmente – por Johann Baptist von Spix e Karl Friedrich Phillipp von Martius, em sua memorável jornada por grande parte do país. Justifica-se Olivério Pinto, afirmando que embora os anos de 1815 e 1816 (com Langsdorff, Wied, Saint-Hilaire, Delalande, Swainson, Sellow e Freyress) tenham sido muito importantes, "em nada lhe fica a dever" o ano de 1817.

O casamento, em 1817, da arquiduquesa Maria Leopoldina (filha de Francisco I, imperador da Áustria) com Dom Pedro I, precipitou a vinda para o Brasil de um séquito de artistas e homens de ciência (Oberacker 1963). Na condição de cientistas, fizeram parte dessa comitiva Johann E. Pohl, Johann Christian Mikan, Giuseppe Raddi, Martius e Spix, além do notável Johann Natterer (Garcia 1922, Ramirez 1968, Pinto 1979, Straube 2000). Destes, apenas Spix e Martius atingiram o Nordeste em suas peregrinações.

Como se fossem dois irmãos inseparáveis, os bávaros Spix e Martius, o primeiro zoólogo e o outro botânico, empreenderam "a mais rápida das mais longas" expedições científicas que se tem notícia no Brasil. Partindo do Rio (passando por São Paulo) com destino às fronteiras brasileiro-peruanas do rio Solimões, e depois descendo todo o rio Amazonas (com digressão no rio Negro, onde Spix sem a companhia de Martius navega até Barcelos) até Belém, de onde embarcam para a Europa, a dupla de viajantes gastam (apenas) 2 anos e onze meses (Papavero 1971). Natterer, em sua expedição de extensão equiparável, realizada entre o Rio de Janeiro e a fronteira venezuelana, mas tomando o rumo do Brasil Central, teria gasto profícuos 17 anos (Vanzolini 1993).

cap13.pmd 207 9/12/2003, 14:29

Tabela 6 - Espécies ocorrentes na Caatinga descritas ou coletadas por Swainson e sua correlação atual.

Crypturellus lepidotus Swainson, 1837	interior da Bahia	= ***Crypturellus tataupa lepidotus***
Gampsonyx swainsonii Vigors, 1825	perto Salvador, BA	= *Gampsonyx swainsonii*
*Falco gracilis** Swainson, 1837	Bahia	= *Falco sparverius cearae*
Falco cucullatus Swainson, 1837	"Brazil"	= *Falco rufigularis*
Gallinula albifrons Swainson, 1837	"Brazil"	= *Laterallus melanophaius*
Scolopax braziliensis Swainson 1832	"equinoctial Brazil"	= *Gallinago paraguaiae*
Picus braziliensis Swainson, 1821	Bahia	= *Piculus chrysochlorus*
Picus chrysosternus Swainson, 1821	Inland of Bahia	= *Colaptes campestris*
Trogon purpuratus Swainson, 1837	"Brazil"	= *Trogon curucui*
Crotophaga rugirostra Swainson, 1837	Brazil	= *Crotophaga ani*
Crotophaga laevirostra Swainson, 1837	Brazil	= *Crotophaga ani*
Furnarius melanotis Swainson, 1837	Bahia	= *Furnarius figulus*
Malurus garrulus Swainson, 1822	Bahia	= *Phacellodomus rufifrons*
Lepturus ruficeps Swainson, 1838	No locality	= *Euscarthmus meloryphus*
Tyrannula ferruginea Swainson, 1837	Brazil	= *Myiophobus fasciatus*
Fluvicola cursoria Swainson, 1831	Pernambuco	= *Fluvicola nengeta*
Tyrannus ambulans Swainson, 1826	Pernambuco	= *Machetornis rixosus*
Tyrannus crudelis Swainson, 1826	Northern Brazil	= *Tyrannus melancholicus despostes*
Tyrannus leucotis Swainson, 1826	Northern Brazil	= *Empidonomus varius*
Megastoma flaviceps Swainson, 1838	Northern Brazil	= *Megarynchus pitangua*
Megastoma atriceps Swainson, 1838	Brazil	= *Megarynchus pitangua*
Saurophagus pusillus Swainson, 1838	Brazil	= *Philohydor lictor*
Psaris cuvierii Swainson, 1821	Brazil	= *Pachyramphus viridis*
Pachyrynchus megacephalus Swainson, 1837	Brazil	= *Pachyramphus validus*
Psaris strigatus Swainson, 1837	Brazil	= *Pachyramphus validus*
Vireo bartramii Swainson 1832	Brazil	= *Vireo olivaceus agilis*
Donacobius vociferans Swainson, 1831	Pernambuco	= *Donacobius atricapillus*
Troglodytes aequinoctialis Swainson, 1834	No locality	= *Troglodytes aedon*
Culicivora atricapilla Swainson, 1823	No locality	= *Polioptila plumbea atricapilla*
Carduelis yarrellii Audubon, 1839	"Upper California"	= *Carduelis yarrellii*
Sylvia plumbea Swainson, 1823	Brazil	= *Parula pitiayumi*
Tanagra swainsoni G. R. Gray, 1844	Brazil	= *Thraupis sayaca*
Tachyphonus fringilloides Swainson, 1825	Tableland of Bahia	= *Coryphospingus pileatus*
Coccoborus magnirostris Swainson, 1837	Brazil	= *Oryzoborus angolensis*
Icterus tibialis Swainson, 1837	Brazil	= *Icterus cayanensis tibialis*
Agelaius ruficollis Swainson, 1837	Pernambuco	= *Agelaius ruficapillus frontalis*
Molothrus brevirostris Swainson, 1837	Brazil	= *Molothrus bonariensis*

* nome pré-ocupado.
Em **negrito** estão indicadas as descrições válidas.

Houve por parte deles, uma deliberada intenção em percorrer trechos até então pouco explorados do território brasileiro e, por isso, o interior nordestino foi escolhido dentre as regiões a serem cruzadas (Lisboa 1995).

Spix e Martius também foram os naturalistas do século XIX (ao menos com palpáveis resultados para a ornitologia) que cruzaram a maior extensão do semi-árido nordestino em uma única travessia. Nem mesmo a expedição austríaca de Otmar Reiser no início do século seguinte é superior (Vanzolini 1992a). Utilizando-se das informações de Spix e Martius (1938), Papavero (1971), Paynter & Traylor (1991)

cap13.pmd 208 9/12/2003, 14:29

e Vanzolini (1992b), é possível estabelecer, de modo geral, o itinerário dos naturalistas bávaros no Nordeste e áreas de caatinga: a) em Minas Gerais, Contendas, 19 julho-15 agosto de 1818 (atual Brasília de Minas), Brejo do Salgado, 16 agosto-1º setembro (atual Januária); b) partem no rumo noroeste, onde se demoram explorando o cerrado baiano, na ocasião desabitado, por cerca de três semanas; c) na Bahia, Carinhanha, partida em 24 de setembro, Malhada, permanência entre 24-29 de setembro, cruzam o sertão na direção nordeste com passagens em Caetité em 5 de outubro, Rio das Contas, em 17 de outubro, Maracás, final de outubro; d) no domínio da Mata Atlântica passam por Cachoeira (chegada em 4 de novembro) e Salvador, e depois seguem rumo sul na direção de Ilhéus (de onde retornam à capital baiana em 17 de fevereiro de 1819); e) depois de conseguirem autorização de viagem seguem na direção do Maranhão, saindo de Cachoeira no dia 27 de fevereiro de 1819, passando pelas localidades baianas de Feira de Santana (1º de março), Conceição de Coité (4 de março), Queimadas (8 de março), Bonfim (11 de março), desvio para visitar o meteorito Bendegó em Monte Santo (19 de março), Bonfim novamente (25 de março), Joazeiro (final de março até a partida em 21 de abril); f) após cruzarem o estado de Pernambuco, demoram-se nas localidades piauienses de Oeiras (3 de maio) e Amarante (15 de maio de 1819).

Ao todo, foram gastos por Spix e Martius cerca de 10 meses na exploração do trecho entre o norte de Minas Gerais e o rio Parnaíba, limite aproximado do bioma Caatinga. Descontando-se os quase três meses e meio passados no domínio da Mata Atlântica, o tempo dispendido nos sertões foi de apenas 6 meses e meio, ou seja, 18% do tempo dispendido em toda a jornada expedicionária pelo Brasil. Wied, anos antes, dispensara um pouco menos da metade de tempo de Spix para explorar a região mista de caatingas, cerrados e florestas do sudeste da Bahia, conforme já relatado.

O segundo volume da *Reise* de Spix e Martius, que contempla a travessia pela Caatinga, diferentemente daquela de Wied, traz pouquíssima informação sobre a avifauna (Spix & Martius 1828). Depois de lançado o primeiro volume em 1823, a redação a quatro mãos do segundo volume fica comprometida com a morte prematura de Spix em 15 de maio de 1826, aos 45 anos de idade (Lisboa 1997). Por ocasião da morte de Spix, apenas o segundo capítulo do quinto livro (início do volume 2) encontrava-se delineado e, por isso, foi preciso que Martius finalizasse sozinho todo o segundo e terceiro volumes da obra planejada. Martius jamais questionou a dupla autoria da obra e assim manteve-se como co-autor mesmo que Spix, ao cabo de três volumes com 1.388 páginas de texto, tenha participado da escrita de apenas um terço (Lisboa 1997: 55). Desta forma, a partir do trecho em que narram sua permanência no Distrito Diamantino, as menções à fauna tornam-se mais escassas.

Os resultados ornitológicos derivados da célebre jornada de Spix foram apresentados em dois volumes (Spix 1824-1825) belamente ilustrados, apenas três anos após o seu retorno à Europa (dezembro de 1820). Nessa obra, são descritas como novas, ou indicadas sob nova denominação, 220 espécies, das quais, cerca de uma centena se mantém como denominação válida (Hellmayr 1906, Pinto 1979), ou mais precisamente 67 espécies plenas (Sick 1983). Considerando o contexto da época, a rapidez com que foi produzida a obra pode explicar um certo número de omissões (n = 39) e falhas (n = 21) na indicação de localidades de coleta. Citam-se como exemplo desse problema a coleta (!) no rio Amazonas do bacurau *Caprimulgus hirundinaceus*, típico dos lajedos da Caatinga ou da indicação de rio Solimões para o tangará, *Chiroxiphia caudata*, do leste-meridional brasileiro.

Vários espécimes da coleção brasileira de Spix em Munique se perderam (Hellmayr 1906) e, lamentavelmente, não puderam ser reavaliados quanto à identificação. É oportuno mencionar que cerca de 130

cap13.pmd 209 9/12/2003, 14:29

espécies "não novas" (há registro de que a coleta total era representada por 350 espécies, veja Garcia 1922) deixaram de ser tratadas ou terem seus registros regionais divulgado em tempo. Neste sentido, a contribuição de Spix à distribuição regional da avifauna da Caatinga é pequena. As publicações de Spix (1824-1825, Spix & Martius 1828) citam localidades específicas da Caatinga para apenas 32 espécies, contra 75 espécies indicadas por Wied. Outras dezesseis espécies (*Crypturellus tataupa, Phimosus infuscatus, Leptodon cayanensis, Herpetotheres cachinnans, Micrastur semitorquatus, Phaetusa simplex, Ara ararauna, Propyrrhura maracana, Forpus xanthopterygius, Rhinoptynx clamator, Campephilus melanoleucus, Taraba major, Synallaxis frontalis, Xiphorhynchus picus, Anthus lutescens* e *Molothrus bonariensis*) foram indicadas como existentes na região "campestre" da Bahia ou "St. Francisci" (= rio São Francisco) e desta forma, considerando o itinerário da expedição, foram indiretamente "registradas" pela primeira vez para o bioma. Menções imprecisas de Spix para os "campos" do Piauí ou de Minas Gerais, incluem as seguintes formas (também) da Caatinga: Minas Gerais (*Gnorimopsar chopi sulcirostris* e *Molothrus badius fringillarius*), Piauí (*Ictinia plumbea, Columbina picui strepitans, Aratinga cactorum* e *Lepidocolaptes angustirostris*). As subespécies, nas quais as denominações de Spix foram aproveitadas, são aqui mencionadas propositalmente. São errôneas ou problemáticas as menções de "campos" ou "interior" da Bahia ou Piauí para as seguintes espécies estranhas ao bioma: *Uropelia campestris*, *Monasa morphoeus, Thripophaga macroura, Philydor rufus* e *Ammodramus aurifrons*. A indicação específica de Malhada, BA, para *Nonnula rubecula*, bem como de "Piauhy" para cinco outras espécies remete à avifauna própria das matas secas ou de cerrado dessas regiões (veja Silva 1995). Não é possível descobrir o que Martius (Spix & Martius 1938: 116) observou em Malhada e chamou de *Tangara brasiliensis* Lath., considerando que essa denominação refere-se à forma atlântico-brasileira de *Tangara mexicana*.

Tendo apresentado os seus resultados científicos rapidamente, Spix teve a chance de nomear algumas espécies de porte considerável, como mutuns, jacus e araras. Na Caatinga, ele manteve a primazia na descrição de nove espécies e 12 subespécies **(Tabela 7)** incluindo a jacucaca (*Penelope jacucaca*), o grande Furnariidae casaca-de-couro (*Pseudoseisura cristata*) e o disseminado brejal (*Sporophila albogularis*).

Várias das outras iniciativas do século XIX que incluíram a coleta de aves na região da Caatinga, em alguns casos associada à descrição de novos táxons, são muito mal documentadas. O material comercial de origem "Bahia" enviado às coleções estrangeiras era quase todo composto por elementos ocorrentes no litoral, especialmente do Recôncavo, entretanto, figuram casos que comprovam a procedência interiorana de alguns exemplares **(Tabela 8)**. Prova disso, é a descrição de *Ornismya lumachella* (= *Augastes lumachellus*) por René P. Lesson, já em 1838, com base em material cuja origem é dada apenas como "Bahia" e que se sabe hoje ocorrer apenas nos campos rupestres da região da Chapada Diamantina no centro do Estado, justamente onde Kaempfer o redescobriu em 1928 (Ruschi 1963). O tipo de *Anodorhynchus leari* Bonaparte (1856) teve procedência ainda mais obscura, sendo deixada em aberto na descrição original, tendo as referências posteriores mantido como "Brasil", apenas como uma origem especulativa até a metade do atual século (Pinto 1950, Sick *et al.* 1987).

Em geral, essas remessas anônimas de origem ignorada ("*trade-skins*") foram maiores para grupos de aves de maior interesse dos colecionadores, como aves coloridas, psitacídeos ou beija-flores (Jouanin 1948, Berlioz 1959), que, invariavelmente, chegavam às mãos dos descritores (Stresemann 1975: 162, Mearns & Mearns 1998: 71-103). A exportação dessas espécies (incluindo amostras vivas para os zoológicos) antecipou, muitas vezes, a sua descrição ainda no século XVIII e início do século XIX. Durante a segunda metade do século XIX, a

cap13.pmd 210 9/12/2003, 14:29

Tabela 7 - Espécies ocorrentes na caatinga descritas por Spix e sua correlação atual.

Pezus zabele Spix, 1825	"in Catingha"	= *Crypturellus noctivagus zabele*
Tinamus boraquira Spix, 1825	"Distrito diamantino"	= *Nothura boraquira*
Tantalus plumicollis Spix, 1825	rio S. Francisco	= *Mycteria americana*
Ibis nudifrons Spix, 1825	rio S. Francisco, BA	= *Phimosus infuscatus nudifrons*
Anas paturi Spix, 1825	rio S. Francisco, BA	= *Amazonetta brasiliensis*
Cathartes ruficollis Spix, 1824	Bahia e Piauí	= *Cathartes aura ruficollis*
Polyborus caracara Spix, 1824	"Brasilia"	= *Caracara plancus*
Penelope jacucaca Spix, 1825	Poções encima, BA	= *Penelope jacucaca*
Columbina strepitans Spix, 1825	Piauí	= *Columbina picui strepitans*
Rallus ardeoides Spix, 1825	Contendas, MG	= *Aramus guarauna*
Gallinula gigas Spix, 1825	Contendas, MG	= *Aramides ypecaha*
Gallinula caesia Spix, 1825	Contendas, MG	= *Rallus nigricans*
Sittace spixii Wagler, 1832	"flumem Amazonum"	= *Cyanopsitta spixii*
Arara purpureo-dorsalis Spix, 1824	In campis Bahiae	= *Propyrrhura maracana*
Aratinga haemorrhous Spix, 1824	Campo Alegre, BA	= *Aratinga acuticaudata haemorrhous*
Aratinga flaviventer Spix, 1824	MG, BA, "PI"	= *Aratinga cactorum cactorum*
Aratinga caixana Spix, 1824	"Brasilia"	= *Aratinga cactorum caixana*
Strix longirostris Spix, 1824	Bahia	= *Rhynoptynx clamator*
Caprimulgus hirundinaceus Spix, 1825	"flumem Solimões"	= *Caprimulgus hirundinaceus*
Trochilus brevicauda Spix, 1824	"Brasilia"	= *Calliphlox amethystina*
Picus macrocephalus Spix, 1824	"sylvis Amazonum"	= *Piculus chrysochloros*
Trogon variegatus Spix, 1824	"Brasilia"	= *Trogon curucui*
Thamnophilus albiventer Spix, 1825	fl. St. Francisci	= *Taraba major stagurus*
*Parulus ruficeps** Spix, 1824	rio S. Francisco	= *Synallaxis frontalis*
Anabates cristatus Spix, 1824	Malhada, BA	= *Pseudoseisura cristata*
Dendrocolaptes falcirostris Spix, 1824	"Brasilia"	= *Xiphocolaptes falcirostris*
Picolaptes coronatus Lesson, 1830	Piauí	= *Lepidocolaptes angustirostris coronatus*
Platyrhynchus murinus Spix, 1825	"Brasilia"	= *Phaeomyias murina*
Platyrhynchus chrysoceps Spix, 1825	"Brasilia"	= *Myiophobus fasciatus*
Platyrhynchus hirundinaceus Spix, 1825	Interior Brasilia	= *Hirundinea ferruginea*
Muscicapa nivea Spix, 1825	Juazeiro, BA	= *Xolmis irupero nivea*
Muscicapa albiventer Spix, 1825	In campis Brasilia	= *Fluvicola albiventer*
Muscicapa mystacea Spix, 1825	Provincia Bahiae	= *Fluvicola nengeta*
Muscicapa joazeiro Spix, 1825	Juazeiro	= *Machetornis rixosus*
Pachyrhynchus cinerascens Spix, 1825	"Brasilia"	= *Pachyramphus validus*
Tanagra rubricollis Spix, 1825	"Bahia inter et Rio"	= *Sericossypha loricata*
Tanagra saira Spix, 1825	"Brasilia"	= *Piranga flava saira*
Tanagra cristatella Spix, 1825	"Rio de Janeiro"	= *Coryphospingus pileatus*
Loxia albogularis Spix, 1825	"Brasilia"	= *Sporophila albogularis*
Tanagra superciliaris Spix, 1825	Juazeiro, BA	= *Saltator coerulescens superciliaris*
Icterus sulcirostris Spix, 1824	"in campis MG"	= *Gnorimopsar chopi sulcirostris*
Icterus fringillarius Spix, 1824	"in campis MG"	= *Molothrus badius fringillarius*

* nome pré-ocupado.
Em **negrito** estão indicadas as descrições válidas.

cap13.pmd 211 9/12/2003, 14:29

busca dos exportadores regionais por aves menos chamativas e, portanto, com chances maiores de se constituirem em novidades, permitiu a remessa e conseqüente descrição de ainda outras espécies (Tabela 8).

Uma louvável iniciativa brasileira de investigar cientificamente o Nordeste brasileiro, poderia ter produzido muito maior impacto em seu tempo. A "Comissão Científica de Exploração" foi a primeira das iniciativas genuinamente brasileiras que objetivou explorar as riquezas naturais de nosso país (Braga 1962, Paiva 1995) e reuniu um impressionante acervo ornitológico de cerca de 4.000 peles, na ocasião depositadas no Museu Nacional do Rio de Janeiro, em cerca de dois anos e meio (1859-1861) de coletas, efetuadas exclusivamente no Ceará (Lagos 1862, Pacheco 1995d). Se tal magnífico acervo, que continha, na ocasião de seu tombamento, "2/3 de espécies não representadas na coleção do Museu Nacional" (Lagos 1862) ou o mesmo número de exemplares de toda a coleção (Pacheco 1995d), fosse estudado e divulgado em seu tempo, garantiria a primazia do conhecimento da avifauna desta região em vários de seus aspectos (Pacheco 1995a, 1995d).

Durante muito tempo houve uma atribuição errônea de autoria da taxidermia das aves reunidas pela Comissão. Mello-Leitão (1937: 239) atribuiu as preparações das milhares de peles, realizadas com mestria e capricho, ao zoólogo responsável, Manoel Ferreira Lagos (1816-1871) (Pacheco 1995c), enquanto Miranda Ribeiro (1928: 4), anteriormente, elogiando a esplêndida técnica, teria designado o preparador Manoel Francisco Bordallo como responsável. Ambos se equivocaram, pois os verdadeiros ajudantes de Lagos, responsáveis pelo belíssimo estilo de preparação, foram os irmãos João Pedro Vila-Real e Lucas (Luiz) Antônio Vila-Real, segundo documentação original da Comissão examinada por Pacheco (1995a, 1995d). Não é conhecido o montante remanescente dessa numerosa coleção ornitológica (a maior, com folgas, feita no Nordeste no século XIX), que foi divulgado apenas muito parcialmente (p.ex.: Miranda Ribeiro 1926, 1928, 1938a) e que se perdeu por conservação inadequada e permuta excessiva (Pacheco 1995d). A verdade é que oitenta anos depois, durante o inventário geral de 1940 da coleção de aves do Museu Nacional, quando foi reorganizada por Adolf Schneider (veja Pacheco & Bauer 1995),

Tabela 8 - Espécies ocorrentes na Caatinga descritas a partir de material coletado no século XIX.

Anodorhynchus leari Bonaparte, 1856	**sem localidade**	**= *Anodorhynchus leari***
Chloronerpes taenionotus Reichenbach, 1854	**Inneres Brazil**	**= *Veniliornis passerinus taenionotus***
Lanius poecilurus Pucheran, 1855	**Brésil**	**= *Sakesphorus cristatus***
Tamnophilus capistratus Lesson, 1840	Brésil	= *Thamnophilus doliatus capistratus*
Lanius ruficeps Pucheran, 1855	Brésil	= *Thamnophilus doliatus capistratus*
Xiphocolaptes cinnamomeus Ridgway, 1890	"Bahia" (=Ceará)	= *Xiphocolaptes falcirostris falcirostris*
Dendrocolaptes intermedius Berlepsch, 1883	Bahia	= *Dendrocolaptes platyrostris intermedius*
Euscarthmus wuchereri Sclater e Salvin, 1873	Bahia	= *Hemitriccus margaritaceiventer wuchereri*
Empidagra bahiae Berlepsch, 1893	Bahia	= *Suiriri suiriri bahiae*
Elaenia viridicata delicata Berlepsch, 1907	Bahia	= *Myiopagis viridicata viridicata*
Mimus arenaceus Chapman, 1890	Bahia	= *Mimus saturninus arenaceus*
Cyclarhis cearensis Baird, 1866	Ceará	= *Cyclarhis gujanensis cearensis*
Dolichonyx fuscipennis Cassin, 1866	Ceará	= *Molothrus badius fringillarius*

Em **negrito** estão indicadas as descrições válidas.

cap13.pmd 212 9/12/2003, 14:29

cerca de 3/4 do acervo da Comissão não mais existiam. Parece que a única forma descrita a partir de material procedente da Comissão foi *Cyclarhis gujanensis cearensis* Baird (1866), recebida em 1865 pelo U.S. National Museum através de permuta com o Museu Nacional (Deignan 1961, Pacheco 1997b).

Importante como "marco fundamental" do conhecimento específico da avifauna de Pernambuco, foi a visita do ornitologista londrino William A. Forbes (homenageado em *Curaeus forbesi*) a esse Estado e à Paraíba, a então "Parahyba do Norte", em meados de 1880 (Pinto 1940). Em onze semanas de investigação, concentradas em localidades da Zona da Mata de Pernambuco (Recife, Cabo, Estância, Macuca, Quipapá, etc.), e arredores de João Pessoa, Forbes pode contatar marginalmente a avifauna dos "Sertões", na zona de Garanhuns (12-19 setembro), ainda em pleno agreste. Os resultados de sua expedição, acompanhados de minucioso itinerário e de interessantes observações gerais foram apresentados prontamente (Forbes 1881). Além das aves relacionadas em seu artigo, sabe-se que Forbes colecionou algumas outras (possivelmente porque havia encaminhado a outros ornitólogos para determinação) e que as depositou no Museu Britânico, como se depreende da consulta aos célebres *Catalogue of Birds of British Museum* (27 vols. 1870-1898).

Como última iniciativa de coleta no interior nordestino no século XIX, destaca-se a atividade do coleopterologista Edmond Gounelle, que nas últimas duas décadas coletou *"peu sérieusement"* beija-flores em caatingas do estados de Pernambuco e Bahia (Gounelle 1909). As datas precisas não são conhecidas, mas o fato de Gounelle (1909) informar que toda a sua atividade entomológica, em diversos pontos do Brasil (incluindo Pará, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) se prolongou entre 1884 e 1903, associado ao fato de que a descoberta de *Phaethornis gounellei*, o mais relevante de seus resultados, ter se dado em data anterior a 1891, ano de descrição da espécie, sugere que a etapa pernambucana e baiana tenha antecedido suas atividades no sudeste. Gounelle recolheu exemplares de beija-flores em localidades próximas de Arcoverde e Águas Belas, interior de Pernambuco e nos contrafortes orientais da Cadeia do Espinhaço, próximos a Condeúba, sudeste da Bahia, bem próximo à fronteira de Minas Gerais (Gounelle 1909, Paynter & Traylor 1991).

O século XIX se encerra sem deixar bem delineada uma avifauna própria da Caatinga. A maior parte do conhecimento das aves nordestinas estava concentrada na Mata Atlântica, sobretudo nas numerosíssimas menções "em aberto" (sem menção de localidade específica) para a Bahia ou nos notáveis resultados de Wied para este mesmo Estado. Uma combinação de certos registros resgatados do período holandês, de Forbes (1881) e de material comercial proveniente de Pernambuco e Ceará, divulgados especialmente nos já mencionados Catálogos do Museu Britânico, completava quase tudo o que se podia reunir da composição da avifauna nordestina.

A PRIMEIRA DÉCADA DO SÉCULO XX

Otmar Reiser e a primeira grande coleção de aves da Caatinga

O grande passo na direção do conhecimento mais refinado sobre a avifauna do semi-árido foi dado pela expedição austríaca ao Nordeste do Brasil, em 1903 (com início em Recife, em 16 de fevereiro, e término na costa do Piauí, em 19 de setembro), cuja liderança foi do ictiologista Franz Steindachner, tendo como ornitólogo Otmar Reiser (Hellmayr 1929: 237). Vanzolini (1992a) elaborou uma revisão do itinerário que essa expedição percorreu na Bahia: fez o trajeto de Salvador a Juazeiro, subiu o rio São Francisco até Barra, ascendeu os rios Grande e Preto até o divisor d'águas com o Piauí, atingiu o rio Parnaíba, passando pelo sertão de Parnaguá e Gilbués, e se aproveitou dessa via fluvial

cap13.pmd 213 9/12/2003, 14:29

para chegar ao litoral. Do total de 212 dias desta expedição, 45 dias (21%) foram passados em ambiente exclusivo de Caatinga e 152 dias (71%) em locais onde predominavam o Cerrado ou uma transição entre esse bioma e a Caatinga.

Os resultados ornitológicos dessa expedição foram apresentados pelo próprio Reiser (1905, 1910) e compreendiam um total de 1.341 peles. Algumas observações adicionais sem a coleta de material foram apresentadas por Reiser (1925). Algumas formas descritas a partir do material reunido por Reiser (válidas ou não) procedem de outros ambientes, como p.ex.: *Ramphastus theresae* Reiser (1905), *Phacellodomus rufifrons specularis* Hellmayr (1925), *Phyllomyias reiseri* Hellmayr (1905) e *Thryophilus albipectus piauhyensis* Hellmayr (1921) **(Tabela 9)**.

Em 1904, o Museu Paulista adquiriu, de Adolf Hempel, poucos exemplares de aves colecionados entre maio e agosto de 1903 nos cerrados e caatingas do sul do Piauí. De Parnaguá procedem os exemplares de *Nothura boraquira* e *Sericossypha loricata*, elementos da Caatinga, que representam os primeiros registros para o Estado (Ihering & Ihering 1907, Pinto 1938, 1944). O norte-americano Hempel foi admitido em 1897 (chegara ao Brasil neste ano) no cargo de entomologista do Museu Paulista e em fins de 1900 se transferiu para o Instituto Agronômico de Campinas, como fitopatologista nomeado (Pinto 1945, Nomura 1992). Embora, durante toda sua longa atividade profissional (faleceu em 1949 na capital paulista), tenha se dedicado sobretudo ao estudo aplicado dos insetos, seu interesse pela ornitologia foi duradouro. Consta que colecionou muitas peles de aves do interior de São Paulo ("Victoria e Salto Grande") e as remeteu ao Museu Paulista e a várias instituições, incluindo o único exemplar paulista do ameaçado *Mergus octosetaceus* deste século (Pinto 1938, Pinto 1945, Collar *et al*. 1992). Ao final de sua vida publicou um clássico trabalho sobre alimentação das aves (Hempel 1949).

O coletor profissional francês Alphonse Robert esteve coletando na localidade baiana de Lamarão, a 140km a noroeste de Salvador, entre maio e junho de 1903. Essa etapa foi parte integrante de uma expedição maior denominada *"Percy Sladen Expedition to Central Brazil"*, que coletou insetos, répteis, aves e mamíferos em oito estados, durante três anos, a partir de 1901. A parte ornitológica foi integrada à coleção do Barão Rosthschild, sediada no Museu Tring, Inglaterra. Em 1932, a coleção de Tring foi comprada pelo *American Museum of Natural History* e transferida para Nova Iorque (Murphy 1932). A lista completa de aves coletadas em Lamarão (bem como em todas as outras localidades brasileiras) jamais foi objeto de trabalho, entretanto informações a respeito foram divulgadas parcialmente em Hellmayr (1906, 1908). Lamarão é a localidade-tipo de *Formicivora melanogaster bahiae* Hellmayr (1909a).

Tabela 9 - Formas de aves da Caatinga descritas ou coletadas por Otmar Reiser.

Rhynchotus rufescens catingae Reiser, 1905	**Palmeirinhas, PI**	**= *Rhynchotus rufescens catingae***
Penelope superciliaris ochromitra Neumann, 1933a	Parnaguá, PI	= *Penelope superciliaris jacupemba*
Bubo magellanicus deserti Reiser, 1905	Salitre, BA	= *Bubo virginianus deserti*
Siptornis vulpina reiseri Reichenberger, 1922	Riacho da Raiz, PI	= *Cranioleuca vulpina reiseri*
*Synallaxis griseiventris** Reiser, 1905	Fazenda da Serra, BA	= *Gyalophylax hellmayri*
Megaxenops parnaguae Reiser, 1905	Parnaguá a Olho d'água, PI	= *Megaxenops parnaguae*
Sittasomus griseicapillus reiseri Hellmayr, 1917	Pedrinha, PI	= *Sittasomus griseicapillus reiseri*

* nome pré-ocupado

cap13.pmd 214 9/12/2003, 14:29

Ernst Garbe, naturalista-viajante do Museu Paulista, recolheu material ornitológico (incluindo ninhos e ovos) na Caatinga e florestas estacionais da Bahia, em Juazeiro, em novembro e dezembro de 1907, na Barra (na boca do rio Grande), em janeiro e fevereiro de 1908 e em Bonfim (na ocasião Vila Nova da Rainha), especialmente em novembro de 1907 e entre fevereiro e julho de 1908 (Ihering 1914, Pinto 1945). A relação integral de peles coletadas nessa excursão pode ser compilada através de Ihering (1914) e Pinto (1935, 1938, 1944). As coletas de Garbe em Bonfim foram especialmente importantes para demonstrar a presença de representantes florestais da Mata Atlântica na parte setentrional da Cadeia do Espinhaço (i.e. *Baryphthengus ruficapillus* e *Procnias nudicollis*). Propiciaram também a descrição de novos táxons, com natural destaque para *Formicivora iheringi* Hellmayr (1909b), endêmico das matas semidecíduas da Cadeia do Espinhaço e planaltos do sudeste da Bahia (Collar *et al*. 1992, Sick 1997). Uma pele procedente de Juazeiro, enviada ao *Americam Museum*, permitiu a Chapman (1926) descrever *Stigmatura budytoides bahiae* (hoje *S. napensis bahiae*), forma privativa da Caatinga (Zimmer 1955b, Ridgely & Tudor 1994). Em nível subespecífico, foram descritos, de Bonfim, os arapaços *Xiphocolaptes albicollis villanovae* Lima (1920), *Lepidocolaptes fuscus brevirostris* Pinto (1938) e *Campylorhamphus trochilirostris omissus* Pinto (1932), todos conhecidos apenas da localidade-tipo (Pinto 1978). A forma *Tachyphonus rufus subulirostris* Pinto (1935) é a única descrita a partir de material oriundo desta expedição que foi sinonimizada (Pinto 1944: 511).

A DÉCADA DE 1910

A descrição maciça de táxons novos do Nordeste

Em maio e junho de 1910, a ornitóloga alemã Emilie Snethlage, a serviço do Museu Goeldi, auxiliada pelo técnico Oscar Martins, explorou a região oeste do Ceará, coletando aves, sobretudo nas localidades de Camocim, Ipu e São Paulo, todas no domínio da Serra de Ibiapaba. Em 1915, Francisco de Queiroz Lima, assistente de Snethlage, coletou uma pequena amostra de aves em Ladeira Grande, na Serra do Castelo, Ceará. Esta localidade fica no norte do Ceará (Teixeira 1990) e não no sul como indicou Hellmayr (1929). Algumas formas propostas com base nesse material foram descritas em Snethlage (1924, 1925) **(Tabela 10)**. A lista integral de espécies dessas duas expedições ao Ceará foi divulgada, sem menção das localidades, por Snethlage (1926).

Tabela 10 - Formas da Caatinga e florestas cearenses descritas por Emilie Snethlage.

π *Picumnus limae* Snethlage, 1924	Serra do Castelo, CE	= *Picumnus limae*
Formicivora grisea pallescens Snethlage, 1925	Serra de Ibiapaba, CE	= *Formicivora melanogaster bahiae*
Grallaria martinsi Snethlage, 1924	Serra de Ibiapaba, CE	= *Hylopezus ochroleucus*
Synallaxis martinsi Snethlage, 1925	Mondubim, CE	= *Certhiaxis cinnamomea cearensis*
π *Sclerurus caudacutus cearensis* Snethlage, 1924	Serra de Ibiapaba, CE	= *Sclerurus scansor cearensis*
π *Todirostrum mirandae* Snethlage, 1925	Serra de Ibiapaba, CE	= *Hemitriccus mirandae*
Pachysylvia amaurocephala cearensis Snethlage, 1925	Serra de Ibiapaba, CE	= *Hylophilus amaurocephalus*
π *Thryothorus genibarbis harterti* Snethlage, 1925	Serra de Ibiapaba, CE	= *Thryothorus genibarbis genibarbis*

π forma privativa dos "brejos"

cap13.pmd 215 9/12/2003, 14:29

O diligente Ernst Garbe, a serviço do Museu Paulista, colecionou espécimes de aves e de outros grupos zoológicos em Pirapora, médio rio São Francisco, Minas Gerais, entre abril e outubro de 1912 e entre maio e agosto de 1913 (Pinto 1945: 283). Dentre os exemplares coletados nessa ocasião provém o holótipo de *Schoeniophylax phryganophila petersi* Pinto (1949), forma privativa das vargens do médio curso do rio São Francisco (Pinto 1978: 309). Em seguida, explorou pela segunda vez, entre setembro de 1913 e janeiro de 1914, as localidades baianas de Barra e Juazeiro, ambas às margens do rio São Francisco (Pinto 1945).

Também em 1912, foram conduzidas, através do semi-árido nordestino, duas expedições simultâneas, por cientistas do Instituto Oswaldo Cruz, atendendo requisição oficial da Inspetoria das Obras contra a Seca. Os resultados tiveram maior relevância no que diz respeito ao levantamento das condições sanitárias das regiões percorridas, embora as informações de interesse médico e parasitológico relatadas, tenham permitido conhecer o inventário zoológico procedido nesse mister. A primeira, liderada por Artur Neiva e Belisario Penna, iniciou os trabalhos em Juazeiro, norte da Bahia, em 28 de março. Em 14 de abril, passando por Petrolina, tomaram o rumo de São Raimundo Nonato, no sul do Piauí, onde chegaram em 5 de maio. Demoraram-se em terras piauienses até 2 de julho, quando partiram na direção das terras goianas (hoje Tocantins) através do noroeste da Bahia, com passagens por Formosa do Rio Preto (dia 9) e São Marcelo (dia 12) (Neiva & Penna 1916, Paiva 1995, Fiuza 1999). A segunda, integrada por Adolpho Lutz e Astrogildo Machado, percorreu o trecho médio do rio São Francisco entre a cidade mineira de Pirapora e a cidade de Juazeiro, no sertão baiano, entre 17 de abril e 1º de julho, e prosseguiu até Salvador por ferrovia, onde se demoraram em excursões no Recôncavo (Lutz & Machado 1915). Essa fonte disponibilizou os registros mais antigos que se tem notícia para nove espécies da caatinga no norte de Minas Gerais e sete da caatinga centro-ocidental da Bahia. Contudo, o registro ornitológico de maior importância desta segunda expedição ficou com a dupla menção da *"bastante rara* Sittace spixii", encontrada em cativeiro em Remanso e em "bando voando" nos arredores de Sento Sé (Pacheco 1995b, Fiuza 1999).

Robert H. Becker, a serviço do *Field Museum* de Chicago, visitou o Ceará em 1913, mais precisamente de 10 de junho a 5 de setembro (Paynter & Traylor 1991), coletando aves na Serra de Baturité, Quixadá e em Juá, perto de Iguatu (Hellmayr 1929). Em seguida, entre os meses de outubro e novembro do mesmo ano, Becker coletou espécimes nas localidades de Macaco Seco, perto de Andaraí, e rio do Peixe, perto de Queimadas, ambas na Bahia. A primeira está situada nos contrafortes orientais da Chapada Diamantina e a segunda, no eixo entre Salvador e Juazeiro, já tendo sido visitada, brevemente, por Spix e Reiser (Paynter & Traylor 1991). Antes da campanha no Ceará, Becker esteve no noroeste da Bahia, mais precisamente em São Marcelo, no rio Preto, nos meses de março e abril (Paynter & Traylor 1991). O material de Becker, com a respectiva determinação, foi divulgado de forma fragmentária nos artigos de Cory (1915a, 1915b, 1916, 1917, 1918, 1919a, 1919b, 1919c, 1920, 1921) e nos catálogos de Cory, Hellmayr e Conover (Cory & Hellmayr 1924, 1925, 1927, Hellmayr 1934, 1935, 1936, 1938, Hellmayr & Conover 1942, 1948, 1949). Com base nesse material e por intermédio das descrições de Charles B. Cory e Charles E. Hellmayr, entre 1915 e 1929, foram propostos quarenta táxons, dos quais dezesseis permanecem como subespécies válidas **(Tabelas 11 e 12)**.

cap13.pmd 216 9/12/2003, 14:29

Tabela 11 - Espécies ocorrentes na Caatinga descritas a partir de coleta de Robert H. Becker.

Cerchneis sparverius cearae Cory, 1915b#	Quixadá, CE	= *Falco sparverius cearae*
Scardafella squammata cearae Cory, 1917	Quixadá, CE	= *Columbina squammata squammata*
Leptotila ochroptera approximans Cory, 1917#	Baturité, CE	= *Leptotila verreauxi approximans*
Piaya cayana cearae Cory, 1915b	Juá, CE	= *Piaya cayana pallescens*
Aratinga cactorum perpallida Cory, 1918	Juá, CE	= *Aratinga cactorum caixana*
Speotyto cunicularia beckeri Cory, 1915a	São Marcelo, BA	= *Speotyto cunicularia grallaria*
Nyctipolus hirundinaceus crissalis Cory, 1915a	Rio do Peixe, BA	= *Caprimulgus hirundinaceus hirundinaceus*
Nyctipolus hirundinaceus cearae Cory, 1917#	Quixadá, CE	= *Caprimulgus hirundinaceus cearae*
Threnetes longicauda Cory, 1915a	Juá, CE	= *Phaethornis gounellei*
Eupetomena macroura simoni Hellmayr, 1929#	Rio do Peixe, BA	= *Eupetomena macroura simoni*
Nystalus maculatus nuchalis Cory, 1919c	Juá, CE	= *Nystalus maculatus*
Soroplex campestris cearae Cory, 1919c	Quixadá, CE	= *Colaptes campestris campestris*
Chrysoptilus melanochlorus juae Cory, 1919c	Juá, CE	= *Colaptes melanochlorus nattereri*
Veniliornis taenionotus cearae Cory, 1915b	Baturité, CE	= *Veniliornis passerinus taenionotus*
Veniliornis passerinus transfluvialis Hellmayr, 1929	Macaco Seco, BA	= *Veniliornis passerinus taenionotus*
Scapaneus melanoleucus cearae Cory, 1915b#	Juá, CE	= *Campephilus melanoleucus cearae*
Taraba major approximans Cory, 1919a	Baturité, CE	= *Taraba major stagurus*
Furnarius leucopus cearae Cory, 1916	Quixadá, CE	= *Furnarius leucopus assimilis*
Synallaxis frontalis juae Cory, 1919b	Juá, CE	= *Synallaxis frontalis*
Synallaxis cinamomea cearensis Cory, 1916#	Juá, CE	= *Certhiaxis cinnamomea cearensis*
Synallaxis scutata neglecta Cory, 1919b	Juá, CE	= *Poecilurus scutatus scutatus*
Synallaxis semicinerea pallidiceps Cory, 1919b	Baturité, CE	= *Cranioleuca semicinerea*
Sittasomus cearensis Cory, 1921	Juá, CE	= *Sittasomus griseicapillus reiseri*
Xiphocolaptes promeropirhycnhus iguatensis Cory, 1916	Juá, CE	= *Xiphocolaptes falcirostris falcirostris*
Dendrocolaptes picumnus cearensis Cory, 1919d	Juá, CE	= *Dendrocolaptes platyrostris intermedius*
Phyllomyias fasciatus cearae Hellmayr, 1927#	Baturité, CE	= *Phyllomyias fasciatus cearae*
Euscarthmus impiger cearae Cory, 1920	Juá, CE	= *Hemitriccus margaritaceiventer wuchereri*
Todirostrum cinereum cearae Cory, 1916#	Baturité, CE	= *Todirostrum cinereum cearae*
Myarchus tyrannulus pallescens Cory, 1916	Juá, CE	= *Myiarchus tyrannulus bahiae*
Troglodytes musculus beckeri Cory, 1916	Baturité, CE	= *Troglodytes aedon musculus*
Planesticus rufiventris juensis Cory, 1916#	Juá, CE	= *Turdus rufiventris juensis*
Polioptila lívida cearensis Cory, 1916	Juá, CE	= *Polioptila plumbea atricapilla*

Subespécie válida, baseada em material de R. H. Becker

Tabela 12 - Espécies do cerrado ou dos enclaves florestais na Caatinga descritas a partir de coleta de Robert H. Becker.

Odontophorus plumbeicollis Cory, 1915a #	Baturité, CE	= *Odontophorus capueira plumbeicollis*
Erionotus cearensis Cory, 1919a #	Baturité, CE	= *Thamnophilus caerulescens cearensis*
Conopophaga lineata cearae Cory, 1916 #	Baturité, CE	= *Conopophaga lineata cearae*
Xiphocolaptes albicollis bahiae Cory, 1919d #	Macaco Seco, BA	= *Xiphocolaptes albicollis bahiae*
Picolaptes fuscus atlanticus Cory, 1916 #	Serra de Baturité, CE	= *Lepidocolaptes fuscus atlanticus*
Myiochanes cinereus pallescens Hellmayr, 1927 #	São Marcelo, BA	= *Contopus cinereus pallescens*
Taenioptera cinerea obscura Cory, 1916	São Marcelo, BA	= *Xolmis cinerea cinerea*
Tangara cyanocephala cearensis Cory, 1916 #	Serra de Baturité, CE	= *Tangara cyanocephala cearensis*

Subespécie válida, baseada em material de R. H. Becker

cap13.pmd 217 9/12/2003, 14:29

Segundo documentos da Seção de Ornitologia do Museu Nacional do Rio de Janeiro, examinados pelo autor, em 1981, consta que, em 19 de julho de 1919, a instituição adquiriu um lote de 430 peles de aves do Sr. [Rudolf] Pfrimer (homenageado em *Pyrrhura pfrimeri*) provenientes do noroeste de Minas Gerais, Bom Jesus da Lapa (Bahia), e Goiás (parte deste hoje referentes ao Tocantins). Esse lote e um outro de 655 peles, de mesma procedência, adquirido junto ao mesmo coletor, em 1924, tiveram suas etiquetas originais retiradas e, inadvertidamente, trocadas por outras confeccionadas pelo zoólogo Alípio de Miranda Ribeiro. Seu material, de modo geral, não traz data, tampouco o sexo (Gonzaga 1989). Esta troca de etiquetas gerou algumas falhas na procedência indicada do material de Pfrimer e, em alguns casos, com nítida mistura deste lote com material de Mato Grosso e Rondônia, remanescente da Comissão Rondon guardados na mesma instituição (Silva 1989: 23, Pacheco *apud* Sick 1997: 477, Silva & Oren 1997). O extenso material de Pfrimer jamais foi objeto de divulgação completa e, no tocante a Minas Gerais, apenas muito raramente esse material foi referido em fontes publicadas (Miranda Ribeiro 1926, 1938b). Uma intrigante menção de "Cyanopsittacus spixii *de Januária e circunvizinhanças.... especie topomorpha e rarissima*" foi feita por Miranda Ribeiro (1937: 54). Considerando que o informante habitual de Miranda Ribeiro para essa região era Pfrimer, especula-se que talvez tenha recebido essa informação desse último. Trata-se de uma proposição bastante atraente como complementar àquela apresentada por Juniper & Yamashita (1991), de que a ararinha, *Cyanopsitta spixii*, tenha ocorrido originalmente em toda a extensão do médio rio São Francisco, até começo deste século, e não apenas no trecho desse rio situado ao norte da Bahia. Não se pode, contudo, afastar a hipótese de que Miranda Ribeiro tenha apenas confundido Januária com Juazeiro, localidade-tipo da espécie.

OS ANOS 1920

As valiosas coleções de Heinrich Snethlage e Emil Kaempfer

Em julho de 1923, Heinrich E. Snethlage (sobrinho de Emilie Snethlage) inicia no litoral do Maranhão uma das mais importantes expedições ornitológicas realizadas no Nordeste, que se estendeu, por dois anos e meio, pelo interior do Maranhão, Piauí, Ceará e norte extremo do presente estado do Tocantins (Hellmayr 1929). A expedição de Snethlage resultou na coleção de cerca de 2.000 peles e dispendeu cerca de 84% do tempo em território maranhense, entre os ambientes de mata seca, várzea litorânea, manguezal, zona dos cocais, transição (incluindo com a caatinga) e cerrado. O tempo restante (cerca de 5 meses, de dezembro de 1924 a 15 de abril de 1925) foi passado nas regiões circunvizinhas da Serra de Ibiapaba, nos estados do Piauí (Arara, Ibiapaba, Deserto) e Ceará (Várzea Formosa) (Snethlage 1927, Hellmayr 1929). A relação integral do material obtido e incorporado às coleções do *Field Museum* de Chicago foi apresentada por Hellmayr (1929). Henrich Snethlage (Snethlage 1928a, 1928b) tabulou as 449 espécies de aves por ele encontradas em 13 ambientes identificados na sua ampla área de estudo e apresentou dados de biologia reprodutiva para um conjunto expressivo dessas espécies. Interessa a esta compilação as espécies destacadas por Snethlage, numa análise biogeográfica, como características para as *"Höhenwald"* (= matas elevadas) dos confins do Ceará e Piauí (*Phaethornis gounellei, Gyalophylax hellmayri, Megaxenops parnaguae, Sakesphorus cristatus, Myrmorchilus strigilatus* e *Hylopezus ochroleucus*) e para a Caatinga, na região maranhense do médio Parnaíba (*Nothura boraquira, Columba picazuro, Aratinga cactorum, Hepsilochmus atricapillus, Lepidocolaptes angustirostris, Pseudoseisura cristata, Furnarius figulus, Machetornis rixosus, Sicalis flaveola, Paroaria dominicana, Turdus rufiventris* e *Turdus amaurochalinus*). Uma análise mais

cap13.pmd 218 9/12/2003, 14:29

avançada das relações biogeográficas das aves do Maranhão, Piauí e Ceará foi desenvolvida por Hellmayr (1929) tendo como elemento principal os resultados consolidados da expedição de H. Snethlage.

Entre 1926 e 1931, o alemão Emil Kaempfer e sua esposa estiveram coletando aves por 11 estados brasileiros (além do Paraguai) e foram capazes de reunir uma significativa coleção de 10.000 peles (Naumburg 1935, Camargo 1962). Kaempfer realizou toda essa expedição sob os auspícios da ornitóloga Elsie Naumburg que, após sua morte, deixou em doação esse numeroso e valioso acervo ornitológico ao *American Museum of Natural History*, de Nova Iorque (Zimmer 1955a). Em vida, Elsie Naumburg pôde ainda, a partir desse material, descrever três subespécies justamente do Nordeste (das quais *Nothura maculosa cearensis* e *Columba picazuro marginalis* permanecem válidas, Naumburg 1932) e realizar alguns trabalhos taxonômicos (Naumburg 1933, 1937, 1939). O roteiro detalhado dessa viagem, com relato da geografia física dos pontos percorridos, foi apresentado por Naumburg (1935) com base nas muitas correspondências trocadas entre ela e o seu contratado. Na região de interesse dessa compilação, Kaempfer esteve coletando entre fevereiro de 1926 e julho de 1928, em muitos pontos do médio rio Parnaíba (Maranhão/ Piauí), sudeste do Ceará, sul do Piauí, interior de Pernambuco e Bahia (noroeste da Bahia, Cadeia do Espinhaço e região de Jequié e Boa Nova). Muitas menções aos registros provenientes dessa coleção constam na literatura ornitológica desde Naumburg (1928), sobretudo em muitos dos 66 artigos da série *Studies of Peruvian Birds* de John T. Zimmer (publicados entre 1931 e 1955). É justamente do Nordeste que provém dois dos achados mais realçados da campanha de Kaempfer (e celebrados por sua mentora): *Rhopornis ardesiaca* (Naumburg 1934) e *Megaxenops parnaguae* (Naumburg 1928). Em ambos os casos, esses achados representaram os primeiros exemplares coletados após a descrição original desses táxons. Alguns táxons foram descritos tardiamente com base no material de Kaempfer, oriundo da Caatinga: *Stigmatura budytoides gracilis*, Zimmer (1955b), *Picumnus fulvescens*, Stager (1961) e *Chordeiles pusillus xerophilus*, Dickerman (1988). Não se sabe qual a percentagem do material brasileiro de Kaempfer já divulgado, mas de qualquer maneira, um estudo do conjunto desse acervo seria de grande interesse para a distribuição das aves brasileiras. Nesse sentido, cabe mencionar que as peles oriundas dessa expedição pertinentes aos estados do Maranhão (cerca de 1.200 exemplares, Oren 1991: 5) e Rio Grande do Sul (3.780 exemplares, Belton 1984: 395) foram examinadas integralmente na intenção de subsidiar as respectivas listas regionais preparadas para os estados em questão.

Após o licenciamento de Emilie Snethlage dos quadros do Museu Goeldi e sua contratação como naturalista-viajante, em 1922, pelo Museu Nacional do Rio de Janeiro, a pesquisadora iniciou uma série planejada de excursões por várias regiões do país (Rio de Janeiro, Maranhão, Espírito Santo, Goiás, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Rondônia) que perduraram até sua morte, em 27 de novembro de 1929, em Porto Velho (Cunha 1989, Gonzaga 1989). De interesse dessa compilação, consta que em junho e julho de 1926, a célebre ornitóloga esteve no norte de Minas Gerais (Pirapora, Januária) e no interior da Bahia (Bom Jesus da Lapa), explorando a avifauna do curso médio do São Francisco (Ruschi 1951, Pinto 1952, Gonzaga 1989). Resultou dessa excursão a descrição de três táxons: *Xiphocolaptes franciscanus*, Snethlage (1927) e *Phylloscartes roquettei* Snethlage (1928c) de Januária, e *Knipolegus aterrimus franciscanus*, Snethlage (1928c), de Bom Jesus da Lapa. As três formas permanecem como endêmicas das matas secas do médio São Francisco, Minas Gerais e Bahia (Silva 1989), contudo *P. roquettei*, muito menos conhecido, é ainda restrito ao território de Minas (Willis & Oniki 1991, Collar *et al*. 1992, Sick 1997). O grande *X. franciscanus* tem sido tratado como raça de *X. falcirostris* (Teixeira 1990, Sick 1993, Silva & Oren 1997), enquanto *K. franciscanus* foi alçado à condição de espécie plena (Silva & Oren 1992, Sick 1997).

cap13.pmd 219 9/12/2003, 14:29

OS ANOS 1930

O início da era "Olivério Pinto"

Datam de novembro de 1931 a fevereiro de 1932, os poucos espécimes coletados por José Blaser no rio Pandeiro, margem esquerda do rio São Francisco, quase defronte à cidade de Januária, no noroeste de Minas Gerais (Pinto 1945, Pinto 1952). Estes seriam os primeiros exemplares (adquiridos do coletor em 1934) da Caatinga a serem tombados no Museu Paulista, desde que Olivério Mário de Oliveira Pinto (*Nestor da Ornitologia Brasileira*, no justo reconhecimento de Sick 1985: 116) assumiu, em janeiro de 1929, os encargos da coleção ornitológica da instituição (Pinto 1945). As espécies constantes desse lote de material estão indicadas nos trabalhos de Pinto (1938, 1944, 1952). Consta que Blaser, coletor profissional, vendeu lotes de aves, nos anos 1930, ao *Field Museum of Natural History*, Chicago, *Museum of Comparative Zoology*, Cambridge, Mass., e possivelmente a outras instituições (Silva 1989: 24, Paynter & Traylor 1991: 516).

Duas iniciativas encabeçadas por Olivério Pinto, no Nordeste, na década de 1930, tiveram como alvo a avifauna da região florestada dos estados da Bahia, em 1932 (Pinto 1935) e de Pernambuco, em 1938-39 (Pinto 1940). As poucas menções a avifauna interiorana desses estados derivaram das informações publicadas ou recebidas de terceiros ou, no caso da Bahia, das antigas coletas de E. Garbe no sertão baiano do São Francisco.

Entre os anos 1930, a partir do lançamento de seu Catálogo (Pinto 1938), e os anos 1970, os trabalhos de Olivério Pinto eram referência obrigatória no cenário ornitológico brasileiro para quem buscasse informação sobre a distribuição das aves brasileiras (Alvarenga 1990).

Um quase desconhecido artigo publicado nessa década sobre as aves de Pernambuco, por um professor de alemão do *Gymnasio Pernambucano* (Kadletz 1933), tem pouca utilidade. O autor declara textualmente que confeccionou uma lista de aves do Estado a partir de obras gerais (não fez menção ao clássico Forbes 1881) e acrescentou algumas que ele próprio teria observado. Mesclando espécies de improvável ocorrência, mesmo no Nordeste (*Cistothorus platensis*, *Amazona ochrocephala*, etc), ao lado de outras de notória existência, a lista não serve como testemunho de registros para Pernambuco, porque ele sequer indicou as que ele próprio teria encontrado.

Da mesma forma, apenas uma parte das aves mencionadas por Aguirre (1936) para a localidade mineira de Pirapora, curso médio do rio São Francisco, possivelmente levantadas no decurso de 1934, pode ser efetivamente considerada. Do total de 55 espécies listadas e nomeadas cientificamente "por meio de observações e informações colhidas", algumas estão em desacordo (n = 7) com o padrão admitido de ocorrência na região, representando, outrossim, espécies da Mata Atlântica.

Consta que o naturalista João Moojen [de Oliveira] esteve igualmente em Pirapora na década em questão (Moojen 1940, 1943, Pinto 1952: 13). Conforme verificado pelo autor, em 1981, existem peles coletadas por Moojen, no Museu Nacional do Rio de Janeiro, datadas do intervalo de 8-22 de janeiro de 1937. Algumas localidades específicas dos arredores de Pirapora foram indicadas nas etiquetas, tais como "Cerrado de Pernambuco", "Cerrado de Nova Estância", "Córrego Coatis", "Lagoa do M. Três". Inicialmente tombadas na coleção seriada da Escola Superior de Agricultura de Viçosa, uma parte da coleção foi, posteriormente, encaminhada ao Museu Nacional e teve suas identificações checadas por Alípio de Miranda Ribeiro. As espécies coletadas ou observadas por Moojen foram parcialmente divulgadas em dois artigos por ele próprio elaborados (Moojen 1940, 1943).

cap13.pmd 220 9/12/2003, 14:29

OS ANOS 1940

As contribuições de Dias da Rocha e Lamm

No início dos anos 1940, uma equipe de pesquisadores liderados pelo americano Ernst G. Holt, a serviço da Fundação Rockefeller, estiveram coletando aves no Ceará, sobretudo na Serra de Baturité, com o intuito de subsidiar as pesquisas da febre amarela (Friedmann 1942, Paynter & Traylor 1991). O Serviço de Estudos e Pesquisas da Febre Amarela (SEPFA), estrutura do governo brasileiro (Instituto Oswaldo Cruz) conveniado com a supracitada instituição americana, coletou aves, dentre outros animais (sobretudo mamíferos), além do Ceará, nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Goiás e Mato Grosso do Sul (Pinto 1945: 315, Ruschi 1951, Pinto 1952: 13, Silva 1989, J.F. Pacheco, obs. pess.). Os exemplares reunidos entre 1936 e 1945 foram encaminhados ao *American Museum*, de Nova Iorque, *Field Museum*, de Chicago, *Los Angeles County Museum*, Museu Nacional do Rio de Janeiro e Museu de Zoologia de São Paulo. Os técnicos preparadores Herbert Berla, Gentil Dutra, Leoberto C. Ferreira, Carlos Lako, Pedro de M. Britto, Galdino Pereira, D. Costa, D.E. Davis, R.M. Gilmore e H W. Laemmert trabalharam em várias fases dessa tarefa como coletores (Friedmann 1942, Pinto 1945, Silva 1989, Paynter & Traylor 1991, Pacheco & Parrini 1999, J. F. Pacheco, obs. pess.). A subespécie *Xiphorhynchus eytoni gracilirostris* Pinto & Camargo (1957) (hoje *X. guttatus gracilirostris*), depositado na instituição paulista, é a única forma nomeada a partir de material dessa expedição à Serra de Baturité. Cabe mencionar, como curiosidade, que o holótipo (único exemplar conhecido) de *Tijuca condita*, coletado em 24 de outubro de 1942 por Pedro de M. Britto na Fazenda Guinle, Teresópolis, RJ, justamente a serviço do SEPFA, ficou nas gavetas do Museu de Zoologia de São Paulo por 38 anos até ser descrito (Snow 1980).

De 7 de fevereiro a 4 de maio de 1942, o chefe da Divisão de Zoologia do Museu Nacional do Rio de Janeiro, João Moojen de Oliveira, esteve coletando material zoológico nos rios São Francisco e Grande (Nomura 1993). Nesse período, Moojen coletou aves nas localidades baianas de Bom Jesus da Lapa e Barreiras, e em Pirapora, Minas Gerais (Fiuza 1999, J. F. Pacheco, obs. pess.). A sua permanência em Pirapora, local em que já estivera em janeiro de 1937, durou apenas alguns poucos dias, possivelmente uma semana após sua chegada em 7 de fevereiro. Em Bom Jesus da Lapa, onde estivera E. Snethlage em 1926, ele permaneceu explorando os arredores durante a segunda quinzena do mês de fevereiro e o início de março, pois já no dia 12 desse mês colecionava em Barreiras, no médio rio Grande, região de cerrado do oeste baiano (J. F. Pacheco, obs. pess.). É justamente dessa excursão, em 1942, o exemplar de *Buteo albonotatus* coletado em Bom Jesus da Lapa por Moojen, mencionado por Teixeira *et al*. (1987).

São interessantes e informativas as observações de Donald W. Lamm, da força aérea norte-americana, reunidas durante o transcurso de quatro anos (1943-1947), e cerca de 450 horas no campo, especialmente na zona da mata de Pernambuco e Paraíba, divulgadas por ele próprio num formato de lista comentada (Lamm 1948). Nesse período ele visitou em "*occasional trips*" algumas localidades do sertão árido de Pernambuco, Paraíba e mesmo do Rio Grande do Norte, especificamente, Equador, em 13 de fevereiro de 1944. As peles coletadas foram enviadas ao *U. S. National Museum*, aos cuidados do curador Herbert Friedmann. Advindos de sua temporada brasileira, são o holótipo de *Picumnus exilis pernambucensis* e o holótipo de *Automolus leucophthalmus lammi*, descritos de peles coletadas em Recife (Zimmer 1947a).

Consta que Herbert F. Berla, naturalista do Museu Nacional do Rio de Janeiro, bem como, às vezes, seu filho Ricardo Medeiros Berla e sua esposa Iniah M. Berla, coletaram exemplares de aves em Pirapora, MG (1946), Janaúba, MG (1949,

cap13.pmd 221 9/12/2003, 14:29

1956, 1958) e os enviaram para instituições norte-americanas, especialmente *Field Museum*, de Chicago e *Los Angeles County Museum* (Paynter & Traylor 1991, Pacheco & Parrini 1999). Um dos exemplares coletados em julho de 1949 por Ricardo Berla, em Janaúba, depositado no *Field Museum*, tornou-se o holótipo de *Otus choliba caatingensis*, Hekstra (1982). Cabe lembrar que suas mais conhecidas coleções empreendidas em Pernambuco (1944-1945) limitaram-se à Zona da Mata (Berla 1946), embora tenha colecionado ou observado em algumas áreas campestres dos municípios de Limoeiro e Igaraçu, alguns elementos mais típicos do sertão, notadamente *Nothura boraquira*, *Zenaida auriculata*, *Polioptila plumbea* e *Coryphospingus pileatus,* que já haviam lá se estabelecido.

No final desta década é publicada uma lista de espécies animais (Rocha 1948), incluindo aves, que representaria a consolidação das atividades colecionadoras do Prof. Francisco Dias da Rocha (1869-1960), no âmbito do Ceará. Esse naturalista dirigiu o *Muzeu Rocha*, de sua propriedade, em Fortaleza, de 1884 até 1959, quando "quase todo o acervo" foi vendido ao governo do estado do Ceará (Nomura 1964, Paiva 1995). Ele manteve, ao longo de sua carreira como "acumulador de coleções" zoológicas, botânicas, etnográficas e arqueológicas, contato amistoso com uma série de especialistas, notadamente estrangeiros, das mais diferentes áreas do conhecimento (Nomura 1964). Sua antiga correspondência com Hermann von Ihering, primeiro diretor do Museu Paulista, deve responder por algumas amostras suas doadas àquela instituição (p.ex.: *Eupetomena macroura simoni* e *Chrysolampis mosquitus*, de Fortaleza, ofertados em dezembro de 1916) (Pinto 1938: 255, 276). É verdade que, muito antes, o *Grande Naturalista Cearense*, parafraseando Nomura, havia publicado sua relação de aves representadas em seu museu particular (Rocha 1908, 1911). Entretanto, tal título teve impacto quase nulo na ornitologia e está hoje entre as mais raras publicações de zoologia do Nordeste.

OS ANOS 1950

As Expedições ao Nordeste do Departamento de Zoologia de São Paulo

A década de 1950 se inicia com duas importantes "Viagens científicas ao estado de Alagoas", do Departamento de Zoologia, da então Secretaria de Agricultura de São Paulo, sob a inspiração e coordenação de Olivério Pinto. A primeira viagem transcorrida de meados de setembro a começo de outubro de 1951, e a segunda de 20 de outubro a 19 de novembro de 1952. Interessa a esta compilação apenas a primeira delas, que visitou duas localidades no sertão alagoano, Palmeira dos Índios e Quebrângulo, onde O. Pinto e E. Dente coletaram 173 espécies distintas (Pinto 1954). Antes dessa iniciativa, Alagoas era um dos menos conhecidos estados da federação em termos ornitológicos (Pinto & Camargo 1961: 193). Como resultado direto dessa expedição de 1951-52 computa-se a descrição de sete subespécies novas, endêmicas da Mata Atlântica nordestina, das quais seis delas permanecem válidas até hoje (Pinto 1978, Traylor 1979, Snow 1979).

É desta década, o livro intitulado "Aves da Paraíba" (Zenaide 1954), que se constitui numa das boas fontes da presença de várias espécies (algumas pretéritas) no pouco estudado estado da Paraíba. Nele, Heretiano Zenaide, político, fazendeiro e naturalista amador, descreveu, correlacionou com a nomenclatura popular ou tentativamente identificou cientificamente, 174 espécies (38% dessas, incorretas segundo Pacheco & Rajão (1993)). Tal título foi aproveitado apenas na década de 1970, quando Nogueira-Neto (1973) inseriu-o em sua bibliografia consultada (Pacheco 1995b) e, em seguida, serviu como base importante da compilação elaborada por Dekeyser (1979), Pacheco & Whitney (1995) e Schulz Neto (1995), para as aves paraibanas. Suas observações zoológicas e botânicas se deram, sobretudo, nos municípios sertanejos de Alagoa Grande e Soledade, além das localidades litorâneas de Gramame e Cabo Branco. Entre 1926 e 1951, Zenaide

cap13.pmd 222 9/12/2003, 14:29

foi proprietáro da Usina Tanques, em Alagoa Grande, tantas vezes mencionada em seu livro como palco de suas explorações (Pacheco & Rajão 1995).

Em 1957-58 foram empreendidas, pelo Departamento de Zoologia, da Secretaria de Agricultura de São Paulo, quatro produtivas expedições no sentido de melhor conhecer a avifauna do Nordeste brasileiro. Mais uma vez capitaneadas por Olivério Pinto (embora já estivesse oficialmente aposentado desde 1956) (Nomura 1984), sob os auspícios do Departamento de Zoologia, Conselho Nacional de Pesquisas e *Los Angeles County Museum*, as expedições alcançaram importantes resultados, divulgados em conjunto por Pinto & Camargo (1961). Entre fins de março e meados de abril de 1957, a equipe composta por Camargo Andrade (chefe) e Emílio Dente (taxidermista) retornou aos arredores de Quebrângulo, AL, onde buscava, através de exploração mais direcionada, suplementar os resultados obtidos na expedição anterior. Em seguida, como parte da segunda etapa, os técnicos rumaram para o interior da Paraíba, onde nos arredores de Curema, não longe de Piancó, as coletas se estenderam de abril a junho e, posteriormente, exploraram o litoral do mesmo Estado. As coleções de aves reunidas naquela oportunidade representaram as primeiras da Paraíba a serem integradas às coleções do Departamento de Zoologia.

A terceira expedição da série se deu entre 8 de março e 4 de maio de 1958, no noroeste da Bahia, em explorações dirigidas nas localidades de Buritirama, Santa Rita de Cássia (hoje Ibipetuba), Maracujá e Barra, resultando numa amostragem de 143 espécies. Essa região já havia sido explorada ornitologicamente pela Expedição Austríaca de 1903 e, em parte, por E. Garbe em 1908 e 1913. Pinto & Camargo (1961: 194) declararam que a motivação principal dessa etapa era verificar a possível existência das araras *Cyanopsitta spixii* e *Anodorhynchus leari*. Ambos os objetivos "se viram, porém frustados". A quarta, e derradeira, expedição teve como palco o estado do Ceará, onde apesar da grande estiagem, os técnicos conseguiram obter uma representativa coleção de aves. Os pontos explorados foram a bem conhecida Serra de Baturité, entre 16 e 29 de julho, seguida por Açudinho, na "boca do sertão", na primeira quinzena de agosto, Itapipoca, de 17 a 25 de agosto e, por fim, o lugarejo de Mosquito, perto de Icaraí, na orla marítima, junto a grandes extensões de mangue, entre 26 de agosto e 8 de setembro de 1958. Dentre as subespécies descritas por Pinto & Camargo (1961), duas têm conexão com a Caatinga: *Reinarda squamata orientalis* e *Picumnus limae saturatus* (= *Picumnus fulvescens*, descrito apenas alguns meses antes por Stager (1961)). Uma outra forma válida descrita a partir de material desta última expedição é restrita ao enclave florestal montanhoso da Serra de Baturité, *Selenidera maculirostris baturitensis* Pinto & Camargo (1961).

A resenha proposta por este trabalho fecha exatamente com estas iniciativas projetadas por Olivério Pinto, marco final do ciclo maior das coleções ornitológicas no semi-árido nordestino, iniciado por Otmar Reiser, em 1903. Lança-se aqui o desafio de melhor depurar as circunstâncias e contextos das várias iniciativas de pesquisa ornitológica mencionadas, bem como o desafio de ampliar a abrangência histórica desse processo até os dias de hoje.

Neste sentido, em termos mais amplos, é preciso que seja fomentado o inventário generalizado das coleções ornitológicas realizadas no Brasil e depositadas nas instituições nacionais e estrangeiras, tal qual aquele executado para as coleções de aves venezuelanas, existentes nos muitos museus europeus e norte-americanos, há mais de cinqüenta anos. Muitas coleções de aves feitas no Brasil, algumas delas representativas, são ainda muito mal conhecidas em seus resultados. A ornitologia brasileira precisa redescobrir o Sertão e todo o restante.

cap13.pmd 223 9/12/2003, 14:29

OS ÚLTIMOS QUARENTA ANOS

O permanente acúmulo de informações regionais

A seguir estão listadas as fontes publicadas nas últimas quatro décadas, em ordem cronológica, que diretamente trataram da ornitologia da Caatinga, com inserção de alguns títulos que, indiretamente, influenciaram o conhecimento da avifauna desse bioma:

- Menezes (1960) relata sete casos de ingestão de aves aquáticas pelo pirarucu, em açudes do Ceará e Paraíba entre os anos de 1947 e 1950.
- Aguirre (1964) apresenta a história natural da avoante, *Zenaida auriculata*, no âmbito do Nordeste, com relatos das observações biológicas e comentários sobre os sistemas de captura e exploração comercial.
- Sick (1969) discute o problema das aves ameaçadas de extinção no Brasil, relacionando causas e recomendando medidas. Fornece uma lista de 46 espécies consideradas ameaçadas em nível nacional, das quais *Anodorhynchus leari* e *Cyanopsitta spixii*, são diretamente relacionadas com a Caatinga.
- Sick (1971) relata as expansões geográficas do pardal, *Passer domesticus* no Brasil. Faz menções de sua ocorrência no Maranhão, Piauí, Ceará e Pernambuco.
- Aguirre (1972) relata a nidificação da avoante, *Zenaida auriculata*, no âmbito do Nordeste.
- Sick (1972) inclui a republicação do texto constante em Sick (1969).
- Aguirre (1973) contém a primeira contribuição acerca dos hábitos alimentares da avoante, *Zenaida auriculata*, no âmbito do Nordeste.
- Aguirre (1974) contém a segunda contribuição acerca dos hábitos alimentares da avoante, *Zenaida auriculata*, no âmbito do Nordeste.
- Machado & Kawall (1975) discutem a relação taxônomica entre *Aratinga jandaya* e *A. soltitialis*.
- Aguirre (1975) contém a terceira contribuição acerca dos hábitos alimentares da avoante, *Zenaida auriculata*, no âmbito do Nordeste.
- Aguirre (1976) inclui texto elaborado a partir da consolidação dos escritos parciais do autor (Aguirre 1964, 1972, 1973, 1974, 1975) acerca dos costumes e extermínio da avoante, *Zenaida auriculata*, no Nordeste.
- Coelho (1977) relata a ocorrência de *Ortalis guttata* em ambiente cavernícola, a partir de registro procedido em 27 de março de 1970, no município de Buíque, interior de Pernambuco.
- Coelho (1978) apresenta uma lista de 273 espécies registradas em Pernambuco, das quais apenas 39 não foram colecionadas. Algumas poucas espécies obtidas nos estados vizinhos (Bahia, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte) foram relacionadas.
- Pinto (1978) compreende a edição atualizada do primeiro volume do catálogo das aves do Brasil por Pinto (1938), sem a relação dos exemplares do Museu de Zoologia da USP.
- Dekeyser (1979) compila as aves da Paraíba, a partir de Zenaide (1954) e Pinto & Camargo (1961), correlacionando-as e incluindo a tentativa de identificação de várias das espécies mencionadas na primeira fonte.
- Coimbra-Filho & Maia (1979) listam cerca de 85 espécies ocorrentes no Parque Nacional de Sete Cidades, derivadas de constatação direta dos autores ou de testemunho de moradores mais antigos. Algumas espécies desaparecidas, mas recordadas por moradores mais antigos foram incluídas. Predomina na área do Parque a fitofisionomia do cerrado com interferência de outros ecossistemas, sobretudo da Caatinga.
- Sick (1979a) destaca, no primeiro de uma série de artigos, a descoberta da pátria de *Anodorhynchus leari*.

cap13.pmd 224 9/12/2003, 14:29

- Sick (1979b) divulga notas biológicas ou de distribuição de 20 espécies, incluindo a ocorrência de *Caprimulgus longirostris*, no Raso da Catarina, em área de Caatinga.
- Sick (1979c) aborda a migração das aves no Brasil, conferindo algum destaque ao fenômeno singular de migração das avoantes no Nordeste.
- Sick & Teixeira (1979) tratam das espécies de aves ameaçadas do Brasil, abordando os fatores da extinção. Acompanha uma lista comentadas de 50 táxons considerados ameaçados de extinção, incluindo *Anodorhynchus leari* e *Cyanopsitta spixii*, diretamente relacionados com a caatinga.
- Sick *et al*. (1979) relatam a descoberta no campo de *Anodorhynchus leari*. Segundo relato da série.
- Oniki (1980) fornece dados de biomassa, tempetura cloacal e estágio de muda, a partir de capturas realizadas, dentre outras localidades, nos arredores de Januária, MG.
- Sick & Teixeira (1980) divulgam, no terceiro relato da série, a descoberta da pátria de *Anodorhynchus leari*.
- Sick (1981b) discute a conservação da araras azuis, sobretudo de *Anodorhynchus leari*.
- Miranda e Miranda (1982) mencionam um total de oito espécies no presente estudo, no qual os autores, sendo herpetólogos, apenas tentativamente tratam da avifauna.
- Bucher (1982) discute e analisa a forma de reprodução da população nordestina de *Zenaida auriculata*.
- Antas (1983a) relata a nidificação de *Columbina minuta* no solo, em Pedro Avelino (RN).
- Rigueira *et al*. (1983) divulgam o registro de 106 espécies em Caatinga do Moura, no sertão baiano, derivado de inventário procedido em julho de 1982.
- Lopes *et al*. (1983) assinalam o registro de 95 espécies na localidade de Brejões, distrito de Morro do Chapéu, no noroeste da Bahia, como resultado do trabalho de campo efetuado em julho de 1982.
- Sick (1985) apresenta, em sua obra maior, diversas informações inéditas, sobretudo biológicas, acerca da avifauna da Caatinga.
- Yamashita & Coelho (1985) assinalam a existência de *Propyrrhura maracana* e *Pyrrhura anaca* na Reserva Biológica de Serra Negra.
- Yamashita & Antas (1985) discutem as relações taxonômicas entre *Aratinga jandaya* e *Aratinga auricapilla*.
- Yamashita (1985) relaciona dados comportamentais de *Anodorhynchus leari*, endêmica do nordeste da Bahia, partir de observações procedidas em julho de 1983.
- Azevedo Jr. (1986) relata a existência de ninhal de *Zenaida auriculata* em cultura de sorgo, na região de Cruz de Malta, sertão pernambucano.
- Nascimento & Serrano (1986) divulgam os resultados parciais do levantamento da avifauna procedido na região do Seridó, onde haviam sido identificadas, até aquela ocasião, 56 espécies.
- Teixeira *et al*. (1986) divulgam extensões de distribuição para aves no Nordeste, num total de 21 casos, apresentando registros, sobretudo da Mata Atlântica de Alagoas, com um caso no sertão paraibano, referente a *Neocrex erythrops*.
- Andrade *et al*. (1987) relatam o reencontro de *Xiphocolaptes* [*falcirostris*] *franciscanus*, em 1985, no norte de Minas Gerais.
- Sick *et al*. (1987) relata a redescoberta de *Anodorhynchus leari* e também apresenta uma lista completa das espécies registradas pelos autores na região do Raso da Catarina, nordeste da Bahia. Alguns exemplares foram taxidermizados e incorporados a coleção seriada do Museu Nacional do Rio de Janeiro.
- Yamashita (1987) divulga observações biológicas de *Anodorhynchus leari*, espécie endêmica e ameaçada da Caatinga.

cap13.pmd 225 9/12/2003, 14:29

- Coelho (1987) apresenta uma lista de aves observadas na Reserva Biológica de Serra Negra, resultante de 14 viagens mensais à area, entre novembro de 1974 e janeiro de 1976. Para cada espécie é indicado o ambiente (caatinga, mosaico ou floresta) na qual foi encontrada.
- Paiva (1987) relaciona a distribuição e abundância de algumas aves do estado do Ceará, pertencentes às ordens de Tinamiformes a Columbiformes, em uma tentativa de correlação entre as denominações científicas e os nomes vulgares.
- Antas (1987a) divulga, com mais detalhes, os dados acerca da reprodução no solo de *Columbina minuta* em Pedro Avelino, RN, antecipada em Antas (1983a).
- Antas (1987b) relaciona a reprodução de *Zenaida auriculata* na área da Caatinga com os diferentes substratos, consolidando a informação prévia presente em Antas (1983b).
- Teixeira *et al*. (1987) apresenta, nos moldes do relato anterior (Teixeira *et al*. 1986), 18 casos, sendo que apenas os do *Buteo albonotatus* e *Passer domesticus* interessam a essa compilação.
- Olmos & Souza (1988a) antecipam dados relevantes do levantamento realizado no Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí, divulgado posteriormente na íntegra (Olmos 1993).
- Azevedo Jr. (1988) relaciona os projetos de anilhamento efetuados ou em andamento no âmbito do Nordeste, destacando aqueles voltados para o estudo dos padrões de movimentação de *Zenaida auriculata*.
- Sick *et al*. (1988) apresentam os resultados preliminares do anilhamento de *Streptoprocne biscutata* empreendido na furna do Bico da Arara, Fazenda Ingá, município de Acari.
- Andrade *et al*. (1988) relatam, com mais detalhes e com ilustrações, o reencontro de *Xiphocolaptes* [*falcirostris*] *franciscanus*, em 1985, no norte de Minas Gerais, antecipado por Andrade *et al*. (1987).
- Teixeira *et al*. (1988) apresenta, em sua terceira contribuição, nos moldes dos dois relatos anteriores (Teixeira *et al*. 1986, 1987), informações sobre a distribuição de 16 espécies, das quais apenas *Geranoaetus melanoleucus* e *Cranioleuca semicinerea* interessam a presente compilação.
- Olmos & Souza (1988b) registram *Ixobrychus involucris* para o Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí.
- Teixeira (1989a) assinala *Xenopsaris albinucha* para Delmiro Gouveia, Alagoas, e tece comentários acerca da plumagem imatura da espécie.
- Teixeira (1989b) apresenta dados biológicos de *Megaxenops parnaguae*, provenientes de observações efetuadas na Chapada do Araripe, Ceará.
- Azevedo Jr. (1989) apresenta dados relativos a um censo de ninhos, verificação de substratos e época de reprodução de *Pseudoseisura cristata*, no trecho de caatinga entre Remanso e Curaçá, Bahia.
- Teixeira & Luigi (1989) discutem a distribuição, taxonomia, hábitat, comportamento, vocalização e reprodução de *Cranioleuca semicinerea*, apresentados a partir de observações desenvolvidas em Quebrângulo, Alagoas, durante os meses de fevereiro-março de 1987.
- Azevedo Jr. & Carvalho (1989) relatam o anilhamento de 120 indivíduos jovens de *Casmerodius albus* em ninhal localizado na margem baiana do Lago de Itaparica, município de Nova Rodelas, em setembro de 1988.
- Sales Jr. (1989) apresenta dados preliminares sobre movimentação migratória de *Sporophila lineola* no estado do Ceará.
- Silva (1989) apresenta, na lista sistemática contida no apêndice dessa

cap13.pmd 226 9/12/2003, 14:29

dissertação, referências a exemplares coletados pelo autor e equipe em Itacarambi, norte de Minas.

- Teixeira *et al*. (1989) apresenta, na quarta contribuição da série, novas informações sobre a distribuição de 18 espécies de aves nordestinas. Quatro delas, *Aratinga acuticaudata, Megaxenops parnaguae, Xenopsaris albinucha* e *Knipolegus nigerrimus*, de interesse para o presente trabalho.
- Marini & Cavalcanti (1990) relatam padrões de distribuição e possíveis rotas migratórias de *Elaenia albiceps chilensis* e *Elaenia chiriquensis albivertex* na América do Sul. Alguns pontos da Caatinga estão inseridos na discussão.
- Azevedo Jr. & Antas (1990a) apresentam dados de alimentação de *Zenaida auriculata* a partir de coletas efetuadas em Remanso, Bahia, e Caicó, Rio Grande do Norte.
- Azevedo Jr. & Antas (1990b) divulgam novos dados da reprodução de *Zenaida auriculata* a partir de trabalhos de campo desenvolvidos em seis estados nordestinos.
- Azevedo Jr. & Antas (1990c) apresentam técnicas de captura e anilhamento de *Zenaida auriculata* no âmbito dos trabalhos desenvolvidos no Nordeste.
- Studer & Vielliard (1990) descrevem o ninho de *Furnarius figulus* encontrado em Quebrângulo, Alagoas.
- Brandt & Machado (1990) apresentam o comportamento alimentar de *Anodorhynchus leari*, espécie endêmica da Caatinga, ameaçada de extinção.
- Sick (1991) descreve a subspécie *Streptoprocne biscutata seridoensis*, proveniente de Acari, RN, sertão do Seridó.
- Juniper & Yamashita (1991) apresentam informações sobre a conservação da altamente ameaçada *Cyanopsitta spixii*.
- Mattos *et al.* (1991) apresentam a lista de aves para 16 localidades do noroeste de Minas Gerais, a partir de levantamento realizado (visual, auditivo, captura em redes) entre julho de 1985 e julho de 1990, incluindo variadas fisionomias vegetais. Possuem interesse específico para esta compilação as aves da caatinga encontradas nas localidades de Januária, Itacarambi, Montalvânia, Manga, Janaúba, Mirabela, São Francisco, São Romão e Pirapora.
- Schluter & Repasky (1991) apresentam um estudo quantitativo correlacionando a abundância de sementes e *Finches* em áreas áridas e semi-áridas no Quênia, Estados Unidos, Brasil e Argentina. As duas localidades brasileiras incluídas no trabalho foram uma próxima de Floresta e outra perto de Orocó, distantes 100km uma da outra, ambas no interior de Pernambuco.
- Willis & Oniki (1991) apresentam o resultado de inventários durante oito dias em três locais diferentes nas imediações de Januária, norte de Minas Gerais, juntamente com outros nove pontos percorridos no estado de Minas Gerais.
- Silva (1991) apresenta uma revisão sistemática e biogeográfica de *Nystalus maculatus*.
- Teixeira *et al.* (1991) divulgam dados comportamentais de *Megaxenops parnaguae*, dentre outras espécies.
- Olmos (1992) discute aspectos conservacionistas do Parque Nacional da Serra da Capivara, incluindo elementos da fauna e flora regionais.
- Teixeira (1992b) trata de aspectos biológicos e taxonômicos de *Gyalophylax hellmayri*, espécie endêmica da Caatinga.
- Sick (1993) é a edição americana, traduzida por William Belton, de sua obra (Sick 1985), ampliada e revista pelo próprio, o qual havia falecido em março de 1991.
- Teixeira *et al*. (1993) divulga, na quinta contribuição da série iniciada em Teixeira *et al*. (1986), novas ocorrências para 24 espécies. Destas, dez são de interesse dessa compilação.

cap13.pmd 227 9/12/2003, 14:29

- Olmos (1993) lista 208 espécies para o Parque Nacional da Serra da Capivara, atribuindo *status* de ocorrência, hábitat e nível de sociabilidade para cada uma. É a mais representativa das fontes publicadas para a avifauna dos sertões piauienses desde o trabalho de Reiser (1910, 1925). Os trabalhos de levantamento foram procedidos pelo próprio autor em dezembro de 1986, julho de 1987, julho e dezembro de 1989, e de março a maio e julho de 1991, utilizando-se de técnicas de observação, gravações de áudio e redes de neblina.
- Teixeira & Luigi (1993) apresentam dados de taxonomia, distribuição, hábitat, comportamento, vocalização e reprodução de *Poecilurus scutatus*, a partir de observações desenvolvidas nos estados de Alagoas, Ceará e Minas Gerais.
- Nascimento *et al*. (1993) tratam especificamente da avifauna do lago artificial de Sobradinho, médio rio São Francisco, antecipando relevâncias e número parcial (87) de espécies encontradas.
- Almeida & Teixeira (1993) apresentam dados preliminares acerca do gênero *Picumnus* no âmbito do Nordeste extremo do Brasil.
- Studer & Teixeira (1993) divulgam dados reprodutivos e ecológicos de *Aegolius harrisii* provenientes do Nordeste.
- Whitney & Pacheco (1994) apresentam dados de comportamento (especialmente forrageamento), vocalizações e interrelações de duas espécies quase endêmicas da Caatinga do Nordeste, *Megaxenops parnaguae* e *Gyalophylax hellmayri*.
- Lencioni-Neto (1994) descreve *Chordeiles vielliardi*, espécie de bacurau privativa das várzeas do rio São Francisco. Uma apresentação de novos registros e das relações de parentesco do presente táxon com *Nyctiprogne* como alocação genérica está em curso (Whitney *et al*., no prelo).
- Pacheco & Whitney (1995) fornecem dados sobre extensão de distribuição de 17 espécies do nordeste, duas das quais relacionadas com ocorrências no âmbito do bioma Caatinga.
- Schulz Neto (1995) apresenta uma lista compilatória das aves da Paraíba, baseada em bibliografia pertinente, com inclusão de alguns informações inéditas. Para cada espécie é dada uma distribuição específica em relação as onze regiões fisiográficas do estado. As regiões 4-11, compreendendo o agreste e os sertões são de interesse direto dessa compilação.
- Farias *et al*. (1995) divulgam a lista preliminar de aves de Pernambuco. Entretanto, como não indica as regiões e os hábitats onde as espécies foram registradas, a lista é de pouco proveito para a compilação pretendida. As espécies derivadas de observações dos autores seriam de grande interesse.
- Souto & Hazin (1995) apresentam uma tabela com 338 espécies de aves (sem menção nominal das mesmas) distribuídas, através de sub-totais, pelas 57 famílias e 19 ordens admitidas como ocorrentes na Caatinga, com vistas a uma avaliação da diversidade do bioma. Répteis e mamíferos são, de forma similar, avaliados.
- Souza (1995) divulga a lista de aves do estado da Bahia, nova edição, com indicação da área de distribuição a partir da literatura e de observações do autor e de colaboradores.
- Whitney *et al*. (1995) tratam da taxonomia de *Hylopezus nattereri*, espécie endêmica da Caatinga, fornecendo dados biológicos e distribucionais.
- Lencioni-Neto (1996) descreve uma subespécie privativa do interior da Bahia, *Knipolegus nigerrimus hoeflingi*.
- Nascimento (1996a) lista 155 espécies de aves registradas para a Floresta Nacional do Araripe, Ceará, decorrentes de levantamento realizado entre maio de 1994 e junho de 1995.

cap13.pmd 228 9/12/2003, 14:29

- Nascimento & Schulz Neto (1996) listam 141 espécies de aves registradas para a Floresta Nacional do Araripe, Ceará, decorrentes de levantamento realizado durante o ano 1995, sobretudo.
- Vielliard (1996) apresenta comentários de natureza biogeográfica, incluindo relações de afinidade com outros biomas, para a avifauna do Nordeste brasileiro.
- Sick (1997) é a edição revista e ampliada de sua *Ornitologia Brasileira*, com inúmeras passagens de interesse para o conhecimento da avifauna da Caatinga.
- Raposo (1997) descreve a espécie *Arremon franciscanus*, privativa das matas secas da porção meridional do bioma Caatinga.
- Naka (1997) descreve o ninho, ovos e outros aspectos reprodutivos de *Aratinga cactorum*, espécie endêmica da Caatinga.
- Silva & Oren (1997) descrevem as variações de plumagem e aspectos conservacionistas atinentes a *Xiphocolaptes falcirostris*, espécie endêmica do bioma Caatinga.
- Olmos (1997) discute o *status* das seis espécies de psitacídeos registradas para o Parque Nacional da Serra da Capivara, *Ara chloroptera, Ara maracana, Aratinga leucophthalmus, Aratinga cactorum, Forpus xanthopterygius* e *Amazona aestiva*, abordando, adicionalmente, hábitos reprodutivos e de forrageamento. Cita, ainda, o registro de *Cyanopsitta spixii*, a partir de relatos de terceiros.
- Parrini *et al*. (1999) listam 359 espécies, como resultado de sete visitas realizadas, entre 1990-1996, na região da Chapada Diamantina, Bahia. Várias espécies foram registradas em ambiente de caatinga ou transicional entre caatinga e os ambientes encontrados nessa região (campos rupestres, cerrado e mata estacional), além de ambientes aquáticos ou antropizados.
- Souza (1999) apresenta novas ocorrências para a Bahia, incluindo a região da Caatinga, especialmente derivadas de observação de terceiros, que visam subsidiar os registros inseridos na nova edição da Lista da Bahia (Souza 1995).
- Neves *et al*. (1999) apresentam uma lista de 146 espécies observadas e/ou capturadas em rede para a Fazenda Tamanduá, município de Santa Terezinha, sertão paraibano de Piranhas.
- Fiuza (1999) divulga o conteúdo da tese original da autora, que versa sobre a avifauna da Caatinga do estado da Bahia, incluindo a compilação de dados publicados, acrescidos de notas de observação do editor Deodato Souza.
- Sousa (1999) apresenta dados reprodutivos e de alimentação de *Geranoaetus melanoleucus*, coligidos na área de Xingó, estados do Sergipe e Alagoas.
- Nascimento (2000) disponiliza o inventário de duas UCs do bioma, a Estação Ecológica de Aiuaba, no Ceará, e da Estação Ecológica do Seridó, no oeste do Rio Grande do Norte. São listadas 154 espécies para a primeira e 116 para a segunda. O inventário empreendido em área de Caatinga do Rio Grande do Norte se reveste de relevância em vista da escassez de dados específicos publicados para este Estado.

Fontes adicionais que trataram, nos últimos seis anos, da avifauna de localidades da Caatinga (ou simplesmente, implicaram-na) e de espécies endêmicas ou ameaçadas desse bioma foram as seguintes: Da-Ré (1996), Griffiths & Tiwari (1995), Leite *et al*. (1997), Lima (1999), Munn (1995), Nascimento (1996b), Pereira (1995), Pineschi (1994/1995), Raw (1996), Reynolds (1995), Silva (1995), Straube (1995), Studer & Teixeira (1994), Vasconcelos & Figueiredo (1996), Whitney (1996).

cap13.pmd 229 9/12/2003, 14:29

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIRRE, A.C. 1936. *A pesca e a caça no alto São Francisco*. Ministério da Agricultura, Divisão de Caça e Pesca. Rio de Janeiro, RJ.

AGUIRRE, A.C. 1964. *As avoantes do Nordeste*. Serviço de Informação Agrícola, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, RJ. (Estudos Técnicos nº 24).

AGUIRRE, A.C. 1972. Nidificação da *Zenaida auriculata* (Des Murs). *Brasil Florestal 3*(12): 14-18.

AGUIRRE, A.C. 1973. Contribuição para o estudo do conteúdo gástrico da *Zenaida auriculata* (Des Murs). *Brasil Florestal 4*(16): 71-75.

AGUIRRE, A.C. 1974. Contribuição para o estudo do conteúdo gástrico da *Zenaida auriculata* (Des Murs). *Brasil Florestal 5*(18): 61-67.

AGUIRRE, A.C. 1975. Contribuição para o estudo do conteúdo gástrico da *Zenaida auriculata* (Des Murs). *Brasil Florestal 6*(24): 59-68.

AGUIRRE, A.C. 1976. *Distribuição, costumes e extermínio da "avoante" do nordeste, Zenaida auriculata noronha Chubb*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, RJ.

ALBERTIN, P.J. 1985. Arte e Ciência no Brasil Holandês. Theatri Rerum Naturalium Brasiliae: um estudo dos desenhos. *Revista Brasileira de Zoologia 3*(5): 249-326.

ALBUQUERQUE, J.L.B. 1985. Notes on distribution of some Brazilian raptors. *Bull. Brit. Orn. Cl. 105*(3): 82-84.

ALMEIDA, A.C.C. & D.M. TEIXEIRA. 1993. Notas sobre algumas espécies do gênero *Picumnus* no nordeste extremo do Brasil (Aves, Picidae). p. 41 In: *Resumos* III Congresso Brasileiro de Ornitologia. Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, RS.

ALVARENGA, H.M.F. 1990. Novos registros e expansões geográficas de aves no leste do estado de São Paulo. *Ararajuba 1*: 115-117.

ANDRADE, M.A., M.V. FREITAS & G.T. MATTOS. 1987. Notas sobre o reencontro de *Xiphocolaptes franciscanus* Snethlage, 1927 (Aves, Dendrocolaptidae): distribuição e status atual. p. 150 In: *Resumos* XIV Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG.

ANDRADE, M.A., M.V. FREITAS & G.T. MATTOS. 1988. O arapaçu-do-São-Francisco 60 anos depois. *Ciência Hoje 8*(44): 78-79.

ANDRADE-LIMA, D. 1982. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica 4*: 149-153.

ANTAS, P.T.Z. 1983a. Nidificação da rolinha-mirim *Columbina minuta* no chão na região de Pedro Avelino – RN. p. 343 In: *Resumos* X Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

ANTAS, P.T.Z. 1983b. A nidificação da avoante *Zenaida auriculata* no nordeste, relacionada com o substrato fornecido pela vegetação. p. 350. In: *Resumos* X Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

ANTAS, P.T.Z. 1987a. A nidificação no chão da rolinha-roxa-mirim, *Columbina minuta*, em Pedro Avelino, Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Zoologia 3*(7): 465-466.

ANTAS, P.T.Z. 1987b. A nidificação da avoante, *Zenaida auriculata*, no nordeste do Brasil, relacionada com o substrato fornecido pela vegetação. *Revista Brasileira de Zoologia 3*(7): 467-470.

AZEVEDO, A.C.A. 1997. [1990] *Dicionário de nomes, termos e conceitos históricos*. 2. ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, RJ.

AZEVEDO JR., S.M. 1986. Arribaçã em área de sorgo no sertão de Cruz de Malta – Pernambuco. p. 192 In: *Resumos* XIII Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT.

AZEVEDO JR., S.M. 1988. Anilhamento de aves no nordeste do Brasil. p. 43-48 In: *Anais* III Encontro Nacional de Anilhadores (SANDER, M., coord.). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS.

AZEVEDO JR. 1989. Notas sobre a biologia do *Pseudoseisura cristata*, casaca-de-couro (Aves), em áreas de caatinga. p. 139 In: *Resumos* XVI Congresso Brasileiro de Zoologia (CHRISTOFFERSEN, M.L. & D.S. AMORIM, ed.). Sociedade Brasileira de Zoologia e Departamento de Sistemática e Ecologia – UFPB, João Pessoa, PB.

AZEVEDO JR. & P.T.Z. ANTAS. 1990a. Novas informações sobre a alimentação da *Zenaida auriculata* no Nordeste do Brasil. p. 59-64 In: *Anais* IV Encontro Nacional de Anilhadores (S.M. Azevedo Jr., ed.). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

AZEVEDO JR. & P.T.Z. ANTAS. 1990b. Observações sobre a reprodução da *Zenaida auriculata* no Nordeste do Brasil. p. 65-72 In: *Anais* IV Encontro Nacional de Anilhadores (AZEVEDO JR., S.M., ed.). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

AZEVEDO JR. & P.T.Z. ANTAS. 1990c. Técnicas de captura para o anilhamento de *Zenaida auriculata noronha*. p. 78-84 In: *Anais* IV Encontro Nacional de Anilhadores (AZEVEDO JR., S.M., ed.). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

AZEVEDO JR. & R.M. CARVALHO. 1989. Anilhamento da garça-real, *Casmerodius albus*, no nordeste. p. 24 In: *Resumos* V Encontro Nacional de Anilhadores. Universidade de Brasília, Brasília, DF.

BAIRD, S.F. 1866. *Review of American birds in the museum of the Smithsonian Institution. Part I*. Smithsonian Institution, Washington, D.C. [Sheet, May 1866].

BELTON, W. 1984. Birds of Rio Grande do Sul, Brazil. Part I. Rheidae through Furnariidae. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 178*(4): 369-636.

BERLA, H.F. 1946. Lista das aves colecionadas em Pernambuco, com descrição de uma subespécie n., de um alótipo f. e notas de campo. *Bol. Mus. Nac., Zool. 65*: 1-35.

cap13.pmd 230 9/12/2003, 14:30

BERLIOZ, J. 1959. Le développement de l'ornithologie et l'industrie plumassière. *L'Oiseau 29*: 261-277.

BOCK, W. J. 1994. History and nomenclature of avian family-group names. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 222*: 1-281.

BOESEMAN, M. 1994. A hidden early source of information on north-eastern Brazilian zoology. *Zool. Med. Leiden 68*(12): 113-125.

BOKERMANN, W.C.A. 1957. Atualização od itinerário da viagem do Príncipe de Wied ao Brasil (1815-1817). *Arq. Zool. S. Paulo 10*(3): 209-251.

BONAPARTE, C.L.J.L. 1856. Conspectum Psittacorum. *Naumannia* (Organ of Deutsche Ornithologische Gessellschaft) *6*, Beilage n. 1.

BRAGA, R. 1962. *História da Comissão Científica de Exploração*. Imprensa Universitária do Ceará, Fortaleza, CE.

BRANDT, A. & R.B. MACHADO. 1990. Área de alimentação e comportamento alimentar de *Anodorhynchus leari*. *Ararajuba 1*: 57-63.

BRANDÃO, A.F. 1968. [1618] *Diálogos das grandezas do Brasil*. Aditamento e notas de Rodolfo Garcia. Tecnoprint Gráfica, Rio de Janeiro, RJ.

BUCHER, E.H. 1982. Colonial breeding of the Eared Dove (*Zenaida auriculata*) in Northeastern Brazil. *Biotropica 14*(4): 255-261.

BURMEISTER, H. 1855-56. *Systematische Übersicht der Thiere Brasiliens, welche während einer Reise durch die Provinzen von Rio de Janeiro und Minas Geraes gesammelt und beobachtet wurden*. 2 v. G. Reimer, Berlin. 1418p.

CAMARGO, H.F.A. 1962. Sobre a viagem de Emil Kaempfer ao Brasil. *Pap. Avuls. Zool.*, S. Paulo *15*(8): 79-80.

CARDIM, F. 1980 [1625] *Tratados da terra e gente do Brasil*. Itatiaia, Belo Horizonte, MG e Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. (Coleção Reconquista do Brasil, 2. sér. v.13).

CARVALHO, A. 1918. Três naturalistas (Langsdorff, Swainson e Waterton). *Revista do Museu Paulista 10*: 875-903.

CARVALHO, J.C.M. 1969. *Notas de viagem de um zoólogo à região das caatingas e áreas limítrofes*. Imprensa Universitária do Ceará, Fortaleza, CE.

CASSIN, J. 1866. A study of the Icteridae. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila*. (*1866*): 10-25.

CASSIN, J. 1867. A third study of the Icteridae. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 19*: 45-74.

CASCUDO, L.C. 1956. *Geografia do Brasil Holandês*. Livraria José Olympio, Rio de Janeiro, RJ.

CHAPMAN, F.M. 1926. Descriptions of new birds from Bolivia, Peru, Ecuador, and Brazil. *Amer. Mus. Novit. 231*: 1-7.

COELHO, A.G.M. 1977. Ocorrência de *Ortalis guttata* em cavernas naturais do Nordeste do Brasil (Aves, Galliformes, Cracidae). *Notulae Biol., n.s.*, Recife *3*: 1.

COELHO, A.G.M. 1978. Lista de algumas espécies de aves do Nordeste do Brasil. *Notulae Biol., n.s.*, Recife *1*: 1-7.

COELHO, A.G.M. 1987. *Aves da Reserva Biológica de Serra Negra (Floresta – PE)*: Lista Preliminar. Universidade Federal de Pernambuco (Publ. Avuls. *2*: 1-8).

COIMBRA-FILHO, A.F. & I.G. CÂMARA. 1996. *Os limites originais do Bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil*. Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, Rio de Janeiro, RJ.

COIMBRA-FILHO, A.F. & A.A. MAIA. 1979. Preliminares acerca da situação da fauna no Parque Nacional de Setes Cidades, Estado do Piauí (Relatório). *Bol. FBCN*, Rio de Janeiro *14*: 42-61.

COLLAR, N.J., L.P. GONZAGA, N. KRABBE, A. MADROÑO NIETO, L.G. NARANJO, T.A. PARKER III & D.C. WEGE. 1992 *Threatened Birds of the Americas*. International Council for Bird Preservation, Cambridge, U.K.

CORY, C.B. 1915a. Descriptions of new birds from South America and adjacent islands. *Field Mus. Nat. Hist. Ornith. Ser. 1*(8): 293-302.

CORY, C.B. 1915b. Notes on South American birds, with descriptions of new subespecies. *Field Mus. Nat. Hist. Ornith. Ser. 1*(9): 303-335.

CORY, C.B. 1916. Descriptions of apparently new South American birds, with notes on some little known species. *Field Mus. Nat. Hist. Ornith. Ser. 1:* 337-346.

CORY, C.B. 1917. Notes on little known species of South American birds, with descriptions of new subespecies. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 12*(1): 1-7.

CORY, C.B. 1918. Catalogue of Birds of the Americas. Part II, No. 1. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 12*: 1-315. (Publ. 197).

CORY, C.B. 1919a. Descriptions of new birds from South America. *Auk 36*: 88-89.

CORY, C.B. 1919b. New forms of South American birds and proposed new subgenera. *Auk 36*: 273-276.

CORY, C.B. 1919c. Catalogue of Birds of the Americas. Part II, n. 2. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 12*:316-607. (Publ. 203).

CORY, C.B. 1920. Descriptions of a new species and subespecies of Tyrannidae. *Auk 37*: 108-109.

CORY, C.B. 1921. Description of a new species of *Sittasomus* from Northeastern Brazil. *Auk 38*: 113.

CORY, C.B. & C.E. HELLMAYR. 1924. Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History. Part III. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 13*: 1-369. (Publ. 223).

CORY, C.B. & C.E. HELLMAYR. 1925. Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History. Part IV. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 13*: 1-390. (Publ. 234).

CORY, C.B. & C.E. HELLMAYR. 1927. Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History. Part V. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 13*: 1-517. (Publ. 242).

CUNHA, A.G. 1978. *Dicionário histórico das palavras portuguesas de origem tupi*. Melhoramentos, São Paulo, SP.

CUNHA, A.G. 1982. *Dicionário etimológico Nova Fronteira da língua portuguesa*. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, RJ.

cap13.pmd 231 9/12/2003, 14:30

Cunha, O.R. 1989. *Talento e atitude: Estudos biográficos do Museu Emílio Goeldi*, I. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA. (Coleção Alexandre Rodrigues Ferreira).

Cunha, O.R. 1991. *O Naturalista Alexandre Rodrigues Ferreira*: Uma análise comparativa de sua viagem filosófica (1783-1793) pela Amazônia e Mato Grosso com a de outros naturalistas posteriores. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA.

Da-Ré, M. [A.] 1996. Reintrodução de um exemplar fêmea de ararainha-azul *Cyanopsitta spixii* à natureza. p. 118-123 In*: Anais* V Congresso Brasileiro de Ornitologia (Vielliard, J.M.E., M.L. da Silva & W.R. Silva, ed.). Unicamp, Campinas, SP.

Dean, W. 1996. *A ferro e a fogo. A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. Tradução de Cid Knipel Moreira; revisão técnica de José Augusto Drummond. Companhia das Letras, São Paulo, SP. 484p.

Deignan, H.G. 1961. Type specimens of birds in the United States National Museum. *Smithsonian Inst., U.S. Nat. Mus., Bull. 221*: 1-718.

Dekeyser, P.L. 1978. Avifauna aquícola continental do Brasil: Ensaio de identificação. *Revista Nordestina de Biologia 1*(2): 173-254.

Dekeyser, P.L. 1979. Une contribution méconnue à l'ornithologie de l'état de la Paraíba. *Revista Nordestina de Biologia 2*(1/2): 127-145.

Dickerman, R.W. 1988. A review of the Least Nighthawk *Chordeiles pusillus*. *Bull. Brit. Orn. Cl. 108*(3): 120-125.

EMBRAPA. 1993. *Zoneamento agroecológico, região Nordeste do Brasil*: Diagnóstico do Quadro Natural e agrossociecônomico. Mapa escala 1:2.000.000. EMBRAPA - CPATSA, Petrolina, PE.

Farber, P.L. 1982. *The emergence of ornithology as scientific discipline: 1760-1850*. Dordrecht., D. Reidel. (Studies in the history of modern Science v. 12).

Farias, G.B., M.T. Brito & G.L. Pacheco. 1995. *Lista preliminar das aves do estado de Pernambuco*. Recife, PE.

Ferri, M.G. 1980. *A vegetação brasileira*. EDUSP, São Paulo. 157p.

Fiuza, A.C. 1999. *A avifauna da caatinga do estado da Bahia*: composição e distribuição. Texto e notas adicionais de Deodato Souza. Anor, Articulação Nordestina de Ornitologia, Feira de Santana, BA.

Forbes, W.A. 1881. Eleven weeks in north-eastern Brazil. *Ibis 5*(4): 312-362.

Forrester, B.C. 1993. *Birding Brazil:* A check-list and site guide. John Geddes, Irvine, Scotl.

Friedmann, H. 1942. Two little-known birds from eastern Brazil. *Auk 59*: 316-317.

Gandavo, P.M. 1980 [1576] *Tratado da terra do Brasil*: História da Província de Santa Cruz. Itatiaia, Belo Horizonte, MG e Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. (Coleção Reconquista do Brasil, 2. sér., v. 12).

Garcia, R. 1922. Historia das explorações scientificas. p. 856-910 In: *IHGB, Diccionario Historico, Geographico e Ethnographico do Brasil*. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro, RJ.

Goeldi, E.A. 1894-1900. *As aves do Brasil*. 2 v. Livraria Clássica de Alves & Cia, Rio de Janeiro, RJ. 746pp.

Gonzaga, L.P. 1989. Catálogo dos tipos na coleção ornitológica do Museu Nacional. I – Não Passeriformes. *Bol. Mus. Paraense E. Goeldi, sér. Zool. 5*(1): 9-40.

Gonzaga, L.P., J.F. Pacheco, C. Bauer & G.D.A. Castiglioni. 1995. An avifaunal survey of the vanishing montane Atlantic forest of southern Bahia, Brazil. *Bird Cons. Intern. 5*(2/3): 279-290.

Gounelle, E. 1909. Contribution à l'étude de la distribution géographique des trochilidés dans le Brésil central et oriental. *Ornis 13*: 173-183.

Grantsau, R. 1988. *Os beija-flores do Brasil*. Expressão e Cultura, Rio de Janeiro, RJ.

Griffiths, R. & B. Tiwari. 1995. Sex of the last Spix's Macaw. *Nature 375*: 454.

Gudger, E.W. 1912. George Marcgrave, the first student of American Natural History. *Pop. Sci. Month. 113*: 250-274.

Guerreiro, W., A.A. Freitas & D. Souza. 1998. Registro de *Pyrocephalus rubinus* para o norte do estado da Bahia. p. 42 In: *Resumos* VII Congresso Brasileiro de Ornitologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

Haffer, J. 1974. *Avian speciation in tropical South America, with a systematic survey of toucans (Ramphastidae) and jacamars (Galbulidae)*. Nuttall Ornithogical Club, Cambridge, Mass. 390p. (Publ. Nº 14).

Hekstra, G.P. 1982. Description of twenty four new subspecies of American *Otus* (Aves, Strigidae). *Bull. Zool. Mus. Univ. Amsterdam 9*(7): 49-63.

Hellmayr, C.E. 1906. Revision der Spix'schen typen brasilianischer Vögel. *Abh. Ak. Wiss., Math.-Phys. Kl.*, München *22*(1905): 561-726.

Hellmayr, C.E. 1908. An account of the birds collected by Mons. G. A. Bayer in the State of Goyaz, Brazil. *Novit. Zool. 15:* 13-102.

Hellmayr, C.E. 1909a. Descriptions of three new species and subspecies of South American birds. *Bull. Brit. Orn. Cl. 23*: 65-67.

Hellmayr, C.E. 1909b. Notes sur quelques oiseaux de l'Amerique tropicale. 1. *Rev. Franç. Orn. 1*: 98-101.

Hellmayr, C.E. 1917. Miscellania ornithologica II-V. Zwei neue neotropische Tracheophonen. *Verh. Orn. Gesells. Bayern 13*: 188-192.

Hellmayr, C.E. 1929. A contribution to the ornithology of Northeastern Brazil. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 12*(18): 235-500 (Publ. 255).

Hellmayr, C.E. 1934. Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History. Part VII. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 13*: 1-517. (Publ. 330).

Hellmayr, C.E. 1935. Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History. Part VIII. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 13*: 1-541. (Publ. 347).

cap13.pmd 232 9/12/2003, 14:30

HELLMAYR, C.E. 1936. Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History. Part IX. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 13*: 1-458. (Publ. 365).

HELLMAYR, C.E. 1938. Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History. Part XI. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 13*: 1-662. (Publ. 430).

HELLMAYR, C.E. & B. CONOVER. 1942. Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History. Part I. n. 1. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 13*: 1-636. (Publ. 514).

HELLMAYR, C.E. & B. CONOVER. 1948. Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History. Part I. n. 2. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 13*: 1-434. (Publ. 615).

HELLMAYR, C.E. & B. CONOVER. 1949. Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History. Part I. n. 4. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 13*: 1-358. (Publ. 634).

HEMPEL, A. 1949. Estudos da alimentação natural de aves silvestres do Brasil. *Arq. Inst. Biol.,* São Paulo *19*: 237-268.

IBGE. 1993. *Mapa de Vegetação do Brasil*. IBGE, Rio de Janeiro, RJ.

IHERING, H. 1914. Novas contribuições a ornithologia do Brazil. *Revista do Museu Paulista 9*: 411-448.

IHERING, H. & R. IHERING. 1907. *As aves do Brazil*. Museu Paulista, São Paulo, SP. (Catálogos da Fauna Brazileira, v. 1).

IHERING, R. 1935. La paloma, *Zenaida auriculata* en el Nordeste del Brasil. *Hornero 6:* 37-47.

JOUANIN, C. 1948. Liste des trochilidés trouvés dans les collections commerciales de Bahia. *L'Oiseau 18*: 104-116.

JUNIPER, A.T. & C. YAMASHITA. 1991. The hábitat and status of Spix's Macaw *Cyanopsitta spixii*. *Bird Cons. Intern. 1*: 1-9.

KADLETZ, T. 1933. Synopse das aves do estado de Pernambuco. *Rev. Gymnasio Pernambucano,* Recife *2*: 29-54.

KUHL, H. 1820. *Conspectus Psittacorum*: Cum specierum definitionibus, novarum descriptionibus, synonymis et circa patriam singularum naturalem adversariis, adjecto indice museorum, urbi earum artificiosae exuviae servantur. Bonn.

LAGOS, M.F. 1862. Relatório da Seção Zoológica. p. 144-160 In: *Trabalhos da Commissão Scientifica de exploração*: I. Introdução. Laemmert, Rio de Janeiro, RJ.

LAMM, D.W. 1948. Notes on the birds of the states of Pernambuco and Paraiba, Brazil. *Auk 65*(2): 261-283.

LARA-RESENDE, S.M. & R.P. LEAL. 1982. Recuperação de anilhas estrangeiras no Brasil. *Brasil Florestal 12*(52): 27-53.

LEITE, L.O., L.N. NAKA, M.F. DE VASCONCELOS & M.M. COELHO. 1997. Aspectos da nidificação do bacurauzinho, *Chordeiles pusillus* (Caprimulgiformes: Caprimulgidae) nos estados da Bahia e Minas Gerais. *Ararajuba 5*(2): 237-240.

LEITE, S. 1954-1960. *Cartas dos primeiros jesuítas do Brasil*. 4 v. *(1538-1563)*. Monumenta Brasiliae, São Paulo e Roma.

LENCIONI-NETO, F. 1994. Une nouvelle espèce de *Chordeiles* (Aves, Caprimulgidae) de Bahia (Brésil). *Alauda 62*(4): 241-245.

LENCIONI-NETO, F. 1996. Uma nova subespécie de *Knipolegus* (Aves, Tyrannidae) do estado da Bahia. *Revista Brasileira de Biologia 56*(2): 197-201.

LÉRY, J. 1941 [1578]. *Viagem à terra do Brasil*. Livraria Martins Editora, São Paulo, SP.

LICHTENSTEIN, M.H.K. 1961 [1818-1826]. *Estudo crítico dos trabalhos de Marcgrave e Piso sôbre a história natural do Brasil à luz dos desenhos originais*. Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais, São Paulo, SP. (Brasiliensia Documenta II).

LIMA, F.C.T. DE 1999. A range extension for the Caatinga Black-tyrant, *Knipolegus franciscanus* (Tyrannidae), a rare Brazilian endemic. *Bull. Brit. Orn. Cl. 119*(4): 270-271.

LIMA, J.L. 1920. Aves colligidas no estado de S. Paulo, Matto-Grosso e Bahia, com algumas formas novas. *Revista do Museu Paulista 12*(2): 93-106.

LINNAEUS, C. 1758. *Systema naturae per regma tria nature*. Editio 10. Holmiae, Stockholm.

LISBOA, K.M. 1995. Viagem pelo Brasil de Spix e Martius: Quadros da Natureza e esboços de uma civilização. *Rev. Bras. de Hist*, S. Paulo *15*(29): 73-91.

LISBOA, K.M. 1997. *A nova atlântida de Spix e Martius*: natureza e civilização na Viagem pelo Brasil (1817-1820). Editora Hucitec, São Paulo, SP.

LOPES, M.A., G. BOHORQUEZ, N. CARNEVALLI & J.E. dos SANTOS. 1983. Levantamento preliminar da avifauna de Brejões - BA. p. 372 In: *Resumos* X Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

LUTZ, A. & A. MACHADO. 1915. Viajem pelo rio S. Francisco e por alguns do seus afluentes entre Pirapora e Joazeiro. *Mem. Inst. O. Cruz 7*(1): 5-50.

MAACK, R. 1963. Geologia e geografia física da bacia do Rio das Contas no estado da Bahia. *Bol. Univ. Paraná, Inst. Geologia, Geografia Física*, n. 5.

MACHADO, L.O.M. & N.M. KAWALL. 1975. Alguns dados em apoio da coespecificidade de *Aratinga jandaya* (Gmelin) e *Aratinga solstitialis* (Linne) (Aves, Psittacidae). *Ciência e Cultura 23*: 279.

MARCGRAVE, J. 1942 [MARCGRAVE, G. 1648]. *História Natural do Brasil*. Tradução de José Procópio de Magalhães (Comentários de Olivério M.O. Pinto). Imprensa Oficial do Estado, São Paulo, SP.

MARINI, M.Â. & R.B. CAVALCANTI. 1990. Migrações de *Elaenia albiceps chilensis* e *Elaenia chiriquensis albivertex* (Aves: Tyrannidae). *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, sér. Zool. 6*: 59-67.

MATTOS, G.T., M.A. ANDRADE & M.V. FREITAS. 1991. Levantamento de aves silvestres na região noroeste de Minas Gerais. *Revista SOM,* Belo Horizonte *20*(39): 26-29.

cap13.pmd 233 9/12/2003, 14:30

MEARNS, B. & R. MEARNS. 1988. *Biographies for birdwatchers*: The lives of those commemorated in western Paleartic bird names. Academic Press, London.

MEARNS, B. & R. MEARNS. 1998. *The Bird Collectors*. Academic Press, San Diego.

MELO JR., T.A., J.F. PACHECO & M.G. DINIZ. 1996. Ocorrência de *Asio stygius* (Strigidae: Strigidae) na região metropolitana de Belo Horizonte e em outras localidades do estado de Minas Gerais. *Ararajuba 4*(1): 34-38.

MELLO-LEITÃO, C. 1937. *A biologia no Brasil*. Cia. Ed. Nacional, São Paulo, SP.

MELLO-LEITÃO, C. 1941. *Historia da expedições científicas no Brasil*. Companhia Editora Nacional, São Paulo, SP.

MENEZES, R.S. 1960. Aves aquáticas na alimentação do pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier, 1829). *Bol. Soc. Cear. Agron.*, Fortaleza *1*: 177-178.

MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1966. *The species of birds of South America and their distribution*. Livingston, Narberth. 577p.

MIRANDA, J.R. & E.E. DE MIRANDA. 1982. *Método de avaliação faunística em território delimitado*: O caso da região de Ouricuri. EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido. (Documentos n. 11, p.1-28).

MIRANDA RIBEIRO, A. 1926. Notas ornithologicas II. Psitacídeos colligidos pelo Sr. Dr. Rud. Pfrimer em Minas Gerais e Goyaz. *Arch. Mus. Nacional*, Rio de Janeiro *28*: 1-12.

MIRANDA RIBEIRO, A. 1928. Notas ornithologicas VI-a. Documentos para a historia das collecções de aves do Museu Nacional do Rio de Janeiro. *Bol. Mus. Nac.,* Rio de Janeiro *4*(3): 3-21.

MIRANDA RIBEIRO, A. 1937. Considerações preliminares sobre a zoogeographia brasilica. *O Campo*, Rio de Janeiro, *dezembro 1937*: 49-54,57, 4 mapas, 4 figs.

MIRANDA RIBEIRO, A. 1938a. Notas ornithológicas XII. A seriema. *Revista do Museu Paulista 23*(1937): 37-90.

MIRANDA RIBEIRO, A. 1938b. Notas ornithológicas XIII. Tinamidae. *Revista do Museu Paulista 23*(1937): 667-788.

MOOJEN, J. 1940. Aspectos ecológicos do alto S. Francisco. *O Campo*, Rio de Janeiro *11*(124): 22-24; *11*(127): 22-25; *11*(128): 57-58,63.

MOOJEN, J. 1943. Fauna de Minas Gerais: Aves. *Ceres*, Viçosa *5*(26): 115-120.

MUNN III, C.A. 1995. Lear's Macaw: a second population confirmed. *PsittaScene 7*(4): 1-3.

MURPHY, R.C. 1932. Moving a Museum: The story of the Rosthschild Collection of birds, presented to the American Museum of Natural History in memory of Harry Payne Whitney by his wife and children. *Natural History 32*(6): 497-511.

NAKA, L.N. 1997. Nest and egg description of an endemism of the Brazilian north-east: the Cactus Parakeet, *Aratinga cactorum*. *Ararajuba 5*(2): 182-185.

NASCIMENTO, J.L.X. 1996a. *Aves da Floresta Nacional do Araripe, Ceará*. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, DF.

NASCIMENTO, J.L.X. 1996b. A avoante *Zenaida auriculata* no nordeste brasileiro. p. 126-127 In: *Anais* V Congresso Brasileiro de Ornitologia (VIELLIARD, J.M.E., M.L. DA SILVA & W.R. SILVA, eds.). Unicamp, Campinas, SP.

NASCIMENTO, J.L.X. 2000. Estudo comparativo da avifauna em duas Estações Ecológicas da Caatinga: Aiuaba e Seridó. *Mellopsittacus 3*(1): 12-35.

NASCIMENTO, J.L.X. & A. SCHULZ NETO. 1996. *Aves da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará*. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, DF.

NASCIMENTO, J.L.X. & I.L. SERRANO. 1986. Levantamento preliminar da avifauna da microrregião do Seridó-RN. p. 199 In: *Resumos* XIII Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT.

NASCIMENTO, J.L.X., A. SCHULZ NETO & J.B. PESSOA. 1993. A avifauna da região do lago de Sobradinho, Bahia. r. 33 In: *Resumos* III Congresso Brasileiro de Ornitologia. Univ. Católica de Pelotas, Pelotas, RS.

NAUMBURG, E.M.B. 1928. Remarks on Kaempfer's collections in eastern Brazil. *Auk 45*(1): 60-65.

NAUMBURG, E.M.B. 1932. Three new birds from northwestern (sic) Brazil. *Amer. Mus. Novit. 554*: 1-9.

NAUMBURG, E.M.B. 1933. A study of *Zenaida auriculata*. *Amer. Mus. Novit. 648*: 1-15.

NAUMBURG, E.M.B. 1934. Rediscovery of *Rhopornis ardesiaca*. *Auk 51*(4): 493-496.

NAUMBURG, E.M.B. 1935. Gazeteer and maps showing stations visited by Emil Kaempfer in eastern Brazil and Paraguay. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 68*(6): 449-469, pl. VI-XXVII, 2 mapas.

NAUMBURG, E.M.B. 1937. Studies of birds from eastern Brazil and Paraguay, based on a collection made by Emil Kaempfer. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 74*(3): 139-205.

NAUMBURG, E.M.B. 1939. Studies of birds from eastern Brazil and Paraguay, based on a collection made by Emil Kaempfer. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 76*(6): 231-276.

NEIVA, A. 1929 [1922]. *Esboço histórico sobre a botânica e zoologia no Brasil*. Sociedade Impressora Paulista, São Paulo, SP.

NEIVA, A. & B. PENNA. 1916. Viajem pelo norte da Bahia, sudoeste de Pernambuco, sul do Piauhí e de norte a sul de Goiaz. *Mem. Inst. O. Cruz 8*(3): 74-224, 28 ests., 1 mapa.

NEVES, R.M.L., W.R. TELINO JR. & J.L.X. NASCIMENTO. 1999. *Aves da Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha, Paraíba*. Ed. dos autores, Santa Terezinha.

NEWTON, A. 1893-1896. *A Dictionary of Birds*. Adam and Charles Black, London.

NOGUEIRA-NETO, P. 1973. *Criação de animais indígenas vertebrados*: Peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Edições Tecnapis, São Paulo, SP.

NOMURA, H. 1964. Um grande naturalista cearense: Francisco Dias da Rocha. *Bol. Soc. Cear. Agron.*, Fortaleza *5*: 1-25.

cap13.pmd 234 9/12/2003, 14:30

NOMURA, H. 1984. Olivério Pinto (1896-1981). *Ciência e cultura 36*(7): 1235-1241.

NOMURA, H. 1992. *Vultos da Zoologia Brasileira III*. Fundação Vingt-Un Rosado, Mossoró, RN. (Coleção Mossoroense, série C, v. 770).

NOMURA, H. 1993. Necrológico: João Moojen de Oliveira (1904-1985). *Revista Brasileira de Zoologia*. *10*(3): 553-558.

NOMURA, H. 1996a. *História da zoologia no Brasil, século XVI*: Primeira Parte. Fundação Vingt-Un Rosado, Mossoró, RN. (Coleção Mossoroense, série C, v. 884).

NOMURA, H. 1996b. *História da zoologia no Brasil, século XVI*: Segunda Parte. Fundação Vingt-Un Rosado, Mossoró, RN. (Coleção Mossoroense, série C, v. 904).

NOMURA, H. 1996c. *História da zoologia no Brasil, século XVII*: Primeira Parte. Fundação Vingt-Un Rosado, Mossoró, RN. (Coleção Mossoroense, série C, v. 914).

NOMURA, H. 1997. *História da zoologia no Brasil, século XVII*: Terceira Parte. Fundação Vingt-Un Rosado, Mossoró, RN. (Coleção Mossoroense, série C, v. 943).

NOMURA, H. 1998. *História da zoologia no Brasil*: século XVIII. Museu Bocage, Museu Nacional de História Natural, Lisboa. (Publ. Avulsas, 2. série, n. 4).

OBERACKER JR., C.H. 1963. Franz Josef Frühbeck – pintor e desenhista desconhecido. *Humboldt 3*(7): 64-67.

OLMOS, F. 1992. Serra da Capivara National Park and the conservation of north-eastern Brazil's caatinga. *Oryx 26*(3): 142-146.

OLMOS, F. 1993. Birds of Serra da Capivara National Park, in the "caatinga" of nort-eastern Brazil. *Bird Cons. Intern. 3*(1): 21-36.

OLMOS, F. 1997. Parrots of the "Caatinga" of Piauí, Northeastern Brazil. *Papageienkunde 1*: 173-182.

OLMOS, F. & M.F.B. SOUZA. 1988a. Levantamento preliminar da avifauna da região do Parque Nacional da Serra da Capivara. p. 491 In: *Resumos* XV Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

OLMOS, F. & M.F.B. SOUZA. 1988b. A new record of the Streaked Bittern from northeastern Brazil. *Wilson Bull. 100* :510-511.

ONIKI, Y. 1980. Weights and cloacal temperatures of some birds of Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia 40*(1): 1-4.

OREN, D.C. 1988. Uma reserva biológica para o Maranhão. *Ciência Hoje 8*(44): 36-45.

OREN, D.C. 1990. As aves maranhenses do manuscrito (1625-1631) de Frei Cristovão de Lisboa. *Ararajuba 1*: 43-56.

OREN, D.C. 1991. Aves do Estado do Maranhão. *Goeldiana, Zool. 9*: 1-55.

PACHECO, J.F. 1993. Expansões geográficas de aves do Rio de Janeiro. r. 42 In: *Resumos* III Congresso Brasileiro de Ornitologia. Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, RS.

PACHECO, J.F. 1994. O interessante gavião-asa-de-telha (*Parabuteo unicinctus*) no Brasil. Um gavião raro ? *Atualidades Ornitológicas*, Ivaiporã *61*: 13.

PACHECO, J.F. 1995a. A "Comissão Científica do Ceará" (1859-1861) e sua relevância para as coleções de aves do Museu Nacional do Rio de Janeiro: A esplêndida técnica de preparação das peles oriundas dessa coleção e sua correta autoria a luz dos documentos originais. *Atualidades Ornitológicas*, Ivaiporã *67*: 6-7.

PACHECO, J.F. 1995b. Notulae et corrigenda II [Duas esquecidas menções para a Ararinha-azul *Cyanopsitta spixi*, O livro "Aves da Paraíba" de Heretiano Zenaide] *Atualidades Ornitológicas*, Ivaiporã *67*: 10.

PACHECO, J.F. 1995c. Manoel Ferreira Lagos (1817-1871). Dados biográficos do segundo zoólogo do Museu Nacional. *Atualidades Ornitológicas*, Ivaiporã *68*: 12-14.

PACHECO, J.F. 1995d. Acervo ornitológico da Comissão Científica de Exploração (1859-1861). *Rev. Inst. do Ceará 109*: 353-358.

PACHECO, J.F. 1997a. Boddaert, o autor de quase cinquenta espécies de aves do Brasil que não descreveu nenhuma delas! *Bol. Soc. Bras. Orn.*, Belém *29*: 3-5.

PACHECO, J.F. 1997b. Pílulas históricas. [Exemplares preparados pelos irmãos Vila Real servem como tipo de uma forma válida de ave brasileira]. *Bol. Soc. Bras. Orn.*, Belém *29*: 6-7.

PACHECO, J.F. & C. BAUER. 1995. Adolf Schneider (1881-1946). Alguns dados sobre a vida e a obra do chefe da expedição de 1939 do Museu de Ciências Naturais de Berlim que trouxe Helmut Sick para o Brasil. *Atualidades Ornitológicas*, Ivaiporã *65*: 10-13.

PACHECO, J.F. & B.M. WHITNEY. 1995. Range extensions for some birds in northeastern Brazil. *Bull. Brit. Orn. Cl. 115*(2): 157-163

PACHECO, J.F. & H.B. RAJÃO. 1993. As aves paraibanas do livro de Heretiano Zenaide – a identificação científica das espécies mencionadas. p. 55 In: *Resumos* III Congresso Brasileiro de Ornitologia. Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, RS.

PACHECO, J.F. & H.B. RAJÃO. 1995. Heretiano Zenaide, quem foi este autor de "Aves da Paraíba". *Atualidades Ornitológicas,* Ivaiporã *64*: 12.

PACHECO, J.F. & R. PARRINI. 1999. A atividade naturalística de Herbert Franzoni Berla (1912-1985), ornitólogo e acarologista do Museu Nacional. *Atualidades Ornitológicas,* Ivaiporã *87*: 4-6.

PAIVA, M.P. 1986. Primórdios da zoologia no nordeste brasileiro. *Ciência e cultura 38*(11): 1825-1834.

PAIVA, M.P. 1987. Distribuição e abundância de algumas aves selvagens no Estado do Ceará (Brasil) – situação nos anos '60. *Rev. Inst. Ceará 8*: 313-346.

PAIVA, M.P. 1995. Conhecimento científico. p. 9-194 In: *Fauna do Nordeste do Brasil* (PAIVA, M.P. & E. CAMPOS). Banco do Nordeste do Brasil, Fortaleza, CE.

PAPAVERO, N. 1971. *Essays on the history of Neotropical Dipterology, with special reference to collectors (1750-1905)*. Vol. I. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 216p.

cap13.pmd 235 9/12/2003, 14:30

PAPAVERO, N. & D.M. TEIXEIRA. 1999. A fauna brasílica no "Vocabulário na Lingua Brasilica" de Leonardo do Valle, S.J. (1585). *Contr. Avulsas Hist. Nat. Bras., sér. História da Hist. Nat. 1*: 1-8.

PARRINI, R., M.A. RAPOSO, J.F. PACHECO, A.M.P. CARVALHÃES, T.A. MELO JR., P.S.M. DA FONSECA e J.C. MINNS. 1999. Birds of the Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. *Cotinga 11*: 86-95.

PAYNTER JR., R.A. & M.A. TRAYLOR JR. 1991. *Ornithological Gazeteer of Brazil*. 2 v. Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass.

PELZELN, A. VON. 1868-71. *Zur Ornithologie Brasiliens*: Resultate von Johann Natterers Reisen in den Jahren 1817 bis 1835. A. Pichler's Witwe und Sohn, Vienna. 462p.

PEREIRA, J. J. DE O. 1995. A preservação do papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e outros psitacídeos na Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Morrinhos e arredores [Bahia]. *Atualidades Ornitológicas,* Ivaiporã *66*: 12.

PIJNING, E. 1995. O ambiente científico da época e a viagem ao Brasil do Príncipe alemão Maximiliano de Wied-Neuwied. *Oceanos 24*: 26-36.

PINESCHI, R.B. 1994/1995. Aves da caatinga. p. 209-220 In: *Caatinga: Sertão, Sertanejos* (MONTEIRO, S. & L. KAZ, ed.). Editora Livroarte, Rio de Janeiro, RJ.

PINTO, O.M.O. 1932. Resultados ornithologicos de uma excursão pelo oeste de São Paulo e sul de Matto-Grosso. *Revista do Museu Paulista 17*: 689-826.

PINTO, O.M.O. 1935. Aves da Bahia. Notas criticas e observações sobre uma collecção feita no Reconcavo e na parte meridional do estado. *Revista do Museu Paulista 19*: 1-325.

PINTO, O.M.O. 1938. Catalogo das aves do Brasil e lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista: 1. parte. Aves não Passeriformes e Passeriformes não Oscines excluida a Fam. Tyrannidae e seguintes. *Revista do Museu Paulista 22*(1937): 1-566.

PINTO, O.M.O. 1940. Aves de Pernambuco. Breve ensaio retrospectivo com lista de exemplares coligidos e descrição de algumas formas novas. *Arq. Zool. S. Paulo 1*(5): 219-282.

PINTO, O.M.O. 1942. Comentários da parte ornitológica p. LXV-LXXVII In:. *História Natural do Brasil* (MARCGRAVE, J.). Tradução de José Procópio de Magalhães. Imprensa Oficial do Estado, São Paulo, SP.

PINTO, O.M.O. 1944. *Catálogo das aves do Brasil e lista dos exemplares existentes na coleção do Departamento de Zoologia*: 2. parte. Ordem Passeriformes (continuação) Superfamília Tyrannoidea e Subordem Passeres. Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, São Paulo, SP.

PINTO, O.M.O. 1945. Cinqüenta anos de investigação ornitológica. *Arq. Zool. S. Paulo 4*(8): 261-340.

PINTO, O.M.O. 1949. Sobre um Furnariidae novo da bacia do rio São Francisco. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi 10*: 306-307.

PINTO, O.M.O. 1950. Miscelânea ornitologica VI. Sobre a verdadeira pátria de *Anodorhynchus leari* Bonap. *Pap. Avuls. Zool.*, S. Paulo *9*(24): 364-365.

PINTO, O.M.O. 1952. Súmula histórica e sistemática da ornitologia de Minas Gerais. *Arq. Zool.,* S. Paulo *8*(1): 1-52.

PINTO, O.M.O. 1954. Resultados ornitologicos de duas viagens cientificas ao Estado de Alagoas. *Pap. Avuls. Zool.*, S. Paulo *12*(1): 1-98.

PINTO, O.M.O. 1964. *Ornitologia Brasiliense*: Catálogo descritivo e ilustrado das aves do Brasil. v. 1. Depto. Zool. Secret. Agric. S. Paulo, São Paulo, SP.

PINTO, O.M.O. 1978. *Novo Catálogo das aves do Brasil*. 1. parte. Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais, São Paulo, SP.

PINTO, O.M.O. 1979. *A ornitologia do Brasil através das idades* (século XVI a século XIX). Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais, São Paulo, SP. (Brasiliensia Documenta XIII).

PINTO, O.M.O. & E.A. DE CAMARGO. 1957. Sobre uma coleção de aves da região de Cachimbo (Sul do Estado do Pará). *Pap. Avuls. Zool.*, S. Paulo *13*(4): 51-69.

PINTO, O.M.O. & E.A. DE CAMARGO. 1961. Resultados ornitologicos de quatro recentes expedições do Departamento de Zoologia ao Nordeste do Brasil, com a descrição de seis novas subespécies. *Arq. Zool.,* S. Paulo *11*(9): 193-284.

PISO, G. 1948 [PISO, W. 1648]. *História Natural do Brasil – Da medicina Brasileira*. Tradução de Alexandre Correia (Comentários de Olivério M.O. Pinto). Cia. Ed. Nacional, São Paulo, SP.

RAMIREZ, E.S. 1968. *As relações entre a Áustria e o Brasil*. Tradução de Américo Jacobina Lacombe. Cia. Editora Nacional, São Paulo, SP. (Brasiliana v. 337).

RAPOSO, M.A. 1997. A new species of *Arremon* (Passeriformes: Emberizidae) from Brazil. *Ararajuba 5*(1): 3-9.

RAPOSO, M.A., R. PARRINI & M. NAPOLI. 1998. Taxonomia, morfometria e bioacústica do grupo específico *Hylophilus poicilotis/H. amaurocephalus* (Aves, Vireonidae). *Ararajuba 6*(2): 87-109.

RAW, A. 1996. Territories of the Ruby-topaz hummingbird *Chrysolampis mosquitus* at flowers of the "Turk's Cap" cactus, *Melocactus salvadorensis* in the dry caatinga of north-eastern Brazil. *Revista Brasileira de Biologia 56*(3): 581-584.

REINHARDT, J. 1870. Bidrag til Kundskab om Fuglefaunaen i Brasiliens Campos. *Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren.* Kjöbenhavn. 1-124, 315-457.

REISER, O. 1905. Über die ornithologische Ausbeute während der von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1903 nach Brasilien entsenderen Expedition. *Anz. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl. 42*(18): 320-324.

REISER, O. 1910. Liste der Vogelarten welche auf der von der Kaiserl: Akademie der Wissenschaften 1903 nach Nordostbrasilien entsendeten expedition unter

cap13.pmd 236 9/12/2003, 14:30

leitung des hofrates Dr. F. Steindachner gesammelt wurden. Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien. [Reeditado em *Denkschr. Akad. Wiss., Wien. Math.-Naturwiss. Kl*. (1924) 76: 55-100].

REISER, O. 1925. Vögel. p. 107-252 In: *Ergebnisse der Zoolog*: Expedition der Akad. der Wissenschaften nach Nordostbrasilien im Jahre 1903. Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien. [Denkschr. *Akad. Wiss., Wien. Math.-Naturwiss. Kl*. (1924) 76].

REYNOLDS, M. 1995. Progress with Lear's Macaw. *PsittaScene 7*(1): 8.

RIDGELY, R.S. & G. TUDOR. 1994. *The Birds of South America*: The Suboscine Passerines. v. 2. University of Texas Press, Austin.

RIDGWAY, R. 1890. A review of the genus *Xiphocolaptes* of Lesson. *Proc. U. S. Nat. Mus. 12*: 1-20.

RIGUEIRA, S.E., N. CARNEVALLI, G. BOHORQUEZ & E.M.V. Calaça. 1983. Levantamento preliminar da avifauna de Caatinga do Moura - BA. p. 372. In: *Resumos* X Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

ROCHA, D. 1908. Zoologia – mammíferos e aves: Catálogo da collecção de mammiferos e Catalogo da collecção de aves. *Bol. Muzeu Rocha*, Fortaleza *1*(1): 9-39.

ROCHA, D. 1911. Zoologia: Catálogo da collecção de ninhos e ovos: Ninhos e ovos de aves do Ceará. *Bol. Muzeu Rocha*, Fortaleza *1*(2): 5-26.

ROCHA, D. 1948. Subsidios para o estudo da fauna cearense: Catálogo das espécies por mim coligidas e notadas. *Rev. Inst. Ceará*, Fortaleza *62*: 102-138.

ROTH, H.J. 1995. Maximilian Prinz Zu Wied – Leben und Wirken. Biographische Streiflichter. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz 17*: 13-26.

RUSCHI, A. 1951. Trochilídeos do Museu Nacional. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello-Leitão, Biol. 10*: 1-111.

RUSCHI, A. 1963. Notes on Trochilidae: the genus *Augastes*. p. 141-146 In*: Proceedings* 13th International Ornithological Congress, Ithaca..

SALES JR., L.G. 1989. Breve anilhamento de *Sporophila lineola* (Aves, Fringillidae, Emberizinae) no Estado do Ceará. p. 28 In: *Resumos* V Encontro Nacional de Anilhadores. Universidade de Brasília, Brasília, DF.

SAMPAIO, E.V.S.B. 1995. Overview of the Brazilian Caatinga. p. 35-58. In: *Seasonally dry forests* (BULLOCK, S.H., H.A. MOONEY & E. MEDINA, ed.). Cambridge University Press, London. 450p.

SAMPAIO, F.A. 1971 (1782, 1789). História dos reinos vegetal, animal e mineral do Brazil, pertencente à medicina. *Anais da Biblioteca Nacional*, Rio de Janeiro *89*(1969)(2): 1-9, 20 pranchas.

SCHNEIDER, A. 1938. Die Vogel bilder zur Historia Naturalis Brasiliae des George Marcgrave. *J. Orn. 86*(1): 74-106.

SCHLUTER, D. & R.R. REPASKY. 1991. Worldwide limitation of fich densities by food and other factors. *Ecology 72*(5): 1763-1774.

SCHULZ NETO, A. 1995. *Lista das aves da Paraíba*. Superintendência do IBAMA no Estado da Paraíba, João Pessoa, PB.

SCLATER, P.L. 1886. *Catalogue of the birds in the British Museum XI*. British Museum, London.

SICK, H. 1969. Aves brasileiras ameaçadas de extinção e noções gerais de conservação de aves no Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências 41* (supl.): 205-229.

SICK, H. 1971. Notas sôbre o pardal, *Passer d. domesticus* (L.) no Brasil. *Arquivos do Museu Nacional 54*: 113-121.

SICK, H. 1972. A ameaça da avifauna brasileira. p. 99-153 In: *Espécies da Fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, RJ.

SICK, H. 1979a. Découverte de la patrie de l'Ara de Lear *Anodorhynchus leari*. *Alauda 47*: 59-60.

SICK, H. 1979b. Notes on some brazilian birds. *Bull. Brit. Orn. Cl. 99*(4): 115-120.

SICK, H. 1979c. Migração de aves no Brasil: Trabalho apresentado no primeiro curso de anilhamento de aves (CEMAVE) do IBDF. *Brasil Florestal 9*(39): 7-10.

SICK, H. 1981a. Zur fruehen bildlichen Darstelung neotropischer Papageien. *J. Orn. 122*: 73-77.

SICK, H. 1981b. About the blue macaws, especially the Lear's Macaw. p. 439-444 In: *Conservation of New World Parrots* (PASQUIER, R.F., ed.). Smithsonian Institution Press for the ICBP, Washington, D.C. (Tech. Publ. 1).

SICK, H. 1983. Die Bedeutung von Johann Baptist von Spix für die Erforschung der Vogelwelt Brasiliens. *Spixiana, Suppl. 9*: 29-31.

SICK, H. 1985. *Ornitologia Brasileira*: uma introdução. Ed. Univ. Brasília, Brasília, DF.

SICK, H. 1991. Distribution and subspeciation of the Biscutate Swift *Streptoprocne biscutata*. *Bull. Brit. Orn. Cl. 111*(1): 38-40.

SICK, H. 1993. *Birds in Brazil*: a natural history. Princeton Univ. Press , Princeton, N.J.

SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Edição revista e ampliada por J. F. Pacheco. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, RJ.

SICK, H. & D.M. TEIXEIRA. 1979. *Notas sobre aves brasileiras ameaçadas de extinção*. (Publ. Avuls. Museu Nacional, 62).

SICK, H. & D. M. TEIXEIRA. 1980. Discovery of the home of the Indigo Macaw in Brazil. *Amer. Birds 34*(2): 118-119, 212.

SICK, H., D.M. TEIXEIRA & L.P. GONZAGA. 1979. A nossa descoberta da pátria da arara *Anodorhynchus leari*. *Anais da Academia Brasileira de Ciências 51*(3): 575-576.

SICK, H., L.P. GONZAGA & D.M. TEIXEIRA. 1987. A arara-azul-de-Lear, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856. *Revista Brasileira de Zoologia 3*(7): 441-463.

SICK, H., M.A. ANDRADE, G.T. MATTOS & M.V. FREITAS. 1988. Anilhamento de *Streptoprocne biscutata* no Rio Grande do Norte. p. 65-72 In: *Anais* III Encontro

cap13.pmd 237 9/12/2003, 14:30

Nacional de Anilhadores (SANDER, M., coord.) Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS.

SILVA, J.M.C. 1989. Análise biogeográfica da avifauna de florestas do interflúvio Araguaia-São Francisco. *Dissertação de Mestrado*. Universidade de Brasília, Brasília, DF.

SILVA, J.M.C. 1991. Sistemática e biogeografia da superspécie *Nystalus maculatus* (Piciformes: Bucconidae). *Ararajuba 2*: 75-79.

SILVA, J.M.C. 1995. Seasonal distribution of the Lined Seedeater *Sporophila lineola*. *Bull. Brit. Orn. Cl. 115*: 14-21.

SILVA, J.M.C. & D.C. OREN. 1992. Notes on *Knipolegus franciscanus* Snethlage 1928 (Aves: Tyrannidae), an endemism of central Brazilian dry forests. *Goeldiana, Zool. 16*: 1-9.

SILVA, J.M.C. & D.C. OREN. 1997. Geographic variation and conservation of the Moustached Woodcreeper *Xiphocolaptes falcirostris*, an endemic and threatened species of north-eastern Brazil. *Bird Cons. Intern. 7*: 263-274.

SILVA E SILVA, R. 1996. Records and geographical distribution of the Peregrine Falcon *Falco peregrinus* Tunstall, 1771 (Aves, Falconidae) in Brazil. *Pap. Avuls. Zool.,* S. Paulo *39*(13): 249-270.

SNETHLAGE, E. 1914. Catálogo das aves amazônicas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi 8*: 1-530.

SNETHLAGE, E. 1924. Neue Vogelarten aus Nord-Ost-Brasilien. *J. Orn. 72*(3): 446-450.

SNETHLAGE, E. 1925. Neue Vogelarten aus Nord-Brasilien. *J. Orn. 73*(2): 264-274.

SNETHLAGE, E. 1926. Resumo dos trabalhos executados na Europa, de 1924 a 1925, em museus de Historia Natural, principalmente no Museum Fur Naturkunde de Berlim. *Bol. Mus. Nac.,* Rio de Janeiro *2*(6): 35-70.

SNETHLAGE, E. 1927. Ein Neuer Dendrocolaptidae aus Inner-Brasilien. *Ornith. Monatsber. 35*: 8-9.

SNETHLAGE, E. 1928c. Novas especies e subespecies de aves do Brasil Central. *Bol. Mus. Nac.,* Rio de Janeiro *4*(2): 1-7.

SNETHLAGE, E. 1936. Catálogo das aves collecionadas pela Dra. Emilie Snethlage, naturalista do Museu Nacional, e pelos Snrs. Schumann, F. Lima e O. Martins, do Museu do Pará e determinadas e incluidas na Colecção Ornitológica do mesmo Museu Nacional pela referida doutora. *Boletim do Museu Nacional,* Rio de Janeiro *12*(2): 83-92.

SNETHLAGE, H. 1927. Meine Reise durch Nordostbrasilien. I. Reisebericht. *J. Orn. 75*(3): 453-484.

SNETHLAGE, H. 1928a. Meine Reise durch Nordostbrasilien. II. Biologische Beobachtungen. *J. Orn. 76*(3): 503-581.

SNETHLAGE, H. 1928b. Meine Reise durch Nordostbrasilien. III. Bausteine zur Biologie der angetroffenen Arten. *J. Orn. 76*(4): 668-738.

SNOW, D.W. 1979. Subfamily Pipridae. p. 245-280 In: *Check-list of birds of the world*. v. VIII (TRAYLOR JR., M.A., ed.). Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass.

SNOW, D.W. 1980. A new species of cotinga from southeastern Brazil. *Bull. Brit. Orn. Cl. 100*(4): 213-215.

SOUSA, M.C. 1999. Reprodução e hábitos alimentares de *Geranoaetus melanoleucus* (Falconiformes: Accipitridae) nos estados de Sergipe e Alagoas, Brasil. *Ararajuba 7*(2): 135-137.

SOUTO, A. & C. HAZIN. 1995. Diversidade animal e desertificação no semi-árido nordestino. *Biologica brasilica 6*(1/2): 39-50.

SOUZA, D.G.S. 1995. *Lista das aves do Estado da Bahia*. Edição revista e aumentada. Edição do autor, Feira de Santana, BA.

SOUZA, D.G.S. 1999. Novos registros de espécies de aves no estado Bahia e sua correlação com os ecossistemas. *Atualidades Ornitológicas*, Ivaiporã *88*: 6-7.

SOUZA, G.S. 1971 [1825]. *Tratado descritivo do Brasil em 1587*. 4. ed. Cia Ed. Nacional, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

SPIX, J.B. 1824-1825. *Avium species novae, quas in itinere per Brasiliam annis MDCCCXVII-MDCCCXX jussu et auspiciis Maximiliani Josephi I. Bavariae Regis suscepto collegit et descripsit*. 2 v. Typis Franc. Seraph. Hübschmanni, Monachii.

SPIX, J.B. & C.F.P. MARTIUS. 1828. *Reise in Brasilien auf Befehl Sr. Majestät Maximilian Joseph I. Königs von Baiern in den Jahren 1817 bis 1820 gemacht und beschrieben*. M. Lindauer, München.

SPIX, J.B. & C.F.P. MARTIUS. 1938 [1823, 1828, 1831]. *Viagem pelo Brasil*. 4 v. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro, RJ.

STAGER, K.E. 1961. A new bird of the genus *Picumnus* from Eastern Brazil. *Contr. Sci. Los Angeles County Mus. 46*: 1-4.

STRAUBE, F.C. 1995. Um oásis na conservação da natureza brasileira: o projeto ararinha-azul. *Atualidades Ornitológicas*, Ivaiporã *66*: 3-4.

STRAUBE, F.C. 2000. Johann Natterer (1787 - 1843): Naturalista-Maior do Brasil. *Nattereria 1*: 4-13

STRESEMANN, E. 1975. *Ornithology, from Aristotle to the Present*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.

STUDER, A. & D.M. TEIXEIRA. 1993. Notas sobre *Aegolius harrisii* (Cassin, 1849) no nordeste do Brasil. p. 45 In: *Resumos* III Congresso Brasileiro de Ornitologia. Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, RS.

STUDER, A. & D.M. TEIXEIRA. 1994. Notes on the Buff-fronted Owl *Aegolius harrisii* in Brazil. *Bull. Brit. Orn. Cl. 114*: 62-63.

STUDER, A. & J. VIELLIARD. 1990. The nest of the Wing-banded Hornero *Furnarius figulus* in Northeastern Brazil. *Ararajuba 1*: 39-41.

SWAINSON, W. 1819. Sketch of a Journey through Brazil in 1817 and 1818. *Edinburg Philosophical Journal 1*: 369-373.

cap13.pmd 238 9/12/2003, 14:30

TEIXEIRA, D.M. 1987. Notas sobre o "gravatazeiro", *Rhopornis ardesiaca* (Wied, 1831). *Revista Brasileira de Biologia 47*: 409-414.

TEIXEIRA, D.M. 1989a. Observações sobre *Xenopsaris albinucha* (Burmeister, 1868) no Nordeste do Brasil (Aves: Tyrannidae). p. 131 In: *Resumos* XVI Congresso Brasileiro de Zoologia (CHRISTOFFERSEN, M.L. & D.S. AMORIM, ed.). Sociedade Brasileira de Zoologia e Departamento de Sistemática e Ecologia – UFPB, João Pessoa, PB.

TEIXEIRA, D.M. 1989b. Observações preliminares sobre *Megaxenops parnaguae* Reiser, 1905 (Aves: Furnariidae). p. 134 In: *Resumos* XVI Congresso Brasileiro de Zoologia (CHRISTOFFERSEN, M.L. & D.S. AMORIM, ed.). Sociedade Brasileira de Zoologia e Departamento de Sistemática e Ecologia – UFPB, João Pessoa, PB.

TEIXEIRA, D.M. 1990. Notas sobre algumas aves descritas por Emilie Snethlage. *Boletim do Museu Nacional, Zool. 337*: 1-6.

TEIXEIRA, D.M. 1992a. As fontes do Paraíso – Um ensaio sobre a Ornitologia no Brasil Holandês (1624-1654). *Revista Nordestina de Biologia 7*(1/2): 1-149.

TEIXEIRA, D.M. 1992b. Sobre a biologia da "maria-macambira", *Gyalophylax hellmayri* (Reiser, 1905) (Aves, Furnariidae). *Iheringia, sér. Zool. 72*: 141-146.

TEIXEIRA, D.M. 1995. A imagem do paraíso: uma iconografia do Brasil Holandês (1624-1654) sobre a fauna e flora do novo mundo. p. 89-103 In: *Brasil Holandês/ Dutch Brazil* (FERRÃO, C. & J.P. MONTEIRO SOARES, ed.). Ed. Index, Rio de Janeiro, RJ.

TEIXEIRA, D.M. 1997. A conservação do cracidae no nordeste extremeo (*sic*) do Brasil. p. 273-280 In: *The Cracidae*: Their biology and conservation (STRAHL, S.D., S. BEAUJON, D.M. BROOKS, A.J. BEGAZO, G. SEDAGHATKISH & F. OLMOS, ed.). Hancock House Publ., Surrey and Blaine.

TEIXEIRA, D.M. & G. LUIGI. 1989. Notas sobre *Cranioleuca semicinerea* (Reichenbach, 1853) (Aves, Furnariidae). *Revista Brasileira de Biologia 49*(2): 605-613.

TEIXEIRA, D.M. & G. LUIGI. 1993. Notas sobre *Poecilurus scutatus* (Sclater, 1859) (Aves, Furnariidae). *Iheringia, sér. Zool. 74*: 117-124.

TEIXEIRA, D.M., J.B. NACINOVIC & F.B. PONTUAL. 1987. Notes on some birds of northeastern Brazil (2). *Bull. Brit. Orn. Cl. 107*(4):151-157.

TEIXEIRA, D.M., J.B. NACINOVIC & M.S. TAVARES. 1986. Notes on some birds of northeastern Brazil. *Bull. Brit. Orn. Cl. 106*(2): 70-74.

TEIXEIRA, D.M., J.B. NACINOVIC & G. LUIGI. 1988. Notes on some birds of northeastern Brazil (3). *Bull. Brit. Orn. Cl. 108*(2): 75-79.

TEIXEIRA, D.M., J.B. NACINOVIC & G. LUIGI. 1989. Notes on some birds of northeastern Brazil (4). *Bull. Brit. Orn. Cl. 109*(3): 152-157.

TEIXEIRA, D.M., J.B. NACINOVIC & I.M. SCHLOEMP. 1991. Notas sobre alguns passeriformes brasileiros pouco conhecidos. *Ararajuba 1*: 97-100.

TEIXEIRA, D.M., R. OTOCH, G. LUIGI, M.A. RAPOSO & A.C.C. de ALMEIDA. 1993. Notes on some birds of northeastern Brazil (5). *Bull. Brit. Orn. Cl. 113*(1): 48-52.

TRAYLOR JR., M.A. 1979. Subfamily Elaeniinae. p. 3-112. In: *Check-List of Birds of the world*. v. VIII (TRAYLOR JR., M.A., ed.). Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass.

VANZOLINI, P.E. 1992a. Itinerary of the Austrian expedition to northeastern Brazil in 1903. *An. Acad. Bras. Ci. 64*(4): 397-405.

VANZOLINI, P.E. 1992b. *A supplement to the Ornithological Gazetteer of Brazil*. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

VANZOLINI, P.E. 1993. As viagens de Johann Natterer no Brasil, 1817-1835. *Pap. Avuls. Zool. S. Paulo 38*(3): 17-60.

VASCONCELOS, M.F. & C.C. FIGUEIREDO. 1996. Observações preliminares sobre o comportamento do bacurauzinho-da-caatinga (*Caprimulgus hirundinaceus*) na Estação Ecológica de Aiuaba - CE. *Atualidades Ornitológicas*, Ivaiporã *73*: 13.

VIELLIARD, J.M.E. 1996. Areas of differentiation and biogeographic affinities within the avifauna of Northeastern Brazil. p. 184-190 In: *Anais* V Congresso Brasileiro de Ornitologia (VIELLIARD, J.M.E., M.L. DA SILVA & W.R. SILVA, ed.). Unicamp, Campinas, SP.

WHITEHEAD, P.J.P. & M. BOESEMAN. 1989. *A portrait of Dutch 17th century Brazil*. Holland Publ. Co., Amsterdam.

WHITNEY, B.M. 1996. Sites to save. Boa Nova, Bahia, Brazil. *World Birdwatch 18*(3): 9-11.

WHITNEY, B.M. & J.F. PACHECO. 1994. Behavior and vocalizations of *Gyalophylax* and *Megaxenops* (Furnariidae), two little-known genera endemic to northeastern Brazil. *Condor 96*(2): 559-565.

WHITNEY, B.M., J.F. PACHECO, P.R. ISLER & M.L. ISLER. 1995. *Hylopezus nattereri* (Pinto, 1937) is a valid species (Passeriformes: Formicariidae). *Ararajuba 3*: 37-42.

WIED [-NEUWIED], M. PRINZ ZU. 1820-1821. *Reise nach Brasilien in den Jahren 1815 bis 1817*. Heinrich Ludwig Brönner, Frankfurt [am Main].

WIED [-NEUWIED], M. PRINZ ZU. 1830-1833. *Beiträge zur Naturgeschichte von Brasilien*, 3-4. Landes-Industrie-Comptoirs, Weimar.

WIED [-NEUWIED], M. PRINZ ZU. 1850. *Nachräge, Berichtigungen und Zusätze zu Beschreibung meiner Reise im östlichen Brasilien*. Heinrich Ludwig Brönner, Frankfurt [am Main].

WIED [-NEUWIED], M. PRÍNCIPE DE. 1940. *Viagem ao Brasil*. Tradução de Edgard Süssekind de Mendonça e Flávio Poppe de Figueiredo, refundida e anotada por Olivério M.O. Pinto. Cia Ed. Nacional, São Paulo, SP. (Brasiliana, Série 5ª, Grande Formato, v. 1).

WIED [-NEUWIED], M. PRÍNCIPE DE. 1958. *Viagem ao Brasil*. 2. ed. Tradução de Edgard Süssekind de Mendonça e Flávio Poppe de Figueiredo, refundida e anotada por Olivério M.O. Pinto. Cia Ed. Nacional, São Paulo, SP. (Brasiliana, Série 5ª, Grande Formato, v. 1).

cap13.pmd 239 9/12/2003, 14:30

WILLIAMS, R. [S.R.]. 1995. Neotropical Notebook. *Cotinga 4*: 65-69.

WILLIS, E.O. 1991. Sibling species of greenlets (Vireonidae) in southern Brazil. *Wilson Bull. 103*(4): 559-567.

WILLIS, E.O. & Y. ONIKI. 1981. Notes on Slender Antbird. *Wilson Bull. 93*: 103-107.

WILLIS, E.O. & Y. ONIKI. 1991. Avifaunal transects across the open zones of northern Minas Gerais, Brazil. *Ararajuba 2*: 41-58.

YAMASHITA, C. 1985. Sobre o comportamento de *Anodorhynchus leari* (Bonaparte) (Psittaciformes). p. 262 In: *Resumos* XII Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

YAMASHITA, C. 1987. Field observations and comments on the Indigo Macaw *Anodorhynchus leari*, a highly endangered species from northeastern Brazil. *Wilson Bull. 99*(2): 280-282.

YAMASHITA, C. & A.G.M. COELHO. 1985. Ocorrência de *Ara maracana* e *Pyrrhura leucotis* em Serra Negra (PE). p. 255 In: *Resumos* XII Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

YAMASHITA, C. & P.T.Z. ANTAS. 1985. Sobre intermediários entre *Aratinga jandaya* e *Aratinga auricappilla* (*sic*) (Psittacidae, Aves). p. 256 In: *Resumos* XII Congresso Brasileiro de Zoologia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

ZENAIDE, H. 1954. *Aves da Paraíba*. Editora Teone, João Pessoa, PB.

ZIMMER, J.T. 1933. Studies of Peruvian Birds, X. The Formicarian Genus *Thamnophilus*. Part II. *Amer. Mus. Novit. 647*: 1-27.

ZIMMER, J.T. 1934. Studies of Peruvian Birds, XIII. The genera *Dendrexetastes*, *Campyloramphus* and *Dendrocincla*. *Amer. Mus. Novit. 728*: 1- 20.

ZIMMER, J.T. 1936a. Studies of Peruvian Birds, XX. Notes on the genus *Synallaxis*. *Amer. Mus. Novit. 861*: 1-26.

ZIMMER, J.T. 1936b. Studies of Peruvian Birds, XXIV. Notes on *Pachyramphus, Platypsaris, Tityra* and *Pyroderus*. *Amer. Mus. Novit. 894*: 1-26.

ZIMMER, J.T. 1937a. Studies of Peruvian Birds, XXVII. Notes on the genera *Muscivora, Tyrannus, Empidonomus* and *Sirystes*, with further notes on *Knipolegus*. *Amer. Mus. Novit. 962*: 1-28.

ZIMMER, J.T. 1937b. Studies of Peruvian Birds, XXVIII. Notes on the genera *Myiodynastes, Conopias, Myiozetetes* and *Pitangus*. *Amer. Mus. Novit. 963*: 1-28.

ZIMMER, J.T. 1938. Studies of Peruvian Birds, XXIX. The genera *Myiarchus, Mitrephanes* and *Cnemotriccus*. *Amer. Mus. Novit. 994*: 1-32.

ZIMMER, J.T. 1939a. Studies of Peruvian Birds, XXX. The genera *Contopus, Empidonax, Terenotriccus* and *Myiobius*. *Amer. Mus. Novit. 1042*: 1-13.

ZIMMER, J.T. 1939b. Studies of Peruvian Birds, XXXI. The genera *Myiotriccus, Pyrrhomyias, Myiophobus, Onychorhynchus, Platyrinchus, Cnipodectes, Sayornis* and *Nuttalornis*. *Amer. Mus. Novit. 1043*: 1-15.

ZIMMER, J.T. 1940. Studies of Peruvian Birds, XXXV. Notes on the genera *Phylloscartes, Euscarthmus, Pseudocolopteryx, Tachuris, Spizitornis, Yanacea, Uromyias, Stigmatura, Serpophaga* and *Mecocerculus*. *Amer. Mus. Novit. 1095*: 1-19.

ZIMMER, J.T. 1941a. Studies of Peruvian Birds, XXXVI. The genera *Elaenia* and *Myiopagis*. *Amer. Mus. Novit. 1108*: 1-23.

ZIMMER, J.T. 1941b. Studies of Peruvian Birds, XXXVII. The genera *Sublegatus, Phaeomyias, Camptostoma, Xanthomyias, Phyllomyias and Tyranniscus*. *Amer. Mus. Novit. 1109*: 1-25.

ZIMMER, J.T. 1941c. Studies of Peruvian Birds, XXXVIII. The genera *Oreotriccus, Tyrannulus, Acrochordopus, Ornithion, Leptopogon, Mionectes, Pipromorpha* and *Pyrocephalus*. *Amer. Mus. Novit. 1126*: 1-25.

ZIMMER, J.T. 1943. Studies of Peruvian Birds, XLV. The genera *Tersina, Chlorophonia, Tanagra, Tanagrella, Chlorochrysa* and *Pipraeidea*. *Amer. Mus. Novit. 1225*: 1-24.

ZIMMER, J.T. 1944. Studies of Peruvian Birds, XLVIII. The genera *Iridosornis, Delothraupis, Anisognathus, Buthraupis, Compsocoma, Dubusia* and *Thraupis*. *Amer. Mus. Novit. 1262*: 1-21.

ZIMMER, J.T. 1947a. Studies of Peruvian Birds, 51. The genera *Chlorothraupis, Creurgops, Eucometis, Trichothraupis, Nemosia, Hemithraupis* and *Thlypopsis*, with additional notes on *Piranga*. *Amer. Mus. Novit. 1345*: 1-23.

ZIMMER, J.T. 1947b. New birds from Pernambuco, Brazil. *Proc. Biol. Soc. Wash. 60*: 99-106.

ZIMMER, J.T. 1949. Studies of Peruvian Birds, 54. The families Catamblyrhynchidae and Parulidae. *Amer. Mus. Novit. 1428*: 1-59.

ZIMMER, J.T. 1950a. Studies of Peruvian Birds, 55. The hummingbird genera *Doryfera, Glaucis, Threnetes* and *Phaethornis*. *Amer. Mus. Novit. 1449*: 1-51.

ZIMMER, J.T. 1950b. Studies of Peruvian Birds, 57. The genera *Colibri, Anthracothorax, Klais, Lophornis* and *Chlorestes*. *Amer. Mus. Novit. 1463*: 1-28.

ZIMMER, J.T. 1950c. Studies of Peruvian Birds, 59. The genera *Polytmus, Leucippus* and *Amazilia*. *Amer. Mus. Novit. 1475*: 1-27.

ZIMMER, J.T. 1953a. Studies of Peruvian Birds, 64. The swift family (Apodidae). *Amer. Mus. Novit. 1609*: 1-20.

ZIMMER, J.T. 1955a. Studies of Peruvian Birds, 66. The swallows (Hirundinidae). *Amer. Mus. Novit. 1723*: 1-35.

ZIMMER, J.T. 1955b. Further notes on Tyrant Flycatchers (Tyrannidae). *Amer. Mus. Novit. 1749*: 1-24.

cap13.pmd 240 9/12/2003, 14:30

ANEXO 1 - Lista anotada das espécies de aves da Caatinga com referências bibliográficas correspondentes para cada estado ou respectiva região da Bahia

Símbolos da coluna de espécies:

** Espécie endêmica da Caatinga (com menor ou sem ocorrência nos biomas adjacentes)

* Forma do Nordeste (ou parte da população) com admitida diferenciação subespecífica

^ População do Nordeste disjunta do restante da população encontrada em outro bioma

Espécies que Spix (1824-25) foi o primeiro a indicar para a Caatinga

Estados ou regiões:

MA - Maranhão

PI - Piauí

CE - Ceará

RN - Rio Grande do Norte

PB - Paraíba

PE - Pernambuco

AL - Alagoas

neBA - nordeste da Bahia (região do baixo rio São Francisco a jusante de Juazeiro, com limite ocidental arbitrário correspondente à cumeeira da serra do Tombador ou rio Salitre e meridional na BR-242)

coBA - centro-oeste da Bahia (região correspondente a drenagem do rio São Francisco entre a fronteira mineira e os limites arbitrados para a região acima)

seBA - sudeste da Bahia (região semi-árida entre a Zona da Mata e a cadeia do Espinhaço ao sul da BR-242)

MG - Minas Gerais (vale do rio São Francisco ao norte de Pirapora)

ESPÉCIE	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	ne BA	co BA	se BA	MG
*Crypturellus noctivagus**		Re10	Ro48			F881		Pi38	Fi99	W821	Ag36
Crypturellus parvirostris		He29	He29		Ze54		Fo93	He08	He29	Fi99	Pi38
*Crypturellus tataupa #**	S28a	Re10	Sn26		Ze54	F881		Na32	Re25	W833	M38b
*Rhynchotus rufescens**	HS27	Re05	Ro48		Ze54	F881	Pi54	Re25	Fi99	Pa99	LM15
Nothura boraquira ^	S28a	Ih07	He29	Na00	Ze54		Pi54	He06	Re10	Pa99	WO91
*Nothura maculosa**		CM79	Na32	Na00	La48		Fo93	Si87	Fi99	Fi99	S825
Rhea americana		NP16	Ro48	M648	Ze54	F881		Re10		W821	S828
Tachybaptus dominicus		Re10	Ro48	Na00	Ze54			Re10	Re10	Pa99	Pi32
Podilymbus podiceps			He29	Na00	Ze54			Fi99		Pa99	Ma91
Phalacrocorax brasilianus		OL93	Ro48	Na00	SN95			Fi99	Re25	Pa99	Pi38
Anhinga anhinga		Re10	Ro48	Na00					Re10		S828
Ardea cocoi		Re10	Ro48		Me60			Na28	Re25	Pa99	S828
Casmerodius albus		Re10	Ro48	Na00	La48			Re25	Re10	Pa99	S828
Egretta thula		Re10	Ro48	Na00	Ze54			Na28	Re10	Pa99	S828
Egretta caerulea		Re25	Ro48		La48			Na28	Re25		Mo40
Egretta tricolor			Te93								
Bubulcus íbis		CM79		Na00	SN95			Pa99	Fi99	Pa99	Ma91
Butorides striatus		Re25	Sn26	Na00	La48		Fo93	Re10	Re10	Pa99	Mo40
Syrigma sibilatrix		OL93									Ma91
Pilherodius pileatus		Re10	Te93						He48		S828
Nycticorax nycticorax		Re10	Ro48	Na00	La48			Re10	Re25		Ag36
Tigrisoma lineatum		Re10	Ro48	Na00	Ze54			Pa99	LM15	Pa99	S828
Ixobrychus involucris		OL93									
Cochlearius cochlearius		Re10									Pi38
Theristicus caerulescens			Te93								
Theristicus caudatus		Re10	Ro48		Ze54				LM15	W821	Pi38
Mesembrinibis cayennensis		NP16	Ro48		Ne99				LM15		Mo40
Phimosus infuscatus #		Re10						Re25	Re10		Pi38
Platalea ajaja		NP16	Ro48						Re10	W821	S828
Mycteria americana		Re10	Ro48		PR93			Re25	Re25	W821	S828
Jabiru mycteria			Ro48							W821	S828

ANEXO 1 - Lista anotada das espécies de aves da Caatinga com referências bibliográficas correspondentes para cada estado ou respectiva região da Bahia

Continuação

ESPÉCIE	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	ne BA	co BA	se BA	MG
Ciconia maguari								Fi99		W821	
Sarcoramphus papa		Re25	Ro48					Si87		Pa99	WO91
Coragyps atratus	S28a	NP16	Ro48	Na00	La48	La48	Fo93	Re25	Re10	Pa99	LM15
Cathartes aura		S824	Ro48	Na00	Ze54	La48	Fo93	Re10	LM15	Pa99	LM15
Cathartes burrovianus		CM79	Ro48	Na00	Ze54		Fo93	Pa99	Fi99	Pa99	LM15
Dendrocygna bicolor		CM79	Ro48		Ze54						
Dendrocygna viduata		Re10	Ro48	Na00	La48		Pi54	Re10	Re10	W821	S828
Dendrocygna autumnalis		Re10	He29		La48			Re10	Re10	Pa99	Pi38
Anas bahamensis			Ro48		Ze54		Pi54	Fi99	Re25	W833	
Anas georgica			Te93								
Anas discors	LL82	LL82	LL82	LL82	LL82	LL82					
Netta erythrophthalma		CM79	Ro48	Si97	De78	Si85			Na93	Pa99	
Amazonetta brasiliensis		Re25	Ro48	Na00	Ze54		Pi54	Re10	Re25	Pa99	S828
Sarkidiornis melanotos		Re25	Ro48	Te92	La48	F881		Fi99	Re10	W821	Ma91
Cairina moschata		Re10	Ro48		SN95			Re25	Re10	Pa99	S828
Oxyura dominica		Re10	Ro48		Ze54	Re10		Re10	Re25	W821	Ma91
Anhima cornuta		Re25									Pi38
Elanus leucurus					Ze54	La48	Fo93	Si87		Pa99	Ma91
Gampsonyx swainsonii	He29	Re10	Sn26		Ze54			Pi35	Re10	Pa99	Pi38
Elanoides forficatus	S28a		Ro48								Ag36
Leptodon cayanensis #		Re10						Pa99			
Chondrohierax uncinatus						Co87					Ma91
Ictinia plumbea		S824			Ze54						Pi38
Rostrhamus sociabilis		Re10	Ro48	Na00	Ze54	Re25		Re10	Na93	Pa99	Pi38
Accipiter bicolor	S28a	Re10	Sn26		PC61	Co87	Pi54	Pi38	Re10	Pa99	Pi38
Accipiter erythronemius			PW95					Pi38	PC61		
Geranoaetus melanoleucus		S79b			Al85	Co78	TN88	S79b	Si85	Pa99	
Buteo albicaudatus		OL93	PW95				Fo93	Ca69		Pa99	Ma91
Buteo albonotatus		OL93	Sn26						TN87	Pa99	
Buteo swainsoni		OL93									
Buteo brachyurus		OL93	PC61		PC61			Pi38		Pa99	
Buteo nitidus		Re10	Na00		Ne99			Pa99		Pa99	WO91
*Buteo magnirostris**	S28a	S824	He29	Na00	Ze54	La48	Pi54	Re10	Re10	Pa99	WO91
Parabuteo unicinctus			He49					Fi99	Pa94	Pa99	
Busarellus nigricollis		Re10						Re25	Re10		Ma91
Buteogallus meridionalis		Re10	Ro48	Co78	Ze54	La48	Fo93	He49	Re10	Pa99	Pi38
Buteogallus urubitinga		Re10	Ro48		La48	La48					Ag36
Harpyhaliaetus coronatus								Co92		Pa99	
Circus buffoni								Re25			
Geranospiza caerulescens	S28a	Re10	He29		PC61			He29	Re10	Pa99	Pi38
Pandion haliaetus									Re25	Pa99	
Herpetotheres cachinnans #		Re10	Ro48		Ze54	F881	Fo93	Si85	Re10	Pa99	Pi38
Micrastur semitorquatus #			Te93							Pa99	
Micrastur ruficollis		Re10	Sn26		PC61	Co87	Fo93				
Milvago chimachima	S28a	Re10	Ro48		Ze54		Fo93	Re25	Re10	W821	Ag36
Caracara plancus	S28a	Re10	Ro48	Na00	La48	La48	Fo93	Re10	Re10	W830	Ag36
Falco peregrinus		SS96		SS96			SS96	SS96	Pi38	SS96	
Falco deiroleucus		Re10						Re25			
Falco rufigularis	S28a	Re10						Re25	Pi38	Pa99	Pi38
Falco femoralis	S28a	Re10	PC61			Re10	PC61	Re10	Re10	Pa99	Pi38
Falco sparverius		Re25	C15b	Na00	Ze54	La48		Re10	Re10	Pa99	Pi32
Ortalis guttata	-	Re10	Ro48		Ze54	F881	Fo93	He42	Fi99	W833	
Penelope superciliaris		Re10	Sn26		Ze54	F881			PC61	Pa99	Ag36

ANEXO 1 - Lista anotada das espécies de aves da Caatinga com referências bibliográficas correspondentes para cada estado ou respectiva região da Bahia

Continuação

ESPÉCIE	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	nc BA	co BA	se BA	MG
*Penelope jacucaca***		Re10	Ro48		PC61	Co78		S825	Re25	Pa99	
Aramus guarauna		Re10	Ro48		Ze54		Fo93		Fi99	W821	S825
R.allus nigricans							Pi54			Pa99	S825
Rallus maculatus			He29							Fi99	
Aramides mangle		He29						Pi35			
Aramides cajanea	He29	Re10	He29	Na00	Ze54		Fo93	Fi99	Re25	Pa99	Pi38
Aramides ypecaha		Re10							Re10		S825
Porzana albicollis		OL93			De79		Fo93			Pa99	WO91
Laterallus exilis										Pa99	
Laterallus melanophaius		Re10	Ro48				Pi54			Pa99	Ma91
Laterallus viridis							Fo93	Pa99		Pa99	
Neocrex erythrops							Fo93				
Porphyriops melanops			Ro48					Re10		Pa99	
Gallinula chloropus		Re25	Ro48	Na00	La48	Re25	Pi54	Re10	Re25	Pa99	S828
Porphyrula martinica		Re25	Sn26	Na00	Ze54	Re25		Re10	Re10	Pa99	Ma91
Cariama cristata		Re10	M38a	Na00	Ze54	F881		Re10	Re10	W821	LM15
Jacana jacana	He29	Re10	He29	Na00	La48	Re25	Fo93	Re10	Re10	Pa99	LM15
Vanellus chilensis		NP16	Ro48	Na00	Ze54	La48	Fo93	Re10	LM15	W821	S828
Hoploxypterus cayanus		Re10	Ro48	Na00	PC61			Re10	Re10		Ma91
Charadrius collaris		Re10	Sn26		La48	Re10		Re10	Re10		Ma91
Tringa solitária		OL93		Na00		La48		Re10	Re10	Pa99	Ma91
Tringa flavipes		OL93	PC61		Ze54			Re10	Re10		Ma91
Tringa melanoleuca								Fi99	Fi99		Ma91
Actitis macularia		Re25	PC61					Fi99	Re25		Ma91
Calidris minutilla		Re25	PC61					Re10	Re10		
Calidris fuscicollis									Re10		
Bartramia longicauda			LL82					Re10			
Gallinago paraguaiae		Re10	PC61		Ze54		Fo93	Re10	LM15	Pa99	Pi38
Himantopus himantopus		Re10	Ro48					Re10	Re10		S828
Phaetusa simplex #		Re10				Re10		Re10	Re10		Pi38
Sterna hirundo		LL82						LL82	Fi99		
Sterna superciliaris		Re10	Ro48		La48				Re10		Pi38
Rynchops niger		Re10	Ro48						Re10		Pi38
Columba livia										Pa99	Ma91
Columba picazuro	S28a	Re10	Ro48	Na00	Ze54	F881		Re10	Re10	W821	Pi38
Columba cayennensis		NP16	Ro48						Re10	He42	Ag36
*Zenaida auriculata**	S28a	Re10	Sn26	Ag64	Ih35	La48	Ag64	Re10	Re25	Pa99	Mo43
Columbina minuta	He29	Re10	Sn26	A83a	Ze54		Pi54	Re10	Re10	Pa99	
Columbina talpacoti	S28a	He29	Sn26	Na00	Ze54	F881	Pi54	Re10	Re25	He42	Ag36
Columbina picui ^*	S28a	S825	Sn26	Na00	Ze54	Co78		Re10	Pi38	Pa99	WO91
Claravis pretiosa		OL93	Sn26		Ze54		Fo93	Re25	PC61	Pa99	Ma91
Scardafella squammata	S28a	Re25	Co17	Na00	Ze54	F881		Re10	Re25	W821	LM15
*Leptotila verreauxi**	S28a	Re10	Co17	Na00	La48	F881	Pi54	He29	Re10	He29	Pi38
Leptotila rufaxilla			Ro48	Na00	Ze54				He42	Pa99	Ma91
*Anodorhynchus leari***								Pi50	Fi99		
*Cyanopsitta spixii***		Re25						S824	LM15		
Ara ararauna #		Re10	Ro48						Re25	W832	Ag36
Ara chloroptera		Re10	Ro48							W821	Ma91
Propyrrhura maracana #		Re10	MR26			Co78		Si87	Re10	Pa99	Mo43
Aratinga acuticaudata ^*		Re10	MR26			Co78	TN89	Re10	S824		
Aratinga leucophthalmus		Re10	Ro48		Ze54						MR26
Aratinga auricapilla										W832	MR26
Aratinga jandaya	S28a	S824			Ze54	F881			Re10		

ANEXO 1 - Lista anotada das espécies de aves da Caatinga com referências bibliográficas correspondentes para cada estado ou respectiva região da Bahia

Continuação

ESPÉCIE	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	ne BA	co BA	se BA	MG
*Aratinga cactorum***	S28a	S824	Co18	Na00	Ze54	F881		S824	He06	W821	S824
Aratinga áurea	S28a	Re10	Ro48		SN95			Re10	He29		MR26
*Forpus xanthopterygius #**	S28a	Re25	MR26	Na00	Ze54	La48	Pi54	Re10	Re10	Pa99	Ag36
Amazona aestiva		Re10	Ro48		Ze54	F881		Re25	Re10	W821	Ag36
Coccyzus melacoryphus		Re10	C19c		Ze54		Pi54	Re10	Re10	Pa99	Ma91
Coccyzus cinereus									Re10		
Coccyzus americanus			Te93								Ma91
Coccyzus euleri					PC61		Fo93		PC61	Pa99	
*Piaya cayana**	S28a	Re10	C15b			La48	Pi54	Pi35	Re10	C19c	Mo40
Crotophaga ani		CM79	Ro48	Na00	Ze54	F881	Pi54	Re10	Re25	Pa99	WO91
Crotophaga major		S828	Ro48		PC61				Re10		Ma91
Guira guira		Re10	C19c	Na00	Ze54	La48	Pi54	Re10	Re10	W832	Mo40
Tapera naevia		Re10	Sn26	Na00	Ze54	F881	PC61	Pi35	Fi99	Pa99	Mo40
Dromococcyx phasianellus		Re10			Ze54			Pi38		Fi99	WO91
Tyto alba		OL93	Ro48	Na00	Ze54	Co87	Fo93	Re10	Re10	Pa99	Ma91
Otus choliba		OL93	Sn26		Ze54	Co87	Fo93	Si87	Re10	Pa99	Pi32
*Bubo virginianus**		OL93	Ro48					Re10			
Glaucidium brasilianum	S28a	Re10	Co18	Na00	Ze54		Fo93	Pa99	Re10	Pa99	Ag36
Speotyto cunicularia		Re10	Sn26	Na00	Ne99	Re10		Re10	C15a	W821	Ma91
Rhinoptynx clamator #			Sn26					Fi99	Pi38		Ma91
Asio stygius										Pa99	Me93
Aegolius harrisii										Wi95	
Nyctibius griseus		OL93	PC61	Na00	Ze54			Pi38		Pa99	Si89
*Chordeiles pusillus**		Re10	Na00		La48	La48	Fo93	Re10		Pa99	Ma91
Chordeiles acutipennis				Na00	Ne99			Pi38			
Chordeiles minor			Te93								
*Nyctiprogne vielliardi***									LN94		
Podager nacunda		Re10						Fi99	Re10	W821	Pi38
Nyctidromus albicollis	S28a	Re10	Ro48	Na00	Ze54		Fo93	Si87	Re10	Co18	Ag36
Caprimulgus rufus		OL93		Na00		Co87		Si87		Pa99	WO91
Caprimulgus longirostris								S79b		Pa99	
Caprimulgus parvulus		Re10	He29	Na00	Ne99		PC61	Re10	Pi35	Pa99	Ma91
*Caprimulgus hirundinaceus**		He06	Co17	Na00	PC61	Fa95		Re10		Pa99	
Hydropsalis torquata		OL93	Na00	Na00	PC61		Fo93	Ih14	Fi99	Pa99	
Streptoprocne zonaris		OL93								W830	Ma91
*Streptoprocne biscutata**		Re10		Si88	Ze54			Fi99	Re25	Pa99	Ma91
Chaetura meridionalis		Re10				Co87				Pa99	
Reinarda squamata	Z53a	Re10	Sn26		PC61	Re10		Re10	Re25		Ma91
Phaethornis pretrei		Re10	Sn26				PC61	Re10	Re10	W832	Ma91
*Phaethornis gounellei***		Re10	C15a					Si87	Gr88	Go09	
Phaethornis ruber		Re10	Sn26			Co87	Fo93			Z50a	
*Eupetomena macroura**	S28a	Re10	Co18		Ze54	Go09	Pi54	Re10	Re10	W832	Ma91
Colibri serrirostris		OL93						Z50b		Go09	
Anthracothorax nigricollis		Re10	Sn26				Fo93	Si87	PC61	Pa99	
Chrysolampis mosquitus		Re10	Co18		La48	F881	Pi54	Re10	Re10	W821	Ma91
Chlorostilbon aureoventris	He29	Re10	Co18	Na00	PC61	Go09	Pi54	Re10	Re10	Go09	WO91
Polytmus guainumbi		Re10	Ro48				PC61		PC61	Pa99	Ma91
Amazilia fimbriata	Z50c	Re10	Sn26		Ze54	La48	Pi54	He29	Re10	He29	Si89
Heliomaster longirostris			Pi38								WO91
Heliomaster squamosus			Ro48			Co78	Fo93	Co18		Go09	Ma91
Calliphlox amethystina	HS27	Re10				Go09			Re10	W832	
Trogon curucui	S28a	Re10	Sn26			Co87	Fo93	Si87	PC61		
Ceryle torquata		Re10	Ro48	Na00	Ze54		Fo93	Re25	Re10	Pa99	S828

ANEXO 1 - Lista anotada das espécies de aves da Caatinga com referências bibliográficas correspondentes para cada estado ou respectiva região da Bahia

Continuação

ESPÉCIE	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	nc BA	co BA	se BA	MG
Chloroceryle amazona		Re10	Ro48	Na00	Ze54	Re10		Re25	Re10	Pa99	Pi38
Chloroceryle americana		Re10	He29		Ze54	La48	Pi54	Re25	Re10	Pa99	Ma91
Galbula ruficauda	S28a	Re25	Sn26		PC61		Fo93	Pi38	Re10	Pa99	WO91
Nystalus maculatus	S28a	Re10	C19c	Na00	Ze54	La48	Pi54	Re10	Re10	C19c	Pi35
*Picumnus pygmaeus***	He29	Re10	Te93					Pi35	Re10	He29	Si89
*Picumnus fulvescens***		OL93		Na00	PC61	Co87	Fo93				
Colaptes campestris	HS27	HS27	C19c					Fi99	Re10	W821	WO91
Colaptes melanochloros	S28a	Re25	C19c	Na00	Ze54	La48		Re10	Re10	C19c	Sn36
Piculus chrysochloros		He06	C19c		PC61			Pi38		Pa99	Si89
Celeus flavescens		Re10	He08					Pi35	Re10	Pa99	Ag36
Dryocopus lineatus	S28a	Re25	Ro48		Ze54			Pa99	Re10	Pa99	Si89
Melanerpes candidus	S28a	Re10							Re10		Ma91
Veniliornis passerinus	HS27	Re10	C15b	Na00	PC61	La48	Pi54	Re10	Sn36	C19c	Sn36
*Campephilus melanoleucos #**		Re25	C15b		PC61			Re10	Re10	C19c	Si89
*Taraba major #**	He29	Re10	C19a		PC61	La48	Pi54	Pi35	Re10	CH24	Pi35
*Sakesphorus. cristatus***		He29	CH24		SN95	Co78		Na37	Na37	W831	Ma91
*Thamnophilus doliatus**	S28a	Re10	CH24		Ze54	Na37	Pi54	He06	Re10	W831	No60
Thamnophilus pelzelni	HS27	Re10	CH24		PC61	Co87	Pi54	Z33	Re10	CH24	Si89
Thamnophilus torquatus		Re10				Na37		Re10	Fi99	Na37	
*Myrmorchilus strigilatus**		Re10	CH24		PC61	Na39	Pi54	Pi38	Re10	W831	WO91
Herpsilochmus pileatus ^	HS27	OL93	He29					He08	Na39	RT94	
Herpsilochmus atricapillus	Na39	Re10	CH24			F881	PC61	Pi32	Re10	Na39	Si89
Herpsilochmus pectoralis	He29							Si87			
*Formicivora melanogaster**		Re10	CH24	Na00	PC61		Pi54	He09	Re25	W831	WO91
*Hylopezus ochroleucus***		OL93	Sn24			Co87		Pi38		W831	Ma91
Furnarius rufus								Re10	Re10	Pa99	Mo40
Furnarius leucopus	HS27	Re10	Co16	Na00	PC61	Co78	Pi54	He08	Ih14	Pa99	Si89
Furnarius figulus	HS27	Re25	CH25	Na00	Ze54	F881	Fo93	Pi35	Re10	W821	Pi38
Schoeniophylax phryganophila ^*									Pi38		Pi38
Synallaxis frontalis #	HS27	CH25	C19b	Na00	PC61	F881	Pi54	Pi35	Re10	CH25	Pi38
Synallaxis albescens	S28a	Re10				Re10	Fo93	Re10	Pi38	Z36a	Ma91
Poecilurus scutatus	HS27	Re10	C19b		PC61	Co78	Pi54	Pi38		TL93	WO91
*Gyalophylax hellmayri***		CH25		Na00		Co78		CH25	Re05		
*Certhiaxis cinnamomea**	Z36b	Re10	Co16	Na00	PC61	F881	Pi54	Re10	Re10	Pa99	Ma91
*Cranioleuca vulpina** ^*		Re10							Re10		
Cranioleuca semicinerea			C19b		Ne99	Co78	TN88	Pi38		Pa99	Ma91
*Phacellodomus rufifrons**		Re10	Na00		Ze54	Co87	Pi54	Re10	Re10	W821	Pi38
Phacellodomus ruber		HS27							Re10		Ma91
*Pseudoseisura cristata** ^*		Re10	Na00	Na00	Ze54	La48		Re10	S824	Pa99	LM15
Megaxenops parnaguae		Re05	CH25			Co87		Co92	Na28	Co92	Ma91
*Sittasomus griseicapillus**	S28a	Re10	Co21		PC61	Co87	Fo93	Pi32	Re10	Pa99	Si89
*Xiphocolaptes falcirostris***	He29	He06	Co16		PC61			Pi38	Re10		Sn27
Dendrocolaptes platyrostris		Re10	C19d			Co87		Pi38	Re10	Pa99	Si89
Xiphorhynchus picus #	He29	Re10	Sn26			Co87		Pi35		Pa99	
*Lepidocolaptes angustirostris**	S28a	S824	CH25	Na00	PC61	Co78	Pi54	Re10	Re10	W831	Pi38
Campylorhamphus trochilirostris		Re10	CH25			Co87		Pi38	Z34		Pi38
*Phyllomyias fasciatus**	He29	Re10	Sn26					Pi32	Re10	Pa99	WO91
Camptostoma obsoletum	S28a	Re10	Sn26	Na00	PC61		Fo93	Z41b	Re10	Z41b	WO91
Phaeomyias murina	He29	Re10	Sn26		PC61	Z41b	Fo93	Pi35	Re10	Z41b	WO91
Sublegatus modestus		Re10	PC61		PC61	Z41b		Fi99	Re10	Pa99	
*Suiriri suiriri**	He29	Re10			PC61			He27	Re10	Pa99	Pi44
Myiopagis viridicata	S28a	Re10	Sn26		PC61		PC61	Pi44	Re10	Pa99	Si89
Elaenia flavogaster		Re10	Sn26			F881	Pi54		Re10	He27	

ANEXO 1 - Lista anotada das espécies de aves da Caatinga com referências bibliográficas correspondentes para cada estado ou respectiva região da Bahia

Continuação

ESPÉCIE	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	ne BA	co BA	se BA	MG
Elaenia spectabilis			Z41a			Z41a		Pi44		Z41a	
Elaenia albiceps			Sn26		PC61			Pi44			
Serpophaga subcristata		Re10				F881		Fi99	Z55b	Z55b	
Stigmatura napensis ^*			Na00			Z40		Z40	Z40		
Stigmatura budytoides ^*		Re10				Co78	Fo93	Re10	Z40		Ma91
Euscarthmus meloryphus		Re10	Sn26			Z40	Pi54	Pi44	Pi44	W831	Ma91
Leptopogon amaurocephalus		OL93			Ne99		Fo93	Pi44		Pa99	Si89
Hemitriccus margaritaceiventer	S28a	Re10	Co20	Na00	PC61	Co87	Pi54	Pi44	Re10	Pa99	Pi44
*Todirostrum cinereum**	He29	He27	Co16	Na00	PC61	F881	Pi54	Re10	Ih14	Pa99	WO91
Tolmomyias flaviventris	S28a	Re10	He27	Na00	Ne99		Pi54	Pi44	Pi44	Pa99	Si89
Myiobius atricaudus	HS27	He27	Z39a			Z39a			Z39a		Si89
Myiophobus fasciatus		Re10	He27			Z39b	Pi54	Pa99	Re25	He27	Pi35
Cnemotriccus fuscatus	He29	Re10	He27		Ne99	Zi38		Fi99	Re10	Zi38	Si89
Pyrocephalus rubinus		Re10						Gu98	Z41c		Pi44
*Xolmis irupero** ^		OL93	Re25		Ze54	Co78		S825	R870	Fi99	Ma91
*Knipolegus nigerrimus** ^							TN89	Si87		Pa99	
Fluvicola albiventer		Re10	He27	Na00	De78	La48		Re10	Re10	Pa99	Ma91
Fluvicola nengeta	He29	Re10	Sn26	Na00	De78	F881	Fo93	Pi35	Ih14	Pa99	Ma91
Arundinicola leucocephala		OL93	He27	Na00	Ze54		Pi54	Fi99	Re10	Pa99	Ma91
Satrapa icterophrys		Re10						Fi99	Re10	Pa99	Ma91
Hirundinea ferruginea		Re10	Sn26			La48		Re10		Pa99	WO91
Machetornis rixosus	HS27	Re10	Sn26		PC61		PC61	S825	Re10	Pa99	WO91
Casiornis fusca	S28a	Re10	Sn26	Na00	PC61	Co78	Pi54	Pi44	Re10	Pa99	Si89
Myiarchus ferox	Zi38	Zi38	Sn26		Ne99	Zi38	Pi54		Re10	He27	WO91
Myiarchus tyrannulus	Zi38	Re10	Co16	Na00	PC61	F881	Pi54	Re10	PC61	Pa99	Si89
Myiarchus swainsoni			He27	Na00	PC61			Pi35	Re25	Zi38	WO91
Pitangus lictor		OL93								Pa99	
Pitangus sulphuratus	S28a	Re10	He27	Na00	La48	F881	Fo93	Si87	Re10	W821	Ag36
Megarynchus pitangua		Re10	Ro48		Ze54	Co87	Fo93	Si87	Re10	W821	Si89
Myiozetetes similis	He29	Re10	He27	Na00	PC61	F881	Fo93	Pa99	Ih14	Pa99	Pi44
Myiodynastes maculatus	S28a	Re10	Sn26	Na00	Ze54	Z37b	Fo93	Re10	Z37b	He27	Z37b
Empidonomus varius	S28a	He27	Sn26		PC61	Z37a	Pi54	Ih14	Pi35	He27	Si89
Tyrannus savana	S28a		Ro48					Re10	Na28	W821	WO91
Tyrannus melancholicus	S28a	Re10	Sn26	Na00	PC61	F881	Pi54	Re10	Re10	W821	WO91
Xenopsaris albinucha ^		Re10	He29		Ne99	Si85	T89a	Re10	Ih14	Pa99	
Pachyramphus viridis		He29	Sn26	Na00	PC61		Pi54		Re10	Pa99	Si89
*Pachyramphus polychopterus**	He29	Re10	Sn26		PC61		Pi54	Pi44	Re10	Pa99	Si89
Pachyramphus validus		Re10	Sn26		PC61		Fo93	Pi35	Pi35	Pa99	Si89
Tachycineta albiventer		Re10	He35	Na00	La48		PC61	Re10	PC61	Pa99	Ma91
Phaeoprogne tapera					La48		Fo93	Re10	Pi44	W830	Ma91
Progne chalybea	Z55a	Re10		La48	SN95	La48		Re10	Fi99	Z55a	WO91
Progne subis								Re10			
Stelgidopteryx ruficollis	S28a	Re10	Ro48		De79		Fo93	Pa99	Re10	Pa99	WO91
Riparia riparia								Re10			
Hirundo rústica							Fo93	Re10	Na93	Pa99	Ma91
Cyanocorax cyanopogon	He29	Re25	Sn26	Na00	La48	La48		Re10	Re10	W821	Pi44
Donacobius atricapillus			Na00				Fo93			W831	WO91
*Thryothorus longirostris** ^		Re10	Sn26		Ne99	La48	Pi54	Pi44	Pi44		WO91
Troglodytes aedon	He29	Re25	Co16	Na00	Ze54	F881	Pi54	Re25	Re10	He34	WO91
*Polioptila plumbea**	S28a	Re10	Co16	Na00	Ze54	F881	Pi54	Re10	Re10	W831	Si89
Turdus rufiventris	S28a	Re25	Co16	Na00	La48	F881	Pi54	Re10	Re10	He29	WO91
Turdus leucomelas	S28a	Re10	Sn26				Pi54	Pa99	PC61	Pa99	WO91
Turdus amaurochalinus	S28a	Re10	Sn26		PC61	Co87	Fo93	Si87	PC61	Pa99	Si89

ANEXO 1 - Lista anotada das espécies de aves da Caatinga com referências bibliográficas correspondentes para cada estado ou respectiva região da Bahia

Continuação

ESPÉCIE	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	nc BA	co BA	se BA	MG
*Mimus saturninus**	He29	Re10	Sn26	Na00	La48	La48	Pi54	S824	Re10	W831	WO91
Anthus lutescens #		Re10	MR28	Na00	Ne99		Pi54	Pi35	Re10	Pa99	Ma91
Cyclarhis gujanensis	He29	He29	B866	Na00	La48	F881	Pi54	Pi32	Re10	W831	Pi32
Vireo olivaceus	S28a	Re10	Sn26		PC61	Co87	Fo93	Pi35	Re10	He35	Si89
Hylophilus amaurocephalus		He29	Sn25		SN95	La48	Ra98	Pi35	Ra98	W831	
Parula pitiayumi		Re10	Sn26			La48	Fo93	He29	Re10	He29	WO91
Geothlypis aequinoctialis							Fo93	Si87		Pa99	Pi44
Basileuterus flaveolus	He29	Re10	Sn26			Zi49	Pi54	Pi35	Re10	W831	Si89
Coereba flaveola	S28a	Re10	Sn26	Na00	SN95	F881	Pi54	He35	Re10	Pa99	WO91
Sericossypha loricata	He29	Ih07	Sn26	Na00	Ne99	Co78	Pi54	He29	Re10	W850	WO91
Thlypopsis sordida		Re10	Sn26			F881	Pi54	Pi35	Pi35	Z47a	Si89
Nemosia pileata	HS27	Re10	Sn26	Na00	PC61		Pi54	Re10	Re10	Z47a	Z47a
Tachyphonus rufus		Re10	He29			F881	Pi54	Pi35	Fi99	W830	Ma91
Piranga flava	He29	Re10					Pi54	Si87	He29	W830	Pi44
Thraupis sayaca	S28a	He29	S886	Na00	Ze54	F881	Pi54	He36	Re10	He36	Ag36
Thraupis palmarum	He29	Re10	He29		Ze54		Fo93	Re10	Re10	Zi44	Ma91
Euphonia chlorotica	HS27	Re10	Sn26	Na00	Ze54	Zi43	Pi54	Pi35	Re10	Pa99	Si89
*Tangara cayana**	He29	Re25	Sn26	Na00	Ze54	F881	Pi54	Pi35	Re10	Pa99	WO91
Conirostrum speciosum	S28a	Re10	Sn26	Na00	PC61		Pi54	Re10	Re10	W831	Si89
Zonotrichia capensis	S28a	Re10	Sn26	Na00	La48	F881	Pi54	Re10	Re10	W821	Mo40
Ammodramus humeralis	He29	Re10	Sn26	Na00	Ze54		Pi54	Re10	Pi35	Pa99	Mo40
Sicalis columbiana ^		Re10						Re10	He38		Ma91
Sicalis flaveola	HS27	Re10	Sn26	Na00	Ze54	F881	Fo93	Fi99	Re10	W821	Ag36
Sicalis luteola					Ne99			Fi99		Fi99	Ma91
Emberizoides herbicola							PC61			Pa99	
Volatinia jacarina	He29	Re10	Sn26	Na00	Ze54	La48	Pi54	Re10	Re10	W821	WO91
Sporophila lineola		Re10	MR28		Ze54		Fo93	Re10	Pi44	W821	Ma91
Sporophila nigricollis		Re10	Sn26	Na00	PC61	F881	Pi54	Pa99	Re10	He38	WO91
*Sporophila albogularis***		He29	Sn26	Na00	PC61	La48	Pi54	Re10	Re10	Pa99	Ma91
Sporophila leucoptera	He29	Re10		Na00	Ne99	La48	Fo93	Pa99		Pa99	WO91
Sporophila bouvreuil			Ro48		Ze54	La48	Pi54			Pa99	Ma91
Oryzoborus maximiliani		OL93								Si85	
Oryzoborus angolensis		Re10			Ze54	La48				W821	
*Arremon franciscanus***								Pa99		Ra97	Ra97
Coryphospingus pileatus	HS27	Re25	Sn26	Na00	Ze54	F881	Pi54	Re10	Re10	W821	Ag36
*Paroaria dominicana***	HS27	Re25	Sn26	Na00	La48	F881	Pi54	Re10	Ih14	Pa99	R870
Saltator similis						Co87		Si87	Fi99	W830	Pi44
Saltator coerulescens ^*		Re10						S825	Re10		Ma91
Saltator atricollis	He29	Re10	He29					Si87	He38	W830	Ma91
*Passerina brissonii**		He29	Sn26	Na00	Ze54	F881	Fo93	He29	Pi35	W821	Ma91
Cacicus solitarius		Re10	Sn26		Ze54				Pi44		Pi44
Icterus cayanensis	S28a	Re10	C867	Na00	La48	F881	Pi54	He29	Re10	He29	Mo40
*Icterus jamacaii**	S28a	Re10	S886	Na00	La48	La48	Pi54	Re10	Re10	W821	LM15
Agelaius cyanopus										Pa99	Ma91
Agelaius ruficapillus	S28a	Re10	C866		Ze54		Pi54	Re10	Re10	Pa99	Ma91
Leistes superciliaris		OL93	C866		La48	Re10	Pi54	Pi35	PC61	Pa99	Ma91
*Gnorimopsar chopi**	S28a	He29	Sn26	Na00	Ze54	La48	Pi54	Pa99	Re10	W831	S824
Molothrus badius ^*		He29	C866	Na00	PC61	S886	Pi54	Re10	Na28	Pa99	S824
Molothrus bonariensis #	S28a	Re10	Sn26	Na00	La48		Pi54	Pi35	Re10	Pa99	Mo40
Carduelis yarrellii ^		OL93	Sn26		Ze54	F881	Pi54	Co92	Re10		
Carduelis magellanicus		Re10	Ro48					Si87	Re10	W821	
Passer domesticus		OL93	TN87	Na00	SN95	Si85	Fo93	Si87	Si85	Pa99	Si85

Referências bibliográficas por Estado ou região citadas no Anexo 1:

Maranhão

He29 – Hellmayr (1929)
HS27 – Snethlage, H (1927)
LL82 – Lara-Resende & Leal (1982)
Na39 – Naumburg (1939)
S28a – Snethlage, H (1928a)
Z36b – Zimmer (1936b)
Zi38 – Zimmer (1938)
Z50c – Zimmer (1950c)
Z53a – Zimmer (1953a)
Z55a – Zimmer (1955a)

Piauí

CH25 – Cory & Hellmayr (1925)
CM79 – Coimbra-Filho & Maia (1979)
He06 – Hellmayr (1906)
He27 – Hellmayr (1927)
He29 – Hellmayr (1929)
Ih07 – Ihering & Ihering (1907)
LL82 – Lara-Resende & Leal (1982)
NP16 – Neiva & Penna (1916)
OL93 – Olmos (1993)
Re05 – Reiser (1905)
Re10 – Reiser (1910)
Re25 – Reiser (1925)
S79b – Sick (1979b)
SS96 – Silva e Silva (1996)
S824 – Spix (1824)
S825 – Spix (1825)
S828 – Spix & Martius (1828)
Zi38 – Zimmer (1938)

Ceará

B866 – Baird (1866)
C866 – Cassin (1866)
C867 – Cassin (1867)
C15a – Cory (1915a)
C15b – Cory (1915b)
Co16 – Cory (1916)
Co17 – Cory (1917)
Co18 – Cory (1918)
C19a – Cory (1919a)
C19b – Cory (1919b)
C19c – Cory (1919c)
Co20 – Cory (1920)
Co21 – Cory (1921)

nordeste da Bahia

Ca69 – Carvalho (1969)
CH25 – Cory & Hellmayr (1925)
Co18 – Cory (1918)
Co92 – Collar *et al.* (1992)
Fi99 – Fiuza (1999)
Gu98 – Guerreiro *et al.* (1998)
He06 – Hellmayr (1906)
He08 – Hellmayr (1908)
He09 – Hellmayr (1909)
He27 – Cory & Hellmayr (1927)
He29 – Hellmayr (1929)
He35 – Hellmayr (1935)
He36 – Hellmayr (1936)
He38 – Hellmayr (1938)
Ih14 – Ihering (1914)
LL82 – Lara-Resende & Leal (1982)
Na28 – Naumburg (1928)
Na32 – Naumburg (1932)
Na37 – Naumburg (1937)
Pa99 – Parrini *et al.* (1999)
Pi32 – Pinto (1932)
Pi35 – Pinto (1935)
Pi38 – Pinto (1938)
Pi44 – Pinto (1944)
Pi50 – Pinto (1950)
Re10 – Reiser (1910)
Re25 – Reiser (1925)
Si79 – Sick (1979)
Si85 – Sick (1985)
Si87 – Sick *et al.* (1987)
SS96 – Silva e Silva (1996)
S824 – Spix (1824)
S825 – Spix (1825)
Z33 – Zimmer (1933)
Z40 – Zimmer (1940)
Z41b – Zimmer (1941b)
Z50b – Zimmer (1950b)

centro-ocidental da Bahia

C15a – Cory (1915a)
Fi99 – Fiuza (1999)
Gr88 – Grantsau (1988)
He06 – Hellmayr (1906)
He29 – Hellmayr (1929)
He38 – Hellmayr (1938)
He42 – Hellmayr & Conover (1942)

Referências bibliográficas por Estado ou região citadas no Anexo 1:

Continuação

centro-ocidental da Bahia (cont.)

CH24 – Cory & Hellmayr (1924)
CH25 – Cory & Hellmayr (1925)
He08 – Hellmayr (1908)
He27 – Cory & Hellmayr (1927)
He29 – Hellmayr (1929)
He35 – Hellmayr (1935)
He49 – Hellmayr & Conover (1949)
LL82 – Lara-Resende & Leal (1982)
MR26 – Miranda Ribeiro (1926)
MR28 – Miranda Ribeiro (1928)
M38a – Miranda Ribeiro (1938a)
Na00 – Nascimento (2000)
Na32 – Naumburg (1932)
PC61 – Pinto & Camargo (1961)
Pi38 – Pinto (1938)
PW95 – Pacheco & Whitney (1995)
Re25 – Reiser (1925)
Ro48 – Rocha (1948)
Sn24 – Snethlage (1924)
Sn26 – Snethlage (1926)
Te93 – Teixeira *et al.* (1993)
TN87 – Teixeira *et al.* (1987)
Z39a – Zimmer (1939a)
Z41a – Zimmer (1941a)

Rio Grande do Norte

A83a – Antas (1983)
Ag64 – Aguirre (1964)
Co78 – Coelho (1978)
LL82 – Lara-Resende & Leal (1982)
M648 – Marcgrave (1942)
Na00 – Nascimento (2000)
Si88 – Sick *et al.* (1988)
Si97 – Sick (1997)
SS96 – Silva e Silva (1996)
Te92 – Teixeira (1992)

Paraíba

Al85 – Albuquerque (1985)
De78 – Dekeyser (1978)
De79 – Dekeyser (1979)
Ih35 – Ihering (1935)
La48 – Lamm (1948)
LL82 – Lara-Resende & Leal (1982)
Me60 – Menezes (1960)

Paraíba (cont.)

He48 – Hellmayr & Conover (1948)
Ih14 – Ihering (1914)
LM15 – Lutz & Machado (1915)
LN94 – Lencioni-Neto (1994)
Na28 – Naumburg (1928)
Na37 – Naumburg (1937)
Na39 – Naumburg (1939)
Na93 – Nascimento *et al.* (1993)
Pa94 – Pacheco (1994)
PC61 – Pinto & Camargo (1961)
Pi35 – Pinto (1935)
Pi38 – Pinto (1938)
Pi44 – Pinto (1944)
Ra98- Raposo *et al.* (1998)
Re05 – Reiser (1905)
Re10 – Reiser (1910)
Re25 – Reiser (1925)
R870 – Reinhardt (1870)
Si85 – Sick (1985)
Sn36 – Snethlage (1936)
S824 – Spix (1824)
Z34 – Zimmer (1934)
Z37b – Zimmer (1937b)
Z39a – Zimmer (1939a)
Z40 – Zimmer (1940)
Z41c – Zimmer (1941c)
Zi55b – Zimmer (1955b)

sudeste da Bahia

Co18 – Cory (1918)
C19c – Cory (1919c)
CH24 – Cory & Hellmayr (1924)
CH25 – Cory & Hellmayr (1925)
Fi99 – Fiuza (1999)
He27 – Cory & Hellmayr (1927)
He29 – Hellmayr (1929)
He34 – Hellmayr (1934)
He35 – Hellmayr (1935)
He36 – Hellmayr (1936)
He38 – Hellmayr (1938)
He42 – Hellmayr & Conover (1942)
Na37 – Naumburg (1937)
Na39 – Naumburg (1939)
Pa99 – Parrini *et al.* (1999)
Ra97 – Raposo (1997)
RT94 – Ridgely & Tudor (1994)

Referências bibliográficas por Estado ou região citadas no Anexo 1:

Continuação

sudeste da Bahia (cont.)

PC61 – Pinto & Camargo (1961)
PR95 – Pacheco & Rajão (1993)
SN95 – Schulz Neto (1995)
Ne99 – Neves *et al.* (1999)
TN86 – Teixeira *et al.* (1986)
ZE54 – Zenaide (1954)

Pernambuco

Ag64 – Aguirre (1964)
Co78 – Coelho (1978)
C087 – Coelho (1987)
Go09 – Gounelle (1909)
Fa95 – Farias *et al.* (1995)
F881 – Forbes (1881)
La48 – Lamm (1948)
LL89 – Lara-Resende & Leal (1982)
Na37 – Naumburg (1937)
Na39 – Naumburg (1939)
Re10 – Reiser (1910)
Re95 – Reiser (1925)
Si85 – Sick (1985)
S886 – Sclater (1886)
Z37a – Zimmer (1937a)
Z37b – Zimmer (1937b)
Zi38 – Zimmer (1938)
Z39a – Zimmer (1939a)
Z39b – Zimmer (1939b)
Z40 – Zimmer (1940)
Z41a – Zimmer (1941a)
Z41b – Zimmer (1941b)
Zi43 – Zimmer (1943)
Zi49 – Zimmer (1949)

Alagoas

Ag64 – Aguirre (1964)
Fo93 – Forrester (1993)
Pi54 – Pinto (1954)
PC61 – Pinto & Camargo (1961)
Ra98 – Raposo *et al.* (1998)
SS96 – Silva e Silva (1996)
TN88 – Teixeira *et al.* (1988)
T89a – Teixeira (1989a)
TN89 – Teixeira *et al.* (1989)

Alagoas (cont.)

Si85 – Sick (1985)
SS96 – Silva e Silva (1996)
TL93 – Teixeira & Luigi (1993)
Wi95 – Williams (1995)
W821 – Wied (1821)
W830 – Wied (1830)
W831 – Wied (1831)
W832 – Wied (1832)
W833 – Wied (1833)
W850 – Wied (1850)
Z36a – Zimmer (1936a)
Zi38 – Zimmer (1938)
Z41a – Zimmer (1941a)
Z41b – Zimmer (1941b)
Zi44 – Zimmer (1944)
Z47a – Zimmer (1947a)
Z50a – Zimmer (1950a)
Z55a – Zimmer (1955a)
Z55b – Zimmer (1955b)

norte de Minas Gerais

Ag36 – Aguirre (1936)
LM15 – Lutz & Machado (1915)
Ma91 – Mattos *et al.* (1991)
Me93 – Melo Jr. *et al.* (1996)
Mo40 – Moojen (1940)
Mo43 – Moojen (1943)
MR26 – Miranda Ribeiro (1926)
M38b – Miranda Ribeiro (1938b)
Pi32 – Pinto (1932)
Pi35 – Pinto (1935)
Pi38 – Pinto (1938)
Pi44 – Pinto (1944)
Ra97 – Raposo (1997)
R870 – Reinhardt (1870)
Si85 – Sick (1985)
Sn27 – Snethlage (1927)
Sn36 – Snethlage (1936)
Si89 – Silva (1989)
S824 – Spix (1824)
S825 – Spix (1825)
S828 – Spix & Martius (1828)
WO91 – Willis & Oniki (1991)
Z37b – Zimmer (1937b)
Z47a – Zimmer (1947a)



Aves: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO
GRUPO TEMÁTICO 'AVES'

José Fernando Pacheco
Coordenação

João Luiz Xavier Nascimento
Luís Fábio Silveira
Marcelo Cardoso de Souza
Miguel Ângelo Marini
Severino Mendes de Azevedo Júnior



Fábio Olmos

Arapaçu-do-cerrado

Apesar de considerado o grupo animal mais bem conhecido no que diz respeito à taxonomia, à distribuição geográfica e à história natural, há ainda grandes lacunas sobre os dados relativos às aves da caatinga. Para indicar áreas prioritárias a serem conservadas foi analisada a distribuição das 348 espécies registradas no bioma. Mereceram atenção especial os táxons endêmicos e as espécies ameaçadas de extinção, pois essas são, de modo geral, as mais vulneráveis à atual expansão das atividades humanas no bioma. Um conjunto de 15 espécies e de 45 subespécies foi identificado como endêmico. São vinte as espécies ameaçadas de extinção, estando incluídas nesse conjunto duas das espécies de aves mais ameaçadas do mundo: a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) e a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*).

O processo de seleção das áreas prioritárias baseou-se, num primeiro momento, na disponibilidade de dados qualitativos da avifauna, na representatividade dos inventários já feitos, e na existência de espécies endêmicas ou ameaçadas. Numa segunda etapa, a riqueza total de espécies, o grau de conservação e o nível de ameaça determinaram a ordem final das prioridades.

O confronto dos critérios utilizados permitiu a identificação de 35 áreas prioritárias para conservação, sendo 11 delas de extrema importância biológica, seis de muito alta importância, e cinco de alta importância (Figura 1). As 13 restantes foram indicadas principalmente para estudos básicos de inventário, e representam, portanto, 37% do total de áreas sugeridas.

As áreas prioritárias indicadas pelo grupo formam um conjunto bem distribuído, do ponto de vista de sua localização geográfica, e bastante heterogêneo. Diversas dessas áreas correspondem a unidades de conservação de proteção integral ou de uso sustentado; algumas contemplam regiões para as quais a recomendação específica aponta a

necessidade de criação de unidade de conservação, e outras regiões em que a realidade local requer medidas diversas, tais como inventário, intensificação de estudos, implantação de zonas-tampão, e estabelecimento de corredores de vegetação nativa e de áreas de recuperação e de manejo.

As áreas de extrema importância biológica, segundo os critérios utilizados, são: Serra da Capivara, Ubajara, entorno da Floresta Nacional do Araripe, Serra Negra, Raso da Catarina, Curaçá, Maracás, Chapada Diamantina, Senhor do Bonfim, Itacarambi / Peruaçu e Jaíba.

A recomendação de áreas prioritárias em sua mais alta categoria de importância biológica não implica a sugestão de as áreas restantes não merecerem ser conservadas; indica somente priorização resultante de um processo que se derivou de consulta feita a uma parcela representativa de especialistas da área.

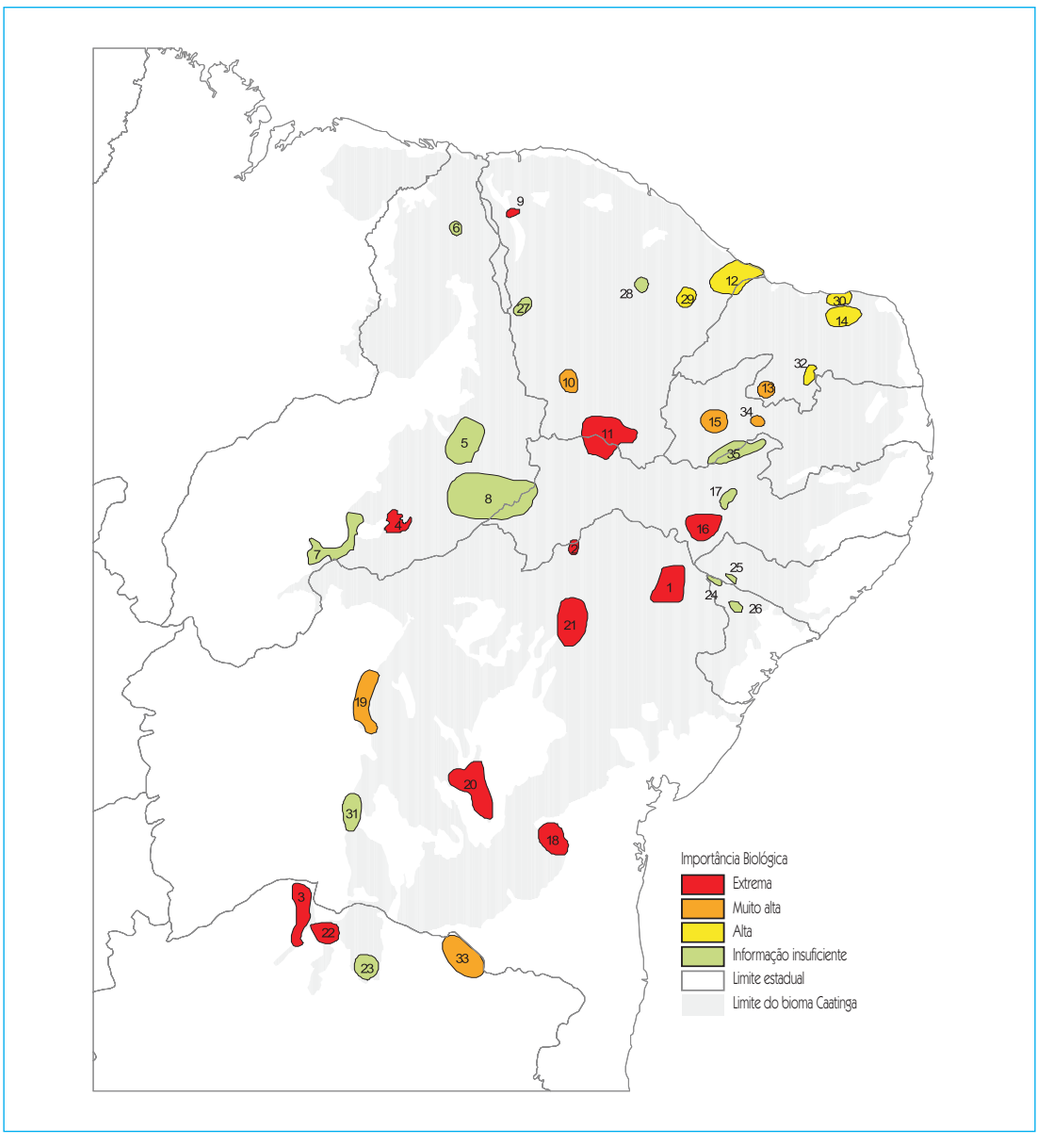


Figura 1
Áreas prioritárias para conservação de aves na Caatinga

1. Raso da Catarina
2. Curaçá
3. Itacarambi / Peruaçu
4. Serra da Capivara
5. Picos / Itainópolis
6. Sete Cidades
7. Serra das Confusões
8. Serra Dois Irmãos
9. Ubajara
10. Aiuaba
11. Entorno da Floresta Nacional do Araripe
12. Russas / Icapuí
13. Seridó
14. Jandaíra / João Câmara
15. Coremas
16. Serra Negra
17. Maravilha
18. Maracás
19. Morpará / Copixaba
20. Chapada Diamantina
21. Senhor do Bonfim
22. Jaíba
23. Janaúba
24. Curituba
25. Piranhas / Olhos d'Água
26. Monte Alegre
27. Crateús
28. Quixadá
29. Morada Nova
30. Galinhos / Jandaíra
31. Bom Jesus da Lapa
32. Acari
33. São João do Paraíso
34. Fazenda Tamanduá
35. Serra do Cariri

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS INDICADAS

1 - RASO DA CATARINA

Localização: BA: Jeremoabo, Rodelas e Paulo Afonso.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Cânions de arenitos, campos de licuri, caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (captura ilegal, erosão por pastoreio extensivo).

Justificativa: Principal área de reprodução e alimentação de *Anodorhynchus leari*, espécie globalmente ameaçada de extinção. Presença de pelo menos mais duas espécies ameaçadas (*Gyalophylax hellmayri* e *Herpsilochmus pectoralis*).

2 - CURAÇÁ

Localização: Curaçá (BA).

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Mata ciliar de caraibeira e caatinga arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (captura ilegal, desmatamento, pastoreio intensivo).

Justificativa: Única área de ocorrência da ararinha-azul, *Cyanopsitta spixii*, sendo o local mais apropriado (senão o único) para programas de recuperação populacional da espécie e de seu hábitat (caraibeiras na mata ciliar).

3 - ITACARAMBI/PERUAÇU

Localização: MG: Itacarambi, Januária e Manga.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Mata seca, caatinga arbustiva e várzea do rio São Francisco.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (caça, desmatamento, erosão).

Justificativa: Área com principal população da forma *Xiphocolaptes falcirostris franciscanus*, endêmica do médio rio São Francisco, com limitada faixa de ocorrência. Populações relevantes das seguintes espécies ameaçadas: *Megaxenops parnaguae* e *Phylloscartes roquettei*.

4 - SERRA DA CAPIVARA

Localização: PI: Canto do Buriti, Coronel José Dias, São João do Piauí e São Raimundo Nonato.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatingas arbóreas, arbustivas e herbáceas e formações rupestres.

Ação recomendada: Restauração.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (caça).

Justificativa: Alta riqueza de espécies, com levantamento procedido em 1987-88

(Olmos 1993). Presença de espécies desaparecidas em outras regiões da caatinga (*Rhea americana* e *Ara chloroptera*). Presença de seis espécies globalmente ameaçadas (*Ara maracana, Picumnus fulvescens, Xiphocolaptes falcirostris, Gyalophylax hellmayri, Megaxenops parnaguae* e *Carduellis yarrelli*).

5 - PICOS/ITAINÓPOLIS

Localização: PI: Picos, Itainópolis, Isaías Coelho, Campinas do Piauí, Santa Cruz do Piauí e Santo Inácio do Piauí.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: baixo; pressão antrópica: média (caça).

Justificativa: Área tradicional de reprodução de *Zenaida auriculata*.

6 - SETE CIDADES

Localização: PI: Brasileira e Pirapuruca.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva, transição com o cerrado e formações rupestres.

Ação recomendada: Proteção integral.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (caça, erosão).

Justificativa: Área de transição Caatinga/Cerrado, com monumentos naturais formados por ação erosiva e eólica.

7 - SERRA DAS CONFUSÕES

Localização: PI: Cristino Castro, Canto do Buriti, Caracol e Anísio de Abreu.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva, mata seca e transição com o Cerrado.

Ação recomendada: Investigação científica.

Justificativa: Área de contato caatinga, cerrado e mata seca, com alto potencial biológico. Baixa densidade demográfica e provável bom estado de conservação.

8 - SERRA DOIS IRMÃOS

Localização: PI: Paulistana, Queimada Nova, Conceição do Canindé, Lagoa do Barro do Piauí, São João do Piauí, Jacobina do Piauí; PE: Afrânio, Dormentes e Ouricuri.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: média (caça, desmatamento).

Justificativa: Área tradicional de reprodução de *Zenaida auriculata*. Área de migração de *Tyrannus savanna*.

9 - UBAJARA

Localização: CE: Frecheirinha, Mucambo, Tianguá, Ibiapina e Ubajara.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Mata seca e caatinga arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (desmatamento, caça e animais domésticos).

Justificativa: Necessidade de proteção da área que é de extrema importância biológica e tradicional ocorrência de colônias de reprodução de *Zenaida auriculata*.



Toca Velha, Canudos - BA

10 - AIUABA

Localização: CE: Aiuaba, Arneiroz, Catarina e Saboeiro.

Importância biológica: Muito alta.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (caça, desmatamento, pastoreio).

Justificativa: Necessidade de proteção de sítio tradicional de reprodução de *Zenaida auriculata* e área de importância biológica muito alta, com espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

11 - ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO ARARIPE

Localização: PE: Missão Velha, Exu, Moreilândia e Barbalha; CE: Crato, Santana do Cariri, Nova Olinda e Juazeiro do Norte.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Carrasco, mata seca, caatinga arbórea e arbustiva e mata úmida de encosta.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (desmatamento, pecuária extensiva, queimada, caça, mineração).

Justificativa: Necessidade de proteção de localidade rica em espécies de extrema importância, complementando a área protegida formalmente, incluindo trecho de ocorrência de *Antilophia bokermanni*, espécie recém-descrita e presumivelmente ameaçada de extinção. Sugere-se a transformação (com área ampliada) da categoria de Floresta Nacional para Parque Nacional da Chapada do Araripe.

12 - RUSSAS/ICAPUÍ

Localização: CE: Icapuí, Aracati, Itaiçaba, Jaguaruama, Palhano, Russas e Quixeré; RN: Baraúna.

Importância biológica: Alta.

Hábitats: Caatingas arbóreas, arbustivas e herbáceas.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento, pecuária, caça).

Justificativa: Área tradicional de reprodução de *Zenaida auriculata*.

13 - SERIDÓ

Localização: PB: São José de Espinharas; RN: São João do Sabugi, Serra Negra do Norte, Timbaúba dos Batistas e Caicó.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga herbácea e arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento, caça, captura, pecuária).

Justificativa: Por ser uma área de importância biológica muito alta e dado o tamanho protegido oficialmente, é imprescindível a ampliação da área da Estação Ecológica do Seridó. Engloba sítio de reprodução e alimentação de *Zenaida auriculata*.

14 - JANDAÍRA/JOÃO CÂMARA

Localização: RN: Lages, Pedra Preta, Jardim de Angicos, João Câmara, Pedro Avelino, Parazinho e Jandaíra.

Importância biológica: Alta.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (caça, desmatamento, pecuária).

Justificativa: Área tradicional de reprodução de *Zenaida auriculata*.

15 - COREMAS

Localização: PB: Coremas, Pombal, São José da Lagoa Tapada, Souza, Aguiar, Piancó e Igaracy.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (caça, desmatamento).

Justificativa: Local tradicional de reprodução de *Zenaida auriculata*, ocorrência média de espécies endêmicas da Caatinga e, pelo menos, uma espécie ameaçada (*Picumnus fulvescens*).

16 - SERRA NEGRA

Localização: PE: Floresta, Inajá, Petrolândia e Tacaratu.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Brejo de altitude, carrasco, caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (caça, desmatamento).

Justificativa: Ampliação da Reserva Biológica de Serra Negra no sentido de Petrolândia e Inajá.

17 - MARAVILHA

Localização: PE: Floresta, Betânia e Custódia.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (caça, desmatamento, pecuária).

Justificativa: Áreas de reprodução e migração de *Zenaida auriculata* e *Claravis pretiosa*.

18 - MARACÁS

Localização: BA: Maracás, Lajedo do Tabocal, Lafaiete Coutinho e Jequié.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Carrasco, mata de cipó e caatinga arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento, caça e pecuária).

Justificativa: Proteção de bloco significativo de mata de cipó da região de Jequié, com possibilidade de manutenção de populações relevantes dos ameaçados *Rhopornis ardesiaca*, *Formicivora iheringi* e *Aratinga auricapilla*. A região de Itiruçu possui, possivelmente, o maior trecho contínuo de mata de cipó.

19 - MORPARÁ/COPIXABA

Localização: BA: Xique-Xique e Morpará.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Várzea, caatinga arbustiva e mata ciliar.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: baixa; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (desmatamento, projetos de irrigação).

Justificativa: Extensa várzea que possibilita a preservação de populações relevantes das formas privativas do médio São Francisco (*Sicalis columbiana*, *Saltator coerulescens superciliaria*, *Cranioleuca vulpina reiseri*, *Schoenophylax phryganophila petersi* e *Nyctiprogne vielliardi*).

20 - CHAPADA DIAMANTINA

Localização: BA: Andaraí, Boninal, Lençóis, Mucugê, Palmeiras, Seabra e Ibicoara.
Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Carrasco, mata estacional, caatinga arbustiva, campos rupestres e banhados.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de Diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (desmatamento, caça, mineração, turismo predatório).

Justificativa: Alta riqueza de espécies, com elementos característicos de vários biomas. Espécies ameaçadas registradas: *Aratinga auricapilla*, *Ara maracana*, *Gyalophylax hellmayri*, *Megaxenops parnaguae*, *Herpsilochmus pectoralis* e *Formicivora iheringi*.

21 - SENHOR DO BONFIM

Localização: BA: Campo Formoso, Jaguarari, Senhor do Bonfim e Andorinha.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Carrasco, mata estacional, caatinga arbustiva e campo rupestre.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento, caça e mineração).

Justificativa: Área de colecionadores de aves no início do século. Região revestida por matas estacionais e caatinga com boa cobertura vegetal remanescente.

22 - JAÍBA

Localização: MG: Matias Cardoso e Jaíba.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Carrasco, caatinga arbórea e mata seca.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (desmatamento, projetos de irrigação e caça).

Justificativa: Ocorrência de duas espécies ameaçadas de extinção (*Gyalophylax hellmayri* e *Megaxenops parnaguae*) e várias endêmicas.

23 - JANAÚBA

Localização: Porteirinha (MG).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Carrasco, caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento, carvoaria).

Justificativa: Uma das áreas mais meridionais da Caatinga, com bom potencial de preservação para espécies ameaçadas ou endêmicas.

24 - CURITUBA

Localização: Canindé do São Francisco (SE) e Paulo Afonso (BA).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio;

pressão antrópica: média (desmatamento, agricultura).

Justificativa: Caatinga arbustiva e arbórea. Constatada a ocorrência de *Ara maracana,* espécie ameaçada de extinção.

25 - PIRANHAS/OLHOS D'ÁGUA

Localização: AL: Olho d'Água do Casado e Piranhas.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média. grau de alteração: média. pressão antrópica: média (desmatamento, agricultura).

Justificativa: Área insuficientemente conhecida, porém com potencial importância biológica. Área de caatinga arbórea e de reprodução de *Geranoaetus melanoleucus* e *Sarcoramphus papa*. Ocorrência de *Ara maracana*, espécie ameaçada de extinção.

26 - MONTE ALEGRE

Localização: SE: Monte Alegre de Sergipe, Poço Redondo e Porto da Folha.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbustiva e relictos de arbórea.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Número médio de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (desmatamento, caça, queimadas, pastoreio).

Justificativa: Área de caatinga arbustiva e arbórea. Ocorrência de *Penelope jacucaca* e *Crypturellus noctivagus zabele*, espécies endêmicas do bioma.

27 - CRATEÚS

Localização: Crateús (CE).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbórea (mata seca).

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento e caça).

Justificativa: Área inventariada recentemente por PTZ Antas, com potencialidade para a conservação de aves da Caatinga (M.A. Figueiredo, informação pessoal).

28 - QUIXADÁ

Localização: Quixadá (CE).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbustiva.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento,caça).

Justificativa: Sítio de reprodução tradicional de *Zenaida auriculata* e de provável riqueza biológica.

29 - MORADA NOVA

Localização: Morada Nova (CE).

Importância biológica: Alta.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento, caça).

Justificativa: Presença de uma espécie de ave endêmica e ameaçada de extinção (*Penelope jacucaca*), além de outras endêmicas (*Gyalophylax hellmayri* e *Nothura boraquira*).

30 - GALINHOS/JANDAÍRA

Localização: RN: Guamaré, Galinhos e São Bento do Norte.

Importância biológica: Alta.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento, caça).

Justificativa: Área de reprodução de *Zenaida auriculata* e migração de *Tyrannus savanna* e *Sicalis luteola*.

31 - BOM JESUS DA LAPA

Localização: Bom Jesus da Lapa (BA).

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Várzea, caatinga arbustiva e mata ciliar.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: baixa; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (desmatamento, pecuária, irrigação).

Justificativa: Extensas várzeas com possibilidade de preservação das formas privativas do médio São Francisco que em combinação com a área proposta "Morpará/Copixaba" (área 19), terá aumentado potencial de conservação.

32 - ACARI

Localização: RN: Acari, Currais Novos e São Vicente.

Importância biológica: Alta.

Hábitats: Caatinga arbustiva e cavernas.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (mineração).

Justificativa: Única área conhecida com maciça reprodução de andorinhões da raça *Streptoprocne biscutata seridoensis*, recém descrita. Há exploração de guano e não são conhecidas as rotas migratórias desta forma.

33 - SÃO JOÃO DO PARAÍSO

Localização: MG: São João do Paraíso, Águas Vermelhas e Taiobeiras.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Mata de cipó e caatinga arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (desmatamento, caça, pecuária, carvoaria).

Justificativa: Importante área de contato entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga. Presença de espécies endêmicas e ameaçadas (*Formicivora iheringi*, *Rhopornis ardesiaca* e *Jacamaralcyon tridactyla*). Presença de espécies endêmicas (*Crypurellus noctivagus zabele*, *Myrmorchilus strigillatus* e *Aratinga cactorum)*. Presença de espécies consideradas raras (*Campephilus robustus* e *Pyroderus scutatus*). Alta pressão antrópica, com boa parte dos hábitats originais bastante alterados.

34 - FAZENDA TAMANDUÁ

Localização: PB: Mãe d'Água, Patos, Santa Terezinha e São José do Bonfim.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Caatinga arbustiva.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa.

Justificativa: Área de importância biológica muito alta, com espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (*Picumnus fulvescens*).

35 - SERRA DO CARIRI

Localização: PB: Princesa Isabel, Tavares, Juru e Água Branca; PE: Santa Terezinha, Tabira, Solidão, Afogados da Ingazeira, Carnaíba, Quixada e São José do Egito.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Caatinga arbórea e arbustiva.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (desmatamento, caça).

Justificativa: Migração e reprodução de *Zenaida auriculata*.



Diversidade de mamíferos e o estabelecimento de áreas prioritárias para a conservação do bioma Caatinga

João Alves de Oliveira
Museu Nacional do Rio de Janeiro



André Pessoa

Tamanduá-mirim

INTRODUÇÃO

O termo caatinga define um dos tipos de vegetação xeromórfica do semi-árido brasileiro, particularmente aquele que recobre o substrato cristalino exposto dos estados nordestinos e do norte de Minas Gerais. Por extensão, esse termo define o domínio morfoclimático correspondente ao complexo de vegetação do semi-árido nordestino já identificado por Martius como Hamadryades (Coimbra-Filho & Câmara 1996).

Estudos realizados até o presente sobre os mamíferos da Caatinga têm revelado uma mastofauna relativamente depauperada, e uma baixa incidência de endemismos (Mares *et al*. 1981, 1985). Essas constatações têm contribuído para a hipótese de que a maior parte das áreas de caatinga registradas na atualidade seja relativamente recente em formação, e possivelmente derivada de pequenos refúgios durante períodos mésicos do Pleistoceno, quando as florestas tropicais ter-se-iam expandido consideravelmente através do Nordeste do Brasil (Sarmiento 1975).

Duas grandes coleções constituem a base do conhecimento sobre a diversidade de mamíferos deste bioma. No Museu Nacional (UFRJ) estão depositados cerca de 60 mil espécimes de pequenos mamíferos não voadores obtidos pelo extinto Serviço Nacional da Peste (SNP) entre 1952 e 1955 (Freitas 1957), em aproximadamente 40 dos então 187 municípios do "polígono das secas". Além disso, importantes séries de quirópteros e pequenos mamíferos não-voadores foram obtidas pelo projeto "*Ecology, evolution and zoogeography of mammals*", por pesquisadores do "*Carnegie Museum of Natural History*", entre 1975 e 1978, na Chapada do Araripe (6.576 espécimes), distribuídos entre aquele museu e o Museu de Zoologia da USP. Dos estudos decorrentes desse projeto, o inventário mais recente (Willig & Mares 1989), relacionou 80 espécies de mamíferos para a Caatinga.

MÉTODOS

A metodologia seguida para compor o presente inventário foi o levantamento dos registros bibliográficos de ocorrência de mamíferos dentro dos limites do bioma Caatinga, considerando a definição do mesmo no âmbito da presente avaliação. Foram incluídos, prioritariamente, registros baseados em espécimes coletados, ainda que em alguns casos tenham sido incluídos registros visuais publicados, totalizando 54 referências que continham informações geográficas passíveis de mapeamento. Uma exceção foi o caso dos registros de Dasypodidae (Xenarthra), listados a partir de Santos (1993), cujo inventário foi realizado principalmente a partir de entrevistas. A atualização taxonômica dos registros bibliográficos seguiu Wilson & Reeder (1993) e revisões mais recentes disponíveis para alguns táxons, publicadas ou em forma de teses. Embora constem do arquivo original compilado, não são tratados registros de espécies comensais introduzidas (*Rattus rattus*, *Mus musculus*, etc.) e tampouco de animais domésticos e de criação.

Com base nos registros de mamíferos compilados para a Caatinga a partir da bibliografia, foram identificadas as áreas de maior riqueza de espécies, os possíveis casos de endemismo, tanto no âmbito deste bioma propriamente, como em uma escala mais restrita, e o *status* de conservação das espécies reportadas (Bernardes *et al*. 1990 e Portaria 062 de 17/06/1997). Ainda com base no inventário inicial, foram identificadas áreas correspondentes a lacunas no conhecimento da fauna de mamíferos. Estes parâmetros nortearam o estabelecimento de critérios para a identificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade dos mamíferos na Caatinga.

RESULTADOS

O levantamento bibliográfico permitiu listar um mínimo de 148 espécies registradas para a região incluída no bioma Caatinga.

A seguir é apresentado um resumo da representatividade taxonômica e geográfica visando documentar a diversidade de mamíferos no contexto da Caatinga, bem como em nível de município (a maior resolução geográfica possível nesta análise). As informações que suportam as constatações relacionadas a seguir estão resumidas no Anexo 1, onde também está detalhada a forma de ocorrência dos diferentes táxons no âmbito da Caatinga.

Didelphimorphia

A ordem Didelphimorphia está representada por 11 espécies registradas em pelo menos um município com localidade apresentando vegetação xerofítica (o total de municípios com registro bibliográfico é listado entre parênteses para cada espécie): *Caluromys philander* (1), *Didelphis albiventris* (17), *Gracilinanus agilis* (3), *Gracilinanus emiliae* (4), *Gracilinanus* sp. (1), *Marmosa murina* (3), *Marmosops incanus* (2), *Micoureus demerarae* (8), *Monodelphis americana* (2), *Monodelphis domestica* (28) e *Thylamys karimii* (1). A diversidade de marsupiais é maior em Ipu (CE) (6 espécies), mas na maioria dos municípios amostrados o número de espécies registrado situa-se em torno de quatro.

Xenarthra

Os registros referentes aos tatus (Xenarthra, Dasypodidae), a partir de entrevistas, incluem pontos através de toda a Caatinga. O tatu-de-rabo-mole (*Cabassous* sp.) estaria representado em pelo menos 108 municípios, apesar de uma revisão baseada nas amostras de 34 coleções, incluindo as maiores brasileiras (Wetzel 1980), não ter relacionado sequer um indivíduo para a Caatinga. Não foi possível, portanto, com base nas informações consultadas, concluir a espécie ou espécies a que pertencem os registros de *Cabassous* do domínio da Caatinga. *Dasypus novemcinctus* está listado, por entrevistas, em 189 municípios,

mas representado por material testemunho ou observação direta em apenas 18. *Dasypus septemcinctus* foi relacionado por entrevistas em 54 e *Euphractus sexcinctus* em 191 municípios. O tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus* consta das entrevistas em 76 municípios, mas de apenas sete são os registros bibliográficos e de museus.

Entre os Myrmecophagidae, *Tamandua tetradactyla* está registrado em sete municípios, ao passo que *Cyclopes didactylus* está em dois e *Myrmecophaga tridactyla* em apenas um. Apesar dos registros acima relacionados, apenas *D. novemcinctus*, *E. sexcinctus* e *T. tetradactyla* figuram na relação final de Xenarthra da Caatinga de Willig & Mares (1989).

Chiroptera

Registros bibliográficos de quirópteros da Caatinga incluem 65 espécies. As mais amplamente representadas são *Glossophaga soricina* (18 municípios), *Carollia perspicillata* (9), *Artibeus lituratus* (10), *Molossus molossus* (7), *Platyrrhinus lineatus* (7), *Artibeus jamaicensis* (6) e *Desmodus rotundus* (7). Os municípios onde se registrou maior diversidade foram Exu (PE), Jaíba (MG) e Crato (CE), com respectivamente 35, 29 e 27 espécies registradas, seguidos por São Raimundo Nonato (Parque Nacional da Serra da Capivara) com 24 espécies, Ubajara (Parque Nacional de Ubajara) com 14 espécies, Valença do Piauí (13) e Nova Olinda com doze espécies. A análise desses números deve ainda considerar o esforço de amostragem que, aparentemente, variou muito entre localidades. Amostras de Exu e Crato foram obtidas ao longo de três anos, ao passo que os registros de Jaíba foram obtidos em apenas duas excursões, realizadas em curtos períodos por dois anos seguidos.

Algumas localidades destacam-se por apresentarem os únicos registros de diversas espécies de quirópteros no bioma. São elas, Crato (*Artibeus concolor*, *Lasiurus borealis*, *Natalus stramineus*, *Tadarida* sp.), Jaíba (*Eptesicus brasiliensis*, *Chrotopterus auritus*, *Eumops perotis*, *Myotis* sp., *Peropteryx kappleri*, *Tonatia* sp.), Exu (*Micronycteris schmidtorum*, *Mimon crenulatum, Promops* sp.), São Raimundo Nonato (*Histiotus* sp., *Mimon bennettii*, *Noctilio albiventris*), Valença do Piauí (*Eumops* sp., *Lonchorhina aurita*, *Molossops abrasus*), Canudos *(Lonchophyla bockermanni*), Rio Formoso (*Peropteryx leucoptera*) e Juazeiro (*Rhogeessa tumida*).


André Pessoa

Tatu-bola

Primates

Os registros de primatas na Caatinga incluem cinco espécies da família Cebidae, *Alouatta belzebul* (em 5 municípios), *A. ululata* (5), *A. caraya* (3), *Cebus apella* (4) e *Callicebus barbarabrownae* (3). A descoberta de populações recentes de *Callicebus*, reportadas em Marinho-Filho & Veríssimo (1997), na região da Serra da Quixaba (Canudos, Jeremoabo e Monte Santo), sugere a possibilidade da existência dessa forma em outros enclaves florestados da Caatinga. Entre os representantes da família Callithrichidae, existem registros de *Callithrix jacchus* em 10 municípios e de *C. penicillata* em apenas um. Das formas listadas acima, apenas *Cebus apella* e *Callithrix jacchus* foram relacionados por Willig & Mares (1989).

Rodentia

A ordem Rodentia está representada por aproximadamente 24 espécies da subordem Sciurognathi (22 Muridae e 2 Sciuridae) e 13 de Hystricognathi. Espécies da família Sciuridae foram registradas a partir de amostras de Penedo, AL, (*Sciurus aestuans*) e Maranguape, CE, (*S. alphonsei*).

Dentre os representantes da família Muridae (Sigmodontinae), *Wiedomys pirrhorhinus* foi registrado em um maior número de municípios (20), seguido por *Oryzomys* aff. *subflavus* (20), *Oligoryzomys eliurus* (22) e *Bolomys lasiurus* (15). Municípios que apresentaram maior diversidade de espécies da família Muridae foram Caruaru e Garanhuns (11 espécies cada), Ipu (9), Crato (8) e Jaíba (7). O número de espécies de Muridae registrados para a região da Caatinga tem aumentado na medida em que as coleções disponíveis vêm sendo melhor estudadas em revisões abrangentes (Tribe, 1996 - *Rhipidomys* sp.4 ssp.1, do Crato, CE, e *Rhipidomys* sp.4 ssp.2, da Serra de Baturité, CE; Oliveira 1998 – *Oxymycterus* sp.4, de Guaraciaba do Norte, CE; Weksler 1996 - *Oryzomys* sp. n.). Da mesma forma, novas coletas empregando métodos complementares aos anteriormente utilizados, como o exame dos cariótipos de espécimes recém-coletados, têm possibilitado a diferenciação entre amostras de *Oryzomys subflavus* de localidades dos estados de Pernambuco e Paraíba (referidas como *Oryzomys subflavus* variante 1), e de localidades da Bahia e Minas Gerais (referidas como *Oryzomys subflavus* variante 3) (Maia & Hulak 1981, Bonvicino *et al*. 1999), bem como a descrição de uma nova espécie de *Oligoryzomys* (Bonvicino & Weksler 1998) do Nordeste do Brasil.

Os representantes da subordem Hystricognathi registrados em maior número de municípios foram *Kerodon rupestris* (28 municípios), *Galea spixii* (28) e *Thrichomys apereoides* (17). Algumas espécies apresentaram poucos e esparsos registros, como *Echimys lamarum* (7 municípios) e *Dasyprocta primnolopha* (9). Espécies que apresentaram registros em apenas uma localidade da Caatinga foram *Proechimys albispinus minor* (Morro do Chapéu), *P. a. sertonius* (Lamarão) e *P. cayennensis* (Ipu). *Proechimys yonenagae* foi descrito de áreas de dunas em Barra, Queimadas e Ibiraba (BA).

Dentre as espécies da família Echimyidae de ampla distribuição na Caatinga, apenas *Thrichomys apereoides* tem sido objeto de análises de variabilidade geográfica. Dados craniométricos sugerem a existência de duas unidades geográficas, uma representada pela população de Bodocó e outra incluindo populações dos outros municípios do Nordeste (Bandouk & Reis 1995), em um padrão inconsistente com a estrutura subspecífica descrita para a espécie. Esse resultado é, entretanto, indicativo da possibilidade de existência de mais de uma forma de *Thrichomys* ocorrendo na região da Caatinga do Nordeste do Brasil, o que tem sido postulado com base em informação citogenética (Silva *et al*. 2000, Svartman 1988, Leal-Mesquita 1991).

Lagomorpha

O único representante da ordem Lagomorpha silvestre, *Sylvilagus brasiliensis*, foi registrado em sete municípios esparsamente distribuídos pelo domínio da Caatinga.

Carnivora

Obtiveram-se registros para 14 espécies da ordem Carnivora, entre elas seis da família Felidae, quatro Mustelidae, três Procyonidae e um Canidae, todas com mais de um registro, exceto por *Galictis cuja*, listada apenas para Ipu, CE. A maior diversidade de espécies foi registrada para os parques nacionais da Serra da Capivara e de Ubajara (10 e 8 espécies) e para o Crato, CE (6).

Artiodactyla e Perissodactyla

Entre os representantes da ordem Artiodactyla, os poucos registros disponíveis são amplamente distribuídos: *Mazama americana* (Jaíba, MG; São Raimundo Nonato, PI; e Ubajara, CE), *M. gouazoupira* (Crato, Ubajara e S. Raimundo Nonato), *Pecari tajacu* (Penedo, AL; Piranhas, PB e São Raimundo Nonato). *Tayassu pecari* está representado em apenas um município (São



André Pessoa

Ouriço-cacheiro

Raimundo Nonato), assim como o representante da ordem Perissodactyla, *Tapirus terrestris*, registrado apenas para a região da Jaíba, MG.

Apesar de restrito às informações publicadas e de ter sido implementado sob uma perspectiva conservadora no que diz respeito à equivalência de formas originalmente não identificadas ao nível de espécie, o presente inventário relaciona pouco menos do que o dobro do número de espécies reconhecidas para a Caatinga por Willig & Mares (1989). As excelentes séries obtidas de um grande número de localidades do "polígono das secas" pelo Serviço Nacional da Peste ainda não foram estudadas em sua totalidade, e as chances de se encontrar nesse acervo espécies ainda não registradas para a região são promissoras. Também se deve ressaltar a utilização de técnicas de coleta complementares antes não empregadas, como o uso de armadilhas do tipo "pit-fall" (Silva *et al*. 2000), bem como a coleta em áreas ainda não inventariadas, que vão certamente proporcionar acréscimos à presente lista (Anexo 1).

DISCUSSÃO

A mastofauna do bioma Caatinga pode ser dividida, de uma forma preliminar, em três grupos principais: (1) as espécies endêmicas ou que apresentam grande parte da distribuição neste bioma, totalizando 19 espécies; (2) as espécies amplamente distribuídas em outros biomas, mas que apresentam registros esporádicos na Caatinga, 18 espécies; e (3) espécies amplamente distribuídas na Caatinga e em outros biomas, 106 espécies. Deve-se ter em conta que o reconhecimento da distinção taxonômica das formas cariotípicas já detectadas aumentaria o número das espécies do 'grupo 1' descrito acima.

É interessante notar que os números de espécies dos 'grupos 1 e 2' são muito semelhantes. As espécies do 'grupo 2', que aparentemente ocupam enclaves mésicos do semi-árido, têm sido apontadas como exemplos de que esses ambientes constituam remanescentes de um contínuo florestado em um passado relativamente recente. O presente inventário sugere que não só o número de espécies características da Caatinga é maior do que o anteriormente reconhecido, como também que os registros que têm suportado a hipótese do surgimento recente do bioma são em um número relativamente pequeno frente ao total de espécies presentes. Algumas espécies do 'grupo 1' não são suficientemente conhecidas para que se descarte a hipótese de que constituam unidades isoladas das populações registradas fora da Caatinga, como é o caso de *Tolypeutes tricinctus*, *Galea spixii*, *Thrichomys apereoides* e *Monodelphis domestica*. Apesar da ausência documentada de adaptações equivalentes às encontradas em mamíferos de deserto (Mares *et al*. 1985), duas das espécies características da Caatinga ('grupo 1') – *Wiedomys pirrhorhinus* e *Kerodon rupestris* – são apenas encontradas nas formações vegetais abertas desse bioma. Estas espécies estão ausentes, como viventes ou fósseis, das regiões com vegetação aberta dos biomas adjacentes, sugerindo que alguns dos táxons endêmicos da Caatinga possam ter surgido a partir de linhagens evolutivas autóctones, o que constituiria uma evidência a favor da antiguidade do bioma.

Parece indiscutível, entretanto, que as paisagens hoje incluídas no bioma Caatinga têm sofrido um processo agressivo de modificação, processo este que não distingue as áreas florestadas das regiões de vegetação mais aberta e solo naturalmente mais exposto. O resultado da destruição destes tipos diferentes de vegetação é similar nos dois casos, ou seja, diferentes estágios de sucessão vegetal que têm sido reconhecidos na literatura como capoeiras ou carrascos, mas que guardam uma similaridade superficial maior com as paisagens originais da Caatinga *sensu stricto* do que com as áreas de floresta em enclaves mésicos do bioma original. Deve-se notar, entretanto, que freqüentemente o grau de alteração é comparável nos dois casos, e que apenas uma fração das espécies consegue sobreviver a estas catástrofes. Assim, em paisagens muito alteradas, existe possivelmente a prevalência de algumas espécies, que podem constituir-se em uma fração da comunidade original ou em espécies invasoras. Até recentemente, as espécies citadas no parágrafo anterior eram consideradas apenas nessa última categoria, mas os argumentos aqui reunidos sugerem que podem constituir-se de fato nas formas remanescentes de uma mastofauna própria do bioma. Essa mastofauna ainda poderia estar representada, em maior abrangência, em áreas de vegetação semi-árida mais bem preservadas, que freqüentemente não dispõem de levantamentos exaustivos, e que, infelizmente, tornam-se cada vez mais raras.

CRÉDITOS

O autor agradece aos coordenadores do Seminário "Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade do Bioma Caatinga", bem como aos demais componentes do Grupo Temático de Mamíferos, a saber: Adelmar Coimbra-Filho, Antonio Souto, Cibele Rodrigues Bonvicino, Daniel Ricardo Scheibler, Frank Wolff e Pedro Luis Bernardo da Rocha, que dividiram suas experiências e participaram ativamente na determinação das áreas prioritárias para a conservação de mamíferos no bioma. As interpretações e conclusões deste relatório são, entretanto, de responsabilidade do autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bandouk, A.C. & S.F. Reis. 1995. Craniometric variation and subspecific differentiation in *Thrichomys apereoides* in northeastern Brazil (Rodentia: Echimyidae). *Zeitschrift für Säugetierkunde 60*: 176-185.

Bernardes, A.T., A.B.M. Machado & A.B. Rylands. 1990. *Fauna brasileira ameaçada de extinção*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, MG.

Bonvicino, C.R., I.B. Otazu & P.M. Borodin. 1999. Chromosome variation in *Oryzomys subflavus* species group (Sigmodontinae, Rodentia) and its taxonomic implication. *Cytologia 64*: 327-332.

Bonvicino, C.R. & M. Weksler. 1998. A new species of *Oligoryzomys* (Rodentia, Sigmodontinae) from northeastern and central Brazil. *Zeitschrift für Säugetierkunde 63*: 90-103.

Coimbra-Filho, A.F. I.G. Câmara. 1996. *Os limites originais do bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil*. FBCN, Rio de Janeiro, RJ.

Freitas, C.A. de 1957. Notícia sobre a peste no nordeste. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 9*: 124-33.

Leal-Mesquita, E.R.R.B.P. 1991. Estudos citogenéticos em dez espécies de roedores brasileiros da família Echimyidae. *Dissertação de Mestrado*. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Maia, V. & A. Hulak. 1981. Robertsonian polymorphism in chromosome of *Oryzomys subflavus* (Rodentia, Cricetidae). *Cytogenetics and Cell Genetics 31*: 33-39.

Mares, M.A., M.R. Willig, K.E. Streilen & T.E. Lacher Jr. 1981. The mammals of northeastern Brazil: a preliminary assessment. *Annals of the Carnegie Museum 50*: 81-137.

Mares, M.A., M.R. Willig & T.E. Lacher Jr. 1985. The Brazilian Caatinga in South American zoogeography: tropical mammals in a dry region. *Journal of Biogeography 12*: 57-69.

Marinho-Filho, J. & E.W. Veríssimo. 1997. The rediscovery of *Callicebus personatus barbarabrownae* in Northeastern Brazil with a new western limit for its distribution. *Primates 38*: 429-433.

Oliveira, J.A. 1998. Morphometric assessement of species groups in the South American rodent genus *Oxymycterus* (Sigmodontinae), with taxonomic notes based on the analysis of type material. *Tese de Doutorado*. Texas Tech University, Lubbock.

Santos, I.B. 1993. Bionomia, distribuição geográfica e situação atual do tatu-bola *Tolypeutes tricinctus* (Linné, 1758) no nordeste do Brasil. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

Sarmiento, G. 1975. The dry plant formations of South America and their floristic connections. *Journal of Biogeography 2*: 233-251.

Silva, M.J.J., A.R. Percequillo & Y. Yonenaga-Yassuda. 2000. Citogenética de pequenos roedores de Pacoti, Serra de Baturité, Ceará. p. 565 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia, Cuiabá, MT.

Svartman, M. 1989. Levantamento cariotípico de roedores do Distrito Federal. *Tese de Doutorado*. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Tribe, C.J. 1996. The Neotropical rodent genus *Rhipidomys* (Cricetidae: Sigmodontinae) - a taxonomic revision. *Tese de Doutorado*. University College London, Londres.

Weksler, M. 1996. Revisão sistemática do grupo de espécies *nitidus* do gênero *Oryzomys* (Rodentia, Sigmodontinae). *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

Wetzel, R.M. 1980. Revision of the Naked-tailed Armadillos, genus *Cabassous* McMurtrie. *Annals of the Carnegie Museum 49*: 323-357.

Wilson, D.E. & D.M. Reeder. 1993. *Mammal species of the World*: a taxonomic and geographic reference. 2. ed. Smithsonian Institution Press, Washington.

Willig, M.R. & M.A. Mares. 1989. Mammals from the caatinga: an updated list and summary of recent research. *Revista Brasileira de Biologia 49*: 361-367.

ANEXO 1 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem no bioma Caatinga.

Tipo de ocorrência:

a - endêmica ao bioma Caatinga;
b - endêmica ao bioma Caatinga, mas com distribuição restrita;
c - apresentando grande parte da distribuição no bioma Caatinga, mas não endêmica;
d - característica de outros biomas, mas presente na Caatinga de forma pontual ou nas regiões limítrofes com os outros biomas;
e - amplamente distribuída em outros biomas e também na Caatinga.

Ocorrências assinaladas com um asterisco foram julgadas possivelmente coespecíficas com a forma nominal listada imediatamente acima, e não foram consideradas no cômputo do número total de espécies da Caatinga.

A atualização taxonômica segue fundamentalmente Wilson & Reeder (1993); exceções estão baseadas em trabalhos mais recentes, incluídos na coluna "Referências".

Táxon	Autor	Municípios de ocorrência documentada em bibliografia	Referências	Unidade de Conservação	Tipo ocor.
ARTIODACTYLA					
Cervidae: Odocoileinae					
Mazama americana	(Erxleben, 1777)	CE: Ubajara; MG: Jaíba; PI: São Raimundo Nonato	1; 15; 29	PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Mazama gouazobira	(G.Fischer, 1814)	CE: Crato; PI: São Raimundo Nonato	1; 22	FN Araripe-Apodí; PN Serra da Capivara	c
Tayassuidae					
Pecari tajacu	(Linnaeus, 1758)	AL: Penedo, Piranhas; PI: São Raimundo Nonato	1; 40; 49	PN Serra da Capivara	e
Tayassu pecari	(Link, 1795)	PI: São Raimundo Nonato	1	PN Serra da Capivara	e
CARNIVORA					
Canidae					
Cerdocyon thous	(Linnaeus, 1766)	CE: Crato, Ubajara; PE: Exu, Garanhuns, Serra Talhada, Triunfo; PI: São Raimundo Nonato	1; 9; 15; 22; 24; 31	FN Araripe-Apodí; PN Serra da Capivara; PN Ubajara.	e e
Felidae: Felinae					
Herpailurus yaguarondi	(Lacépède, 1809)	CE: Crato, Ubajara; MG: Jaíba; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 15; 22; 24; 29; 31	PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Leopardus pardalis	(Linnaeus, 1758)	PI: São Raimundo Nonato	1; 31	PN Serra da Capivara	e
Leopardus tigrinus	(Schreber, 1775)	PI: São Raimundo Nonato; CE: Ubajara	1; 14; 15; 31	PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Leopardus wiedii	(Schinz, 1821)	PI: São Raimundo Nonato	1; 31	PN Serra da Capivara	e
Puma concolor	(Linnaeus, 1771)	CE: Crato, Ubajara; PI: São Raimundo Nonato PN Serra da Capivara; PN Ubajara	22	FN Araripe-Apodí;	e
Felidae: Pantherinae					
Panthera onca	(Linnaeus, 1758)	CE: Crato; PI: São Raimundo Nonato	1; 22; 31		e
Mustelidae: Mephitinae					
Conepatus semistriatus	(Boddaert, 1784)	PE: Garanhuns, Poção; PI: São Raimundo Nonato	1; 9; 24; 31	PN Serra da Capivara	e
Conepatus sp. *		CE: Ubajara	15	PN Ubajara	e
Mustelidae: Mustelinae					
Galictis cuja	(Molina, 1782)	CE: Ipu,	9; 15; 22; 24	PN Ubajara	e
Galictis vittata	(Schreber, 1776)	CE: Crato, Ubajara; PE: Poção, Triunfo	9		
Eira barbara	(Linnaeus, 1758)	CE: Ubajara; PE: Garanhuns; PI: São Raimundo Nonato	1; 9; 14; 15; 31	PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Procyonidae: Potocinae					
Potos flavus	(Schreber, 1774)	AL: Penedo	49		d
Procyonidae: Procyoninae					
Nasua nasua	(Linnaeus, 1766)	AL: Penedo; CE: Ubajara	2; 14; 15; 49	PN Ubajara	e
Procyon cancrivorus	(Cuvier, 1798)	CE: Crato, Ubajara; MG: Jaíba; PE: Garanhuns; PI: São Raimundo Nonato	1; 9; 14; 15; 24; 29	PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
CHIROPTERA					
Emballonuridae					
Diclidurus albus	Wied-Neuwied, 1820	BA: Rio Jequitinhonha	2		e
Peropteryx kappleri	Peters, 1867	MG: Jaíba	29		d

ANEXO 1 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem no bioma Caatinga.

Continuação

Táxon	Autor	Municípios de ocorrência documentada em bibliografia	Referências	Unidade de Conservação	Tipo ocor.
CHIROPTERA (continuação)					
Emballonuridae					
Peropteryx macrotis	(Wagner, 1843)	BA: Senhor do Bonfim; CE: Crateús; MG: Jaíba; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato; RN: Natal	1; 17; 22; 27	EE Tapacurá; PN Serra da Capivara	e
Pteropteryx leucoptera	Peters, 1867	PE: Saltinho	17		e
Rhynchonycteris naso	(Wied-Neuwied, 1820)	AL: Penedo; BA: Barra; CE: Fortaleza; MG: Jaíba	17;20;21;29;49e		
Saccopteryx bilineata	(Temminck, 1838)	CE: Crato; PI: Cocal	17; 22	FN Araripe-Apodi	e
Saccopteryx leptura	(Schreber, 1774)	CE: Crato, Fortaleza	17; 21; 22		e
Furipteridae					
Furipterus horrens	(F. Cuvier, 1828)	CE: Ubajara; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 15; 22; 43	PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Molossidae					
Eumops perotis	(Schinz, 1821)	MG: Jaíba	29		e
Eumops sp.		PI: Valença do Piauí	22		e
Molossops abrasus	(Temminck, 1827)	PI: Valença do Piauí	22		e
Molossops planirostris	(Peters, 1865)	MG: Jaíba; PE: Exu	22; 27		e
Molossops temminckii	(Burmeister, 1854)	CE: Crato; PE: Exu	22	FN Araripe-Apodí	e
Molossus ater	E. Geoffroy, 1805	AL: Penedo; CE: Nova Olinda; MG: Jaíba; PE: Exu; PI: Valença do Piauí	22; 29; 49; 27		e
Molossus molossus	(Pallas, 1766)	BA: Barra; CE: Crato, Ubajara; PE: Exu, Serra Talhada; PI: São Raimundo Nonato, Valença do Piauí	1; 15; 20; 22; 43;	FN Araripe-Apodí; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Neoplatymops mattogrossensis	Vieira, 1942	BA: Irecê; CE: Jaguaribe; PE: Exu	12; 22		e
Nyctinomops laticaudatus	E. Geoffroy, 1805	MG: Jaíba; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 22; 27	PN Serra da Capivara	e
Promops sp.		PE: Exu	22		d
Tadarida sp.		CE: Crato	22	FN Araripe-Apodí	d
Mormoopidae					
Pteronotus davyi	Gray, 1838	CE: Crato; PE: Exu; PI: Valença do Piauí	22	FN Araripe-Apodí	e
Pteronotus parnellii	(Gray, 1843)	PI: São Raimundo Nonato; Valença do Piauí	1; 22	PN Serra da Capivara	e
Pteronotus personatus	(Wagner, 1843)	PE: Serra Talhada; PI: Valença do Piauí	22		e
Natalidae					
Natalus stramineus	Gray, 1838	CE: Crato	22	FN Araripe-Apodí	e
Noctilionidae					
Noctilio albiventris	Desmarest, 1818	CE: Crato, Fortaleza; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 21; 22	PN Serra da Capivara; FN Araripe-Apodí	e
Noctilio leporinus	(Linnaeus, 1758)	MG: Jaíba	27		e
Phyllostomidae: Carolliinae					
Carollia perspicillata	(Linnaeus, 1758)	AL: Penedo; CE: Crato, Nova Olinda, Ubajara; MG: Jaíba; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato, Teresina, Valença do Piauí	1; 2; 15; 22; 29; 43; 47; 49; 50; 27	FN Araripe-Apodí; EE Tapecurá; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Phyllostomidae: Desmodontinae					
Desmodus rotundus	(E. Geoffroy, 1810)	BA: Senhor do Bonfim; CE: Crato, Ubajara, Nova Olinda; MG: Jaíba; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 15; 22; 43; 27	FN Araripe-Apodí; EE Tapecurá; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Diphylla ecaudata	Spix, 1823	MG: Jaíba	27		e
Phyllostomidae: Glossophaginae					
Anoura geoffroyi	Gray, 1838	CE: Crato, Nova Olinda; PE: Exu	22	FN Araripe-Apodí	e
Glossophaga soricina	(Pallas, 1766)	BA: Barra, Senhor do Bonfim; CE: Crato, Fortaleza, Nova Olinda; MA: Alto Parnaíba, Rosário; MG: Jaíba; PE: Exu, Serra Talhada; PI: Cocal, São Raimundo Nonato, Teresina, Valença do Piauí; RN: Natal	1; 10; 15; 20; 21; 22; 29; 43; 52; 27	FN Araripe-Apodí; EE Tapecurá; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	
Phyllostomidae: Lonchophyllinae					
Lonchophylla bockermanni	Sazima *et al.*, 1978	BA: Canudos	3		d
Lonchophylla mordax	Thomas, 1903	AL: Maceió, Penedo; BA: Barra, Juazeiro; CE: Nova Olinda; MG: Jaíba; PE: Exu	21; 22; 49; 27		e

ANEXO 1 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem no bioma Caatinga.

Continuação

Táxon	Autor	Municípios de ocorrência documentada em bibliografia	Referências	Unidade de Conservação	Tipo ocor.
CHIROPTERA (continuação)					
Phyllostomidae: Lonchophyllinae					
Lonchophylla sp.		CE: Ubajara; PI: São Raimundo Nonato	1; 15; 43	PN Serra da Capivara; PN Ubajara	?
Phyllostomidae: Phyllostominae					
Lonchorhina aurita	Tomes, 1863	PI: Valença do Piauí	22		e
Micronycteris megalotis	(Gray, 1842)	PE: Exu	45		e
Micronycteris minuta	(Gervais, 1856)	CE: Crato; MG: Jaíba; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 22; 27	FN Araripe-Apodí; EE Tapecurá; PN Serra da Capivara	e
Micronycteris sanborni	Simmons, 1996	CE: Crato, Nova Olinda; PE: Exu	45, 22	FN Araripe-Apodí;	b
Phyllostomidae: Phyllostominae					
Chrotopterus auritus	(Peters, 1865)	MG: Jaíba	27		e
Micronycteris schmidtorum	Sanborn, 1935	PE: Exu	45	EE Tapacurá	e
Mimon bennettii	Gray, 1838	PI: São Raimundo Nonato	1	PN Serra da Capivara	e
Mimon crenulatum	(E. Geoffroy, 1810)	PE: Exu	22		e
Phyllostomus discolor	Wagner, 1843	CE: Crato, Ubajara; MG: Jaíba; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato, Valença do Piauí	1; 15; 22; 29; 43; 27	FN Araripe-Apodí; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Phyllostomus elongatus	(E. Geoffroy, 1810)	AL: Maceió	49		e
Phyllostomus hastatus	(Pallas, 2167)	MG: Jaíba	27		e
Tonatia bidens	(Spix, 1823)	PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 22	PN Serra da Capivara	e
Tonatia brasiliense	(Peters, 1866)	PE: Exu	22		e
Tonatia sp. *		MG: Jaíba	27		e
Trachops cirrhosus	(Spix, 1823)	AL: Maceió; BA: Juazeiro; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 22; 49	PN Serra da Capivara	e
Phyllostomidae: Stenodermatinae					
Artibeus concolor	Peters, 1865		22	FN Araripe-Apodí	e
Artibeus jamaicensis	Leach, 1821	BA: Juazeiro; CE: Crato, Fortaleza; PE: Exu; PI: Teresina, Valença do Piauí	22; 21	FN Araripe-Apodí; EE Tapacurá	e
Artibeus lituratus	(Olfers, 1818)	AL: Maceió; CE: Crato, Fortaleza, Ipu, Nova Olinda, Ubajara; MG: Jaíba; PE: Exu; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato, Teresina	22; 21; 49; 1; 30; 15; 43; 47; 27	FN Araripe-Apodí; EE Tapacurá; PN Serra da Capivara; PN Ubajara.	e
Artibeus obscurus	Schinz, 1821	CE: Ubajara; PI: Teresina	2; 15; 22; 43	PN Ubajara; PN Serra da Capivara.	e
Artibeus sp. *		MG: Jaíba	27		?
Platyrrhinus lineatus	(E. Geoffroy, 1810)	AL: Maceió, Manimbú; BA: Juazeiro; CE: Crato, Ubajara; MG: Jaíba; PE: Exu	1; 15; 22; 43; 47; 27	FN Araripe-Apodí; EE Tapecurá; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Sturnira lilium	(E. Geoffroy, 1810)	CE: Crato; MG: Jaíba	1; 15; 22; 29; 43; 27	FN Araripe-Apodí; EE Tapecurá; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Uroderma bilobatum	Peters, 1866	CE:Crato; PE: Exu; PI: Teresina	22	FN Araripe-Apodí	e
Uroderma magnirostrum	Davis, 1968	MG: Jaíba; PI: Teresina	22; 27		e
Artibeus cinereus	(Gervais, 1856)	CE: Nova Olinda; MG: Jaíba; PI: Teresina	29; 22	EE Tapacurá	e
Artibeus planirostris	(Spix, 1823)	CE: Fortaleza, Ubajara; PI: São Raimundo Nonato, Teresina	1; 15; 21; 30; 43	PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Chiroderma villosum	Peters, 1860	CE: Ubajara; PI: São Raimundo Nonato	1; 15; 43	PN Serra da Capivara; PN Ubajara.	d
Vespertilionidae: Vespertilioninae					
Histiotus sp.		PI: São Raimundo Nonato	1	PN Serra da Capivara	d
Eptesicus brasiliensis	(Desmarest, 1819)	MG: Jaíba	29		e
Eptesicus furinalis	(d'Orbigny, 1847)	CE : Crato; MG : Jaíba	22; 27	FN Araripe-Apodí	e
Lasiurus borealis	(Müller, 1776)	CE : Crato	22	FN Araripe-Apodí	e
Lasiurus ega	(Gervais, 1856)	CE: Crato; PE: Exu; PI: Valença do Piauí	22	FN Araripe-Apodí	e
Myotis nigricans	(Schinz, 1821)	CE: Crato; PE: Exu, Serra Talhada PN Serra da Capivara	1; 22	FN Araripe-Apodí; EE Tapecurá;	e
Myotis sp. *		MG: Jaíba	27		?
Rhogeessa tumida	H. Allen, 1866	BA: Juazeiro	22		

ANEXO 1 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem no bioma Caatinga.

Continuação

Táxon	Autor	Municípios de ocorrência documentada em bibliografia	Referências	Unidade de Conservação	Tipo ocor.
DIDELPHIMORPHIA					
Didelphidae: Caluromyinae					
Caluromys philander	(Linnaeus, 1758)	CE : Ipu	9		d
Didelphidae: Didelphinae					
Didelphis albiventris	(Lund, 1840)	AL: Palmeira dos Índios, Penedo;	1; 9; 14; 15;	FN Araripe-Apodí;	e
Didelphis albiventris		BA: Curaçá, Poção; CE: Baturité, Crato, Fortaleza, Ipu, Ubajara; MG: Jaíba; PE: Bodocó, Caruaru, Exu, Garanhuns, Triunfo; PI: São Raimundo Nonato, Valença do Piauí	22; 24; 29; 49	PN Serra da Capivara; PN Ubajara.	
Gracilinanus agilis	(Burmeister, 1854)	BA: Curaçá; CE: Ipu; MG: Jaíba	10; 29; 47		e
Gracilinanus emiliae	(Thomas, 1909)	CE: Crato, Ipu, Ubajara; PE: Triunfo	9; 14; 15; 24	PN Ubajara	e
Gracilinanus sp.		BA: Curaçá	10		e
Marmosa murina	(Linnaeus, 1758)	AL: Penedo; CE: Pacoti, Ubajara	14; 15; 42; 49	PN Ubajara	e
Marmosops incanus	(Lund, 1840)	BA: Lamarão; MG: Jaíba	29, 25		d
Micoureus demerarae	(Thomas, 1905)	Ilhéus, BA; CE: Fortaleza, Ipu, Pacoti; PE: Caruaru, Dois Irmãos, Garanhuns, Triunfo	9; 22; 42		e
Monodelphis americana	(Müller, 1776)	CE: Pacoti, Ubajara	14; 42	PN Ubajara	e
Monodelphis domestica	(Wagner, 1842)	AL: Limoeiro de Anadia, Palmeira dos Índios, Santana do Ipanema; BA: Curaçá, Feira de Santana, Serrinha; CE: Baturité, Campos Sales, Crato, Fortaleza, Ipu, Jardim, Milagres, Missão Velha, Pacoti, São Benedito, Ubajara; MG: Jaíba; PE: Bodocó, Caruaru, Dois Irmãos, Exu, Garanhuns, Pesqueira, Poção, Serra Talhada, Triunfo; PI: Valença do Piauí	9; 10; 15; 22; 24; 29; 42; 47	PN Ubajara	e
Thylamys karimii	(Petter, 1968)	PE : Exu	22		b
LAGOMORPHA					
Leporidae					
Sylvilagus brasiliensis	(Linnaeus, 1758)	AL: Palmeira dos Índios, Quebrangulo; BA: Poção, Senhor do Bonfim; CE: Garanhuns; MG: Jaíba; PE: Pesqueira	9; 22; 24; 29; 49		e
PERISSODACTYLA					
Tapiridae					
Tapirus terrestris	(Linnaeus, 1758)	MG: Jaíba	29		e
PRIMATES					
Callithrichidae					
Callithrix penicillata	(É. Geoffroy, 1815)	MG: Jaíba	29		d
Callithrix jacchus	(Linnaeus, 1758) Ipu, Pacoti, Ubajara;	AL: Penedo, Quebrangulo; CE: Crato, PE: Exu, Garanhuns, Triunfo; PI: São Raimundo Nonato	1; 9; 14; 15; 22; 24; 47; 49.	FN Araripe-Apodí; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Cebidae: Alouattinae					
Alouatta belzebul	(Linnaeus, 1766)	AL: Murici, Penedo; PB: Sapé; PI: Parnaguá; RN: Baía Formosa	8; 50; 16; 13; 51; 26; 14;15.		e
Alouatta caraya	(Humboldt, 1815)	BA: Cotegipe; MG: Jaíba; PI: São Raimundo Nonato	1; 16; 29;	PN Serra da Capivara	d
Alouatta ululata	Elliot, 1912	CE: Granja, Ibiapina, São Benedito, Ubajara; MA: Humberto de Campos	14		d
Cebidae: Callicebinae					
Callicebus barbarabrownae	Hershkovitz, 1990	BA: Ibipeba, Lamarão, Formosa	23, 19		b
Callicebus sp.*		BA: Canudos, Jeremoabo, Monte Santo	23		?
Cebidae: Cebinae					
Cebus apella	(Linnaeus, 1758)	CE: Ubajara; MG: Jaíba; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 2; 14; 15; 22; 29	PN Serra da Capivara PN Ubajara.	

ANEXO 1 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem no bioma Caatinga.

Continuação

Táxon	Autor	Municípios de ocorrência documentada em bibliografia	Referências	Unidade de Conservação	Tipo ocor.
RODENTIA					
Agoutidae					
Agouti paca	(Linnaeus, 1766)	CE: Ubajara; PI: São Raimundo Nonato	1;15	PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Caviidae: Caviinae					
Kerodon rupestris	(Wied, 1820)	AL: Palmeira dos Índios, Piranhas, Santana do Ipanema, Quebrangulo; BA: Barro Alto, Juazeiro, Rio Jequitinhonha; CE: Araripe, Assaré,	1; 2; 9; 14; 15; 18; 22; 24; 40; 44; 49	PN Serra da Capivara PN Ubajara	a
Kerodon rupestris		Baturité, Campos Sales, Crato, Fortaleza, Ipu, Itapagé, Milagres, Missão Velha, Mulungu, Ubajara; PE: Bodocó, Caruaru, Exu, Garanhuns, Pesqueira, Poção, Triunfo; PI: Valença do Piauí; RN: Parnamirim			
Galea spixii	(Wagler, 1831)	AL: Limoeiro de Anadia, Palmeira dos Índios, Penedo, Piranhas, Quebrangulo; BA: Curaçá, Mundo Novo, Poção, Serrinha; CE: Barbalha, Baturité, Brejo Santo, Crato, Fortaleza, Ipu, Jardim, Missão Velha, Santana do Cariri, Solonópole; MG: Jaíba; PE: Bodocó, Caruaru, Exu, Garanhuns, Pesqueira, Triunfo; PI: São Raimundo Nonato, Valença do Piauí	9; 8; 18; 22; 29; 40; 47; 49	EE Tapacurá; PN Serra da Capivara.	c
Dasyproctidae: Dasyproctinae					
Dasyprocta prymnolopha	Wagler, 1831	AL: Maceió, Piranhas; CE: Crato, Ubajara; MG: Jaíba; PE: Bodocó, Dois Irmãos, Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 9; 14; 15; 18; 22; 24; 29; 40; 49; 54	FN Araripe-Apodí; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Dasyprocta sp. n.		BA: Jeremoabo	39		b
Echimyidae: Echimyinae					
Echimys lamarum	(Thomas, 1916)	BA: Lamarão; CE: Crato, Fortaleza, Ipu; MG: Jaíba; PE: Caruaru, Garanhuns	6; 24; 29		c
Echimyidae: Eumysopinae					
Proechimys albispinus minor	Reis & Pessôa, 1995	BA: Morro do Chapéu	33; 34		b
Echimyidae: Eumysopinae					
Proechimys albispinus sertonius	Thomas, 1921	BA: Lamarão	33		b
Proechimys sp.		CE: Crato	22	FN Araripe-Apodí	?
Proechimys yonenagae	Rocha, 1995	BA: Barra, Ibiraba, Queimadas	35; 38		b
Thrichomys apereoides	(Lund, 1839)	AL: Palmeira dos Índios, Piranhas; BA: Curaçá, Senhor do Bonfim; CE: Crato, Fortaleza, Ipu, Ubajara; MG: Jaíba; PE: Bodocó, Caruaru, Exu, Garanhuns, Pesqueira, Triunfo; PI: São Raimundo Nonato, Valença do Piauí	1; 9; 10; 18; 22; 24; 29; 40; 44; 27; 47;	EE Tapacurá; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e
Proechimys cayennensis	Desmarest, 1821	CE: Ipu	6		d
Erethizontidae					
Coendou prehensilis	(Linnaeus, 1758)	AL : Penedo; CE: Baturité, Ipu, Ubajara; MG: Jaíba	9; 15; 29; 49	PN Ubajara	e
Muridae: Sigmodontinae					
Wiedomys pyrrhorhinos	(Wied-Neuwied, 1821)	AL: Palmeira dos Índios, Quebrangulo, Santana do Ipanema; BA: Curaçá, Feira de Santana, Juazeiro, Riacho da Ressaca, Seabra; CE: Crato, Ipu, Missão Velha, São Benedito; MG: Jaíba; PE: Bodocó, Caruaru, Exu, Garanhuns, Pesqueira, Poção, Triunfo	2; 9; 10; 18; 22; 24; 29	FN Araripe-Apodí	a
Akodon cursor	(Winge, 1887)	AL: Anadia, Palmeira dos Índios; BA: Serrinha; PE: Caruaru, Garanhuns, Pesqueira	9;22		e
Bolomys lasiurus	(Lund, 1841)	AL: Palmeira dos Índios, Quebrangulo; CE: Aquiraz, Baturité, Crato, Fortaleza, Ipu, Pacoti; MG: Jaíba; PE: Caruaru, Exu, Garanhuns, Pesqueira, Serra Talhada, Triunfo	9; 18; 22; 24; 29; 47; 42	FN Araripe-Apodí	e
Calomys callosus	(Rengger, 1830)	PE: Exu, Triunfo; MG: Jaíba; PI: São Raimundo Nonato	1; 9;18;22;29	PN Serra da Capivara	e
Calomys tener	(Winge, 1887)	PE: Caruaru	9		e
Calomys sp.		BA: Jequié; PE: Garanhuns	9; 22		e

ANEXO 1 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem no bioma Caatinga.

Continuação

Táxon	Autor	Municípios de ocorrência documentada em bibliografia	Referências	Unidade de Conservação	Tipo ocor.
RODENTIA (continuação)					
Muridae: Sigmodontinae					
Holochilus brasiliensis	(Desmarest, 1819)	AL: Quebrangulo; BA: Bom Jesus da Lapa;	22		e
Holochilus sciureus	Wagner, 1842	AL: Palmeira dos Índios, Penedo; CE: Crato, Fortaleza, Ipu, São Paulo; MG: Jaíba; PE: Bodocó, Garanhuns, Pesqueira	9; 24; 29; 47; 49		e
Nectomys rattus	(Pelzen, 1883)	CE : Crato, Ipu; PE: Garanhuns, Bodocó, Caruaru	9; 24; 46		e
Oligoryzomys eliurus	(Wagner, 1845)	AL: Limoeiro de Anadia, Palmeira dos Índios, Quebrangulo; BA: Seabra; CE: Baturité, Crato, Fortaleza, Ipu, Itapagé, Itapipoca, Pacoti; MG: Jaíba; PE: Caruaru, Exu, Garanhuns, Pesqueira, Triunfo	9; 18; 22; 29	FN Araripe-Apodí	e
Oligoryzomys fornesi	Massoia, 1973	PE: Bom Conselho, Buíque, Correntes, Macaparana,	5		e
Oligoryzomys nigripes	(Olfers, 1818)	CE: Pacoti; MG: Montes Claros; PI: São Raimundo Nonato	1; 5; 42	PN Serra da Capivara	e
Oligoryzomys stramineus	Bonvicino & Weksler, 1998	MG: Montes Claros; PB: Natuba; PE: Angelim, Bom Conselho, Correntes, Exu, Macaparana	5		c
Oryzomys russatus	(Wagner, 1848)	CE : Pacoti	42		d
Oryzomys sp. n.		CE: Guaraciaba do Norte, São Benedito	53		b
Oryzomys aff. subflavus	(Wagner, 1842)	AL: Anadia, Palmeira dos Índios, Quebrangulo, Santana do Ipanema; BA: Feira de Santana, Serrinha; CE: Baturité, Crato, Guaraciaba do Norte, Ipu, Pacoti, São Benedito; MG: Jaíba; PE: Caruaru, Exu, Garanhuns, Pesqueira, Serra Talhada, Triunfo; PI: São Raimundo Nonato	1; 5; 9; 18; 22; 24; 29; 42; 47; 7	FN Araripe-Apodí; PN Serra da Capivara	e
Oxymycterus angularis	Thomas, 1909	AL: Penedo, Quebrangulo; PE: Caruaru, Garanhuns	9; 22; 28; 46; 49		e
Oxymycterus sp. n.		CE: Ipu, São Benedito	28		b
Rhipidomys macrurus	(Gervais, 1855)	CE: Baturité, Crato, Fortaleza, Ipu, São Benedito, Ibiapina, Guaraciaba do Norte; MG: Jaíba	9; 22; 24; 29; 48		e
Rhipidomys mastacalis	(Lund, 1840)	BA: Jequié; PE: Caruaru, Garanhuns, São Caitano	9; 22; 46; 48		e
Rhipidomys sp. n. ssp. 1		CE: Crato	48		b
Rhipidomys sp. n. ssp. 2		CE: Pacoti	48		b
Sciuridae: Sciurinae					
Sciurus aestuans	Linnaeus, 1766	AL: Penedo	49		d
Sciurus alphonsei	Thomas, 1903	CE : Maranguape	41		d
XENARTHRA					
Dasypodidae: Dasypodinae					
Cabassous unicinctus	(Linnaeus, 1758)	MG: Jaíba	29		e
Cabassous sp.*		AL: Cacimbinhas BA: Alagoinhas, Anagé, Andaraí, Andorinha, Baixa Grande, Boa Nova, Boa Vista do Tupim, Brejões, Brumado, Campo Formoso, Cândido Sales, Canudos, Capim Grosso, Casa Nova, Cícero Dantas, Curaçá, Encruzilhada, Euclides da Cunha, Feira de Santana, Gavião, Iaçu, Ibiquera, Ipirá, Itaberaba, Itambé, Itiruçú, Jacobina, Jequié, Jeremoabo, Lajedo do Tabocal, Lençóis, Maracás, Mirante, Monte Santo, Mucugê, Mundo Novo, Novo Horizonte, Ourolândia, Paulo Afonso, Pilão Arcado, Remanso, Santa Bárbara, Santa Brígida, Senhor do Bonfim, Sento Sé, Sobradinho, Tanhaçu, Tapiramutá, Umburanas, Utinga, Valente, Vitória da Conquista, Wagner CE: Alto Santo, Araripe, Cedro, Farias Brito, Jucás, Milagres, Mulungu, Nova Olinda, Novo Oriente,	36	PN Chapada Diamantina; EE Tapecurá; EE Raso da Catarina	?

ANEXO 1 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem no bioma Caatinga.

Continuação

Táxon	Autor	Municípios de ocorrência documentada em bibliografia	Referências	Unidade de Conservação	Tipo ocor.
XENARTHRA **Dasypodidae: Dasypodinae** (continuação)					
Cabassous sp.* (continuação)		Santana do Cariri, São João do Jaguaribe, Tauá, Varjota; MA: São João dos Patos; MG: Medina PB: Cajazeiras, Queimadas, Santa Helena PE: Afrânio, Exu, Floresta, Ibimirim, Ouricuri, Petrolândia, Santa Maria da Boa Vista, PI: Amarante, Buriti dos Montes, Dirceu Arcoverde, Francinópolis, Jacobina do Piauí, Jaicós, Oeiras, Paulistana, Picos, Regeneração, São João do Piauí, São Miguel do Tapuio, São Raimundo Nonato, Simplício Mendes, Valença do Piauí, Várzea Grande RN: Lagoa Nova; SE: Canindé de São Francisco, Monte Alegre de Sergipe, Tobias Barreto			
Dasypus novemcinctus	Linnaeus, 1758	AL: Cacimbinhas, Delmiro Gouveia, Inhapi, Mata Grande, Penedo BA: Alagoinhas, Anagá, Andaraí,Andorinha, Aracatu, Baixa Grande, Boa Nova, Boa Vista do Tupim, Brejões, Brumado, Campo Formoso, Cândido Sales, Canudos, Capim Grosso, Casa Nova, Cícero Dantas, Conceição do Coité, Curaçá, Encruzilhada, Euclides da Cunha, Fátima, Feira de Santana, Gavião, Heliópolis, Iaçu, Ibiquera, Ipirá, Itiruçú, Jacobina, Jequié, Jeremoabo, Juazeiro, Lajedo do Tabocal, Lençóis, Maracás, Marau, Mirante, Monte Santo, Mucugê, Mundo Novo, Novo Horizonte, Ourolândia, Paulo Afonso, Pilão Arcado, Poções, Remanso, Retirolândia, Ribeira do Pombal, Santa Bárbara, Santa Brígida, Senhor do Bonfim, Sento Sé, Serrinha, Sobradinho, Tanhaçu, Tapiramutá, Uauá, Umburanas, Utinga, Valente, Vitória da Conquista, Wagner; CE: Aiuaba, Alcântaras, Altaneira, Alto Santo, Antonina do Norte, Araripe, Aratuba, Assaré, Banabuiú, Canindé, Caridade, Cedro, Crateús, Crato, Farias Brito, Ibiapina, Icó, Iguatu, Ipu, Ipueiras, Irauçuba, Jaguaretama, Jaguaribe, Juazeiro do Norte, Jucás, Milagres, Morada Nova, Mulungu, Nova Olinda, Quixadá, Santana do Cariri, São João do Jaguaribe, São Sobral, Tabuleiro do Norte, Tauá, Novo Oriente, Ubajara, Umirim, Varjota MA: Barão de Grajaú Lages, João dos Patos MG: Jaíba, Medina; PB: Cajazeiras, Ibiara, Itaporanga, Manaíra, Pilar, Queimadas, Quixaba, Santa Helena, São José de Caiana, São José de Piranhas; PE: Afrânio, Exu, Floresta, Ibimirim, Inajá, Mirandiba, Ouricuri, Petrolândia, Petrolina, Salgueiro, Santa Cruz da Baixa Verde, Santa Maria da Boa Vista, São João do Belmonte, Serra Talhada, Terra Nova; PI: Água Branca, Altos, Amarante, Angical do Piauí, Buriti dos Montes, Campo Maior, Capitão de Campos, Demerval Lobão, Dirceu Arcoverde, Elesbão Veloso, Floriano, Francinópolis, Valença do Piauí, Várzea Grande, Jacobina do Piauí, Jaicós, Monsenhor Gil, Oeiras, Paulistana, Pedro II, Picos, Pimenteiras, Piracuruca, Piripiri, Poção Regeneração, Santa Luz, São João do Piauí, São Miguel do Tapuio, São Raimundo Nonato, Simplício Mendes, Teresina RN: Lagoa Nova, Parnamirim; SE: Aracaju, Campo do Brito, Canindé de São Francisco, Carira, Itabaiana, Itaporanga da Ajuda, Lagarto, Macambira, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Pedra Mole, Pedrinhas, Pinhão, Poço Redondo, Poço Verde, Riachão do Dantas, São Domingos, Simão Dias, Tobias Barreto	1; 2; 15; 22; 24; 36; 49; 50	PN Chapada Diamantina; FN Araripe-Apodí; EE Raso da Catarina; RB Itabaiana; EE Tapacurá; PN Serra da Capivara; PN Ubajara; PN de Sete Cidades.	e

ANEXO 1 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem no bioma Caatinga.

Continuação

Táxon	Autor	Municípios de ocorrência documentada em bibliografia	Referências	Unidade de Conservação	Tipo ocor.
XENARTHRA					
Dasypodidae: Dasypodinae (continuação)					
Euphractus sexcinctus	(Linnaeus, 1758)	AL: Cacimbinhas, Delmiro Gouveia, Inhapi, Mata Grande, Penedo BA: Alagoinhas, Anagá, Andaraí, Andorinha, Aracatu, Baixa Grande, Boa Nova, Boa Vista do Tupim, Brejões, Brumado, Campo Formoso, Cândido Sales, Canudos, Capim Grosso, Casa Nova, Cícero Dantas, Conceição do Coité, Curaçá, Encruzilhada, Euclides da Cunha, Fátima, Feira de Santana, Gavião; Heliópolis, Iaçu, Ibiquera, Ipirá, Itiruçú, Jacobina, Jequié, Jeremoabo, Juazeiro, Lajedo do Tabocal, Lençóis, Maracás, Marau, Mirante, Monte Santo, Mucugê, Mundo Novo, Novo Horizonte, Ourolândia, Paulo Afonso, Pilão Arcado, Poções, Remanso, Retirolândia, Ribeira do Pombal, Santa Bárbara, Santa Brígida, Senhor do Bonfim, Sento Sé, Serrinha, Sobradinho, Tanhaçu, Tapiramutá, Uauá, Umburanas, Utinga, Valente, Vitória da Conquista, Wagner CE: Aiuaba, Alcântaras, Altaneira, Alto Santo, Antonina do Norte, Araripe, Aratuba, Assaré, Banabuiú, Canindé, Caridade, Cedro, Crateús, Crato, Farias Brito, Ibiapina, Icó, Iguatu, Ipu, Ipueiras, Irauçuba, Jaguaretama, Jaguaribe, Juazeiro do Norte, Jucás, Milagres, Morada Nova, Mulungu, Nova Olinda, Novo Oriente, Quixadá, Santana do Cariri, São João do Jaguaribe, Sobral, Tabuleiro do Norte, Tauá, Ubajara, Umirim, Varjota MA: Barão de Grajaú, Lages, São João dos Patos MG: Jaíba, Medina PB: Cajazeiras, Ibiara, Itaporanga, Manaíra, Pilar, Queimadas, Quixaba, Santa Helena, São José de Caiana, São José de Piranhas PE: Afrânio, Exu, Floresta, Ibimirim, Inajá, Mirandiba, Ouricuri, Petrolândia, Petrolina, Poção, Santa Cruz da Baixa Verde, Salgueiro, Santa Maria da Boa Vista, São João do Belmonte, São Lourenço das Matas, Serra Talhada, Terra Nova PI: Água Branca, Altos, Amarante, Angical do Piauí, Buriti dos Montes, Campo Maior, Capitão de Campos, Demerval Lobão, Dirceu Arcoverde, Elesbão Veloso, Floriano, Francinópolis, Jacobina do Piauí, Jaicós, Monsenhor Gil, Oeiras, Paulistana, Pedro II, Picos, Pimenteiras, Piracuruca, Piripiri, Regeneração, Santa Luz, São João do Piauí, São Miguel do Tapuio, São Raimundo Nonato, Simplício Mendes, Teresina, Valença do Piauí, Várzea Grande RN: Lagoa Nova, Parnamirim SE: Aracaju, Campo do Brito, Canindé de São Francisco, Carira, Itabaiana, Itaporanga da Ajuda, Lagarto, Macambira, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Pedra Mole, Pedrinhas, Pinhão, Poço Redondo, Poço Verde, Riachão do Dantas, São Domingos, Simão Dias, Tobias Barreto	1; 14; 15; 22; 24; 36	PN Chapada Diamantina; FN Araripe-Apodí; EE Raso da Catarina; RB Itabaiana; EE Tapacurá; PN Serra da Capivara; PN Ubajara; PN de Sete Cidades.	e
Dasypus septemcinctus	Linnaeus, 1758	AL: Cacimbinhas BA: Boa Nova, Boa Vista do Tupim, Brejões, Brumado, Campo Formoso, Cândido Sales, Canudos, Capim Grosso, Casa Nova, Curaçá, Jacobina, Jeremoabo, Juazeiro, Mundo Novo, Paulo Afonso, Pilão Arcado, Remanso, Retirolândia, Santa Brígida, Sento Sé, Serrinha, Sobradinho, Valente, Uauá CE: Canindé, Caridade, Mulungu PB: Cajazeiras, Santa Helena PE: Afrânio, Floresta, Ouricuri, Petrolina, Santa Maria da Boa Vista PI: Buriti dos Montes, Campo Maior, Capitão de Campos, Dirceu Arcoverde, Jaicós, Oeiras, Paulistana, Picos, São João do Piauí, São Raimundo Nonato, Simplício Mendes SE: Campo do Brito, Canindé de São Francisco, Carira, Pedra Mole, Pinhão, Poço Verde, Tobias Barreto	1; 36	PN Serra da Capivara;. EE Raso da Catarina	e

ANEXO 1 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem no bioma Caatinga.

Continuação

Táxon	Autor	Municípios de ocorrência documentada em bibliografia	Referências	Unidade de Conservação	Tipo ocor.
XENARTHRA					
Dasypodidae: Dasypodinae (continuação)					
Tolypeutes tricinctus	(Linnaeus, 1758)	AL: Cacimbinhas BA: Alagoinhas, Andorinha, Brejões, Campo Formoso, Canudos, Capim Grosso, Casa Nova, Coribe, Curaçá, Euclides da Cunha, Jacobina, Jeremoabo, Juazeiro, Monte Santo, Mundo Novo, Novo Horizonte, Ourolândia, Palmas de Monte Alto, Paulo Afonso, Pilão Arcado, Remanso, Retirolândia, Santa Brígida, Senhor do Bonfim, Sento Sé, Sobradinho, Uauá, Umburanas, Valente CE: Aiuaba, Assaré, Cedro, Crato, Juazeiro do Norte, Mulungu, Novo Oriente, Saboeiro, Varjota PB: Pilar, Queimadas, Quixaba PE: Afrânio, Floresta, Ibimirim, Inajá, Itacuruba, Ouricuri, Petrolândia, Petrolina, Poção, Salgueiro, Santa Maria da Boa Vista, São João do Belmonte, Taracatú, Terra Nova PI: Buriti dos Montes, Dirceu Arcoverde, Francinópolis, Jacobina do Piauí, Jaicós, Oeiras, Paulistana, Picos, Pimenteiras, Regeneração, São João do Piauí, São Miguel do Tapuio, São Raimundo Nonato, Simplício Mendes, Várzea Grande RN: Parnamirim SE: Canindé de São Francisco, Monte Alegre de Sergipe, Pinhão	1; 24; 36; 37; 41	EE Tapacurá; PN Serra da Capivara; EE Raso da Catarina	c
Bradypodidae					
Bradypus tridactylus	Linnaeus, 1758	AL: Penedo	49		d
Myrmecophagidae					
Cyclopes didactylus	(Linnaeus, 1758)	AL: Penedo; PB: Mamanguape	49; 41		d
Myrmecophaga tridactyla	Linnaeus, 1758	PI: São Raimundo Nonato	1	PN Serra da Capivara	e
Tamandua tetradactyla	(Linnaeus, 1758)	AL: Maceió, Penedo, Piranhas; CE: Crato, Ubajara; PE: Exu; PI: São Raimundo Nonato	1; 14; 15; 22; 29; 40; 49	FN Araripe-Apodí; PN Serra da Capivara; PN Ubajara	e

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS RELACIONADAS AO ANEXO 1:

(1) Araújo, A.J.G., A.M. Pessis, C. Guérin, C.M.M. Dias, C. Alves, E.S. Salvia, F. Olmos, F. Parenti, G.D. Felice, J. Pellerin, L. Emperaire, M. Chame, M.C.S.M. Lage, M. Faure, N. Guidon, R.P. Medeiros & P.R.G. Simões. 1998. *Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí, Brasil*. FUMDHAM, São Raimundo Nonato, PI. 94p.

(2) Avila-Pires, F.D. 1965. The type specimens of Brazilian mammals collected by Prince Maximilian zu Wied. *American Museum Novitates. 2209*: 1-21.

(3) Baptista, M. & J.A. Oliveira. 1998. New records of *Lonchophylla bockermanni* (Chiroptera, Lonchophyllinae). p. 47 In: *Abstracts* of 11th International Bat Research Conference.

(4) Bonvicino, C.R. 1994. Especiação do rato-d'água *Nectomys* (Rodentia, Cricetidae): Uma abordagem morfológica e geográfica. *Tese de Doutorado*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

(5) Bonvicino, C.R. & M. Weskler. 1998. A new species of *Oligoryzomys* (Rodentia, Sigmodontinae) from northeastern and central Brazil. *Zeitschrift für Säugetierkunde 63*: 90-103.

(6) Brandt, R.S. & L.M. Pessôa. 1994. Intrapopulational variability in cranial characters of *Oryzomys subflavus* (Wagner, 1842) (Rodentia: Cricetidae), in northeastern Brazil. *Zoologischer Anzeiger 233*(1/2): 45-55.

(7) Camardella, A.R., L.M. Pessôa & J.A. Oliveira. 1998. Sexual dimorphism and age variability in cranial characters of *Oryzomys subflavus* (Wagner, 1842) (Rodentia, Sigmodontinae), from northeastern Brazil. *Bonn. Zool. Beitr. 48*(1): 9-18.

(8) Coimbra-Filho, A.F. & I.G. Câmara. 1996. *Os limites originais do bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil*. FBCN, Rio de Janeiro, RJ.

(9) Freitas, C.A. de. 1957. Notícia sobre a peste no nordeste. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 9*(1): 123-133.

(10) Freitas, R.R. & P.L.B. Rocha. 2000. Pequenos mamíferos terrestres em cinco tipos de hábitat na Caatinga de Curaçá, BA. p. 549 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia. UFMT, Cuiabá, MT.

(11) Gregorin, R. Variação geográfica e taxonômica das espécies brasileiras do gênero *Alouatta* Lacepede, 1799 (Primates, Atelidae). *Dissertação de Mestrado*. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

(12) Gregorin, R. 1998. Notes on the geographic distribution of *Neoplatymops mattogrossensis* (Vieira, 1942) (Chiroptera, Molossidae). *Chiroptera Neotropical 4*(1): 88-89.

(13) Guedes, P.G., D.M. Borges-Nojosa & J.A.G. Silva. 2000. Novos registros de *Alouatta ululata* Elliot, 1912 no estado do Ceará (Primates: Platyrhini). p. 633 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia. UFMT, Cuiabá, MT.

(14) Guedes, P.G. & S.S.P. Silva. 2000. Diversidade de mamíferos não-voadores do Parque Nacional de Ubajara, Ceará. p. 599 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia.

(15) Guedes, P.G., S.S.P. da Silva, A.R. Camardella, M.F.G. de Abreu, D.M. Borges-Nojosa, J.A.G. da Silva & A.A. Silva. Diversidade de mamíferos do Parque Nacional de Ubajara (Ceará, Brasil). *Mastozoologia Neotropical* (submetido).

(16) Hirsch, A., E.C. Landau, A.C.M. Tedeschi & J.O. Menegheti. 1991. Estudo comparativo das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède, 1799 (Platyrrhini, Atelidae) e sua distribuição geográfica na América do Sul. *A Primatologia no Brasil 3*: 239-262.

(17) Jones, J.K. & C.S. Hood, 1993. Synopsis of South American Bats of the Family Emballonuridae. *Occasional Papers the Museum Texas Tech University 155*: 1-32.

(18) Karimi, Y., C.R. de Almeida & F. Petter. 1976. Note sur les rongeurs du nord-est du Brésil. *Mammalia 40*(2): 257-266.

(19) Kobayashi, S. & A. Langguth. 1999. A new species of titi monkey, *Callicebus* Thomas, from north-eastern Brazil (Primates, Cebidae). *Revista Brasileira de Zoologia 16*(2): 531-551.

(20) Lima, J.L. 1926. Os morcegos da coleção do Museu Paulista. *Revista do Museu Paulista 14*: 1-87.

(21) Machado, D.A.N., R. Otoch & C.L.F. Bezerra. 1998. Preliminary survey of the bat fauna in the ecological context of the University Campus of Pici - UFC (Ceará State Federal University), Fortaleza, Ceará, Brazil. p. 47 In: *Abstracts* of 11th International Bat Research Conference.

(22) Mares, M.A., M.R. Willig, K.E. Streilein & T.E. Lacher Jr. 1981. The Mammals of Northeastern Brazil: a preliminary assessment. *Annals of the Carnegie Museum 50*: 81-137.

(23) Marinho-Filho, J. & E.W. Veríssimo. 1997. The rediscovery of *Callicebus personatus barbarabrownae* in Northeastern Brazil with a new western limit for its distribution. *Primates 38*(4): 429-433.

(24) Moojen, J. 1943. Alguns Mamíferos Colecionados no Nordeste do Brasil. *Boletim do Museu Nacional 1*: 1-19.

(25) Mustrangi, M. & J. L. Patton. 1997. Phylogeography and systematics of the slender mouse opossum *Marmosops* (Marsupialia: Didelphidae). *University of California Publications in Zoology 130*: 1-86.

(26) Neiva, A. & B. Penna. 1916. Viagem científica pelo norte da Bahia, sudoeste de Pernambuco, sul do Piauhí e de norte a sul de Goiaz. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 8*(3): 74-224.

(27) Nogueira, M.R., A. Pol & A.L. Peracchi. 1996. Lista provisória dos quirópteros do município de Jaíba, Minas Gerais (Mammalia-Chiroptera). p. 237 In: *Resumos* XXI Congresso Brasileiro de Zoologia, Porto Alegre.

(28) Oliveira J.A. 1998. Morphometric assessment of species groups in the South American rodent genus *Oxymycterus* (Sigmodontinae), with taxonomic notes based on the analysis of type material. *Tese de Doutorado*. Texas Tech University, Lubbock, 320p.

(29) Oliveira, J.A., L.M.; Pessôa & G.K. Nascimento. 1994. Mastofauna da margem direita do médio São Francisco, Mocambinho, Jaíba, MG. p. 118 In: *Resumos* XX Congresso Brasileiro de Zoologia. UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.

(30) Oliveira, R.P. & A.J.A. Filho. 2000. Estudos de hábitos alimentares das espécies *Artibeus jamaicensis planirostris* e *Artibeus lituratus lituratus* (Mammalia, Chiroptera), no município de Teresina, Piauí. p. 642 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia. UFMT, Cuiabá, MT.

(31) Olmos, F. 1993. Notes on the food habits of Brazilian "Caatinga" carnivores. *Mammalia 57*(1): 126-130.

(32) Palma, E. & T.L. Yates. 1998. Phylogeny of Southern South American mouse opossum (*Tylamys*, Didelphidae) based on allozyme and chromosomal data. *Z. Saeugetierkunde 63*: 1-15.

(33) Pessôa, L.M. & R.E. Strauss. 1999. Cranial size and shape variation, pelage and bacular morphology, and subspecific differentiation in spiny rats, *Proechimys albispinus* (Is. Geoffroy, 1838), from northeastern Brazil. *Bonner zoologische Beiträge 48*(3-4): 231-243.

(34) Reis, S.F. & L.M. Pessôa. 1995. *Proechimys albispinus minor*, a new subspecies from the state of Bahia, northeastern Brazil (Rodentia: Echimyidae). *Zeitschrift für Säugetierkunde 60*: 237-242.

(35) Rocha, P.L.B. 1995. *Proechimys yonenagae*, a new species of spiny rat (Rodentia: Echimyidae) from fossil sand dunes in the Brazilian Caatinga. *Mammalia 59*(4): 537-549.

(36) Santos, I.B. 1993. Bionomia, distribuição geográfica e situação atual do tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus* (Linnaeus, 1758)) no Nordeste do Brasil. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 112p.

(37) Santos, I.B., G.A.B. Fonseca, S.E. Rigueira & R.B. Machado. 1994. The rediscovery of the Brazilian three banded armadillo and notes on its conservation status. *Edentata 1*(1): 11-15.

(38) Santos, J.W.A. & P.L.B. Rocha. 2000. Área domiciliar e padrão de distribuição espacial em *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae): evidências de redução evolutiva da territorialidade devido a mudança de hábitat. p. 612 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia. UFMT, Cuiabá, MT.

(39) Sick, H., L.P. Gonzaga & D.M. Teixeira. 1987. A arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856. *Revista Brasileira de Zoologia 3*(7): 441-463.

(40) Silva, G.A., M.H.C. Melo & A.J.M.S. Filho. 2000. A mastofauna da Estação Ecológica de Xingó. p. 589 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia.

(41) Silva, J.M.C. & D.C. Oren. 1993. Observations on the habitat and distribution of the Brazilian three-banded armadillo *Tolypeutes tricinctus*, a threatened Caatinga endemic. *Mammalia 57*(1): 149-152.

(42) Silva, M.J.J., A.R. Percequillo & Y. Yonenaga-Yassuda. 2000. Citogenética de pequenos roedores de Pacoti, Serra de Baturité, Ceará. p. 565 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia. UFMT, Cuiabá, MT.

(43) Silva, S.P., P.G. Guedes, J.A.G. Silva & D.M. Borges-Nojosa. 2000. Diversidade de morcegos (Chiroptera, Mammalia) do Parque Nacional de Ubajara (Ubajara, Ceará). p. 634 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia. UFMT, Cuiabá, MT.

(44) Silva, S.P., P.G. Guedes, J.A.G. Silva, A. Carmadella, M.F. Abreu & D. Borges-Nojosa. 2000. Roedores e marsupiais presentes na dieta de carnívoros do Parque Nacional de Ubajara (Ceará). p. 634 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia. UFMT, Cuiabá, MT.

(45) Simmons, N.B. 1996. A new species of *Micronycteris sanborni* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Northeastern Brazil, with comments on phylogenetic relationships. *American Museum Novitates 3158*: 1-34.

(46) Sousa, M.A.N. & A. Langguth. 2000. A fauna de mamíferos de um brejo de altitude em Caruaru, PE. p. 616 In: *Resumos* XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia. UFMT, Cuiabá, MT.

(47) Thomas, O. 1910. On Mammals collected in Ceará N.E. Brazil, by Fräulein Dr. Snethilage. *Annals and Magazine of Natural History 6*(8): 500-503.

(48) Tribe, C. 1996. The Neotropical rodent genus *Rhipidomys* (Cricetidae: Sigmodontinae): A taxonomic review. *Tese de Doutorado*. University College London. 316p.

(49) Vieira, C. 1953. Sobre uma coleção de mamíferos do estado de Alagoas. *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo 8*(7): 209-222.

(50) Vieira, C.C. 1957. Sobre mamíferos do estado do Maranhão. *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia 13*(10): 125-132.

(51) Vivo, M. de. 1997. Mammalian evidence of historical ecological change in the Caatinga semiarid vegetation of northeastern Brazil. *Journal of Comparative Biology 2*(1): 65-73.

(52) Webster, W.D. 1993. Systematic and evolution of bats of the genus *Glossophaga*. *Special Publications, The Museum Texas Tech University 36*: 1-184.

(53) Weksler, M. 1996. Revisão sistemática do grupo de espécies *nitidus* do gênero *Oryzomys* (Rodentia, Sigmodontinae). *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. 206p.

(54) Ximenez, G. 1999. Sistemática da família Dasyproctidae Bonaparti 1838 (Rodentia: Histhricognathi) no Brasil. *Dissertação de Mestrado*. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 429p.



Mamíferos: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO
GRUPO TEMÁTICO 'MAMÍFEROS'

João Alves de Oliveira
Coordenação

Adelmar F. Coimbra Filho
Antônio Souto
Cibele Rodrigues Bonvicino
Daniel Ricardo Scheibler
Frank Wolf
Pedro Luís Bernardo Rocha


André Pessoa

Suçuarana

A fauna de mamíferos da caatinga tem sido geralmente reconhecida como depauperada, representativa de apenas um subconjunto da fauna de mamíferos do cerrado, bioma esse mais extenso e mais úmido. Essa proposição, no entanto, está longe de ser verdadeira. Com base nas referências bibliográficas contendo informações geográficas passíveis de mapeamento, e em informações provenientes de espécimes depositados em museus de história natural, foi possível relacionar pelo menos 148 espécies de mamíferos do bioma, das quais dez seriam endêmicas. Essa informação contrapõe-se àquela segundo a qual haveria oitenta espécies no bioma, com menção de um único caso de endemismo.

O número total de espécies para a Caatinga pode ainda ser maior, uma vez que alguns registros de roedores e de morcegos não foram comprovados no nível específico e, portanto, foram excluídos da contagem final. Esse fato, somado à pequena margem de conspicuidade dos grupos, pode sugerir uma subestimativa da riqueza do bioma. Essa carência de informação só poderá ser suprida com a intensificação de coletas, sobretudo relativas à cobertura geográfica, e com o emprego de métodos complementares aos anteriormente utilizados.

Apesar da documentada ausência de adaptações equivalentes às encontradas em mamíferos de deserto, duas das espécies características da Caatinga – o rato-de-fava (*Wiedomys pirrhorhinus*) e o mocó (*Kerodon rupestris)* – são de fato encontradas somente nas formações vegetais abertas do bioma.

Das espécies existentes na Caatinga dez estão incluídas na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção. As mais vulneráveis ao intenso processo de degradação observado no bioma, o qual inclui até mesmo pontos de desertificação, são espécies de mamíferos de topo da cadeia trófica, como, por exemplo, os carnívoros. Nesse contexto destaca-se o grupo dos felinos: das seis espécies registradas, cinco se encontram ameaçadas. A caça também configura importante fator de perigo para as espécies de mamíferos, visto ser prática bastante comum na região.

A partir das informações compiladas acerca dos mamíferos, as áreas prioritárias foram selecionadas com base na riqueza de espécies, na ocorrência de possíveis endemismos – tanto no âmbito do bioma propriamente dito como em uma escala mais restrita –, bem como no *status* de conservação das espécies registradas.

Entre as áreas apontadas como prioritárias destacam-se: médio rio São Francisco, Crato, base da Chapada Diamantina, base da Chapada de Ibiapaba, base da Chapada do Araripe, Raso da Catarina, Morro do Chapéu, base da Serra de Baturité, Parque Nacional da Serra das Confusões, Parque Nacional da Serra da Capivara, e corredor parques Serra das Confusões/Serra da Capivara (Figura 1).

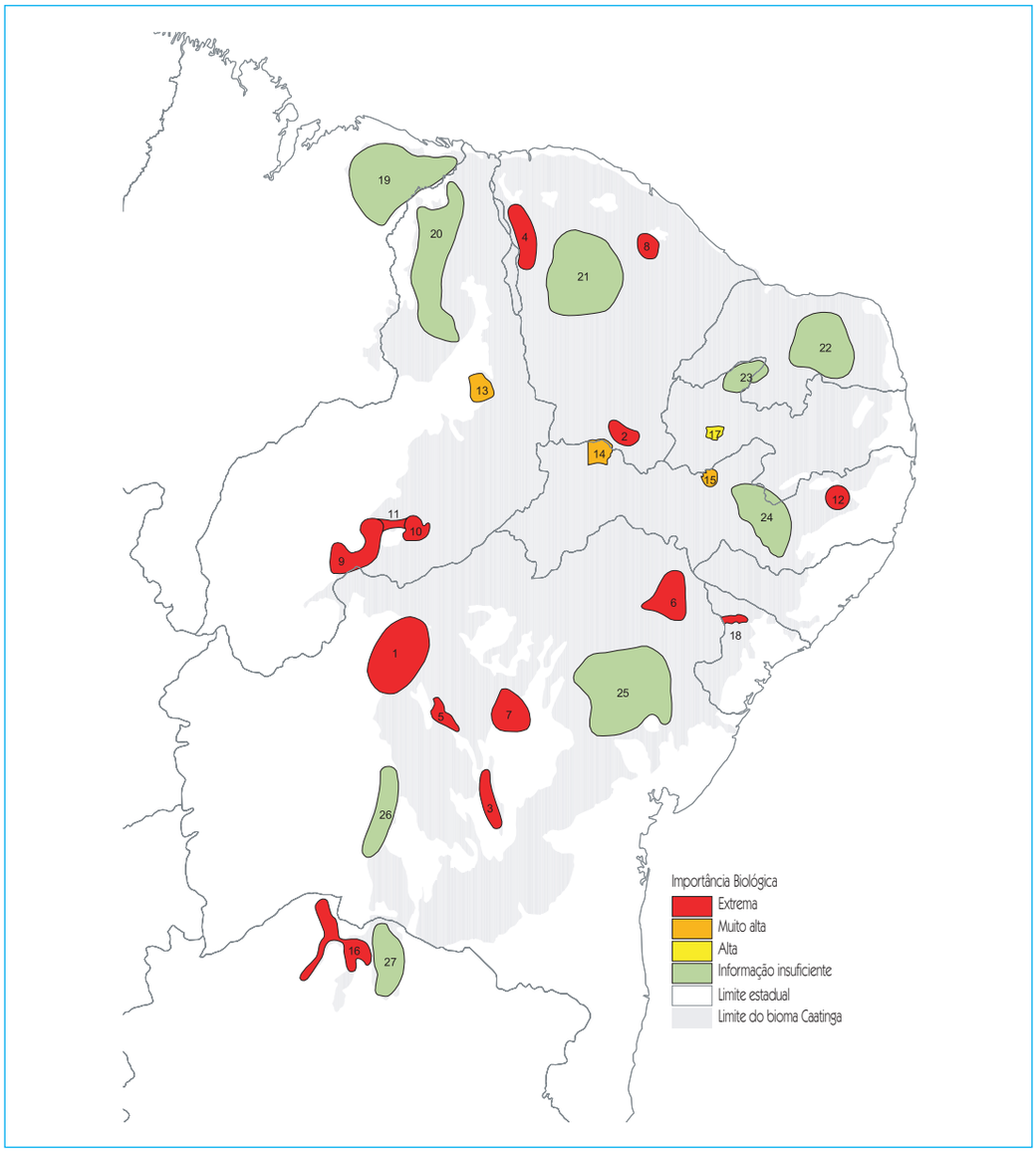


Figura 1
Áreas prioritárias para conservação dos mamíferos na Caatinga.

1. Médio do Rio São Francisco
2. Crato
3. Base da Chapada Diamantina
4. Base da Chapada de Ibiapaba
5. Ibipeba
6. Raso da Catarina
7. Morro do Chapéu
8. Base da Serra de Baturité
9. Parque Nacional Serra das Confusões
10. Parque Nacional da Serra da Capivara
11. Corredor Parques Serra das Confusões / Serra da Capivara
12. Caruaru e arredores
13. Valença do Piauí
14. Exu
15. Triunfo
16. Norte de Minas Gerais
17. Piancó
18. Monte Alegre
19. Norte do Maranhão
20. Babaçual do Piauí
21. Área Central do Ceará
22. Rio Grande do Norte
23. Norte da Paraíba
24. Centro de Pernambuco
25. Centro-Leste da Bahia
26. Arredores de Bom Jesus da Lapa
27. Região de Porteirinha / Espinosa

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS INDICADAS

1 - MÉDIO RIO SÃO FRANCISCO

Localização: BA: Barra, Pilão Arcado, Gentio do Ouro e Xique-Xique.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Dunas de areia.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Alto número de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (pressão nas áreas próximas ao rio Icatu, aumento dos

investimentos econômicos na região para agricultura e estabelecimento de uma nova rede viária).

Justificativa: Presença de uma espécie endêmica, cuja distribuição é restrita às dunas do médio Rio São Francisco, sendo conhecida apenas no município de Barra.

2 - CRATO

Localização: CE: Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha e Missão Velha.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Caatinga, cerrado, carrasco e mata úmida.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (mais alterado na metade sul, e mais preservado na metade norte).

Justificativa: Dentre as áreas amostradas na Caatinga, é uma das que apresenta maior riqueza de espécies de mamíferos, aproximadamente 51. Quatro destas espécies são aparentemente endêmicas da Caatinga, sendo uma delas provavelmente endêmica da região, outra ameaçada de extinção, e outra ainda não descrita. Outras três espécies constam da lista oficial das espécies brasileiras ameaçadas de extinção.

3 - BASE DA CHAPADA DIAMANTINA

Localização: BA: Mucugê e Palmeiras.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Campos rupestres, caatinga, cerrado e refúgio ecológico montano.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: baixa; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: baixa; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (grande susceptibilidade à desertificação).

Justificativa: É uma das poucas localidades dentro da Caatinga onde se encontram representados os campos rupestres e a fauna endêmica associada a essa fitofisionomia. Duas espécies endêmicas de campos rupestres ocorrem na área, ambas com distribuição restrita.

4 - BASE DA CHAPADA DE IBIAPABA

Localização: CE: São Benedito, Guaraciaba do Norte, Croatá, Ipueiras, Ubajara, Tianguá, Ibiapina, Graça, Carnaubal e Ipu.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Contato savana-savana estépica-floresta estacional-savana estépica arborizada e carnaubal.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (grande susceptibilidade à desertificação).

Justificativa: Área com espécies ainda não descritas e com distribuição aparentemente restrita à Caatinga. Aliado a isto, levantamentos faunísticos em diferentes municípios indicam uma alta riqueza de espécies.

5 - IBIPEBA

Localização: Ibipeba (BA).

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Savana gramíneo-lenhosa e savana estépica arborizada.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Número médio de endemismos.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: média (porção sudeste já alterada, sendo o restante preservado).

Justificativa: Esta é uma das três localidades conhecidas para a ocorrência da

subspécie *Callicebus personatus barbarabrownae*. Uma das outras duas localidades, Lamarão, encontra-se completamente alterada e sobre a terceira localidade não há informação. Sendo os primatas bastante susceptíveis às alterações antrópicas, são necessárias medidas urgentes para a conservação desta forma.

6 - RASO DA CATARINA

Localização: BA: Jeremoabo, Canudos, Paulo Afonso e Rodelas.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Savana estépica arborizada e savana estépica florestada. Contato savana-savana estépica-floresta estacional..

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Alto número de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (susceptibilidade à desertificação muito alta).

Justificativa: Área de ocorrência de uma espécie ainda não descrita de cutia (*Dasyprocta* sp. n.) provavelmente restrita à região do Raso da Catarina e entorno.

7 - MORRO DO CHAPÉU

Localização: Morro do Chapéu (BA).

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Formações rochosas com altitudes que variam de 800 a 2000 metros acima do nível do mar. A composição da comunidade de plantas está associada com a altitude e com o tipo de solo. De 800 a 1000 metros a vegetação é caracteristicamente de savana.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de Diagnóstico: Alto número de endemismos; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: média (susceptibilidade à desertificação alta).

Justificativa: Presença de subespécie endêmica da Caatinga com distribuição aparentemente restrita.

8 - BASE DA SERRA DE BATURITÉ

Localização: CE: Pacoti, Baturité, Capistrano, Itapiúna, Aratuba, Canindé, Mulungu, Guaramiranga e Caridade.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Savana gramíneo-lenhosa, savana estépica arborizada, savana estépica e atividade agrícola..

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de Diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; alto número de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: baixa; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (susceptibilidade à desertificação).

Justificativa: Presença de espécie ainda não descrita, aparentemente endêmica da Caatinga, e com distribuição restrita. Diversidade relativamente alta, com duas espécies endêmicas da Caatinga.

9 - PARQUE NACIONAL SERRA DAS CONFUSÕES

Localização: PI: Caracol, Anísio de Abreu, Cristino Castro e Canto do Buriti.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Savana estépica arborizada, contato savana estépica-floresta estacional e savana gramíneo-lenhosa.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (caça intensiva, falta de indenização de moradores dentro dos limites do Parque, entretanto a vegetação está preservada).

Justificativa: Área grande (500.000ha), fauna pouco conhecida, presença de *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Tolypeutes tricinctus*, *Priodontes maximus*. Área de transição com cerrado. Pode ser anexado ao Parque Nacional da Serra da Capivara, formando uma grande área de conservação única e contínua.

10 - PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA

Localização: PI: Coronel José Dias, Canto do Buriti, São Raimundo Nonato e São João do Piauí.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Contato savana-savana estépica-floresta estacional, savana estépica arborizada, savana gramínica-lenhosa e atividade agrícola.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: alta; ocorrência de fenômeno biológico especial; alto número de espécies de interesse econômico.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (vegetação alterada em 50 % da área, caça, invasão de animais domésticos, questões fundiárias).

Justificativa: Área grande (130.000ha) com populações de animais ameaçados (*P. onca, P. concolor, M. tridactyla, T. tricynctus*, *Leopardus pardalis, L. wiedii, L. tigrinus*). Apresenta bom estado ou está em recuperação. Possibilidade de geração de recursos através de turismo, criação de fauna nativa e cultivo de plantas nativas.

11 - CORREDOR PARQUES SERRA DAS CONFUSÕES-SERRA DA CAPIVARA

Localização: Canto do Buriti (PI).

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Contato savana-savana estépica-floresta estacional.

Ação recomendada: Proteção integral.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa (a vegetação da área está bastante preservada).

Justificativa: Corredor de vegetação bastante preservado ligando dois parques nacionais (áreas 9 e 10) com reconhecida riqueza de espécies de mamíferos de grande porte e ameaçados de extinção.

12 - CARUARU E ARREDORES

Localização: PE: Caruaru, São Caitano, Afogados da Ingazeira e Riacho das Almas.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Contato savana-savana estépica-floresta estacional.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: baixa; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (área próxima à cidade de Caruaru).

Justificativa: A listagem de mamíferos disponível para a área inclui 21 espécies, três delas endêmicas ao bioma Caatinga. O local está, ainda, em contato com a Serra dos Cavalos, área representada por um enclave de Mata Atlântica (a 800-1000m de altitude), sendo um refúgio durante a seca para a fauna do entorno.

13 - VALENÇA DO PIAUÍ

Localização: PI: Valença do Piauí, São João da Canabrava, Pimenteiras e Inhuma.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Zona de contato caatinga-cerrado.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: baixa; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (alta susceptibilidade à desertificação. A maior parte da cobertura vegetal – mais de 50% – está alterada).

Justificativa: Presença de uma espécie endêmica da Caatinga. O material existente em museus sugere uma diversidade relativamente alta de espécies na região. As coletas realizadas foram, entretanto, insuficientes. São necessárias mais coletas para substanciar a abundância e distribuição de mamíferos nestas zonas de contato. Foram utilizadas as informações

disponíveis em Mares *et al*. (1981) para o diagnóstico da área, juntamente com a descrição da flora e geomorfologia da região apresentadas em Vanzolini (1976).

14 – EXU

Localização: Exu (PE).

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats: Contato savana-floresta estacional, savana gramíneo-lenhosa - savana estépica, savana estépica arborizada e atividade agrícola.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; baixa riqueza de espécies raras/ameaçadas.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (área próxima à cidade de Exu, entretanto de acordo com o mapa de alteração da vegetação ainda resta aproximadamente 1/3 da cobertura preservada).

Justificativa: Foram detectadas 57 espécies na área, sendo duas delas endêmicas, em um levantamento realizado durante três anos durante a década de 70. Sua situação atual é desconhecida, mas aquele levantamento é demonstrativo da diversidade da área. Duas das espécies registradas anteriormente foram recentemente reconhecidas como táxons novos, um deles aparentemente endêmico do Nordeste e outro ocorrendo na Caatinga e no nordeste do Cerrado.

15 - TRIUNFO

Localização: PE: Triunfo, Flores e Calumbi.

Importância biológica: Muito alta

Hábitats: Savana estépica arborizada e savana estépica.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: média; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: baixa; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: baixa; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (vegetação muito alterada).

Justificativa: A área foi inventariada pelo Serviço Nacional da Peste na década de 50. Neste levantamento foi detectada a presença de duas espécies endêmicas da Caatinga e uma expressiva riqueza de espécies. Desde esta época não foram realizados estudos na área, e se desconhece seu estado atual. Entretanto, o dado prévio sugere o potencial desta área que inclui um enclave mésico, importante refúgio para a população dos arredores durante a seca.

16 - NORTE DE MINAS GERAIS

Localização: MG: Jaíba, Itacarambi, Manga, Matias Cardoso e Januária.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Contato savana estépica-floresta estacional.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies: alta; número médio de endemismos; riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: alta (a recente implantação do projeto de irrigação da Jaíba com o desmatamento de grandes áreas para fixação de colonos tem resultado na destruição de diversos ambientes ao longo desta parte do rio São Francisco e adjacências).

Justificativa: Levantamentos realizados no início da década de noventa revelaram a presença de 58 espécies de mamíferos, entre terrestres e voadores. A região apresenta tipos de vegetação característicos dos diferentes biomas que aí encontram, entre eles, a "mata seca" e a "caatinga" *sensu stricto*. Deve-se destacar que três espécies aparentemente endêmicas da caatinga (*Wiedomys pirrhorhinus, Kerodon rupestris* e *Echimys lamarum*) encontram seus limites de distribuição meridionais na região e a área apresenta duas espécies ameaçadas: *Cebus xanthosternus* e *Felis tigrinus*.

17 – PIANCÓ

Localização: Piancó (PB).

Importância biológica: Alta.

Hábitats: Savana estépica arborizada e contato savana-savana estépica-floresta estacional.

Ação recomendada: Investigação científica.

Elementos de diagnóstico: Baixo número de endemismos; ocorrência e fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto; pressão antrópica: alta (mais de 50% da vegetação encontra-se alterada).

Justificativa: A área encontra-se bastante alterada e não há dados referentes aos mamíferos. O desconhecimento da mastofauna da caatinga da Paraíba, aliado à presença de um primata (*Cebus apella libidinosus*) vivendo nessa caatinga, justifica a realização de investigação científica na área para subsidiar a criação de uma unidade de conservação.

18 - MONTE ALEGRE

Localização: Monte Alegre (SE).

Importância biológica: Extrema.

Hábitats: Savana estépica e atividades agrícolas.

Ação recomendada: Proteção integral.

Elementos de diagnóstico: Riqueza de espécies raras/ameaçadas: média; ocorrência de fenômeno biológico especial.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: Alta. Grau de alteração: Alta. Pressão antrópica: Baixa.

Justificativa: Presença de uma espécie de primata (*Callicebus* sp.) ainda não identificada. As duas formas deste gênero para a Caatinga têm distribuição restrita. Isto, aliado à devastação da área, diminuiu em muito suas populações justificando medidas para a proteção das populações remanescentes.

19 - NORTE DO MARANHÃO

Localização: MA: Chapadinha, Mata Roma, Anapurus, Magalhães de Almeida, São Bernardo, Tutóia, Barreirinhas, Primeira Cruz, Urbano Santos, Araioses, Santa Quitéria do Maranhão, Brejo, Buriti e São Benedito do Rio Preto.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa.

Justificativa: A área foi delimitada através da sobreposição de três mapas: 1) conhecimento científico (mamíferos); 2) ocorrência de desertificação; 3) áreas alteradas na Caatinga. Esta é uma das áreas consideradas de provável importância biológica necessitando de inventário mastozoológico uma vez que não possui registro de coletas mas apresenta baixa alteração e ausência de núcleos de desertificação.

20 - BABAÇUAL DO PIAUÍ

Localização: PI: São José do Divino, Campo Maior, Alto Longá, Esperantina, Coivaras, José de Freitas, Lagoa Alegre, Altos, Barras, Batalha, Buriti dos Lopes, Cabeceiras do Piauí, Beneditinos, Joaquim Pires, Porto, Prata do Piauí, Matias Olímpio, São João da Serra, Passagem Franca do Piauí e São Miguel do Tapuio.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Savana estépica arborizada, contato savana-savana estépica-floresta estacional-savana florestada e contato savana-floresta estacional.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: baixa; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa.

Justificativa: A área foi delimitada através da sobreposição de três mapas: 1) conhecimento científico (mamíferos); 2) ocorrência de desertificação; 3) áreas alteradas na Caatinga. Considerada de provável importância biológica necessitando de inventário mastozoológico uma vez que não possui registro de coletas mas apresenta baixa alteração e ausência de núcleos de desertificação.

21 - ÁREA CENTRAL DO CEARÁ

Localização: CE: Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Pedra Branca, Quixeramobim, Santa Quitéria, Tamboril, Madalena, Canindé, Crateús, Independência, Hidrolândia, Itatira, Boa Viagem e Catunda.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Savana estépica arborizada, savana estépica, savana gramíneo-lenhosa e atividade agrícola.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa (com algumas áreas mais alteradas).

Justificativa: A área foi delimitada através da sobreposição de três mapas: 1) conhecimento científico (mamíferos); 2) ocorrência de desertificação; 3) áreas alteradas na Caatinga. Área de provável importância biológica necessitando de inventário mastozoológico uma vez que não possui registro de coletas mas apresentou baixa alteração e ausência de núcleos de desertificação.

22 - RIO GRANDE DO NORTE

Localização: RN: Afonso Bezerra, Angicos, Barcelona, Bento Fernandes, Campo Redondo, Caiçara do Rio do Vento, Cerro Corá, Currais Novos, Jandaíra, Jardim de Angicos, Florânia, Lagoa Nova, Lages, Pedra Preta, Riachuelo, Ruy Barbosa, Santana dos Matos, Santa Cruz, São Paulo do Potengi, São Tomé, São Vicente, Sítio Novo, Lajes Pintadas, Pedro Avelino, Lagoa de Velhos, Coronel Ezequiel, Tangará e São Bento do Trairi.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Savana estépica arborizada, savana estépica e atividade agrícola.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa.

Justificativa: A área foi delimitada através da sobreposição de três mapas: 1) conhecimento científico (mamíferos); 2) ocorrência de desertificação; 3) áreas alteradas na caatinga. Área de provável importância biológica necessitando de inventário mastozoológico uma vez que não possui registro de coletas mas apresenta baixa alteração e ausência de núcleos de desertificação.

23 - NORTE DA PARAÍBA

Localização: PB: Belém do Brejo da Cruz, Brejo da Cruz, Catolé do Rocha, Jardim de Piranhas, Jericó, Riacho dos Cavalos, São Bento, São Fernando, Paulista e Brejo dos Santos.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Savana estépica arborizada, savana estépica e atividade agrícola.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto; pressão antrópica: baixa.

Justificativa: A área foi delimitada através da sobreposição de três mapas: 1) conhecimento científico (mamíferos); 2) ocorrência de desertificação; 3) áreas alteradas na Caatinga. Esta é uma das áreas consideradas de provável importância biológica necessitando de inventário mastozoológico uma vez que não possui registro de coletas mas apresenta baixa alteração e ausência de núcleos de desertificação.

24 - CENTRO DE PERNAMBUCO

Localização: PE: Águas Belas, Alagoinha, Arcoverde, Buíque, Caetés, Custódia, Iati, Ibimirim, Paranatama, Pesqueira, Pedra, Saloá, São João do Tigre, São Sebastião do Umbuzeiro, Sertânia e Tupanatinga.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Savana estépica florestada, contato savana-savana estépica-floresta estacional e savana estépica-atividade agrícola.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: alto; pressão antrópica: média.

Justificativa: A área foi delimitada através da sobreposição de três mapas: 1) conhecimento científico (mamíferos); 2) ocorrência de desertificação; 3) áreas alteradas na Caatinga. Esta é uma das áreas consideradas de provável importância biológica necessitando de inventário mastozoológico uma vez que não possui registro de coletas, mas apresentou baixa alteração e ausência de núcleos de desertificação.

25 - CENTRO-LESTE DA BAHIA

Localização: BA: Ituíba, Cansanção, Monte Santo, Euclides da Cunha, Quijingue, Tucano, Nova Soure, Sátiro Dias, Iritinga, Teofilândia, Serrinha, Araci, Conceição do Coité, Ichu, Riachão do Jacuípe, Pé de Serra, Capela do Alto Alegre, Nova Fátima, Retirolândia, Valente, São Domingos, Gavião, São José do Jacuípe, Santaluz, Queimadas, Nordestina e Porto Novo.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Savana estépica arborizada, savana estépica florestada-floresta estacional, contato savana-savana estépica e atividade agrícola.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: média (predominam as áreas com moderada pressão antrópica).

Justificativa: A área foi delimitada através da sobreposição de três mapas: 1) conhecimento científico (mamíferos); 2) ocorrência de desertificação; 3) áreas alteradas na Caatinga. É considerada de provável importância biológica necessitando de inventário mastozoológico uma vez que não possui registro de coletas, mas apresenta baixa alteração e ausência de núcleos de desertificação.

26 - ARREDORES DE BOM JESUS DA LAPA

Localização: BA: Boquira, Bom Jesus da Lapa, Macaúbas, Paratinga, Oliveira dos Brejinhos e Riacho de Santana.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Contato savana-estépica - floresta estacional.

Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: média; grau de alteração: baixo; pressão antrópica: baixa.

Justificativa: A área foi delimitada através da sobreposição de três mapas: 1) conhecimento científico (mamíferos); 2) ocorrência de desertificação; 3) áreas alteradas na Caatinga. Considerada de provável importância biológica necessitando de inventário mastozoológico uma vez que não possui registro de coletas, mas apresenta baixa alteração e ausência de núcleos de desertificação.

27 - REGIÃO DE PORTEIRINHA/ ESPINOSA

Localização: MG: Espinosa, Mamonas, Mato Verde, Monte Azul e Porteirinha.

Importância biológica: Provável; área insuficientemente conhecida.

Hábitats: Floresta estacional decidual - contato savana estépica.

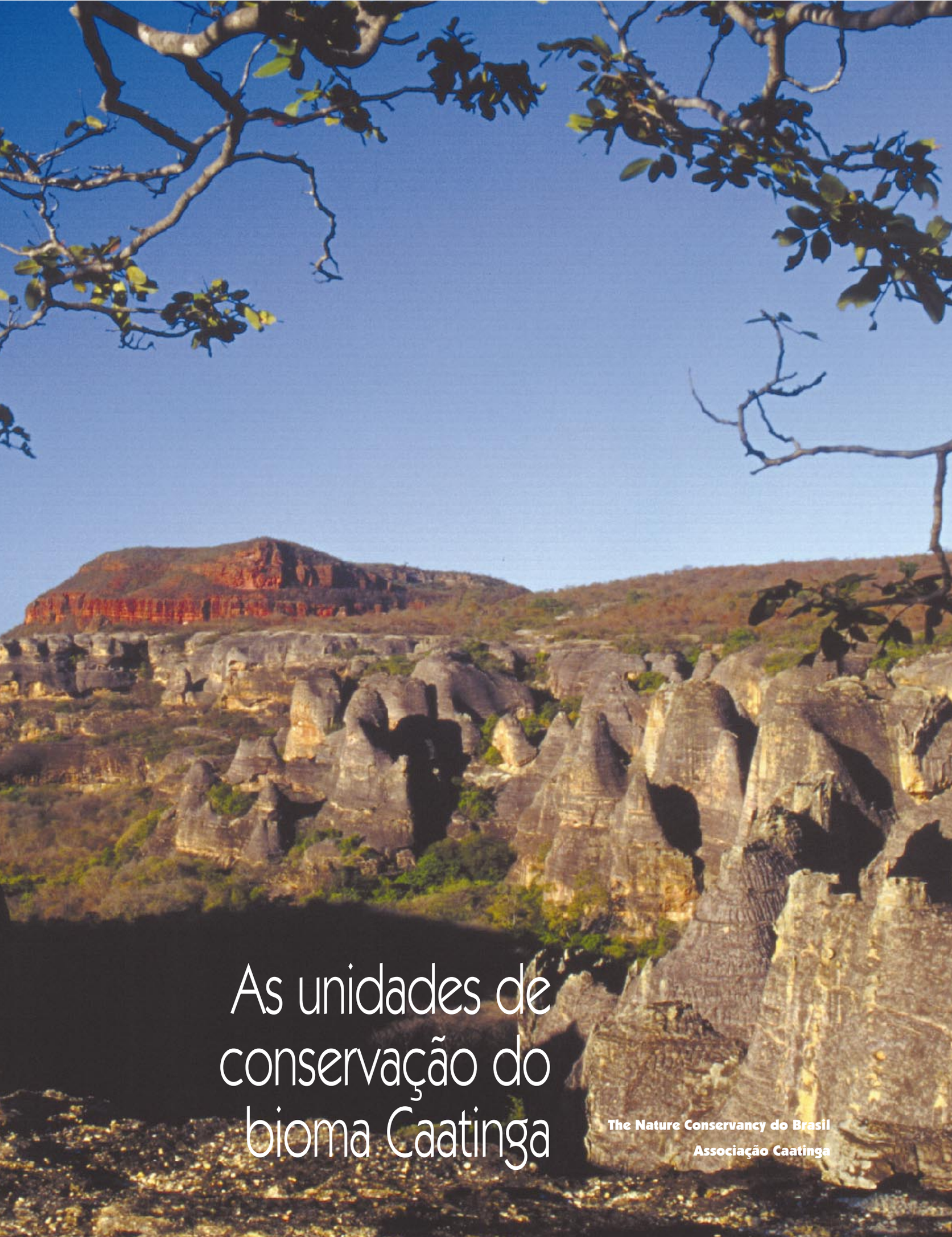
Ação recomendada: Investigação científica.

Vulnerabilidade: Fragilidade intrínseca do sistema: alta; grau de alteração: médio; pressão antrópica: baixa.

Justificativa: A área foi delimitada através da sobreposição de três mapas: 1) conhecimento científico (mamíferos); 2) ocorrência de desertificação; 3) áreas alteradas na Caatinga. Considerada de provável importância biológica necessitando de inventário mastozoológico uma vez que não possui registro de coletas, mas apresenta baixa alteração e ausência de núcleos de desertificação.

Parte IV

Sócio-Economia e Políticas Públicas para o Desenvolvimento Sustentável



As unidades de conservação do bioma Caatinga

The Nature Conservancy do Brasil
Associação Caatinga



André Pessoa

Parque Nacional da Serra da Capivara, PI

INTRODUÇÃO

A Caatinga, região semi-árida única no mundo, é, provavelmente, o bioma brasileiro mais ameaçado e já transformado pela ação humana. Além de ser exclusivamente brasileira, a Caatinga cobre uma porção significativa do território nacional – 11,67%, considerando as áreas de transição para outros biomas. No entanto, apenas 3,56% da Caatinga estão protegidos por unidades de conservação federais (em número de 16) e destes, apenas 0,87% em unidades de proteção integral (parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas). Além das unidades federais, existem apenas mais sete unidades estaduais, concentradas nos estados da Bahia e no Rio Grande do Norte, três das quais ainda não foram implementadas.

Grande parte das unidades de conservação (UCs) existentes apresenta sérios problemas, envolvendo desde aspectos fundamentais, como sua situação fundiária, até aspectos relativos ao seu funcionamento, como inexistência de plano de manejo e falta de pessoal. Existe, portanto, a clara necessidade, não só de criar novas UCs que complementem a rede já existente, assegurando a preservação de porções ecologicamente viáveis da Caatinga, como também de tornar efetivamente funcionais aquelas unidades já decretadas.

Este documento apresenta dados sobre a situação atual das UCs e reservas existentes na Caatinga visando subsidiar a discussão sobre o tema.

SITUAÇÃO ATUAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Existem atualmente 16 UCs federais e sete estaduais que protegem formações da Caatinga e/ou ambientes de transição entre esse e outros biomas **(Tabela 1)**. Apenas 50% das unidades de conservação federais contêm exclusivamente formações de Caatinga, sendo metade dessas UC's de uso sustentável e metade de proteção integral.

Somente nas unidades de proteção integral – Parques Nacionais, Estações Ecológicas e Reservas Biológicas – e nas Florestas Nacionais, a terra pertence, após as devidas indenizações, ao Ibama. As UCs de proteção integral são unidades onde as únicas atividades permitidas são pesquisas científicas, educação ambiental e recreação (essa última apenas nos Parques Nacionais). Em todas as demais categorias de unidades de conservação federais, a posse da terra permanece com os proprietários e são permitidos a exploração da terra e o aproveitamento econômico direto – são consideradas unidades de uso sustentável.

Tabela 1: Unidades de conservação existentes na Caatinga.

Nome	Área (ha)	UF	Vegetação predominante	Ecótonos	Observação
PN da Serra da Capivara	100.000	PI	caatinga		
PN de Sete Cidades	7.700	PI	cerrado/caatinga		
PN Serra das Confusões	502.411	PI	cerrado	caatinga	
PN Chapada Diamantina	152.000	BA	caatinga	mata de encosta	
PN Cavernas do Peruaçu	56.800	MG	cerrado/caatinga /mata seca		
PN de Ubajara	563	CE	mata de encosta	caatinga 5-10%	
EE do Seridó	1.166	RN	caatinga		
EE de Aiuaba	?	CE	caatinga		não decretada
RB de Serra Negra	1.100	PE	brejo	caatinga 40%	
RB de Pedra Talhada	4.469	AL	mata atlântica	caatinga 20%	
REc Raso da Catarina	99.772	BA	caatinga		
APA Chapada do Araripe	1.063.000	CE	carrasco/cerradão /caatinga		
APA Serra da Ibiapaba	1.592.550	PI/ CE	cerrado/mata úmida	caatinga 30%	
FLONA Contendas do Sincorá	11.034	BA	caatinga		
ARIE Cocorobó	7.500	BA	caatinga		
ARIE Vale dos Dinossauros	?	PB	caatinga		
Parque Ecológico do Cabugy	2.164	RN	caatinga		estadual/não implantado
Parque Estadual Florêncio Luciano	?	RN	caatinga		estadual/não implantado
APA Piquirí-Una	?	RN	caatinga		estadual/não implantada
APA Gruta dos Brejões/ Veredas do Romão Gramancho	11.900	BA	caatinga		estadual
APA Marimbus/Iraquara	125.400	BA	caatinga		estadual
APA Lagoa Itaparica	78.450	BA	caatinga		estadual
APA Dunas e Veredas do Baixo e Médio S.Francisco	1.085.000	BA	caatinga		estadual

Os problemas atuais mais comuns das unidades de conservação existentes originam-se em questões burocráticas e de falta de verbas do poder público, que prejudicam o funcionamento adequado, manejo e fiscalização das áreas. Faz-se necessária uma ampla discussão para encontrar possíveis soluções para os principais problemas, listados a seguir:

- *Situação fundiária* - Embora a maioria das UCs de proteção integral da Caatinga tenha sido criada entre 1961 e 1985, quase todas ainda apresentam problemas quanto à regularização de sua situação fundiária. Esse é um problema básico que acarreta uma série de outros, quase todos envolvendo a comunidade residente, dentro ou no entorno da área, que passa a considerar a área protegida como algo negativo. Dessa forma, é necessário encontrar uma forma mais eficiente e funcional de garantir a disponibilidade de verbas para a indenização das terras destinadas a unidades de conservação.
- *Falta de verbas para o funcionamento/ manutenção* - Esse é um problema aparentemente crônico da grande maioria das unidades de conservação, tanto federais como estaduais. E afeta, desde a disponibilidade de pessoal qualificado e de manutenção/ construção de infra-estrutura, até o desenvolvimento e implantação de planos de manejo. É preciso encontrar uma forma de garantir fontes de financiamento a longo prazo para a manutenção e manejo das áreas protegidas.
- *Caça tradicional para subsistência* - É talvez o problema mais comum por toda a Caatinga. A solução desse problema certamente envolverá a disponibilidade de fontes alternativas de renda e subsistência para a população local.
- *Desmatamento/retirada de lenha* - É também um problema generalizado na região da Caatinga. Na maioria das áreas, tem origem na necessidade básica da população local de obter madeira para construção e combustível. Em alguns locais, a retirada da madeira tem como objetivo a fabricação de carvão para uso industrial ou para comercialização.
- *Fogo* - É também um grande problema em várias UCs, que tem como causa principal as queimadas descontroladas no entorno das unidades.

Além dos principais problemas listados acima, existem outros como a invasão por animais domésticos (principalmente gado bovino), garimpo dentro da área da unidade de conservação, contaminação da água que atravessa a UC por lixo orgânico, contaminação do solo e da água, em APAs, por agrotóxicos, e necessidade de programas de educação ambiental.

PROPOSTAS EXISTENTES PARA IMPLANTAÇÃO DE NOVAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS

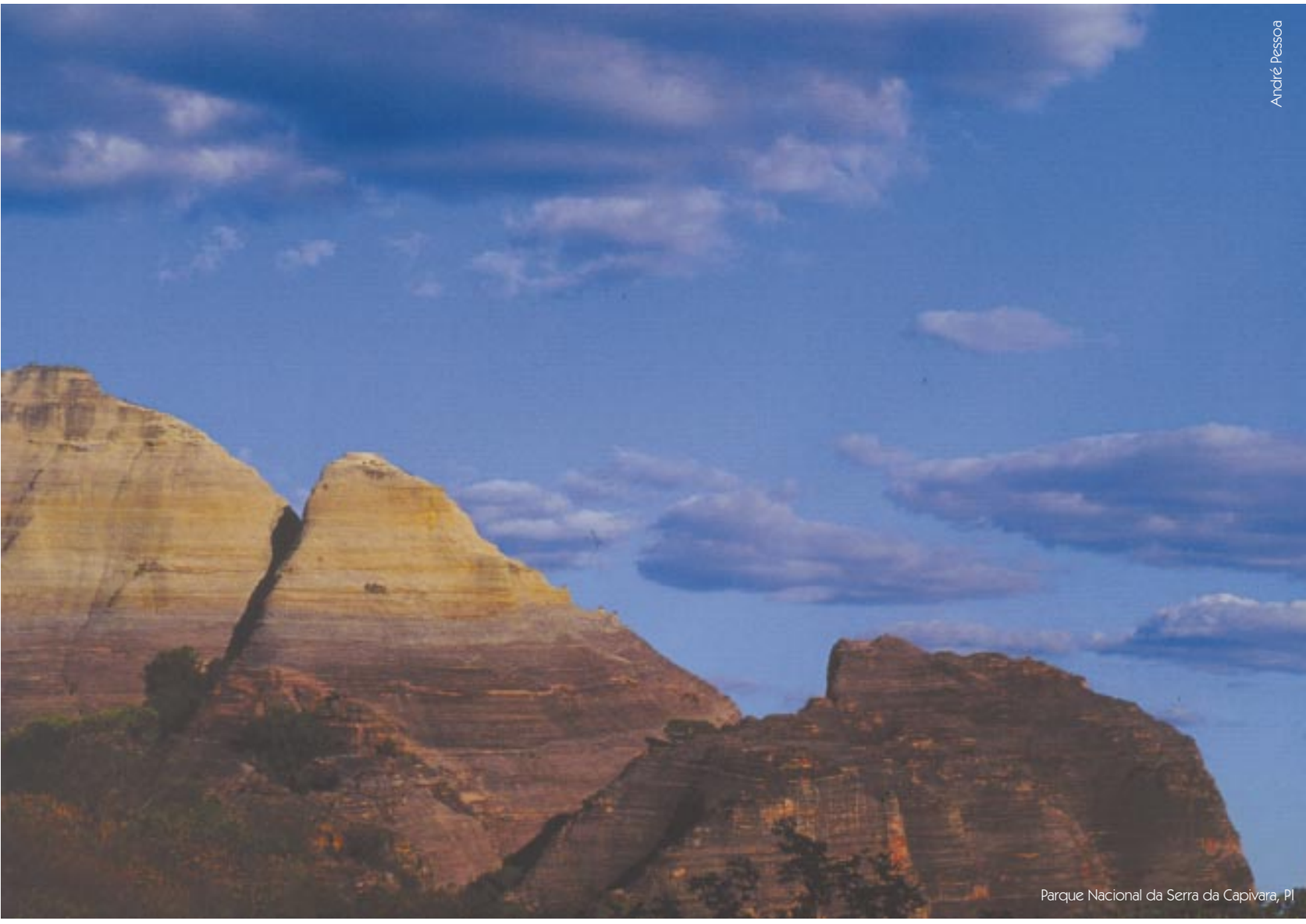
Existem propostas de órgãos estaduais para criar novas UCs nos seguintes estados:

Ceará:

– Estação Ecológica do Castanhão, proposta pela SEMACE, com 800 hectares, localizada nos municípios de Jaguaribara e Alto Santo.

Paraíba:

– Monumento Natural Vale dos Dinossauros, proposta pela SUDEMA, com tamanho ainda não definido e localizada no município de Sousa.



André Pessoa

Parque Nacional da Serra da Capivara, PI

– Parque Estadual Pedra da Boca, proposta pela SUDEMA, com tamanho ainda não definido e localizada no município de Araruna.

Alagoas:

– Unidade de conservação proposta pelo IMA, de tamanho ainda não definido e localizada em área próxima aos "*canyons*" de Xingó, no município de Piranhas.

Sergipe:

– APA proposta pela ADEMA, de tamanho ainda não definido e localizada no município de Simão Dias.

– APA proposta pela ADEMA, localizada na Fazenda Angico, município de Poço Redondo.

– APA proposta pela ADEMA, localizada no município de Monte Alegre de Sergipe.

RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL

É também interessante examinar o papel, atual e futuro, das áreas particulares (Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs) na conservação da Caatinga. Nos

últimos anos, vem aumentando o interesse de proprietários rurais em transformar parte de suas propriedades em área protegida, visando, principalmente, a conservação do ambiente natural. Somente na Caatinga, o número de RPPNs criadas nos últimos cinco anos aumentou em mais de 100%. Existem, hoje, 24 RPPNs na Caatinga, das quais metade possui área superior a 1.000 hectares **(Tabela 2)**.

Apenas duas RPPNs possuem plano de manejo, porém em fase de preparação. As demais não têm plano de manejo, mas vários proprietários mostraram interesse em desenvolvê-los, desde que houvesse disponibilidade de recursos e orientação técnica. O fato da preservação do meio ambiente ser a principal motivação da maioria dos proprietários para a criação de suas RPPNs, indica que essa categoria de área protegida pode ter um papel importante num planejamento de conservação, em grande escala, para a Caatinga.

Tabela 2: RPPNs existentes na Caatinga.

Nome	Área (ha)	UF	Atividades existentes (planejadas)	Ano de criação
Fazenda Morrinhos	756	BA	Conservação (planejadas: pesquisa e criação de animais silvestres)	1990
Fazenda Itacira	100	BA	sem informação	1991
Fazenda Pé de Serra	1.259	BA	sem informação	1992
Fazenda Lontra/Saudade	1.377	BA	sem informação	1996
Fazenda Forte	1.800	BA	sem informação	1997
Fazenda Boa Vista	1.500	BA	Conservação (planejada: ecoturismo)	1997
Fazenda Boa Vista	2.000	BA	sem informação	1997
Fazenda Boa Vista	1.700	BA	sem informação	1998
Fazenda Forte	1.500	BA	sem informação	1998
Fazenda Retiro	3.000	BA	sem informação	1998
Lagoa das Campinas	1.000	BA	Conservação (planejada: apicultura)	1998
Fazenda Olho d'Água do Urucu	2.610	CE	Conservação - foi realizado pequeno levantamento de fauna e flora.	1991
Não Me Deixes	300	CE	sem informação	1998
Reserva Arajara Park	28	CE	sem informação	1999
Fazenda Salobro	756	RN	sem informação	1994
Sernativo	154	RN	sem informação	1996
Reserva Ecológica Maurício Dantas	1.485	PE	Recuperação de áreas degradadas, educação ambiental e apicultura.	1997
Fazenda Almas	3.505	PB	Pesquisa e apicultura.	1990
Fazenda Santa Clara	751	PB	Apicultura, levantamento de aves e plantas.	1990
Fazenda Várzea	391	PB	Conservação	1998
Fazenda Tamanduá	325	PB	Levantamento de aves e plantas. Em preparação: herbário e atividades de educação ambiental.	1998
Fazenda Pedra de Água	170	PB	sem informação	1999
RPPN Santa Maria de Tapuã	238	PI	sem informação	1999
Fazenda Boqueirão	27.458	PI	Apicultura	1997



Unidades de conservação: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO
GRUPO TEMÁTICO
'ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO'

Agnes de Lemos Velloso
Coordenação

Ana Lícia Patriota Feliciano
Antônio Cláudio Conceição de Almeida
Antônio Edson Guimarães Farias
Carlos Alberto Mergulhão Uchôa Neto
Daniela América Suárez de Oliveira
Élcio Souza Magalhães
Fátima Maria Diaz da Hora
Francisco Barreto Campello
Hélio Batista de Faria
Hermano José Batista de Carvalho
Inah Simonetti
Márcia Chame
Ridalvo Batista de Araújo


André Pessoa

Parque Nacional Serra das Confusões, PI

Antes do seminário foi feito um levantamento das unidades de conservação – UCs da área da Caatinga, e das informações relativas aos principais problemas que hoje afetam essas unidades, assim como especulada a existência de propostas dos órgãos governamentais para a criação de outras UCs. Com base nesse diagnóstico, nas informações tornadas disponíveis pela organização do Subprojeto e no conhecimento dos participantes recomendou-se: 1. Valorizar o papel das UCs no contexto regional; 2. Solucionar os principais problemas pertinentes à manutenção e ao manejo das ucs; e 3. Alterar e criar unidades de conservação.

As sugestões gerais para valorização do papel das UCs no contexto regional foram: 1. deixar sempre claro que as UCs cumpram a função principal de atuar na conservação do ambiente; 2. complementar o sistema atual de UCs de forma que se obtenha representação significativa de todas as tipologias vegetais da Caatinga, visando, com isso, a preservação mais abrangente possível da biodiversidade e o fluxo genético entre populações de uma mesma espécie; 3. alcançar, nos próximos cinco anos, o percentual mínimo de 10% da área da Caatinga como UCs de proteção integral (uso indireto); 4. criar nova categoria de área protegida – 'área de recuperação ambiental' não incluída nos 10% antes mencionados – com sua respectiva implantação em áreas gravemente afetadas pela desertificação; 5. fortalecer o papel da UC como ponto difusor de ações de conservação e de uso sustentável aplicável também a outras áreas; 6. enfatizar o papel complementar da UC como incentivadora de capacitação e de implementação de medidas de desenvolvimento sustentável das comunidades do entorno; 7. elaborar programa de apoio a proprietários de reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs) para incentivar ações de conservação, e tornar disponível o apoio técnico ao desenvolvimento e à implementação de planos de manejo; 8. em razão da escassez de água no bioma recomenda-se que as áreas sobre chapadas (áreas de recarga) tenham seu uso rigorosamente controlado, objetivando, assim, a preservação do solo e da água; 9. buscar uma maior integração do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - Incra e de agências financiadoras de projetos (desenvolvimento agropecuário, industrial ou outros empreendimentos de impacto ambiental) com órgãos de meio ambiente (esferas federal e estadual) para consulta prévia sobre o interesse de criação de UCs em áreas de prováveis assentamentos e/ou de empreendimentos;

10. designar grupo permanente de referência sobre as decisões desse subprojeto, com representações das UCs regionais, para servir de interlocutor junto ao MMA em assuntos relativos à Caatinga, especialmente ao projeto do Global Environment Facility - GEF, que envolve UCs; 11. utilização, por parte do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama, dos documentos resultantes desse subprojeto, tanto quanto daqueles produzidos por centros de pesquisa desse bioma, como documentos de consulta e de referência para suas ações.

Existem, hoje, 16 unidades de conservação federais e sete estaduais (essas últimas concentradas na Bahia e no Rio Grande do Norte), as quais protegem formações de caatinga e/ou ambientes de transição entre o bioma Caatinga e outros. Apenas a metade das unidades federais contém exclusivamente formações de caatinga, sendo metade delas de uso sustentável e metade de proteção integral. A maioria dessas unidades enfrenta um ou mais dos seis principais problemas identificados: situação fundiária não resolvida; falta de verba para funcionamento e manutenção; funcionamento e implementação insatisfatórios para atingir os objetivos da unidade; caça tradicional, para subsistência e esportiva; desmatamento e retirada de lenha; fogo. A seguir, são apresentadas as principais sugestões para solucionar os problemas mais comuns das UCs.

1. Situação fundiária

- Criação de sistema de trocas com proprietários de terras na área de UCs, com o objetivo de permutar essas propriedades por terras devolutas e por indenização de benfeitorias.
- Adequação da legislação de licenciamento de obras de impacto ambiental, para que os recursos oriundos da compensação ambiental sejam também utilizados na regularização da situação fundiária das UCs, bem como na sua ampliação.
- Estudo da possibilidade de criação de títulos de dívida ambiental, com vistas à obtenção de recursos que possam ser usados para indenizar proprietários de terras de UCs (a exemplo dos títulos da dívida agrária utilizados para assentamentos).

2. Falta de verba

- Estabelecimento de parcerias e de convênios entre as esferas federal, estadual e municipal e a sociedade civil, com papéis definidos.
- Realização de reuniões anuais dos responsáveis por UCs para um planejamento conjunto do orçamento das unidades.
- Incentivo de uma decisão política para maior dotação de recursos federais e estaduais.

3. Funcionamento/Implementação insatisfatórios

- Contratação e capacitação de pessoal para as UCs (incluindo-se aí o treinamento dos responsáveis por unidades).
- Desenvolvimento e implantação de planos de manejo dinâmicos e apropriados à realidade da unidade.
- Busca de alternativa para o processo de gestão de UCs: estabelecer critérios de seleção para co-gestores, e também sistema de metas e de avaliação de resultados para a gestão.

4. Caça tradicional

- Incentivo à implantação de criadouros comunitários (cooperativas) de animais silvestres (exemplos: caititu, preá, arribaçã, mocó, ema, peixes e outros escolhidos a partir de estudos).
- Educação ambiental relativa à necessidade da conservação e do uso sustentável dos recursos naturais.
- Realização de seminários, na região da Caatinga, pertinentes ao tema legislação ambiental, os quais envolvam a participação dos poderes Judiciário e



André Pessoa

Pintura Rupestre, Parque Nacional da Serra da Capivara, PI

Executivo locais (inclusive os cartórios) – a ser promovidos pelo Ministério do Meio Ambiente, por curadorias do meio ambiente e por organizações civis de direito ambiental.

- Identificação de atividades alternativas como fonte de proteína e de renda, assim como capacitação das comunidades para executá-las (ex.: meliponicultura [criação de abelhas nativas para extração do mel], viveiros de plantas ornamentais e medicinais, criadouros comunitários).
- Fiscalização eficiente, incluindo o treinamento adequado de fiscais.

5. Desmatamento e retirada de lenha

- Incentivo ao uso de energias alternativas (solar, eólica, biodigestora).
- Implantação de planos de manejo florestal em florestas nacionais – Flonas e em áreas de proteção ambiental – APAs para o uso racional da lenha (à exceção de naquelas com alto índice de espécies ameaçadas e/ ou endêmicas).
- Criação de Flonas em áreas de uso intenso da vegetação, quer para controlar a atividade quer para demonstrar novas formas de uso sustentável.

6. Fogo

- Desenvolvimento de programa de divulgação de técnicas alternativas (sustentáveis) de agricultura no entorno das unidades.
- Medidas preventivas contra o fogo: placas e campanhas de conscientização pública.
- Fiscalização e conscientização do entorno, no que se refere aos prejuízos causados pelo fogo.

Por fim, foram feitas 33 recomendações de ações pontuais no bioma, as quais tanto envolvem modificações como criação de algumas UCs (Figura 1). Essas ações estão bem distribuídas e incluem os diferentes tipos de formações vegetais existentes na Caatinga.

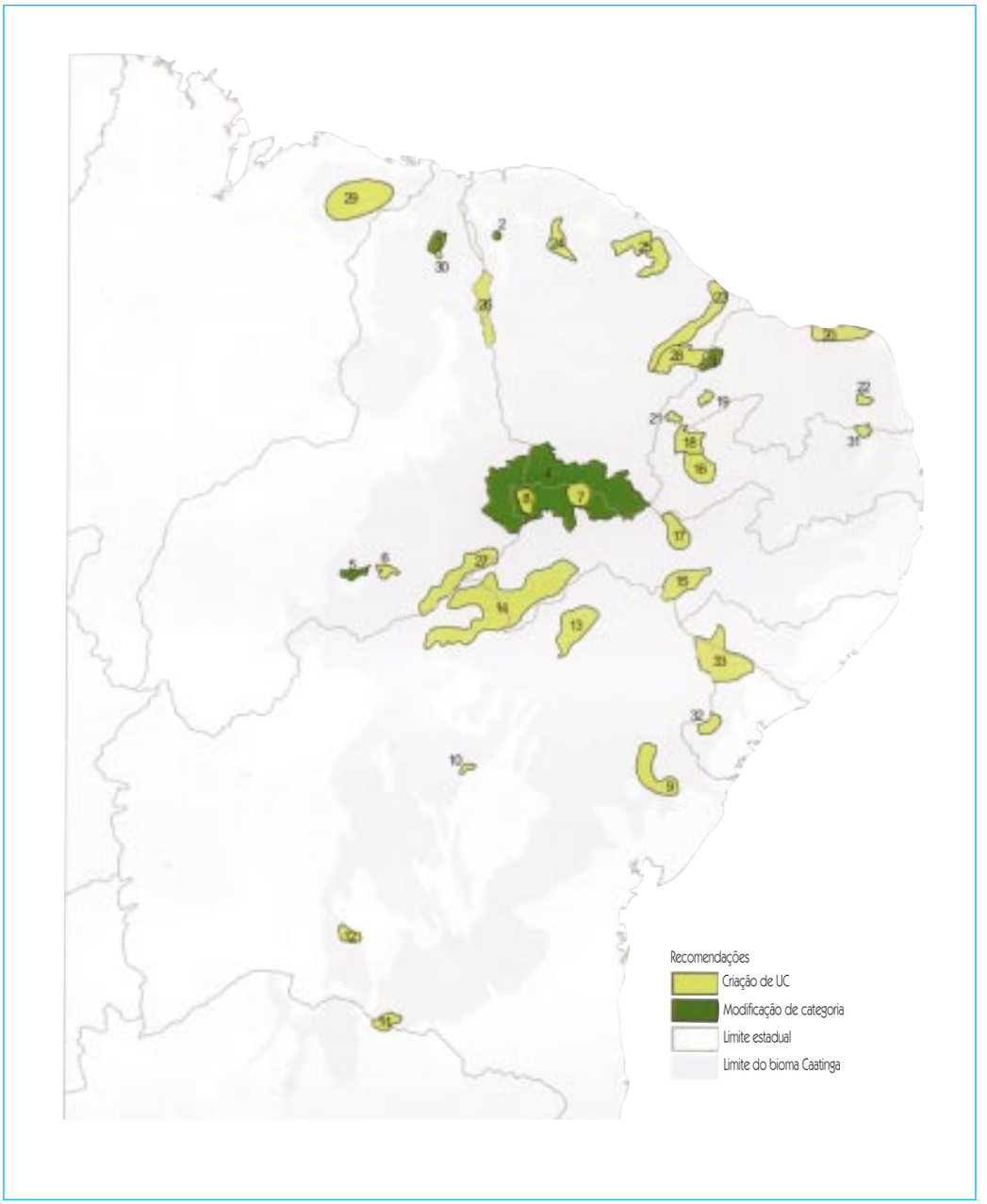


Figura 1
Estratégias para conservação da Caatinga

1. Parque Nacional de Sete Cidades
2. Parque Nacional de Ubajara
3. Floresta Nacional de Apodi
4. APA Chapada do Araripe
5. Parque Nacional da Serra da Capivara e Parque Nacional Serra das Confusões
6. APA São João do Piauí
7. Parque Nacional de Exu
8. Parque Nacional de Araripina
9. Tucano
10. Morro do Chapéu
11. Nascente do Rio Pardo
12. Floresta Nacional do Sudoeste da Bahia
13. Ararinha-azul
14. Estação Ecológica de Casa Nova
15. Floresta - Margem do São Francisco
16. Coremas
17. Serra Talhada
18. Vale dos Dinossauros
19. Parque Nacional de Martins
20. Parque Nacional de São Bento do Norte
21. Reserva Biológica de Luiz Gomes
22. Monumento Natural de Serra Caiada
23. APA do Baixo Jaguaribe
24. Floresta Nacional de Sobral
25. APA das Serras de Baturité e Maranguape
26. Área de conflito Ceará-Piauí
27. APA de Dom Inocêncio
28. Estação Ecológica do Castanhão
29. Reserva Extrativista de Babaçu
30. Piracuruca
31. Parque Estadual Pedra da Boca
32. Simão Dias
33. APA do Baixo São Francisco

AÇÕES PONTUAIS PARA UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES

1 - PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES

Localização: Piracuruca e São José do Divino (PI).

Justificativa: Conservar a área de savana/floresta que ainda não se encontra preservada em nenhuma UC de proteção integral. Presença de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. A ampliação da área deverá se estender ao norte do PARNA Sete Cidades, no município de Piracuruca, incluindo o extremo leste do município de São José do Divino.

Ação recomendada: Ampliação.

2 - PARQUE NACIONAL DE UBAJARA

Localização: Ubajara (CE).

Ação recomendada: Criação de APA no entorno do Parque, incluindo áreas de florestas ombrófilas e caatinga.

3 - FLORESTA NACIONAL DO APODI

Localização: Apodi (RN).

Justificativa: Área de interesse espeleológico e ocorrência de espécies raras da flora. A FLONA foi criada em 1946 e nunca foi implantada (Decreto 9226/46).

Ações recomendadas: Implantação/implementação; manejo do entorno.

4 - APA CHAPADA DO ARARIPE

Localização: CE: Campos Sales, Salitre, Araripe, Potengi, Santana do Cariri, Nova Olinda, Crato, Barbalha, Missão Velha, Abaiara, Jati, Brejo Santo, Porteiras, Jardim, Penaforte; PI: Fronteiras, Alegrete do Piauí, Caldeirão Grande do Piauí, Padre Marcos, Marcolândia, Simões; PE: Araripina, Trindade, Ipubi, Bodocó, Exu, Moreilândia, Serrita, Cedro.

Justificativa: Ampliação dos limites da APA para que coincidam com os limites municipais; facilitação da gestão e articulação com as autoridades municipais.

Ação recomendada: Ampliação.

5 - PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA E SERRA DAS CONFUSÕES

Localização: Canto do Buriti (PI).

Justificativa: Conexão da parte noroeste do Parque Nacional da Serra da Capivara com a parte nordeste do Parque Nacional Serra das Confusões para garantir o fluxo gênico de fauna e flora e centros de dispersão entre os parques e suas ligações com a Serra de Bom Jesus da Gurguéia. A área apresenta alto endemismo de flora (60%) e populações importantes de espécies ameaçadas de extinção (onça-pintada, tatu-bola, tatu-canastra, psitacídeos), espécies endêmicas e novas (quirópteros, lacertílios). O grau de preservação e os trabalhos de educação, saúde e desenvolvimento sustentável no entorno do Parque Nacional da Serra da Capivara, desenvolvidos há 30 anos pela FUMDHAM, indicam que o complexo Confusões-Capivara deve se tornar uma Reserva da Biosfera demonstrativa de ações de conservação, manejo e uso sustentável na Caatinga. O corredor ecológico já tem estudo realizado pela FUMDHAM.

O Parque deve ter sua área estendida de forma a incluir toda a Serra da Capivara/Serra Talhada, englobando a lagoa de São Vicente onde vive uma população relictual de *Caiman crocodylus*, última fronteira sudeste desta espécie amazônica, adaptada à Caatinga. Esta medida deverá preservar populações de primatas, tatus e felinos, e áreas de nidificação de psitacídeos, além de preservar áreas de drenagem de rios e açudes.

Criação de APA na região abaixo do corredor até a ponte de "cuesta" da Serra da Capivara.

Ações recomendadas: Ampliação; manejo do entorno.

PROPOSTAS DE CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

6 - APA DE SÃO JOÃO DO PIAUÍ

Tipo vegetacional: Savana estépica arborizada.

Localização: São João do Piauí (PI).

Recomendações específicas: Criação de APA federal; ordenação do uso do solo; garantia da conservação do PARNA Serra da Capivara; garantia do uso sustentável da água.

7 - PARQUE NACIONAL DE EXU

Tipo vegetacional: Contato savana/floresta estacional (carrasco).

Localização: Exu (PE).

Recomendações específicas: Criação do Parque Nacional de Exu; proteção de espécies já bem estudadas em diversos grupos zoológicos; fortalecimento da proposta da APA da Chapada do Araripe; fortalecimento de atividades de ecoturismo na região.

8 - FLORESTA NACIONAL DE ARARIPINA

Tipo vegetacional: Savana estépica/ atividades agrícolas.

Localização: Araripina (PE).

Recomendações específicas: Criação da Floresta Nacional, visando a demonstração de manejo florestal com fins energéticos.

9 - TUCANO

Tipo vegetacional: Savana arborizada.

Localização: Tucano, Biritinga, Sátiro Dias, Olindina e Inhambupe (BA).

Recomendações específicas: Não existe outra UC de proteção integral com este tipo vegetacional. A área deve ser contemplada com uma UC de proteção integral cercada por APA.

10 - MORRO DO CHAPÉU

Tipo vegetacional: Savana gramíneo-lenhosa.

Localização: Morro do Chapéu (BA).

Recomendações específicas: Tipo vegetacional único na caatinga e ausente nas UCs existentes. A área protege a nascente do rio Salitre ou Vereda da Tábua. A categoria proposta é Parque Nacional, e a área é provavelmente de terras devolutas (o que significa uma menor dificuldade de implantação da unidade).

11 - NASCENTE DO RIO PARDO

Tipo vegetacional: Savana estépica/floresta estacional.

Localização: BA: Jacaraci, Mortugaba; MG: Montezuma, Espinosa.

Recomendações específicas: Nascentes dos rios Pardo, da Corda e outro não identificado, sendo o divisor de águas dos mesmos; recomenda-se criação de Parque Nacional ou Reserva Biológica.

12 - FLORESTA NACIONAL DO SUDOESTE DA BAHIA

Tipo vegetacional: Contato entre savana estépica e floresta estacional.

Localização e descrição geral: Riacho de Santana e Matina (BA). Região de produção de carvão próxima a Guanombi.

Recomendações específicas: Recomenda-se criação de FLONA, uma vez que é uma região de produção de carvão para as siderúrgicas de Minas Gerais, para demonstração do uso sustentável da vegetação (função principal desta categoria de UC).

13 - ARARINHA-AZUL

Tipo vegetacional: Savana estépica parque.

Localização: Curaçá e Juazeiro (BA), próximo ao rio São Francisco.

Recomendações específicas: Criação de uma Reserva Biológica cercada por APA. Esta é a área de reprodução da ararinha-azul e esta tipologia vegetal está pouco representada nas UCs existentes.

14 - ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CASA NOVA

Tipo vegetacional: Savana estépica arborizada.

Localização e descrição geral: Casa Nova (BA), Petrolina, Santa Maria da Boa Vista e Afrânio (PE). Área de baixo impacto antrópico e bom estado de conservação.

Recomendações específicas: Criação de unidade de conservação utilizando mecanismo de compensação ambiental da represa de Sobradinho, no rio São Francisco; criação de Estação Ecológica circundada por APA; recuperação de área em processo de desertificação. Área de preservação de grandes mamíferos (recomendação do *Workshop Jaguar in the New Milenium*, México, 1999).

15 - FLORESTA – MARGEM DO SÃO FRANCISCO

Tipo vegetacional: Savana estépica parque e savana estépica florestada.

Localização e descrição geral: Petrolândia, Floresta e Tacaratu (PE). Tipologia pouco contemplada em UCs; proximidade da Reserva Biológica Serra Negra.

Recomendações específicas: Criação de APA com área nuclear de preservação permanente; proteção de margem do rio São Francisco e mata ciliar.

16 - COREMAS

Tipo vegetacional: Savana estépica florestada, savana estépica arborizada e contato savana estépica/floresta estacional.

Localização: Coremas, Igaraci, Piancó, Aguiar e São José da Lagoa Tapada (PB).

Recomendações específicas: Preservação de águas do açude Coremas e suas matas adjacentes; criação de APA.

17 - SERRA TALHADA

Tipo vegetacional: Savana estépica arborizada.

Localização: Serra Talhada (PE).

Recomendações específicas: Criação de unidade de conservação da categoria Floresta Estadual, visando a demonstração de manejo florestal para produção de carvão.

18 - VALE DOS DINOSSAUROS

Tipo vegetacional: Savana estépica/ atividade agrícola/savana estépica arborizada.

Localização: Souza (PB).

Recomendações específicas: Proteger Monumento Natural.

19 - PARQUE NACIONAL DE MARTINS

Tipo vegetacional: Savana estépica/ atividades agrícolas.

Localização e descrição geral: Martins (RN). Área com vegetação de brejo de altitude; belezas cênicas, interesse espeleológico, arqueológico e histórico; área com visitação pública já instalada, cidade turística.

Recomendações específicas: Criação de Parque Nacional.

20 - PARQUE NACIONAL DE SÃO BENTO DO NORTE

Tipo vegetacional: Savana estépica/ atividades agrícolas e savana estépica arborizada.

Localização e descrição geral: Galinhos, Guamoré, São Bento do Norte, Pedra Grande e Touros (RN). Área de caatinga em contato com o litoral (mata branca); área de turismo ecológico.

Recomendações específicas: Criação de Parque Nacional com APA no entorno.

21 - RESERVA BIOLÓGICA DE LUIZ GOMES

Tipo vegetacional: Savana estépica arborizada.

Localização: Luiz Gomes (RN).

Recomendações específicas: Criação de Reserva Biológica para preservação de uma subespécie de *Cebus apella*.

22 - MONUMENTO NATURAL DE SERRA CAIADA

Tipo vegetacional: Savana estépica/ atividade agrícola.

Descrição geral: Serra Caiada (RN) (ex-Presidente Juscelino). Formação geológica mais antiga da América do Sul – Pré-Cambriano.

Recomendações específicas: Criação de Monumento Natural.

23 - APA DO BAIXO JAGUARIBE

Tipo vegetacional: Savana estépica/ atividade agrícola e savana estépica arborizada.

Localização: Quixeré, Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte, São João do Jaguaribe, Jaguaretama, Morada Nova, Russas, Palhano, Itaiçaba, Aracati, Fortim, Jaguaruana (CE).

Recomendações específicas: Criação da APA Estadual do Baixo Jaguaribe; apoio à gestão de recursos hídricos do Comitê da Bacia do Baixo Jaguaribe; proteção da Reserva Ecológica do Castanhão; proteção de carnaubal.

24 - FLORESTA NACIONAL DE SOBRAL

Tipo vegetacional: Savana estépica arborizada.

Localização e descrição geral: Sobral (CE). Estação Experimental Florestal, área de pesquisa do IBAMA, de aproximadamente 1.200 hectares, sem problemas fundiários, e com projeto pronto para transformação em FLONA (decreto ainda não publicado).

Recomendações específicas: Apoio à criação da FLONA de Sobral com estudos já finalizados e encaminhados para implementação.

25 - APA DAS SERRAS DE BATURITÉ E MARANGUAPE

Tipo vegetacional: Savana estépica arborizada/atividades agrícolas.

Localização: Redenção, Acarape, Barreira, Pacajus, Horizonte, Itaitinha, Pacatuba, Maracanaú, Caucaia, Pentecostes, Apuiarés, Baturité e Aracoiaba (CE).

Recomendações específicas: Criação de APA federal no entorno das serras do Baturité e Maranguape, ambas já APAs estaduais. Área de contato entre Caatinga e enclave de Mata Atlântica.

26 - ÁREA DE CONFLITO CEARÁ/PIAUÍ

Tipo vegetacional: Contato savana estépica/ floresta estacional e savana estépica arborizada.

Descrição geral: Área de conflito Ceará-Piauí (código municipal 1115). Área de excelente preservação com remanescentes significativos de caatinga e carrasco, contígua à RPPN Serra das Almas e à APA da Serra da Ibiapaba.

Recomendações específicas: Criação de Parque Nacional.

27 - APA DE DOM INOCÊNCIO

Tipo vegetacional: Savana estépica arborizada, savana estépica florestada, savana estépica/atividades agrícolas.

Localização e descrição geral: Dom Inocêncio, Lagoa do Barro do Piauí, Queimada Nova, Paulistana (PI). Área de boa preservação de espécies da fauna e flora.

Recomendações específicas: Criação de APA federal; ordenação do uso do solo; garantia do fluxo de espécies.

28 - ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CASTANHÃO

Tipo vegetacional: Savana Estépica Arborizada.

Localização: Alto Santo e Jaguaribara (CE).

29 - RESERVA EXTRATIVISTA DE BABAÇU

Tipo vegetacional: Contato Savana / Savana Estépica e Floresta Estacional.

Descrição geral: Área do Nordeste do Maranhão.

Recomendações específicas: Promoção de estudos para identificar áreas mais representativas e importantes para a implementação e manejo.

30 - PIRACURUCA

Tipo vegetacional: Savana florestada.

Descrição geral e localização: Tipo vegetacional não representado no sistema de UCs. Área vizinha ao Parque Nacional de Sete Cidades.

Recomendações específicas: Ampliação do Parque Nacional de Sete Cidades para incluir área com este tipo vegetacional. A ampliação deverá se estender ao norte do PARNA, no município de Piracuruca, incluindo o extremo leste do município de São José do Divino.

31 - PARQUE ESTADUAL PEDRA DA BOCA

Tipo vegetacional: Contato entre savana estépica/atividade agrícola e savana estépica/floresta estacional.

Localização: Araruna (PB).

32 - SIMÃO DIAS

Tipo vegetacional: Contato savana estépica/floresta estacional.

Localização: Simão Dias (SE).

Recomendações específicas: A ADEMA propõe a criação de uma APA nesta área, ainda sem tamanho definido.

33 - APA DO BAIXO SÃO FRANCISCO

Tipo vegetacional: Savana estépica florestada, savana estépica arborizada e savana estépica /atividade agrícola.

Localização: Piranhas (AL); Canindé de São Francisco, Poço Redondo e Monte Alegre de Sergipe (SE).

Recomendações específicas: Dentro desta APA recomendamos a criação de uma Estação Ecológica ou outra unidade com categoria de proteção integral, referente à medida compensatória da implantação do Projeto Usina Hidrelétrica de Xingó (CHESF).

A APA e a EE incluem três propostas já existentes de criação de unidades de conservação: uma proposta pelo IMA, sem categoria definida e tamanho previsto de 9.000ha (5.000 já pertencem à CHESF, que pretende adquirir mais 4.000ha – Canyons de Xingó, AL e Canindé, SE), e duas APAs propostas pela ADEMA nos municípios de Poço Redondo, SE (área de interesse histórico – Fazenda Angico, e Monte Alegre de Sergipe, SE, ambas sem tamanho definido.



Desenvolvimento regional e pressões antrópicas no bioma Caatinga

Yoni Sampaio
Universidade Federal de Pernambuco

José Edmilson Mazza Batista
Universidade Federal de Pernambuco



Vaqueiro da Caatinga

INTRODUÇÃO

A região da Caatinga comporta uma diversidade socioeconômica decorrente, em parte, da diversidade edafoclimática da área, a qual, por sua vez, condicionou a evolução social e econômica desde o princípio da mal denominada colonização branca. Os achados arqueológicos permitem comprovar que os primitivos habitantes concentravam-se nas áreas mais úmidas: os vales de rios perenes e os brejos de altitude, as serras com fontes perenes o ano todo (Martin 1997). No ciclo do gado, quando da chegada dos colonizadores para implantação de currais, os rios serviram de estradas naturais, sendo o curso perene do rio São Francisco considerado a avenida principal (Magalhães 1978, Lins 1976). A população invasora, uma mistura de portugueses e de caboclos brasileiros, índios e negros, estabeleceu seus currais onde havia água, realizando inclusões agrícolas em vales e serras úmidas que permitiram a implantação da cana-de-açúcar, então dominante em todo o litoral nordestino abaixo do Forte dos Reis Magos, do Rio Grande do Norte até o Recôncavo baiano (Sampaio 1983). Esse processo civilizatório deixou marcas na região, resultando em maior adensamento populacional e exploração da terra nos vales úmidos e nos brejos de altitude. Outras influências marcantes determinaram o surgimento de centros de irradiação e de nucleação comercial, nas primitivas vias de penetração e, posteriormente, ao longo das ferrovias, no final do século XIX, e dos eixos rodoviários, já no século XX. Ao longo de pouco mais de 350 anos de história, a concentração demográfica, que ao lado de outras variáveis socioeconômicas marca a diversidade da área, destaca a singularidade dos brejos de altitude, dos poucos rios perenes, hoje com numerosos perímetros irrigados de maior ou menor dimensão, e das cidades desenvolvidas como centros comerciais (Sampaio & Pessoa 1987, Souza 1979, Melo 1978, Duque 1953, 1964, Andrade 1980).

Neste capítulo, essa diversidade socioeconômica é analisada com base em algumas poucas variáveis demográficas, de condição de vida e de exploração agropecuária. Ao final, é apresentado o Índice de Pressão Antrópica, no qual são combinadas diversas dessas variáveis.

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

Demografia

A densidade demográfica total dos municípios da área da Caatinga é, de modo geral, bastante baixa (Figura 1). Nesses municípios nos estados do Maranhão, Minas Gerais e Piauí a densidade demográfica é muito baixa, sendo essas áreas consideradas um vazio demográfico em passado recente. Nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe a densidade é mais elevada. Em cada estado se destacam, seja por serem centros administrativos, a capital e sua periferia, ou por serem cidades que funcionam como nucleação comercial e de serviços. Destacam-se, dessa forma: no Piauí, Parnaíba (238 hab/km^2) e Teresina (363); no Ceará, Eusébio (349), Pacatuba (316), Juazeiro do Norte (805), Maracanau

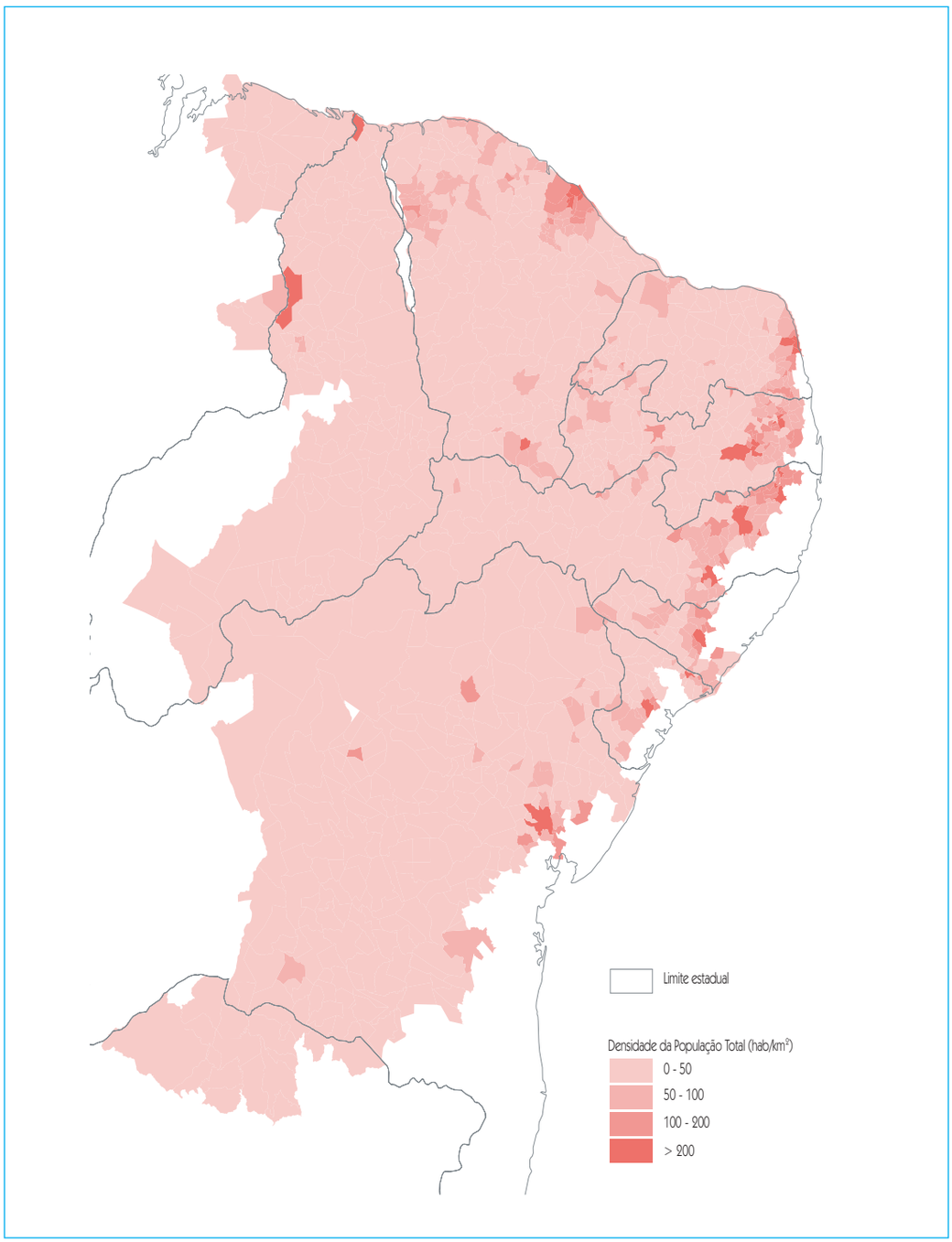


Figura 1
Densidade da população total (habitantes/km^2) nos municípios do bioma Caatinga (Fonte: IBGE 1996a).

(1.617) e Fortaleza (6.260), constituindo Eusébio, Pacatuba, Maracanau e Fortaleza a grande Fortaleza; no Rio Grande do Norte, São Gonçalo do Amarante (217), Parnamirim (679) e Natal (3.859), todas da nucleação de Natal; na Paraíba, Pirpirituba (208), Lagoa Seca (213), Pilõezinhos (257), Guarabira (359) e Campina Grande (316); em Pernambuco, Limoeiro (201), Machados (215), Macaparana (225), Garanhuns (235), Caruaru (249), Camocim de São Félix (282) e Toritama (527); em Alagoas, Arapiraca (471); em Sergipe, Itabaiana (213) e Propriá (270); na Bahia, Feira de Santana (336). Com exceção desses destaques, a densidade demográfica total é bastante homogênea, estando na faixa inferior a 100 hab/km^2 e, nas áreas mais vazias, abaixo de 30 hab/km^2. Na Tabela 1 é apresentada a distribuição dos municípios por faixas de densidade.

A densidade demográfica rural (uma aproximação, uma vez que foi calculada a partir da população rural e da área total do município) é ainda mais homogênea (Figura 2). Apenas 15 municípios em toda a Caatinga apresentam densidade acima de 100 hab/km^2, a grande maioria com valores abaixo de 50 hab/km^2 **(Tabela 1)**.

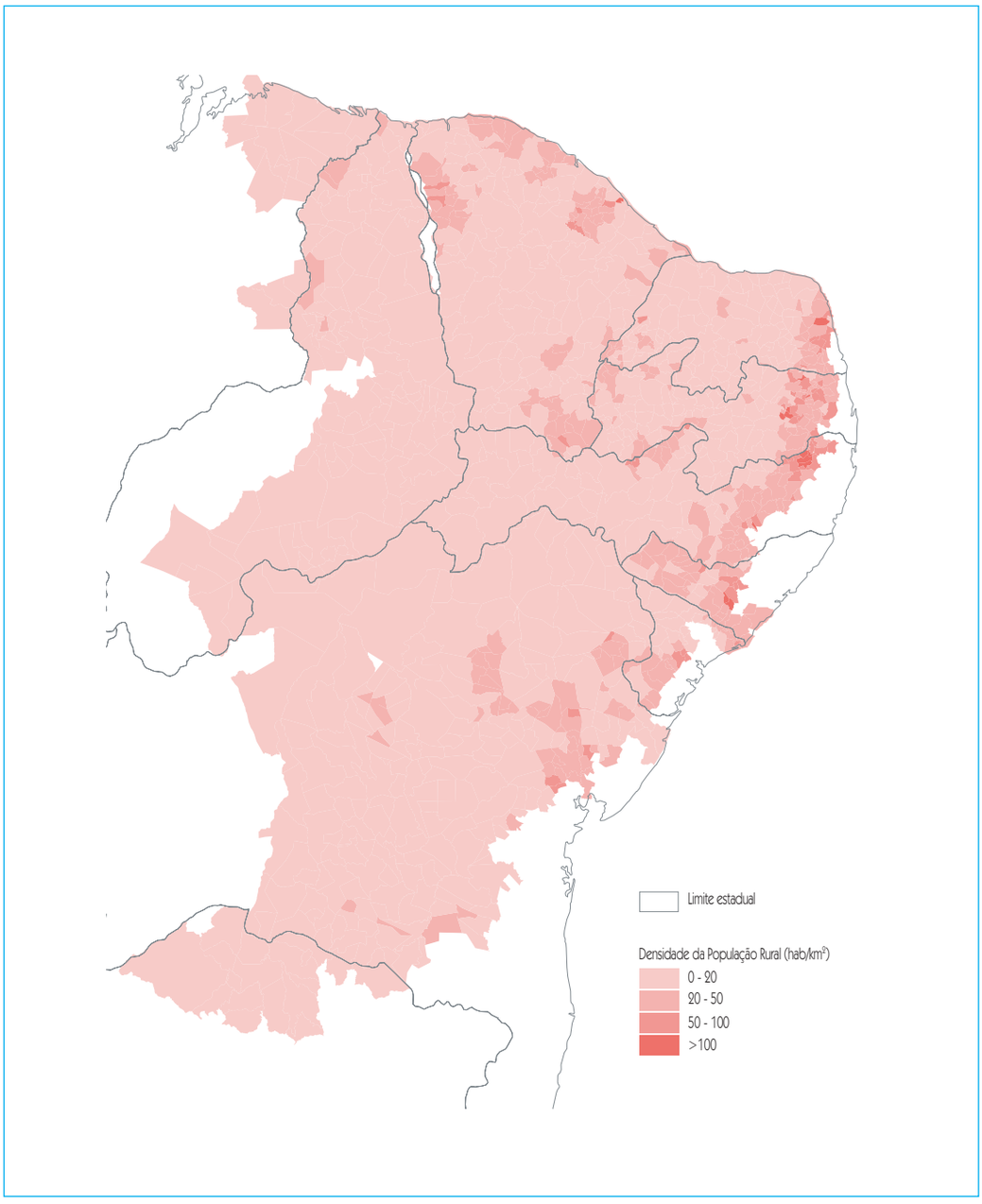


Figura 2
Densidade da população rural (habitantes/km^2) nos municípios do bioma Caatinga (Fonte: IBGE 1996a).

Tabela 1 - Número de municípios por faixa de Densidade Populacional Total (DPT, hab/km²) e Densidade Populacional Rural (DPR, hab/km²).

Estado	200 > DPT > 100	DPT > 200	DPR > 100
MA	0	0	0
PI	0	2	0
CE	10	5	1
RN	8	3	1
PB	21	5	5
PE	16	7	5
AL	6	1	2
SE	4	2	0
BA	7	1	1
MG	0	0	0
Total	72	26	15

Fonte: IBGE (1996a)

O crescimento populacional é muito diverso em cada município da região da Caatinga (Figuras 3 e 4). De modo geral, tem sido muito baixo, ou negativo, no Ceará, Paraíba e Pernambuco (IBGE 1980, 1991, 1996a). Há um número expressivo de municípios com taxa de crescimento acima de 2% no período 1980-91 (Figura 3), mas poucos mantém essa mesma taxa de crescimento no período 1991-96 (Figura 4). Esses poucos são: em Alagoas, Dois Riachos, Jaramatéia, Lagoa da Cana, Palestina e Piranhas, com destaque para esse último, que apresentou taxa de crescimento de 8,41% para o período 1980-1991, e 6,33% para o período de 1991 a 1996, fruto da implantação da hidrelétrica de Xingó; no Maranhão e no Piauí, nenhum município mantém a taxa de crescimento acima de 2% nos dois períodos; no Ceará, Caucaia e Fortaleza, na região metropolitana de Fortaleza, Limoeiro do Norte, na várzea do Jaguaribe, e Tianguá, na Serra da Ibiapaba; no Rio Grande do Norte, Bom Jesus, Brejinho, Ceará-Mirim, Extremoz, Itarí, São Gonçalo do Amarante, São José de Mipibu, Timbaúba dos Batistas e Vera Cruz, com destaque para Parnamirim, na região metropolitana de Natal, e Guamaré, em área de praia; na Paraíba, apenas São Bento; em Pernambuco, Brejo da Madre de Deus, Santa Cruz do Capibaribe e Santa Maria da Boa Vista; em Sergipe, Canindé do São Francisco e Telha; na Bahia, Érico Cardoso, Araci, Barra do Estiva, Coronel João Sá, Feira de Santana, Ichu, Jaguarari, Lençóis, Mucugê, Santa Brígida, Tanhaçu e Wagner, na sua maioria, núcleos comerciais e áreas da Chapada Diamantina. De modo geral, a região semi-árida está se esvaziando, e a população está se concentrando ao redor das cidades maiores, na costa e nas proximidades dos pólos industriais e perímetros irrigados. Na ausência de atividades rentáveis no semi-árido, migram os mais aptos, permanecendo velhos e crianças, em boa parte dependentes de transferências do governo, aposentadorias e pensões.

Condições de vida

A taxa de analfabetismo para maiores de 15 anos é bastante elevada, entre 40 e 60%, em quase todos os municípios (Figura 5), quando no Brasil era de 20% e no Nordeste de 37%. Em apenas 20 municípios essa taxa é menor que 30%, alcançando os menores valores em Teresina (19%), Natal (15%) e Montes Claros (14%), e chegando a atingir mais de 70% em Simões, no Piauí, e Pedro Alexandre, na Bahia (78%).

A esperança de vida ao nascer é bastante uniforme entre os municípios, situando-se na faixa entre 50 e 60 anos, ultrapassando em alguns poucos casos os 60 anos, mas raramente chegando aos 65 anos (Figura 6).

A taxa de mortalidade infantil apresenta-se variada, mas sempre elevada, geralmente acima de 100 por mil (Figura 7). Nas piores situações ultrapassa 150 por mil, e em alguns poucos casos situa-se abaixo de 50 por mil. Nos municípios de Minas Gerais observam-se as menores taxas de toda a Caatinga.

A Caatinga comporta a população mais pobre do Nordeste e uma das mais pobres do Brasil. Em apenas três municípios, as capitais Natal, Fortaleza e

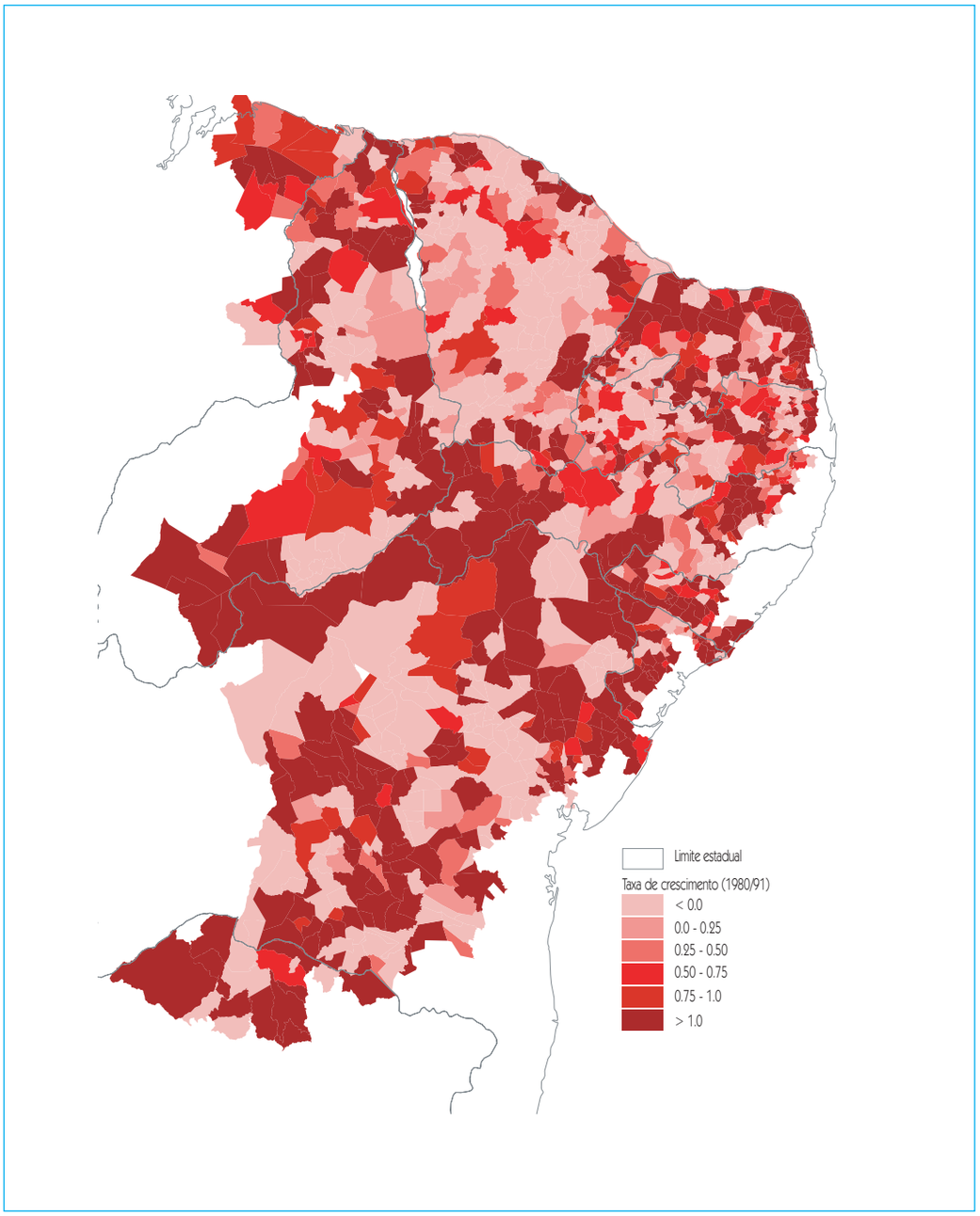


Figura 3
Taxa de crescimento da população total entre 1980 e 1991 nos municípios do bioma Caatinga (Fonte: IBGE 1991).

Teresina, a renda média per capita excede a um salário mínimo, sendo, na grande maioria dos casos, inferior a meio salário mínimo (Figura 8). Os estados com as rendas mais baixas são o Ceará, o Maranhão e a Paraíba. As maiores rendas médias ocorrem nas capitais, Natal (1,45 salários mínimos), Fortaleza (1,33) e Teresina (1,01), e nas cidades que se destacam pela atividade industrial, comercial ou presença de empresas públicas: Toritama (1,00), Santa Cruz do Capibaribe (0,97), Montes Claros (0,96), Feira de Santana (0,94), Caruaru (0,92), Campina Grande (0,89), Pau dos Ferros (0,79), Itacuruba (0,78), Mossoró e Paulo Afonso (0,76), e Piranhas (0,74).

De modo geral, as condições de vida são piores nas áreas mais secas, que apresentam menor capacidade de suportar atividades econômicas sustentáveis que gerem renda e propiciem condições para melhor dotação de infra-estrutura social. Este quadro é um pouco menos nítido face à dinâmica populacional que redistribui a população, como visto, em favor das

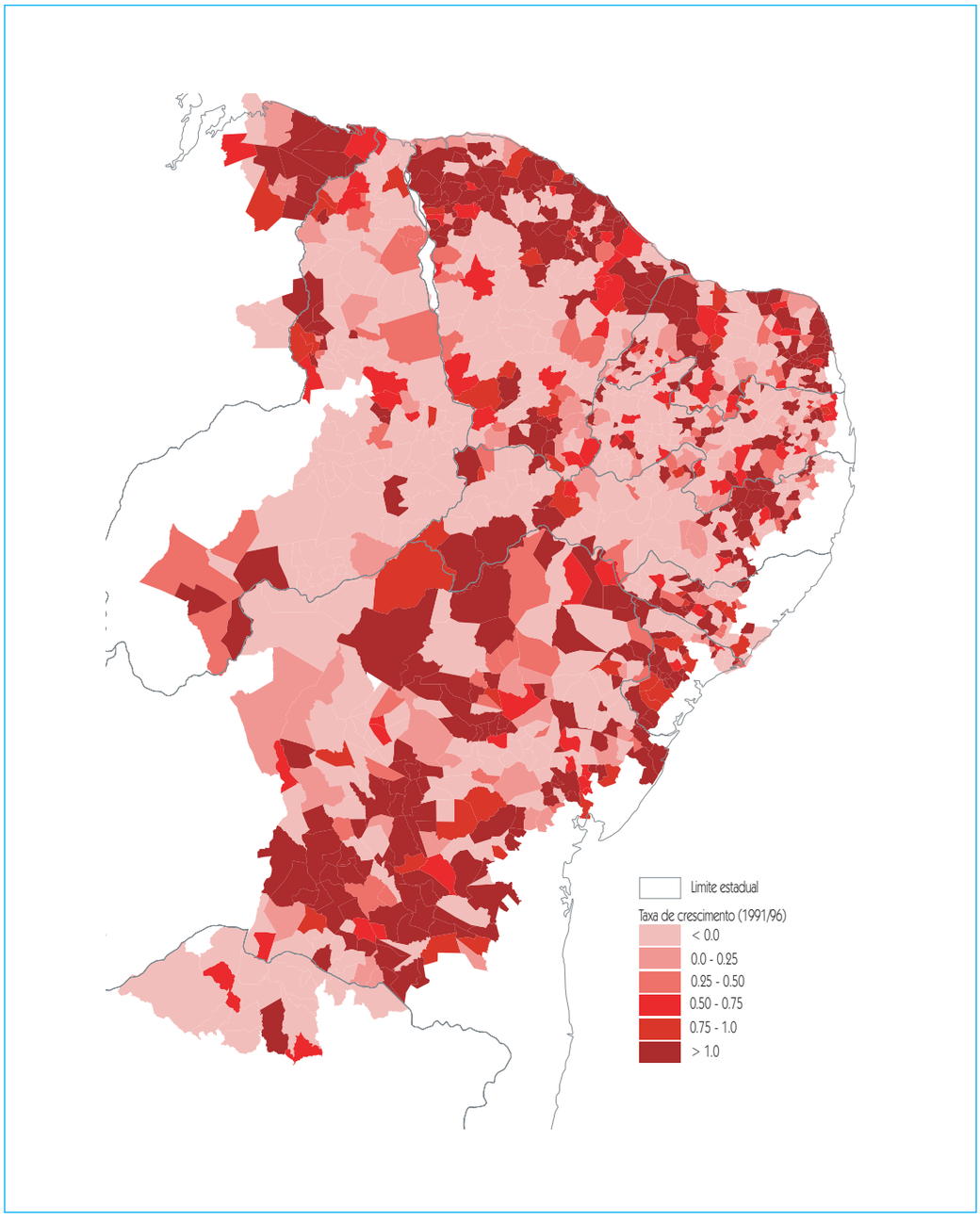


Figura 4
Taxa de crescimento da população total entre 1991 e 1996 nos municípios do bioma Caatinga (Fonte: IBGE 1996a).

áreas mais bem aquinhoadas, propiciando um melhor equilíbrio.

Em conjunto, a renda pessoal e a infra-estrutura social determinam o chamado Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (IBGE, 1996b). O IDH é a combinação de três índices: o índice de longevidade, calculado com base na esperança de vida ao nascer; o índice de educação, baseado na taxa de analfabetismo e no número médio de anos de estudo; e o índice de renda, baseado na renda familiar per capita média, ajustada através da fórmula de Atkinson para a utilidade da renda (IBGE 1996b). Os municípios são classificados como de baixo desenvolvimento humano quando o IDH é inferior a 0,5, médio entre 0,5 e 0,8, e alto para valores iguais ou superiores a 0,8.

O IDH reflete muito proximamente a renda, de forma direta ou indireta, uma vez que possibilita a aquisição de bens e serviços, e determina, em parte, a arrecadação e a capacidade de investimento do governo municipal. Essa correlação não é perfeita porque a força política do município em alavancar recursos de outras esferas do governo sofre

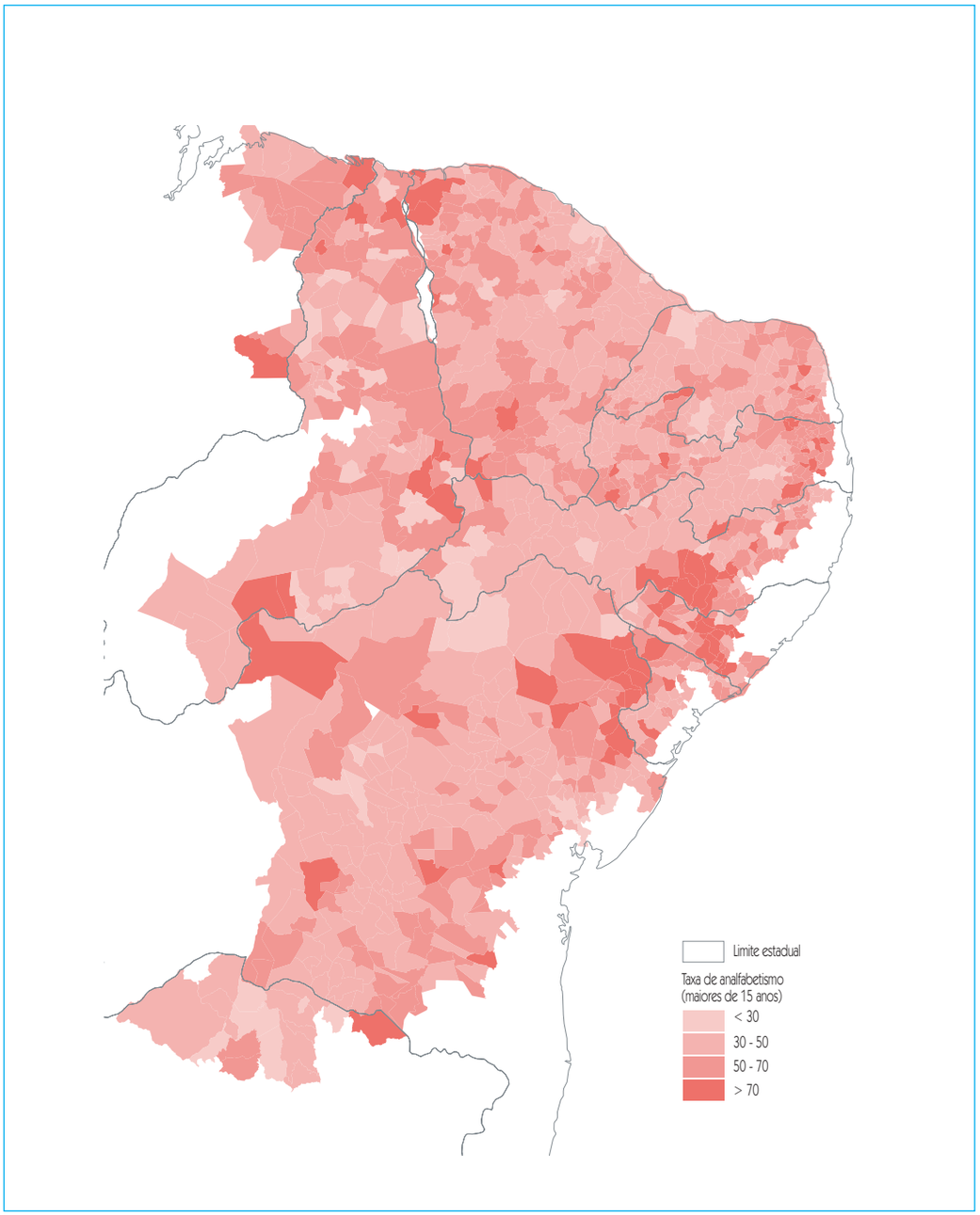


Figura 5
Taxa de analfabetismo entre maiores de 15 anos nos municípios do bioma Caatinga (Fonte: IBGE 1996a).

influências diversas; a migração, no curto prazo, pressiona o IDH para baixo em áreas com melhor dotação; e por razões históricas. Não obstante, a relação dos municípios com maior IDH apresenta-se muito próxima à dos com renda mais elevada, ressalvando-se que não há um único município com alto desenvolvimento humano na região (> 0,8). Natal (0,776), Fortaleza (0,762) e Teresina (0,688) mantêm a mesma ordem e a liderança. Seguem Montes Claros (0,687), Feira de Santana (0,644), Campina Grande (0,618), Parnamirim (0,612), Caruaru (0,607), Toritama (0,606), Caicó (0,604) e Petrolina (0,60). Entre os municípios com IDH maior que 0,60, não estão representados, embora estejam entre os de renda per capita mais elevada, Santa Cruz do Capibaribe, que obtém sua renda da produção de sulanca, Pau dos Ferros, Itacuruba, Paulo Afonso e Piranhas, os três últimos beneficiários de transferências da Chesf. Aparecem com IDH mais elevado, Parnamirim, na região metropolitana de Natal, Caicó e Petrolina, esses dois últimos municípios com históricas lideranças políticas, determinantes para a melhoria da infra-estrutura

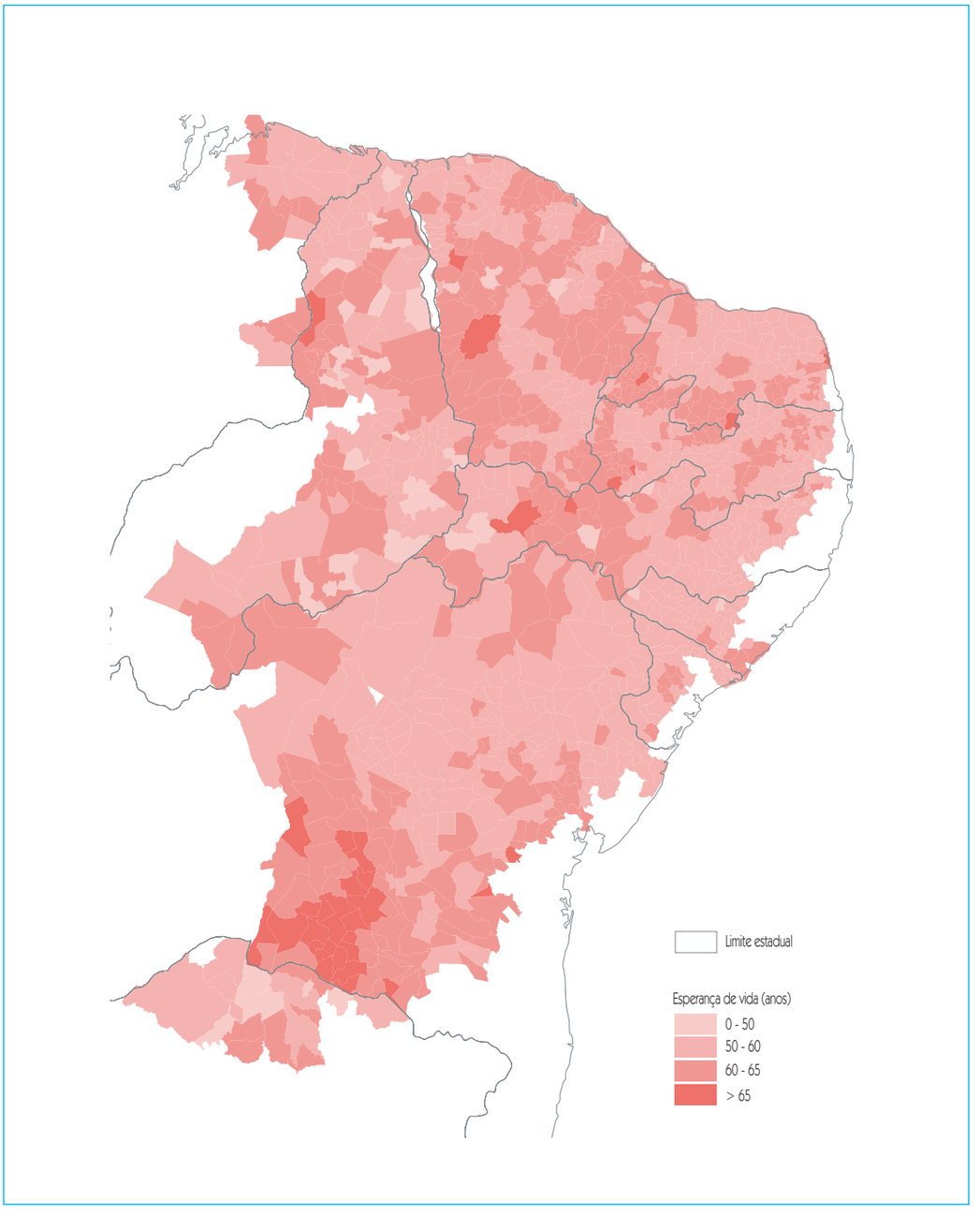


Figura 6
Esperança de vida ao nascer nos municípios do bioma Caatinga (Fonte: IBGE 1996a).

social. A grande maioria dos municípios apresenta baixo desenvolvimento humano; apenas 48 municípios, ou 4,6% do total, apresentam IDH igual ou superior a 0,5 (Figura 9).

Agropecuária e extrativismo

Em áreas com predomínio da população rural, as atividades agropecuárias e extrativistas apresentam grande destaque. Do ponto de vista da pressão antrópica, essas são bem mais determinantes que as atividades mais urbanas, como a indústria e os serviços. Para análise dessas atividades foram calculados três indicadores: (a) a área cultivada com culturas e pastos em relação à área total do município; (b) a densidade do rebanho – a soma do rebanho bovino, equino, muar, ovino e caprino, esses dois últimos incorporados com a equivalência de 1/5, dividida pela área total do município; (c) o volume de lenha extraída dividido pela área do município. Optou-se por indicadores relativos para evitar destacar municípios com maior área. Os dados básicos são do

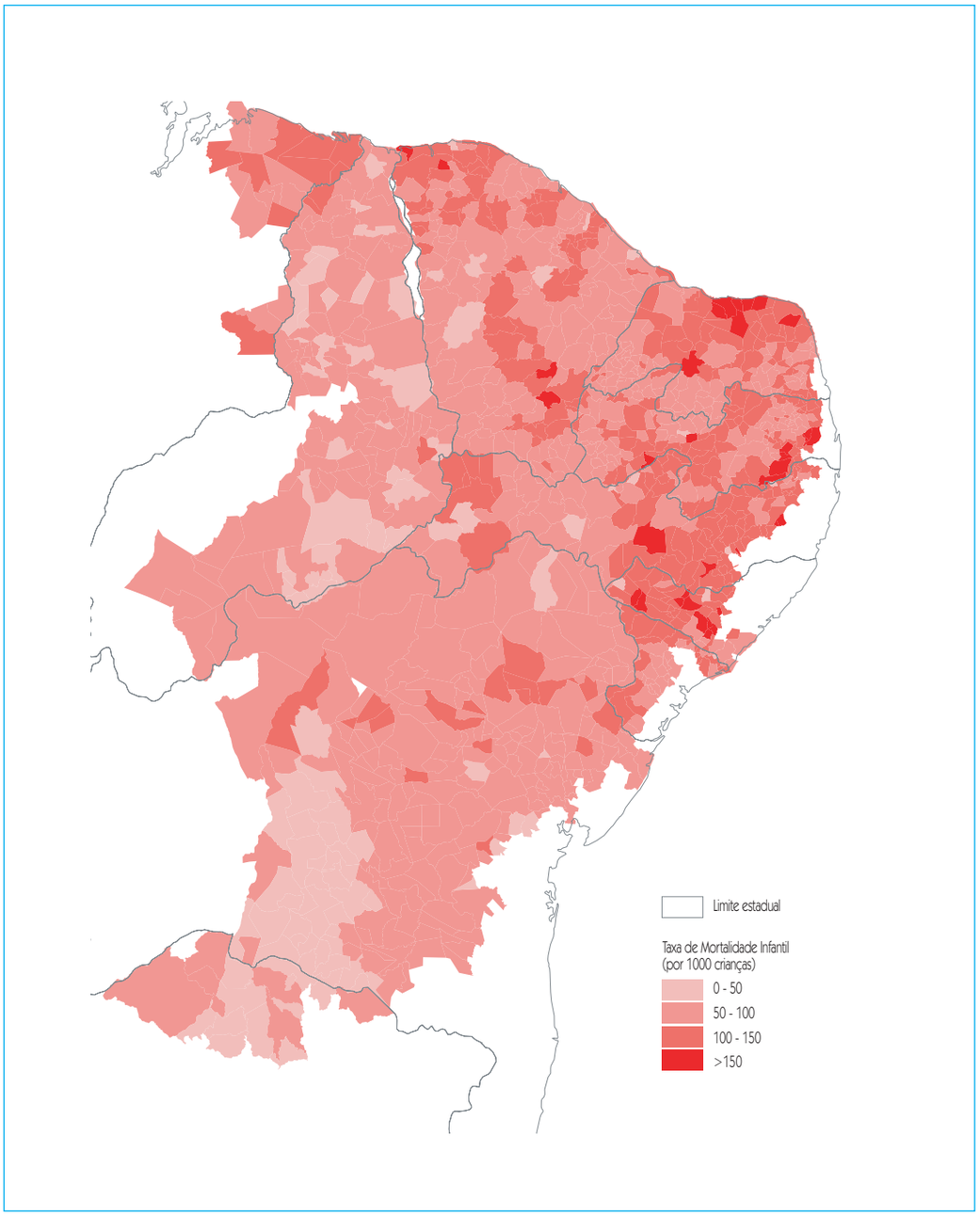


Figura 7
Taxa de mortalidade infantil (por 1.000 crianças) nos municípios do bioma Caatinga (Fonte: IBGE 1996a).

Censo Agropecuário de 1996 (IBGE 1996c).

A densidade da área cultivada varia entre zero e um, ou entre zero e 100%. No entanto, a soma das áreas cultivadas, divulgadas no Censo Agropecuário, excede, em vários casos, a área total do município. Não obstante, achou-se preferível utilizar o indicador acima do que calcular a percentagem cultivada em relação à área total dos estabelecimentos, uma vez que, em outros casos, essa área não corresponde sequer à metade da área do município. Como é impossível sanar esse problema dos dados, procede-se à análise. Como era de esperar, esse indicador é mais elevado no Agreste e nas Serras Úmidas, áreas que historicamente são mais agrícolas que pecuárias. Essas áreas cultivadas são um dos fatores mais determinantes da pressão antrópica, sendo responsáveis por grandes alterações na biodiversidade local.

A densidade de rebanho é outro fator de pressão antrópica, agravado pela elevada lotação verificada na Caatinga, prática que reforça as conseqüências sociais negativas quando da ocorrência de

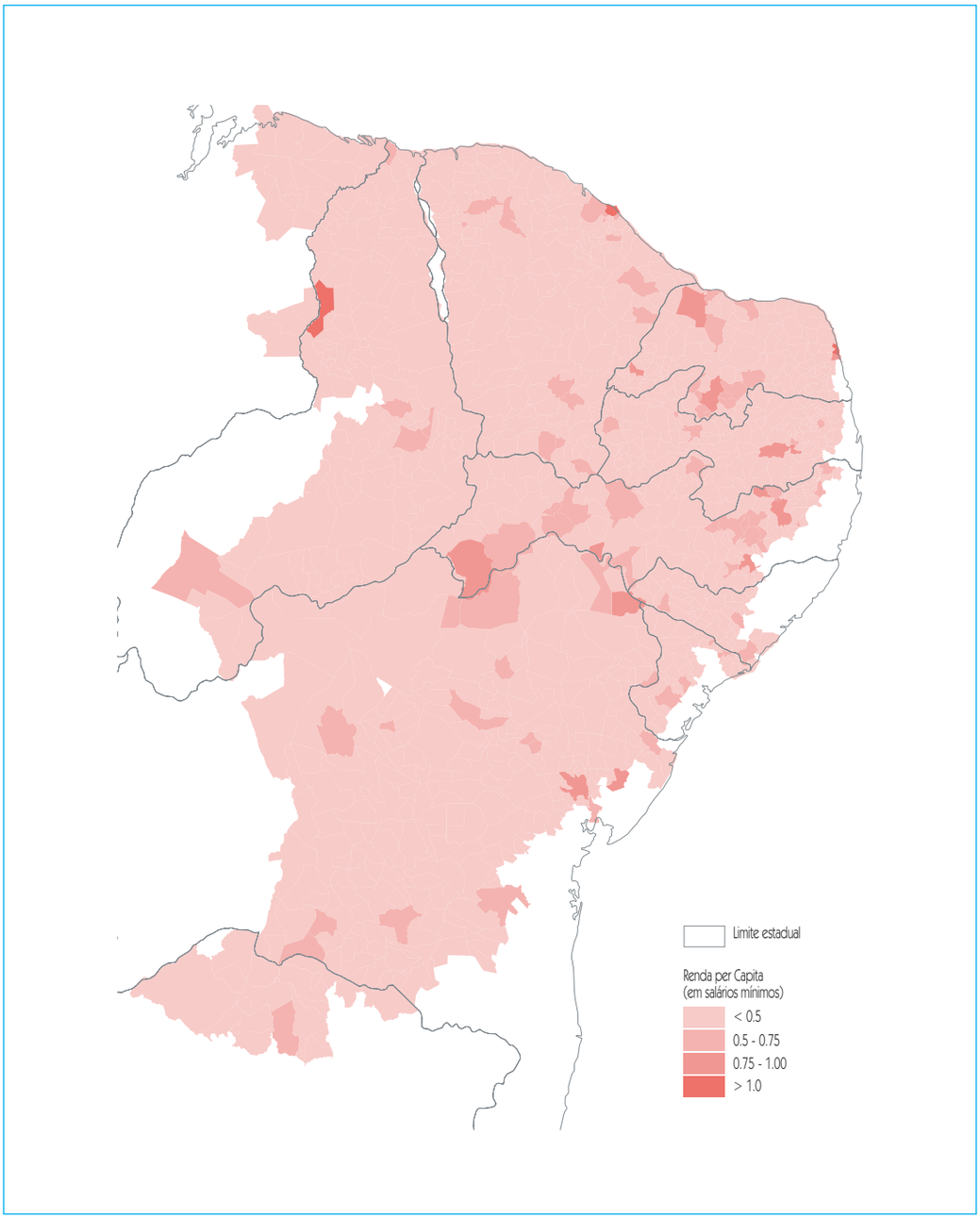


Figura 8
Renda per capita (em salários mínimos) nos municípios do bioma Caatinga (Fonte: IBGE 1996a).

uma seca. O INCRA trabalha com três indicadores de lotação de rebanho: 1,2 cabeças nas áreas mais úmidas, como os vales férteis, 0,7 nas áreas agrestadas e 0,35 na caatinga propriamente dita, em condições normais de pastoreio. O índice calculado mostra lotações muito acima do recomendado. A conseqüência desse pastoreio intensivo é a eliminação mais drástica da vegetação nativa.

Na Caatinga, a atividade extrativista é de menor importância, com exceção da extração de lenha para uso doméstico, em padarias e em indústrias. Essa extração é constatada, pelo Censo, em apenas alguns poucos municípios, não se excluindo, no entanto, a possibilidade de extração e coleta domiciliar em muitos outros municípios.

O Índice de Pressão Antrópica – IPA

O Índice de Pressão Antrópica – IPA engloba os indicadores de atividade agrícola (área cultivada), pecuária (lotação relativa), extrativismo (lenha) e pressão populacional (densidade rural), sendo

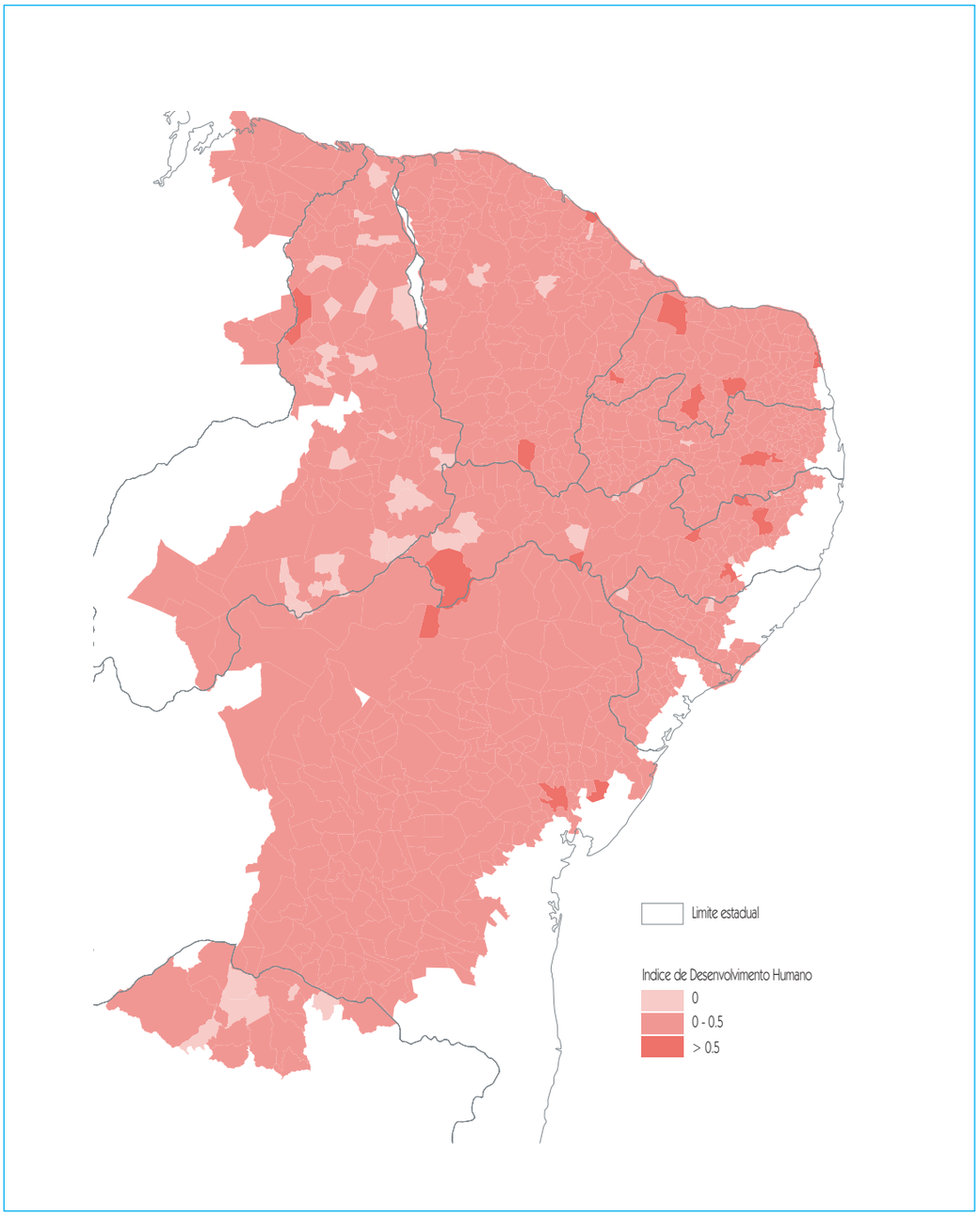


Figura 9
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) nos municípios do bioma Caatinga (Fonte: IBGE 1996b).

calculado pela fórmula:

$$IPA = 1 - (1/n)\ X_i\ ,$$

onde $X_i = (\max X_i - X_i / \max X_i - \min X_i)$, i é o indicador, max X_i é o valor máximo do argumento desse indicador, min X_i é o valor mínimo do argumento e X_i é a observação do argumento no município em análise. Essa fórmula, já empregada em estudos para outras regiões (p. ex. a Mata Atlântica), não é a mais apropriada, uma vez que apresenta viés para baixo. Mas, infelizmente, uma abordagem mais adequada requereria consistência nos dados, o que não se observa nos últimos dados censitários do IBGE (Sampaio *et al*. 2000). Além do viés para baixo, esse não é uniforme para todos os municípios, podendo resultar em alteração na posição relativa dos mesmos. Acredita-se, porém, que essas alterações de posição não cheguem a ponto de interferir na visão mais ampla da pressão por área.

O IPA surge bem mais elevado em áreas mais férteis, nas quais há maiores áreas agrícolas, áreas de pastagem e

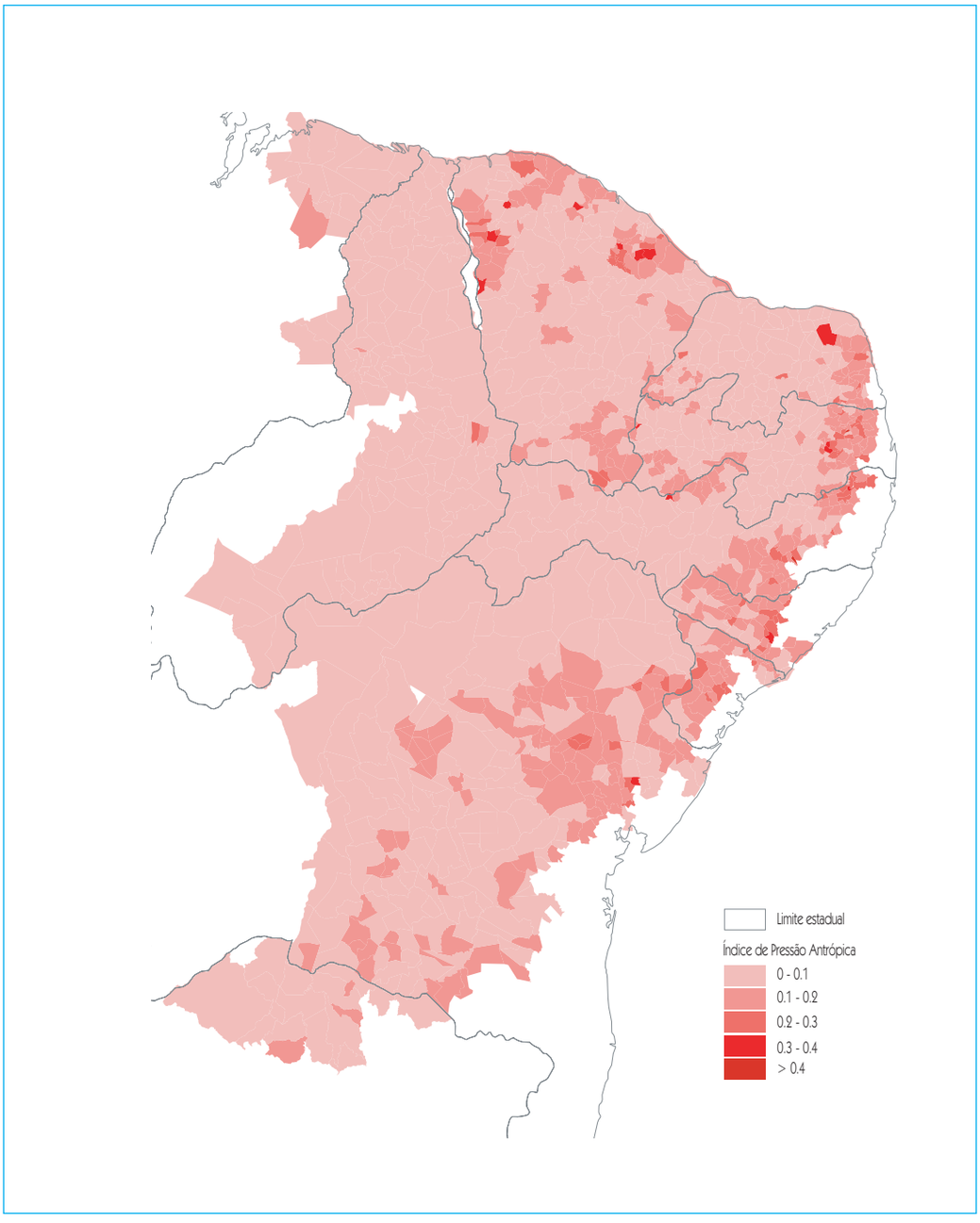


Figura 10
Índice de Pressão Antrópica nos municípios do bioma Caatinga (baseado em dados brutos coletados em IBGE a,c).

pecuária melhorada (Figura 10). Nessas áreas, o adensamento econômico, que possibilita a sustentação de uma população maior, resulta em um índice de pressão antrópica maior e uma potencial insustentabilidade futura, caso não sejam tomadas providências para a simultânea sustentabilidade econômica, social e ambiental, como preceituado pelas Nações Unidas (WCED 1987, Melo 1999).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M.A.C. DE. 1980. *Terra e o Homem no Nordeste*. 4. ed. Livraria Editora Ciências Humanas.

DUQUE, J.G. 1953. *Solo e Água no Polígono das Secas*. DNOCS.

DUQUE, J.G. 1964. *O Nordeste e as Lavouras Xerófitas*. BNB.

IBGE. 1980. *Censo Demográfico*.

IBGE. 1991. *Censo Demográfico*.

IBGE. 1996a. *Contagem Populacional*.

IBGE. 1996b. *Índice Municipal de Desenvolvimento Humano* (IDH-M).

IBGE. 1996c. *Censo Agropecuário*.

LINS, R.C. 1976. *A Bovinocultura no Nordeste*. IJNPS.

MAGALHÃES, B. 1978. *Expansão Geográfica do Brasil Colonial*. Ed. Nacional/MEC.

MARTIN, G. 1997. *Pré-História do Nordeste do Brasil*. Ed. Universitária.

MELO, A.S.S.A. 1999. Agricultura sustentável – A estimação de um índice de sustentabilidade para a agricultura irrigada do vale do sub-médio São Francisco. *Tese de doutorado*. PIMES/ Universidade Federal de Pernambuco.

MELO, M.L. DE. 1978. *Regionalização Agrária do Nordeste*. SUDENE.

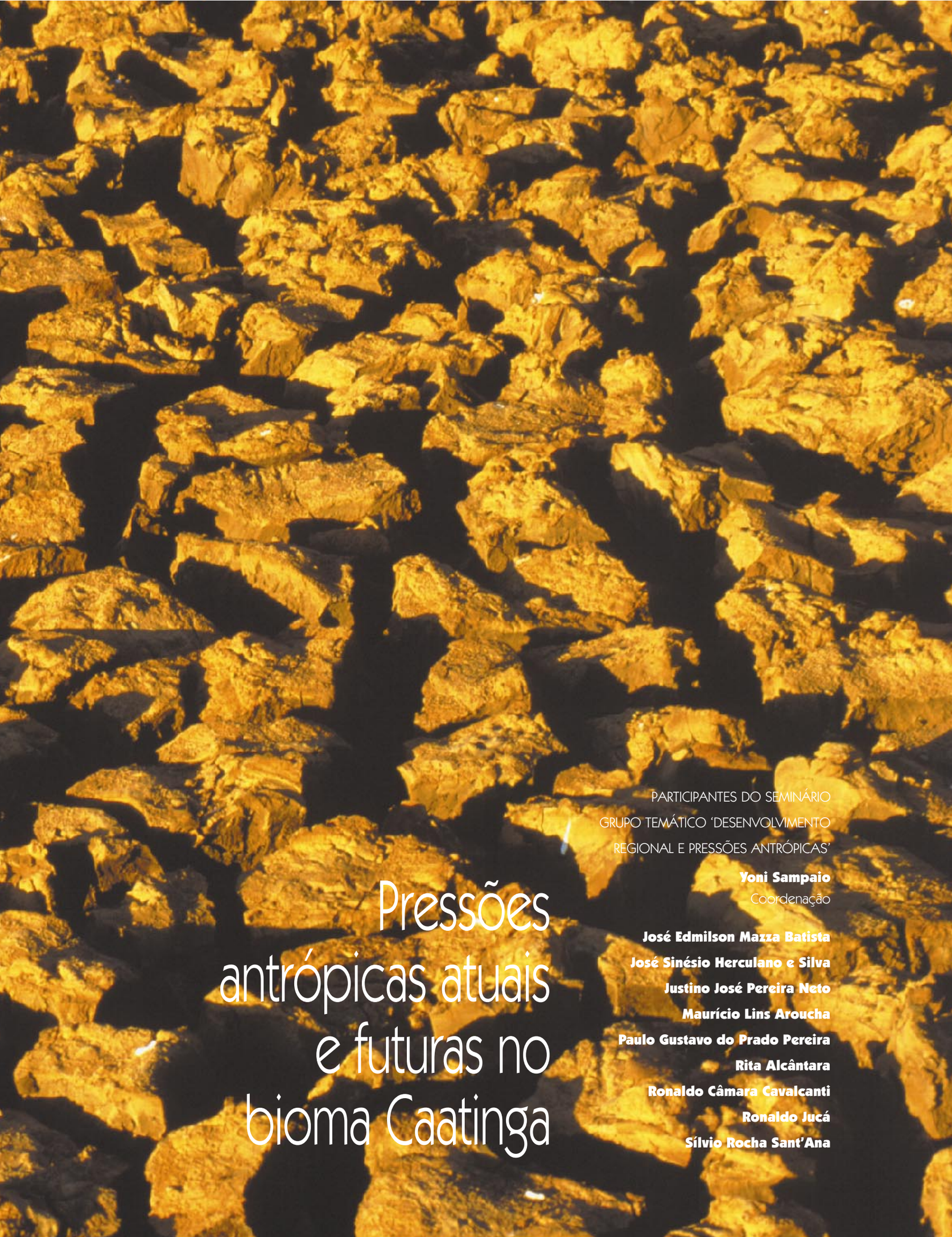
SAMPAIO, Y. 1983. *Esboço para uma introdução à história territorial do sertão do São Francisco e Cariri Cearense*. Recife.

SAMPAIO, Y. & L.R.M. PESSOA. 1987. *Nordeste/Nordestes: Regionalizações*. PIMES.

SAMPAIO, Y., R. ALCÂNTARA & E. SAMPAIO. 2000. *Ação antrópica e biodiversidade – O Índice de Pressão Antrópica em Pernambuco*. Recife.

SOUZA, J.G. DE. 1979. *O Nordeste Brasileiro*: Uma Experiência de Desenvolvimento Regional. BNB.

WCED – WORLD COMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. 1987. *Our Common Future*. Oxford.



Pressões antrópicas atuais e futuras no bioma Caatinga

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO
GRUPO TEMÁTICO 'DESENVOLVIMENTO REGIONAL E PRESSÕES ANTRÓPICAS'

Yoni Sampaio
Coordenação

José Edmilson Mazza Batista
José Sinésio Herculano e Silva
Justino José Pereira Neto
Maurício Lins Aroucha
Paulo Gustavo do Prado Pereira
Rita Alcântara
Ronaldo Câmara Cavalcanti
Ronaldo Jucá
Sílvio Rocha Sant'Ana


André Pessoa

Solo seco

A Caatinga é certamente um dos biomas brasileiros mais alterados pelas atividades humanas através dos séculos. Por meio da combinação de indicadores de atividade agrícola, de pecuária, de extrativismo e de pressão populacional foi calculado o índice de pressão antrópica – IPA. Esse índice indica a situação atual da pressão da ação humana sobre o bioma Caatinga.

Posteriormente foram identificadas 13 ações, políticas e atividades previstas em diversos planos de desenvolvimento definidos para a região. Tais planos, tanto fazem parte das estratégias do governo federal como das de muitos governos estaduais. Essas ações, políticas e atividades são: estabelecimento de política de irrigação; criação de pólos minerais; transposição do rio São Francisco; expansão da caprinocultura; construção do porto de Pécem; expansão da apicultura e da piscicultura nos lagos do rio São Francisco; implementação da Transnordestina; ocorrência de turismo em brejos de altitude; construção do gasoduto Natal/Fortaleza; implantação da linha de transmissão Serra da Mesa/Salvador e extração de madeira e pressões a montante do rio São Francisco, no estado de Minas Gerais. Classificou-se o impacto de cada uma dessas atividades como alto, médio e baixo; em seguida, o mapa da pressão antrópica atual e o mapa descritivo dos 13 pólos de dinâmica foram sobrepostos, o que resultou no mapa de pressão antrópica dinâmica (Figura 1).

Os maiores eixos de pressão no bioma Caatinga estão localizados no Agreste; ao longo do rio São Francisco; em torno da chapada do Araripe e no litoral cearense. Dessas áreas, as três primeiras, pelo menos, são sem dúvida de grande importância para a biodiversidade, o que causa, portanto, conflito entre conservação e desenvolvimento regional. Esse conflito, por sua vez, somente poderá ser solucionado com a adoção de modos de

uso sustentável dos recursos naturais do bioma. A aparente baixa pressão antrópica em grande parte do bioma não implica o fato de a pressão sobre a biodiversidade ser menor. Ao contrário, a criação extensiva, não sustentável, de gado e o corte de lenha para combustível modificaram muito, e continuam a alterar, drasticamente, a biota original da Caatinga.

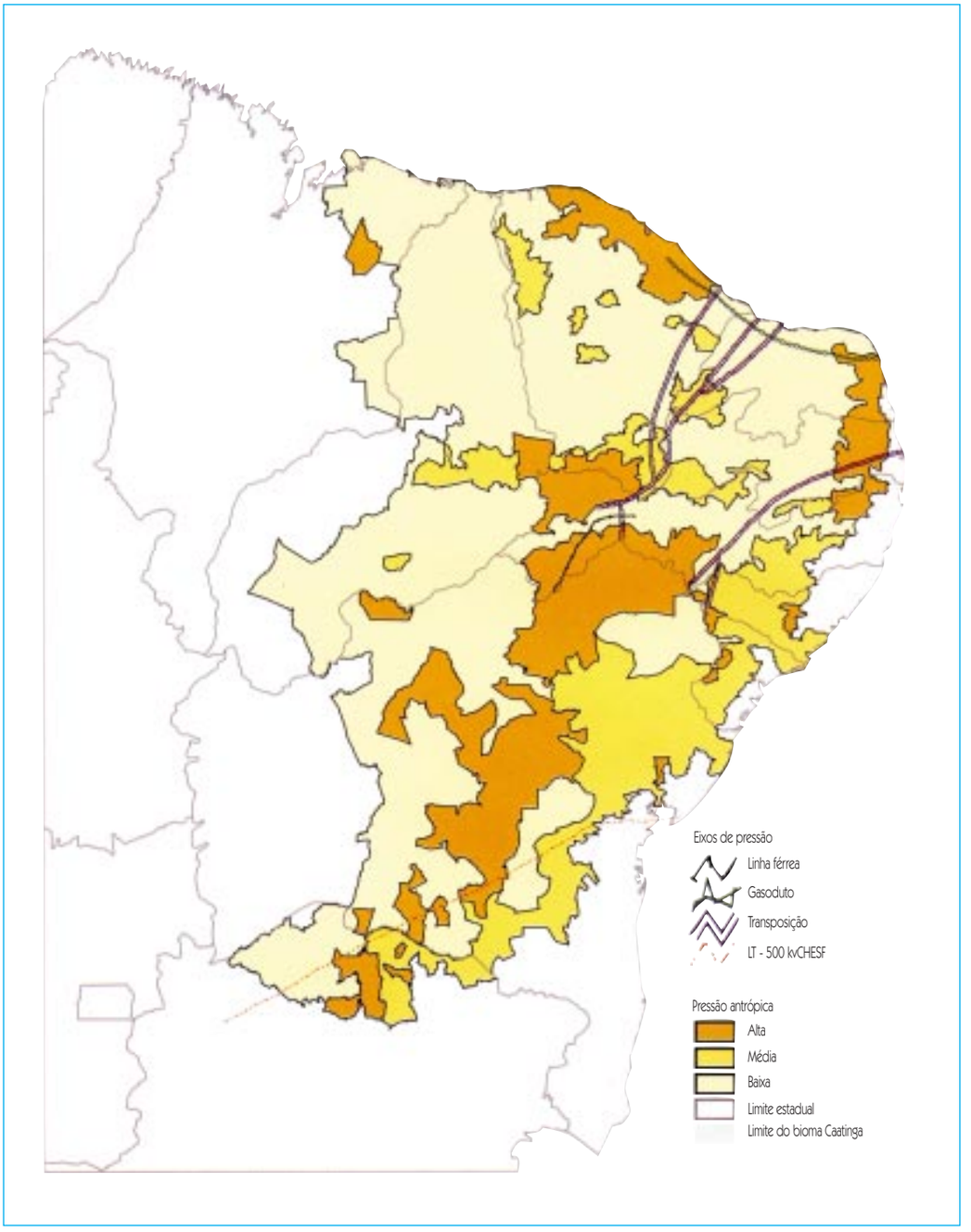


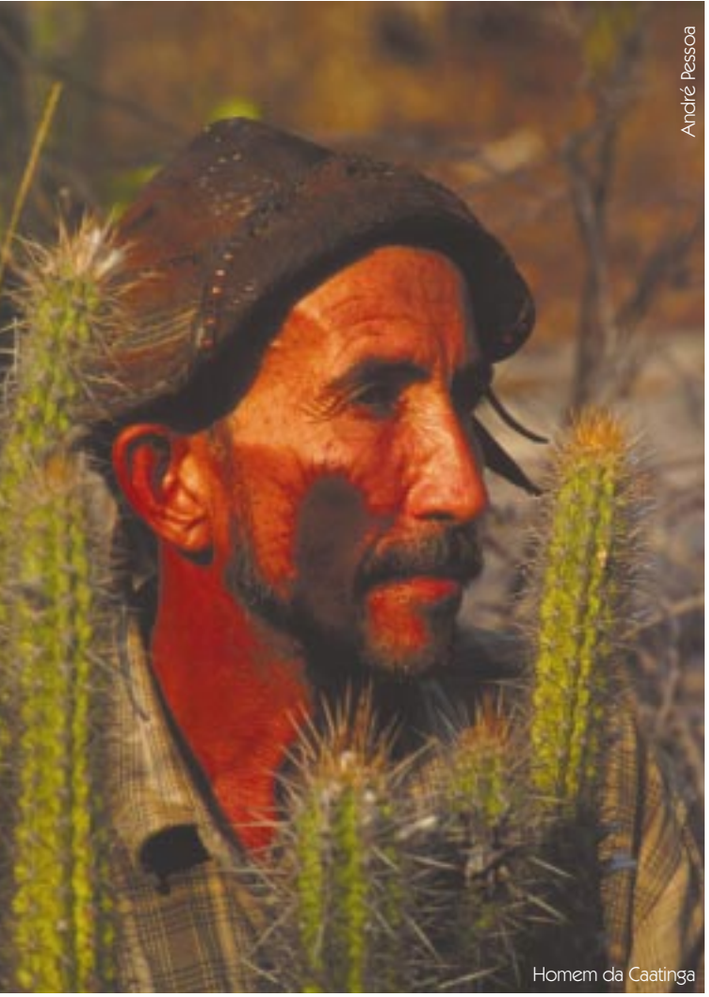
Figura 1
Principais áreas de pressão antrópica na Caatinga.



Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da Caatinga

Marcos Antônio Drumond
Lucia Helena Piedade Kiill
Paulo César Fernandes Lima
Martiniano Cavalcante de Oliveira
Visêldo Ribeiro de Oliveira
Severino Gonzaga de Albuquerque
Clóvis Eduardo de Souza Nascimento
Josias Cavalcanti

Pesquisadores da Embrapa
Semi-Árido, Petrolina - PE


André Pessoa

Homem da Caatinga

INTRODUÇÃO

O Nordeste do Brasil tem a maior parte de seu território ocupado por uma vegetação xerófila, de fisionomia e florística variada, denominada Caatinga. Fitogeograficamente, o bioma Caatinga ocupa cerca de 11% do território nacional, abrangendo os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Minas Gerais. Na cobertura vegetal das áreas da região Nordeste, a Caatinga representa cerca de 800.000km^2, o que corresponde a 70% da região. Aproximadamente 50% das terras recobertas com a Caatinga são de origem sedimentar, ricas em águas subterrâneas. Os rios, em sua maioria, são intermitentes e o volume de água, em geral, é limitado, sendo insuficiente para a irrigação. A altitude da região varia de 0-600m, apresentando temperaturas que variam de 24 a 28°C, precipitação média de 250 a 1000mm e déficit hídrico elevado durante todo o ano (Nimer 1979, Silva *et al*. 1992, Sampaio *et al*. 1994)

A vegetação de caatinga é constituída, especialmente, de espécies lenhosas de pequeno porte, herbáceas, cactáceas e bromeliáceas. As primeiras são dotadas de espinhos, sendo, geralmente, caducifólias, perdendo suas folhas no início da estação seca. Fitossociologicamente, a densidade, freqüência e dominância das espécies são determinadas pelas variações topográficas, tipo de solo e pluviosidade (Luetzelburg 1974, Andrade-Lima 1981, Araújo Filho & Carvalho 1997).

Não existe uma lista completa das espécies da caatinga, encontradas nas suas mais diferentes situações edafoclimáticas (agreste, sertão, cariri, seridó, carrasco, entre outros). Em trabalhos qualitativos e quantitativos sobre a flora e vegetação da caatinga, foram registradas cerca de 932 espécies arbóreas e arbustivas, sendo 318 endêmicas (Giulietti *et al*. 2002). Certamente o número de espécies aumentará se considerarmos as herbáceas. As famílias mais freqüentes são Caesalpinaceae, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae e Cactaceae, sendo os gêneros *Senna, Mimosa* e *Pithecellobium* os com maior números de espécies. A

catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), as juremas (*Mimosa* spp.) e os marmeleiros (*Croton* spp.) são as plantas mais abundantes na maioria dos trabalhos de levantamento realizados em área de caatinga (Sampaio *et al*. 1994)

Potencial forrageiro e frutífero

Em termos forrageiros, a caatinga mostra-se bastante rica e diversificada. Entre as diversas espécies, merecem ser destacadas: o angico (*Anadenanthera macrocarpa* Benth), o pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul.), a catingueira, a catingueira-rasteira (*Caesalpinia microphylla* Mart.), a canafistula (*Senna spectabilis* var. *excelsa* (Sharad) H.S.Irwine & Barnely), o marizeiro (*Geoffraea spinosa* Jacq.), a jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret, o sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.), o rompe-gibão (*Pithecelobium avaremotemo* Mart.) e o juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.), entre as espécies arbóreas; o mororó (*Bauhinia* sp.), o engorda-magro (*Desmodium* sp.), a marmelada-de-cavalo (*Desmodium* sp.), o feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.), o mata-pasto (*Senna* sp.) e as urinárias (*Zornia* sp.), entre as espécies arbustivas e subarbustivas; e as mucunãs (*Stylozobium* sp.) e as cunhãs (*Centrosema* sp.), entre as lianas e rasteiras. A fitomassa disponível para os animais numa caatinga bruta na época chuvosa é de 1.000kg MS/ha, distribuídos mais ou menos de modo igual entre os estratos herbáceo e lenhoso (Albuquerque & Bandeira 1995).

Destacam-se como frutíferas, o umbu (*Spondias tuberosa* Arruda), araticum (*Annona glabra* L., *A. coriacea* Mart., *A. spinescens* Mart.), mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez), jatobá (*Hymenaea* spp.), juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.), murici (*Byrsonima* spp.), e o licuri (*Syagrus coronata (*Mart.) Becc.), que são exploradas de forma extrativista pela população local. Essa forma de exploração tem levado a uma rápida diminuição das populações naturais dessas espécies vegetais, que estão ameaçadas de extinção (Mendes 1997).

Potencial medicinal

Entre as diversas espécies da Caatinga, várias plantas são notoriamente consideradas como medicamentosas de uso popular, sendo vendidas folhas, cascas e raízes, em calçadas e ruas das principais cidades, bem como mercados e feiras livres. Entre elas, destacam-se a aroeira – *Myracrodruon urundeuva* F.F. & M.M. Alemão (adstringente), araticum – *Annona* sp.(antidiarréico), quatro-patacas – *Allamanda Blancheti* Muell. Arg. (catártica), pau-ferro – *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. (antiasmática e antisséptica), catingueira (antidiarréica), velame – *Croton campestris* (St. Hil.) Muell. Arg. e marmeleiro – *Croton sonderianus* Muell. Arg. (antifebris), angico – *Anadenanthera macrocarpa* Benth. (adstringente), sabiá – *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. (peitoral), juazeiro – *Ziziphus joazeiro* Mart. (estomacal), jericó – *Selaginella convuluta* Spring. *(*diurético), pau d'arco – *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.)(anticancerígena),entre outras (Agra 1996).

Potencial madeireiro

Inventários florestais da região demonstram estoques lenheiros variando entre 7 e 100m^3 de lenha (Tavares *et al*. 1970, Carvalho 1971, Souza Sobrinho 1974, Tavares 1974a, 1974b, Lima *et al*. 1978). Como fonte madeireira para a produção de lenha, carvão e estacas, destacam-se o angico, o angico-de-bezerro (*Piptadenia obliqua* (Pres.) Macbr.), a catingueira-rasteira, o sete-cascas (*Tabebuia spongiosa*), a aroeira, a baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), a jurema-preta, o pau-d'arco, a catingueira, o sabiá e a umburana (*Commiphora leptophloeos* Engl.), dentre outras (Drumond 1982, Drumond 1992).

Em face da importância da aroeira e do umbuzeiro na economia dos agricultores, essas espécies foram proibidas de serem usadas como fonte de energia pela legislação florestal, a fim de evitar a sua extinção na região.

Potencial faunístico

Os mamíferos são de pequeno porte, sendo os roedores os mais abundantes. As espécies encontradas em maior número na Caatinga, são aquelas que apresentam comportamento migratório nas épocas de seca (Mendes 1994, Paiva 1997). Algumas espécies já constam como desaparecidas, ou em processo de extinção, como os felinos (onças e gatos selvagens), os herbívoros de porte médio (veado-catingueiro e a capivara), a ararinha-azul, as pombas de arribação e as abelhas nativas, resultante da caça predatória e destruição de seu hábitat natural.

Problemática da região

Embora apresentando características ambientais tão adversas, a ocupação do bioma Caatinga se deu, principalmente, através da formação de currais de gado em torno das margens do rio São Francisco e seus afluentes. O gado era criado à solta, com a água dos mananciais e lagoas. Junto aos currais e próximo às fontes de água, desenvolveram-se comunidades que faziam roçados destinados aos plantios de feijão, arroz, milho, cana-de-açúcar, mandioca e algodão. Os moradores podiam caçar, pescar e coletar outros alimentos, principalmente frutos, o que contribuiu para formar uma sociedade extrativista por excelência (CAR 1985).

Atualmente, a região Nordeste abriga uma população estimada em mais de 25 milhões de habitantes, e apresenta problemas estruturais quanto à sustentabilidade dos sistemas de produção de alimentos, que, aliados aos constantes efeitos negativos do clima, como as secas, dificultam sua manutenção e desenvolvimento, levando à deterioração do solo, da água e perda da biodiversidade. A combinação desses fatores pode dar início ao processo de desertificação. A pobreza da região é conseqüência de uma estrutura latifundiária e um sistema de crédito agrícola, comercialização e assistência técnica inadequados, do deficiente sistema educacional e da ocorrência periódica de seca, dentre outras.

A base da economia da região é a agropecuária de sequeiro e a irrigada em alguns locais. Nas áreas de sequeiro, os riscos de colheita são grandes e aumentam nos períodos de seca. Nas áreas irrigadas, há o risco de salinização, embora sejam crescentes a olericultura e a fruticultura de manga, uva, banana e coco, entre outras. Para a pecuária, a capacidade suporte da vegetação de caatinga varia de 15 a 20 hectares para cada bovino adulto (Salviano *et al*. 1982) e de 1 a 3 hectares para unidade caprina (Guimarães Filho & Soares 1988).

A região Nordeste possui 10,4 milhões de caprinos correspondendo a 88% do rebanho brasileiro, sendo que a ovinocultura, com 7,2 milhões de ovelhas, corresponde a 39% dos rebanhos. Como alternativa alimentar vem crescendo a formação de pastos de capim *buffel*, gramínea exótica, que avança na região (IBGE 2001).

Com relação ao extrativismo vegetal, as principais espécies utilizadas são umbu, licuri e carnaúba (*Copernicia cerifera* Mart.). A produção extrativa do umbuzeiro alcança 20.000 toneladas de frutos por ano, com áreas de coleta espalhadas em todo o Nordeste brasileiro. A comercialização dos frutos do umbuzeiro, coletados por famílias de pequenos produtores ou assalariados agrícolas, é uma atividade crescente em algumas regiões do Nordeste, exceto em Alagoas e Maranhão. Apesar de sua importância socioeconômica, os trabalhos de pesquisa e, principalmente, de conservação genética da espécie, são incipientes. A produção nativa da carnaúba concentra-se nos estados do Ceará e Piauí, responsáveis por 80 a 90% da produção de cera brasileira, mas ainda pouco expressiva quando comparada à produção comercial. Já o ouricuri ou licuri, por ser uma palmeira totalmente aproveitável, vem sendo amplamente explorada desde os tempos coloniais. Essa extração vem causando a

destruição dos licurizais nativos, que ainda são explorados em larga escala (Duque 1980, Noblick 1986).

Hoje, a utilização da caatinga ainda se fundamenta em processos meramente extrativistas para obtenção de produtos de origens pastoril, agrícola e madeireiro. No caso da exploração pecuária, o superpastoreio por ovinos, caprinos, bovinos e outros herbívoros tem modificado a composição florística do estrato herbáceo, quer pela época quer pela pressão de pastejo. A exploração agrícola, com práticas de agricultura itinerante que incluem o desmatamento e a queimada desordenados, tem modificado tanto o estrato herbáceo como o arbustivo-arbóreo. E, por último, a exploração madeireira, que já tem causado mais danos à vegetação lenhosa da caatinga do que a própria agricultura migratória (CAR 1985).

As conseqüências desse modelo extrativista predatório se fazem sentir principalmente nos recursos naturais renováveis da Caatinga. Assim, já se observam perdas irrecuperáveis da diversidade florística e faunística, aceleração do processo de erosão e declínio da fertilidade do solo e da qualidade da água pela sedimentação. No que se refere à vegetação, pode-se afirmar que acima de 80% da caatinga são sucessionais, cerca de 40% são mantidos em estado pioneiro de sucessão secundária e a desertificação já se faz presente em, aproximadamente, 15% da área.

Em recentes levantamentos na região, os dados de cobertura florestal demonstraram valores inferiores a 50% por Estado, devido à exploração extensiva das espécies para lenha e carvão, para suprir indústrias alimentícias, curtume, cerâmica, olarias, reformadoras de pneus, panificadoras e pizzarias. Em municípios da Chapada do Araripe, onde se localizam indústrias de gesso, o consumo de lenha atinge valores de 30.000 metros cúbicos por mês, o que resulta em um desmatamento de aproximadamente 25 hectares por dia, sendo a produção da vegetação nativa da região da ordem de 40 metros cúbicos por hectare, enquanto que o consumo de lenha por propriedade rural na região de Ouricuri - PE, é de 51estéreos (Ribaski 1986).

Quanto ao problema de reposição florestal, os trabalhos de reflorestamento se concentram na exótica algarobeira (*Prosopis juliflora* (SW) DC), espécie importante quanto aos problemas de ordem energética e também como forrageira. Entretanto, face às facilidades de regeneração natural que a espécie vem encontrando na região, há o risco de ser invasora, principalmente nas áreas irrigáveis. Não houve reflorestamento utilizando espécies nativas da região.

Além das inúmeras justificativas para a conservação da vegetação da caatinga, baseadas na preservação da diversidade genética e na sua importância para outros recursos naturais como solo, água e fauna, o valor extrativista desse ecossistema é particularmente crucial em regiões onde há queimadas constantes, uso do solo e extração de madeira para diferentes finalidades. Portanto, a preocupação com a conservação dos recursos naturais é condição indispensável para se prever o uso regular da terra por seus proprietários, bem como descobrir e desenvolver métodos não destrutivos de usos dos recursos florestais que sejam aplicáveis à região. Dessa forma, torna-se evidente, e urgente, o conhecimento da flora, fauna, solo e clima, informações fundamentais para o desenvolvimento de quaisquer ações que venham a contribuir para um melhor planejamento de manejo, uso, conservação e enriquecimento da Caatinga.

Diante do exposto, algumas estratégias para o uso sustentável da Caatinga vêm sendo utilizadas, embora, haja a necessidade de se discutir novas propostas mais adequadas às condições regionais.

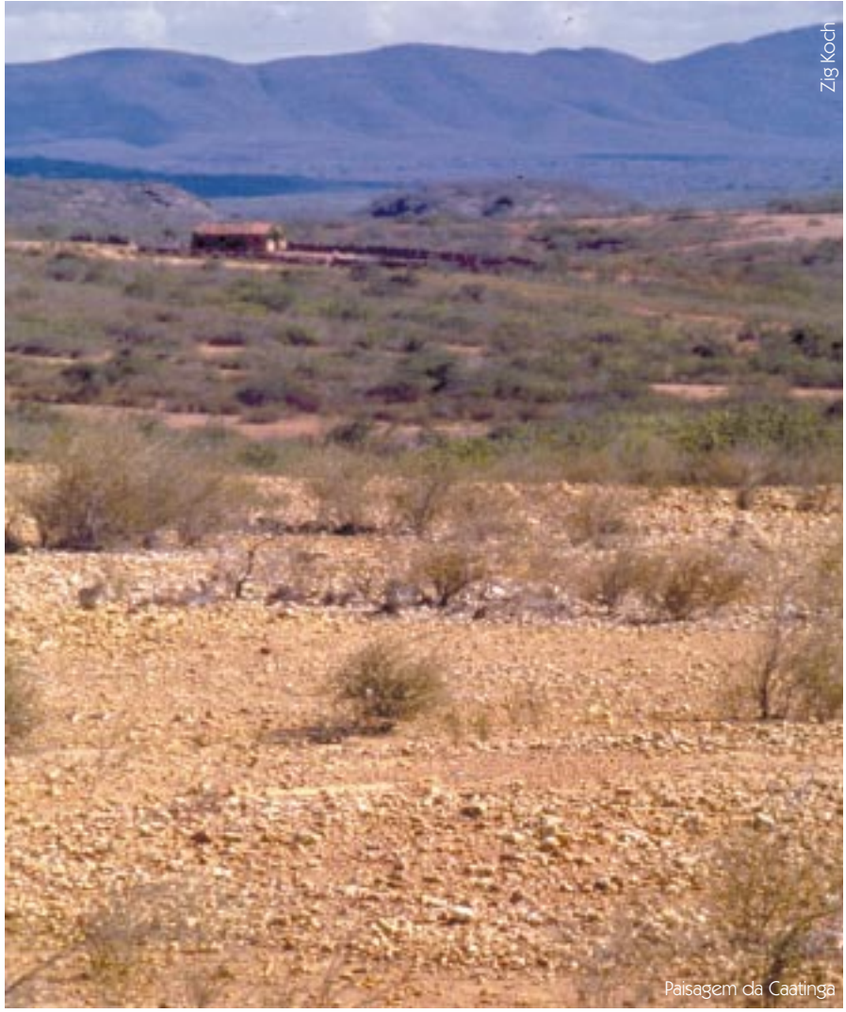
Recursos florestais

A exploração dos recursos florestais da Caatinga não é feita de modo sustentável, sendo identificadas duas grandes lacunas nesse segmento. A primeira refere-se à falta de desenvolvimento de Sistemas Agroflorestais (SAFs) na região e a segunda se deve ao ajuste da oferta de matéria prima florestal na região e ao não cumprimento, por parte da população local, da reposição florestal obrigatória.

Os problemas ligados ao desenvolvimento de SAFs na região semi-árida do Nordeste são os seguintes**:** (a) falta de tradição do segmento florestal na região; (b) desconhecimento dos benefícios dos SAFs; (c) ensino e práticas voltadas para o monocultivo (cultivo isolado); (d) falta de pesquisas que quantifiquem e qualifiquem as melhores alternativas agroflorestais, por zona agroeológica; e (e) desconhecimento de práticas conservacionistas pelo uso de SAFs. Para solucionar estes problemas, são sugeridas as seguintes alternativas: (a) fomento das atividades agroflorestais através de eventos de difusão, visando conscientizar e estimular técnicos e agricultores; (b) financiamento institucional dos órgãos governamentais e ONGs na solução de problemas comuns, evitando dispersão de esforços e recursos; (c) parceria entre os setores de pesquisa, ensino e extensão com entidades privadas para uma atuação integrada; (d) introdução de conceitos e noções básicas de agrossilvicultura nas escolas técnicas de ciências agrárias, proporcionando um maior conhecimento da área agroflorestal; (e) implantação da disciplina de agrossilvicultura nos cursos de graduação de engenharia florestal, agronômica e zootécnica; (f) capacitação de recursos humanos para desenvolvimento das atividades aplicadas em sistemas agrossilviculturais; (g) divulgação dos resultados de pesquisa de modo que os mesmos cheguem ao agricultor de forma clara e divulgação conjunta dos órgãos de pesquisa, extensão e agricultores através de unidades demonstrativas nas comunidades; (h) levantamento das tecnologias existentes na região e em outros países, passíveis de adoção e adaptação; e (i) criação de bancos de dados referentes ao tema, a fim de centralizar a fonte das tecnologias e facilitar o repasse desses conhecimentos.

No que diz respeito ao ajuste da oferta de matéria-prima florestal e o cumprimento da reposição florestal obrigatória, os problemas são os seguintes: (a) superexploração da vegetação nativa (manejo inadequado), tanto para produtos madeireiros quanto não madeireiros (extrativismo); (b) caça e pesca predatória; (c) comércio ilegal de plantas e animais silvestres; (d) não reposição florestal obrigatória; (e) desconhecimento de espécies potenciais indicadas para reflorestamento em cada zona agroecológica da região; (f) não cumprimento de leis governamentais de consumo e reposição de lenha; (g) falta de fiscalização por parte de órgãos governamentais junto às indústrias de transformação; e (h) distância entre áreas produtoras de matéria-prima e indústrias transformadoras.

As seguintes propostas alternativas são sugeridas para atenuar esses problemas: (a) organização de estruturas que envolvam produtores e consumidores, para a comercialização dos produtos; (b) simplificação dos procedimentos burocráticos na exploração e manejo de espécies vegetais em matas naturais; (c) apoio financeiro aos agricultores que comercializam lenha, a fim de melhor proceder ao reflorestamento, cumprindo assim, a reposição florestal; (d) estabelecimento de recomendações aos órgãos de pesquisa e outros, para elaboração de um zoneamento indicativo de espécies potenciais para reflorestamento, por zona agroecológica de cada Estado; (e) identificação de mecanismos administrativos ou financeiros que permitam a operacionalização de propostas para reposição florestal por parte de agricultores e indústrias consumidoras de lenha e carvão; (f) reforço do papel dos produtores rurais no processo de abastecimento das


Zig Koch

Paisagem da Caatinga

indústrias; (g) busca de maior vínculo entre consumidores de lenha e produtores rurais; (h) delimitação de regiões prioritárias para reposição florestal, em função das indústrias existentes, do avanço do desmatamento, ou de áreas em processo de desertificação; (i) evitar a formação de latifúndios energéticos, por parte de indústrias de transformação (cal, gesso, cimento etc.) a fim de evitar a expulsão de famílias rurais; (j) estabelecimento de normas de reflorestamento, indicando ao reflorestador padrões de manejo das espécies quanto ao espaçamento a ser efetuado (evitando que a reposição seja somente em função do número de plantas, sem observar o espaçamento ideal para o plantio); (l) desenvolvimento de técnicas florestais objetivando maior integração espacial entre atividades florestais e agrícolas, mediante uso de sistemas agroflorestais em plantios de reposição obrigatória; (m) oferta de assistência técnica por parte dos órgãos governamentais, com maior atuação e participação da extensão rural no processo; (n) incentivo à criação de áreas de produção de sementes florestais; (o) aumento do número de órgãos de fomento para venda de sementes e/ou mudas de espécies florestais; (p) criação de maior contingente de fiscais e polícia florestal para o IBAMA, para uma fiscalização mais efetiva; (q) incentivo às campanhas de reflorestamento, ao nível de produtor rural; (r) incentivo à criação de viveiros florestais dirigidos por comunidades e/ou associações de classes; (s) fomento de atividades de carvoejamento, identificando processos rentáveis de transformação da lenha em carvão e mercados alternativos para o produtor; (t) valorização econômica da vegetação por práticas de adensamento de espécies nativas de valor comercial, selecionando as espécies em função do seu ciclo de crescimento; (u) introdução de práticas que reduzam o grau de exposição e lixiviação do solo, e incrementem a produtividade madeireira dos reflorestamentos; e (v) expansão do sistema de unidades de conservação (unidades de proteção integral e de uso sustentável) para garantir o uso sustentável e a conservação dos recursos genéticos dos principais remanescentes de florestas nativas da região.

Áreas degradadas

Uma área considerável da Caatinga encontra-se degradada, podendo levar à perda da biodiversidade, à erosão genética de espécies vegetais e à erosão do solo e, em conseqüência, incentivar o êxodo rural. O nível de degradação de algumas áreas pode ser tão grande que as mesmas correm risco de desertificação. Para evitar a expansão das áreas degradadas e da desertificação na região, são propostas as seguintes estratégias: (a) promoção de encontros, cursos e treinamentos sobre combate a desertificação; (b) cadastro de instituições públicas e privadas que tenham interesse em participar do programa de combate à desertificação; (c) estudo das cadeias produtivas nas áreas passíveis de desertificação e mobilização dos atores para torná-las atrativas do ponto de vista social e econômico; (d) estabelecimento de mecanismos de integração do setor público/privado, principalmente no nível de estados e municípios; (e) incentivo às campanhas de reflorestamento utilizando espécies ameaçadas de extinção; (f) divulgação e prestação de assessoria sobre as tecnologias novas e/ou modificadas; (g) estabelecimento e reforço do sistema de vigilância contra a desertificação; (h) atuação na fiscalização de indústrias que agridem o meio ambiente, exigindo o cumprimento de leis de proteção ambiental; (i) incremento das pesquisas relacionadas ao impacto ambiental no semi-árido brasileiro, principalmente relativas às áreas de mineração, manejo e conservação do solo e água, manejo de solos salinos e alcalinos, manejo de bacias hidrográficas, manejo florestal e conservação da biodiversidade; (j) cumprimento das exigências de relatórios de avaliações de impactos ambientais (EIA/RIMA), para todos e quaisquer projetos de desenvolvimento agrícola; (l) ampliação da base genética das espécies através da prática de reflorestamento; (m) reflorestamento com espécies ameaçadas de desaparecimento, transformando essas áreas em produtoras de sementes e/ou de conservação *in situ*; (n) oferta das tecnologias geradas pelos órgãos de pesquisa e outras instituições, como auxílio ao combate à desertificação; (o) divulgação e assessoria às instituições de extensão e grupos de trabalhos de desenvolvimento comunitário sobre tecnologias existentes na região e em outros países, passíveis de adoção e adaptação; (p) criação de bancos de dados referentes ao tema, a fim de centralizar fonte de tecnologias e facilitar o repasse desses conhecimentos; (q) realização de encontros e/ou *workshops* a fim de direcionar as pesquisas para as demandas problemáticas; e (r) execução de um programa de recuperação de matas ciliares.

Pecuária

Em função das condições edafoclimáticas desfavoráveis, a pecuária tem se constituído, ao longo do tempo, na atividade principal de cerca de um milhão de propriedades rurais de base familiar disseminadas nos mais de noventa milhões de hectares do semi-árido brasileiro. O modelo atual de pecuária na região não é sustentável, pois exerce uma grande pressão sobre a vegetação nativa, acelerando, por conseguinte, a perda da biodiversidade regional. De modo geral, os fatores limitantes ao desenvolvimento de uma pecuária sustentável tanto do ponto de vista ecológico como do ponto de vista econômico são os seguintes: (a) baixo nível de capacitação gerencial dos produtores rurais, debilidade organizativa e acesso limitado ao crédito e aos serviços de assistência técnica e extensão rural; (b) condições de semi-aridez predominante nas áreas de caatinga, associadas às irregularidades das chuvas; e (c) baixa produtividade decorrente da qualidade genética inferior dos rebanhos.

O seguinte conjunto de propostas é feito visando compatibilizar as atividades de pecuária e a conservação da biodiversidade: (a) avaliação do potencial da caatinga para produção de ruminantes, apicultura, madeira e outros usos, e desenvolvimento de métodos racionais para sua exploração extrativa; (b) identificação de espécies nativas da

caatinga com potencial forrageiro, melífero, madeireiro, frutífero, medicinal, aromático, ornamental e outros usos, e desenvolvimento de métodos para seu cultivo sistemático; (c) introdução e avaliação de forrageiras exóticas para corte e pastejo, e desenvolvimento de métodos para seu estabelecimento e manejo; (d) estudo de alternativas mais eficientes de suplementação, volumosa e concentrada, para ruminantes durante os períodos secos; (e) desenvolvimento e validação de sistemas diversificados de produção (silvopastoris, agrosilvopastoris) adaptados aos principais espaços agroecológicos e socioeconômicos do semi-árido; (f) avaliação de alternativas de exploração pecuária em associação com os sistemas hortifrutícolas irrigados; (g) zoneamento agroecológico em base municipal ou microrregional para a produção animal; (h) desenvolvimento de alternativas para melhoria da qualidade e para incorporação de valor agregado aos diversos produtos e subprodutos da atividade agropecuária dependente de chuva; (i) criação de linhas de crédito para os pequenos produtores, vinculadas aos programas de assistência técnica e de educação ambiental; (j) desenvolvimento de alternativas de suplementação alimentar dos rebanhos nos períodos secos, através do aproveitamento racional de restos culturais e de métodos de conservação de forragens; (l) desenvolvimento de alternativas de suplementação energética e protéica, a partir de subprodutos industriais ou de outras fontes não convencionais; (m) identificação das principais carências minerais e de métodos para a sua prevenção e controle; (n) estudo de métodos mais eficientes de manejo reprodutivo para as diversas espécies animais criadas em condições extensivas e semi-extensivas no semi-árido; (o) desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas de baixo custo para as diversas operações de produção e processamento de forragens e de manejo do rebanho; (p) desenvolvimento de modelos mais eficientes de instalações fixas e semifixas para as diversas fases e operações da atividade pecuária em condições de semi-aridez; (q) avaliação das diversas raças existentes visando identificar e selecionar genótipos bovinos, caprinos e ovinos mais produtivos nas condições de semi-aridez; e (r) preservação de raças/ecótipos nativos.

Agricultura

Historicamente a agricultura praticada na região semi-árida é nômade, itinerante ou migratória, onde os agricultores desmatam, queimam e plantam por um curto período (em torno de dois ou três anos), e mudam para outras áreas repetindo a mesma prática, na expectativa de uma recuperação da capacidade produtiva dos solos, o que, entretanto, vem reduzindo consideravelmente a biodiversidade regional. A agricultura vem de uma ocupação territorial desordenada e impactante em razão da falta de tradição de planejamento, o que dificulta, ainda que não impossibilite, a reordenação dos espaços.

A agricultura de sequeiro é uma ameaça à biodiversidade regional devido aos seguintes fatores: (a) agricultura migratória; (b) baixa produtividade das culturas, decorrente do uso de espécies nativas e/ou primitivas de qualidade genética inferior, implicando no uso de uma área maior de terra; (c) sistemas de produção de limitada eficiência, apresentando níveis de produtividade aquém dos seus potenciais; (d) baixo nível de capacitação gerencial e tecnológica do produtor; (e) debilidade acentuada na organização profissional e social do produtor; (f) acesso precário aos meios de produção, especialmente ao crédito; (g) assistência técnica quantitativa e qualitativamente deficiente; (h) pouca ou nenhuma integração entre os distintos segmentos das cadeias produtivas; e (i) políticas públicas de apoio ausentes ou pouco adequadas para os diversos segmentos.

As seguintes propostas visam contornar esses problemas: (a) aumento da produtividade pela utilização de variedades melhoradas, de ciclo curto e resistentes às adversidades climáticas; (b) caracterização e monitoramento dos recursos de solo, água e vegetação em uso no semi-árido; (c) desenvolvimento de métodos mais


André Pessoa

Homem da Caatinga

eficientes de captação, armazenamento e uso econômico de água de chuva; (d) estudos visando desenvolver métodos para maior aproveitamento da água salina de origem subterrânea com o mínimo impacto ambiental; (e) desenvolvimento de métodos racionais de preservação e conservação dos recursos do solo, água e vegetação, e de recuperação de áreas degradadas do semi-árido; (f) elaboração do zoneamento de risco climático para as principais culturas dependentes de chuva do semi-árido; (g) zoneamento e caracterização dos principais sistemas de produção do semi-árido – estudo de tipologias.

Os principais fatores negativos decorrentes da agricultura irrigada são: (a) sistemas de produção de limitada eficiência, apresentando níveis de produtividade aquém dos seus potenciais; (b) baixo nível de capacitação gerencial e tecnológica do produtor; (c) debilidade acentuada na organização profissional e social do produtor; (d) acesso precário aos meios de produção, especialmente ao crédito; (e) assistência técnica quantitativa e qualitativamente deficiente; (f) pouca ou nenhuma integração entre os distintos segmentos das cadeias produtivas; (g) políticas públicas de apoio ausentes ou pouco adequadas para os diversos segmentos; (h) salinização dos perímetros irrigados, devido o mal uso da água de irrigação; (i) erosão dos solos, pelo manejo inadequado dos solos, sem técnicas conservacionistas; (j) assoreamento de rios pela eliminação da mata ciliar e manejo inadequado do solo; (l) desmatamento quase total do perímetro irrigado, sem reposição; (m) desequilíbrio ecológico decorrente do uso intensivo de agrotóxicos; (n) compactação do solo; (o) expansão da agricultura em regiões naturais; (p) contaminação da água pelo uso indiscriminado de agrotóxicos; e (q) produção de grande quantidade de resíduos inorgânicos (lixo das embalagens).

As seguintes propostas são feitas para minimizar o impacto da agricultura irrigada sobre a biodiversidade regional: (a) fiscalização permanente junto aos agricultores por parte dos órgãos competentes, sobre o cumprimento legal do uso das áreas ribeirinhas; (b) divulgação, de forma clara, dos resultados das pesquisas para os agricultores; (c) divulgação conjunta dos órgãos de pesquisa, extensão e agricultores através de unidades demonstrativas nas comunidades; (d) manejo integrado de pragas, através do controle biológico, visando reduzir o uso de agrotóxicos; (e) utilização de variedades melhoradas e de alta produtividade; (f) monitoramento ambiental de todos perímetros irrigados; (g) introdução e seleção de variedades de fruteiras mais produtivas e mais adequadas às condições edafocli-

máticas dos pólos de irrigação (mangueira, videira, coqueiro, goiabeira, bananeira e aceroleira); (h) introdução e seleção de variedades mais produtivas e mais adequadas de hortaliças (melancia, melão, cebola e tomate); (i) validação de novas alternativas agroeconômicas de cultivo de fruteiras, hortaliças e outros fins (alimentares, industriais, ornamentais, forrageiras, etc), com ênfase na introdução de novas variedades/espécies; (j) desenvolvimento de sistemas integrados mais eficientes de controle das principais pragas e doenças que afetam os cultivos irrigados, inclusive sua aplicação em cultivos orgânicos; (l) desenvolvimento de práticas melhoradas de manejo do solo e da água em cultivos irrigados das principais fruteiras e hortaliças; (m) desenvolvimento de práticas melhoradas de manejo das culturas, especialmente no que tange ao uso de hormônios (videira, aceroleira), reguladores de crescimento (mangueira), nutrição (goiabeira, aceroleira, coqueiro), poda e anelamento (goiabeira, aceroleira), adensamento (bananeira, goiabeira) e consorciação; (n) desenvolvimento de métodos mais eficientes de colheita, tratamento pós-colheita, acondicionamento, armazenamento e transporte dos principais produtos hortifrutícolas cultivados sob irrigação; (o) desenvolvimento de métodos e práticas para a melhoria das qualidades sanitária, nutritiva, sensorial e de uso das frutas e hortaliças; (p) desenvolvimento de alternativas para incorporação de valor agregado aos produtos hortifrutícolas; e (q) estudos visando melhorar a caracterização das cadeias produtivas, circuitos de comercialização, novas oportunidades de mercado e espaços de valorização e competitividade dos principais produtos da agricultura irrigada.

Outras propostas alternativas

Além das propostas listadas acima, é fundamental para a promoção do uso sustentável dos recursos naturais da Caatinga, o seguinte conjunto de ações: (a) desenvolvimento e implantação de um programa de educação ambiental integrado às escolas; (b) reforço da descentralização do sistema de gestão ambiental, fortalecendo a ação ambiental nos municípios com implementação de Agendas 21; (c) desenvolvimento do potencial turístico ecológico regional aliado ao programa de educação ambiental; (d) instituição de mecanismos financeiros e compensatórios para a criação de uma rede de unidades de conservação municipais em toda a região da Caatinga; e (e) criação de linhas de créditos específicos para projetos de conservação da biodiversidade, recuperação ambiental e manejo sustentável dos recursos naturais, especialmente para pequenos produtores e comunidades locais.

Recomendações Finais

A Caatinga necessita, além de estratégias específicas para problemas específicos, de um planejamento estratégico permanente e dinâmico. O que se pretende com o planejamento estratégico é que o meio ambiente, em geral, e a vegetação da caatinga, em particular, sejam parte central das políticas públicas e sejam incorporados como um tema central nas decisões e ações dos diversos setores da economia e segmentos da sociedade. Para tal, é preciso atuar tanto no campo especificamente ambiental quanto no campo das demais políticas setoriais do país, seja no nível nacional, regional ou local. É imprescindível que esse planejamento estratégico tenha por base um conhecimento profundo das causas da degradação ambiental e das tendências socioeconômicas, e uma visão prospectiva, a partir da análise de possíveis e prováveis cenários futuros. É preciso, ainda, que o planejamento estratégico seja efetivamente participativo, e que sejam promovidos debates em todos o níveis do governo e segmentos da sociedade. Assim recomenda-se a criação de um Grupo de Planejamento Estratégico (de alto nível) para o uso sustentável do bioma Caatinga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRA, M.F. 1996. *Plantas da medicina popular dos Cariris Velhos, Paraíba, Brasil*. Editora União, João Pessoa, PB. 125p. il.

ALBUQUERQUE, S.G. DE. & G.R.L. BANDEIRA. 1995. Effect of thinning and slashing on forage phytomass from a Caatinga of Petrolina, Pernambuco, Brazil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, *30*(6): 885-891.

ANDRADE-LIMA, D. 1981. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, *4*: 149-163.

ARAÚJO FILHO, J.A. & F.C. CARVALHO. 1997. *Desenvolvimento sustentado da caatinga*. EMBRAPA-CNPC, Sobral, CE. 19p. (EMBRAPA-CNPC Circular Técnica; 13).

CAR – Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional. 1985. *A biodiversidade no semi-árido da Bahia*. Salvador, BA. 85p.

CARVALHO, G.H. 1971. Contribuição para a determinação da reserva madeireira do Sertão Central do estado de Pernambuco. *Boletim de Recursos Naturais*, Recife, *9*(2): 289-312.

DRUMOND, M.A. 1982. Potencialidade das essências nativas do trópico semi-árido. In: Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 5: 1982, Campos do Jordão, SP. *Silvicultura em São Paulo 16A*(2): 766-781.

DRUMOND, M.A. 1992. Reflorestamento na região semi-árida do Nordeste brasileiro. p. 28-34 In: *Reflorestamento no Brasil* (NOVAIS, A.B., A.R. SÃO JOSÉ, A.A. BARBOSA & I.V.B. SOUZA). UESB, Vitória da Conquista, BA.

DUQUE, J.G. 1980. *O Nordeste e as lavouras xerófilas*. 3. ed. ESAM, Mossoró, RN. 316p. il. (Coleção Mossoroense 143).

GIULIETTI, A.M., R.M. HARLEY, L.P. QUEIROZ, M.R.V. BARBOSA, A.L. BOCAGE NETA & M.A. FIGUEIREDO. 2002. Espécies endêmicas da caatinga. p. 103-118 In: *Vegetação e flora da caatinga* (SAMPAIO, E.V.S.B., A.M. GIULIETTI, J. VIRGINIO & C.F.L. GAMARRA-ROJAS, ed.). APNE/CNIP, Recife, PE.

GUIMARÃES FILHO, C. & J.G.G. SOARES. 1988. Goat reproductive performance as affected by stocking rate on caatinga vegetation in the semiarid Northeast Brazil. p. 351-357 In: *Proceedings* of the International Research and Development Conference, Tucson, USA. Westview Press, Bolder.

IBGE. 2001. Censo Demográfico 2000 – resultados do universo. Disponível em: <wysiwyg://9/*http://www.ibge.net/home/estatistica/censo2000/tabelagrandes_regioes21shtm*>. Acesso em 7 de abril de 2001.

LIMA, P.C.F., M.A. DRUMOND, S.M. SOUZA & J.L.S. LIMA. 1978. Inventário florestal da Fazenda Canaã. In: Congresso Florestal Brasileiro, 3, 1978, Manaus, AM. *Silvicultura*, São Paulo, *2*(14): 398-399.

LUETZELBURG, P. VON. 1974. *Estudo botânico do Nordeste*. Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, Rio de Janeiro, RJ. 283p. (IFCS, Série I.A. Publicação, 57 v. 3.)

MENDES, B.V. 1994. *Uso e conservação da biodiversidade no semi-árido*. Projeto Áridas: Uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o Nordeste. 151p.

MENDES, B.V. 1997. Importância social, econômica e ecológica da caatinga: p. 72-121 In: *Anais* do Simpósio Brasileiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido, 1, Mossoró. Fundação Vingt-Un Rosado, CEMAD, Mossoró, RN. (Coleção Mossoroense, Série C, 948).

NIMER, E. 1979. *Climatologia do Brasil*. IBGE, Rio de Janeiro, RJ. 421p.

NOBLICK, L.R. 1986. Palmeiras das caatingas da Bahia e suas potencialidades econômicas. p. 99-116 In: *Anais* do Simpósio sobre Caatinga e sua Exploração Racional, 1984, Feira de Santana, BA. EMBRAPA-DDT, Brasília, DF e Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA.

PAIVA, M.P. 1997. Fauna do semi-árido do Nordeste do Brasil e sua conservação. p. 72-121 In: *Anais* do Simpósio Brasileiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido, 1. Fundação Vingt-Un Rosado, CEMAD, Mossoró, RN. (Coleção Mossoroense, Série C, 948).

RIBASKI, J. 1986. *Avaliação do uso dos recursos florestais em imóveis rurais na região de Ouricuri - PE*. EMBRAPA-CPATSA, Petrolina, PE. 37p. (Boletim de Pesquisa, 31).

SALVIANO, L.M.C., M.C. OLIVEIRA, J.G.G. SOARES, S.G. ALBUQUERQUE & C. GUIMARÃES FILHO. 1982. Diferentes taxas de lotação com bovinos, em áreas de caatinga: I. Desempenho animal. p. 365-366 In: *Anais* da Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 19, Piracicaba, SP. SBZ, Piracicaba, SP.

SAMPAIO, E.V.S.B., A. SOUTO, M.J.N. RODAL, A.A.J.F. CASTRO & C. HAZIN. 1994. Caatingas e cerrados do NE: biodiversidade e ação antrópica. In: *Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano de Desertificação*. ESQUEL/PNUD/Governo do Ceará/BNB, Fortaleza, CE. 15p.

SILVA, F.B.R., G.R. RICHÉ, J.P. TONNEAU, C. SOUZA NETO, L.T.L. BRITO, R.C. CORREIA, A.C. CAVALCANTI, F.H.B.B. SILVA, J.C. ARAÚJO FILHO & A.P. LEITE. 1992. *Zoneamento agroecológico do Nordeste* – Diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico. EMBRAPA CPATSA, Petrolina, PE. 155p.

SOUZA SOBRINHO, J. 1974. Contribuição à determinação do potencial madeireiro do Vale do Jaguaribe, estado do Ceará. *Boletim de Recursos Naturais*, Recife, *17*(2): 91-120.

TAVARES, S., F.A.F. PAIVA, E.J.S. TAVARES, G.H. CARVALHO & J.L.S. LIMA. 1970. Inventário florestal de Pernambuco - Estado preliminar das matas remanescentes dos municípios de Ouricuri, Bodocó, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina. *Boletim de Recursos Naturais*, *SUDENE*, Recife, *8*: 149-193.

TAVARES, S., F.A.F. PAIVA, E.J.S. TAVARES & J.L.S. LIMA. 1974a. Inventário florestal do Ceará II - Estado preliminar das matas remanescentes do município de Tauá. *Boletim de Recursos Naturais*, Recife, *17*(2): 5-19.

TAVARES, S., F.A.F. PAIVA, E.J.S. TAVARES & J.L.S. LIMA. 1974b. Inventário florestal do Ceará III - Estado preliminar das matas remanescentes do município de Barbalha. *Boletim de Recursos Naturais*, Recife, *17*(2): 20-46.



Recomendações para o uso sustentável da biodiversidade no bioma Caatinga

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO
GRUPO TEMÁTICO
'USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE'

Marcos Antônio Drumond
Coordenação

Adelmo Carvalho Santana
Angelo Antoniolli
Clóvis Eduardo de Souza Nascimento
Everaldo Rocha Porto
Francisco Filho de Oliveira
Francisco Pinheiro de Araújo
Gherman Garcia Leal de Araújo
João Alberto Gominho Marques de Sá
João Arthur
Soccal Seyffarth
José Lincon Pinheiro Araújo
José da Luz Alencar
Josefina Maria Silva Macêdo Santana
Josias Cavalcanti
Lúcia Helena Piedade Kiill
Manoel Luiz de Melo Neto
Marcelo Bregda Furtado
Martiniano Cavalcante de Oliveira
Mary Ann Saraiva Bezerra
Mauro Ferreira Lima
Nereida Costa Nobrega de Oliveira
Nilton de Brito Cavalcanti
Percionila Nunes dos Santos
Regina Ferro de Melo Nunes
Severino Gonzaga de Albuquerque
Thomaz Correia e Castro da Costa
Viseldo Ribeiro de Oliveira
Warton Monteiro



Caatinga

O grupo temático uso sustentável identificou as principais atividades que alteram a biodiversidade na Caatinga, e propôs um conjunto de estratégias aptas a diminuir os impactos de tal alteração mediante a adoção de práticas mais compatíveis com a manutenção dos processos ecológicos da região. Foram feitas recomendações sobre: a fauna, os recursos florestais, as áreas degradadas, a agricultura e a pecuária. Adicionalmente sugeriu-se desenvolver a educação ambiental, ampliar o ecoturismo e reforçar o papel das unidades de conservação.

A fauna da Caatinga sofre grandes prejuízos tanto por causa da pressão e da perda de hábitat como também em razão da caça e da pesca sem controle. As sugestões a seguir voltam-se para o uso sustentável da fauna da região: 1. atualizar a lista oficial de espécies ameaçadas de extinção; 2. promover estudos básicos para domesticação da fauna; 3. realizar estudos para reintrodução de espécies nas áreas de proteção (repovoamento); 4. criar programas de estímulo à criação em cativeiro; 5. rever e ajustar normas e legislação relativas à fauna do bioma Caatinga; 6. ampliar o contigente e a estrutura dos órgãos fiscalizadores; 7. aumentar o número de convênios com instituições fiscalizadoras; 8. incentivar a educação ambiental; 9. fazer levantamento de fauna, paralelamente ao de flora, para liberação de projetos de desmatamento.

Há grande pressão da população regional no que se refere à exploração dos recursos florestais da Caatinga. Ainda hoje a lenha é componente importante da matriz energética regional, o que gera, por conseguinte, danos à biodiversidade. Identificou-se aqui a falta de uma cultura regional para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais que poderiam, a longo prazo, reduzir bastante a ameaça à biodiversidade. As sugestões para promoção da atividade agroflorestal na região são: 1. fomento das atividades agroflorestais por meio de eventos de difusão, para conscientizar e estimular técnicos e agricultores; 2. concessão de financiamento institucional, por parte de órgãos governamentais e de organizações não governamentais, para a solução de problemas comuns, o que pode evitar o dispêndio de esforços e de recursos; 3. estabelecimento de parceria entre os setores de pesquisa, de ensino e extensão e entidades privadas para uma atuação integrada; 4. introdução de conceitos e noções básicas de agrossilvicultura e de biologia da conservação nas escolas técnicas de ciências agrárias, proporcionando, com isso, maior conhecimento às duas áreas; 5. implantação da disciplina

de agrossilvicultura e biologia da conservação nos cursos de graduação de engenharia florestal, de agronomia e de zootecnia; 6. capacitação de recursos humanos para desenvolvimento das atividades aplicadas em sistemas agrossilviculturais; 7. difusão dos resultados de pesquisa de modo que os mesmos cheguem ao agricultor de forma clara; 8. divulgação conjunta, por parte dos órgãos de pesquisa e extensão e dos agricultores, via unidades demonstrativas nas comunidades; 9. levantamento de tecnologias, existentes na região e em outros países, passíveis de serem adotadas e adaptadas; 10. criação de bancos de dados referentes ao tema a fim de centralizar fonte das tecnologias, bem como de facilitar o repasse dessas informações.

No que tange à ordenação do comércio de lenha e ao cumprimento das regras de reposição florestal, propôs-se: 1. transmissão, aos órgãos de pesquisa e a outros, de recomendações para elaboração de zoneamento indicativo de espécies potenciais para reflorestamento, por zona agroecológica de cada estado; 2. identificação de mecanismos administrativos ou financeiros que permitam a operacionalização de propostas, pertinentes à reposição florestal, por parte de agricultores e de indústrias consumidoras de lenha e de carvão; 3. delimitação de regiões prioritárias para reposição florestal, considerando-se a existência das indústrias, o avanço de desmatamento ou as áreas em processo de desertificação; 4. evitação de formação de latifúndios energéticos por parte de indústrias de transformação (cal, gesso, cimento, etc.) para impedir a expulsão de famílias rurais; 5. estabelecimento de normas de reflorestamento que propiciem, ao reflorestador, padrões indicativos de manejo das espécies; 6. desenvolvimento de técnicas florestais, para maior integração entre atividades florestais e agrícolas, mediante o uso de sistemas agroflorestais em plantios de reposição obrigatória; 7. monitoramento e assistência técnica sistematizada por parte de órgãos governamentais e não governamentais, como forma de atuação mais presente e participação da extensão rural no processo; 8. aumento do número de instituições e estímulo para que produzam e distribuam sementes e/ou mudas de espécies florestais; 9. arregimentação de maior contingente de fiscais, bem como criação e estruturação da polícia florestal (ambiental) em âmbito estadual e municipal, para uma fiscalização mais efetiva; 10. incentivo a campanhas de plantio florestal de uso múltiplo para o produtor rural, com políticas apropriadas a áreas de sequeiros e a áreas irrigadas; 11. valorização econômica da vegetação por práticas de adensamento de espécies nativas de valor comercial, selecionando-se, para tanto, as espécies em função do seu ciclo de crescimento; 12. introdução de práticas que reduzam o grau de degradação do solo, com aumento da produtividade madeireira dos reflorestamentos e manejos; 13. criação, atualização e informatização do cadastro de produtores e de consumidores de produtos florestais.

A Caatinga possui extensas áreas degradadas, muitas das quais incorrendo, de certo modo, em risco de desertificação. Eis as sugestões para minimizar tal problema: 1. elaboração e implantação de plano nacional de desertificação; 2. aperfeiçoamento e atualização do diagnóstico indicador de desertificação; 3. inspeção das áreas em processo de desertificação; 4. elaboração de programas emergenciais para o isolamento e a recuperação de áreas desertificadas, com atividades produtivas; 5. mapeamento de áreas com fragmentos de vegetação primária; 6. avaliação do grau de sustentabilidade ecológica das unidades de conservação cuja paisagem compreenda o semi-árido; 7. promoção de encontros, de cursos e de treinamentos referentes ao combate à desertificação; 8. cadastramento e estabelecimento de mecanismos de integração entre instituições públicas e privadas, as quais tenham interesse em participar do programa de combate à desertificação; 9. estudo das cadeias produtivas nas áreas de possível deser-

tificação, assim como mobilização dos atores, para torná-las atraentes do ponto de vista social e econômico; 10. incentivo a programas de repovoamento florestal, de preferência envolvendo espécies ameaçadas de extinção, ampliando-se com isso a base genética; 11. divulgação e assessoramento de tecnologias novas e/ou modificadas; 12. estabelecimento e definição do grau de responsabilidade da fiscalização e da vigilância no combate à desertificação, atuantes contra as atividades que agridam o meio ambiente; 13. incremento de ações de pesquisas relacionadas ao impacto ambiental no semi-árido, principalmente no que diz respeito às áreas de mineração, de manejo e conservação do solo e da água, de manejo de solos salinos e alcalinos, de manejo de bacias hidrográficas, e de manejo florestal e conservação da biodiversidade; 14. cumprimento do estabelecido em reuniões e em relatórios de avaliação de impactos ambientais (EIA/Rima), assumindo-se, para tanto, as responsabilidades técnicas de todos e quaisquer projetos de desenvolvimento exigidos pela legislação; 15. ampliação da base genética das espécies por meio da prática de reflorestamento; 16. reflorestamento, com espécies ameaçadas de desaparecimento, para transformar essas regiões em áreas de produção de sementes e/ou de conservação *in situ*.

O grupo identificou o fato de o desenvolvimento e a disseminação de tecnologias para o uso sustentável da biodiversidade serem elementos-chaves em um programa cujo objetivo seja o de garantir a conservação dos recursos biológicos da Caatinga. As sugestões nesse sentido são: 1. proceder ao levantamento de tecnologias e de experiências bem-sucedidas pertinentes à utilização sustentável (econômica e ambiental) de comunidades locais e de conhecimentos tradicionais; 2. divulgar lista de tecnologias, fornecidas pelos órgãos de pesquisa e por outras instituições, como subsídio ao combate à desertificação; 3. criar bancos de dados referentes ao tema a fim de centralizar fonte de tecnologias e de facilitar o repasse de tais conhecimentos; 4. divulgar, nos diferentes meios de comunicação, as tecnologias existentes na região e em outros países, as quais sejam passíveis de adoção e de adaptação e, nesse processo, assessorar as instituições de extensão e os grupos de trabalho de desenvolvimento comunitário; 5. criar e manter um *site* para divulgação de informações referentes às tecnologias disponíveis para o uso sustentável do bioma Caatinga; 6. promover encontros e/ou *workshops* a fim de direcionar as pesquisas cujo objetivo seja atender demandas de solução de problemas; 7. elaborar programa que vise à recuperação e ao manejo de bacias hidrográficas e de matas ciliares; 8. priorizar recursos para subsidiar diagnósticos para a adoção e a implantação de tecnologias no bioma Caatinga.

Há muitas evidências de que a flora da Caatinga é bem rica em plantas medicinais. Entretanto, o valor farmacológico dessas plantas não tem sido avaliado de forma adequada. As propostas para sanar esse problema são: 1. elaboração de programas de incentivo às pesquisas farmacológicas dessas plantas; 2. criação de banco de dados sobre seu uso; 3. elaboração de programas de estímulo ao plantio de plantas medicinais; 4. levantamento botânico específico para novas plantas com potencial medicinal; 5. incentivo ao uso da medicina alternativa; 6. realização de estudos pertinentes à propagação e ao desenvolvimento de espécies com potencial medicinal; 7. instituição de legislação específica para a exploração das plantas medicinais; 8. desenvolvimento de programas de divulgação e de conscientização para uso racional dessas plantas; 9. resgate do conhecimento popular acerca da utilização de plantas medicinais.

Historicamente, a agricultura praticada na região semi-árida é nômade, itinerante ou migratória. Nessa região os agricultores desmatam, queimam, plantam por um curto período (em torno de dois ou três anos) e mudam-se para outras áreas onde repetem a prática com a mesma expectativa de recuperação da capacidade

produtiva dos solos, o que, todavia, vem reduzindo consideravelmente a biodiversidade. A agricultura é, pois, de uma ocupação territorial desordenada e impactante por causa da falta de tradição de planejamento, o que dificulta (ainda que não impossibilite) a reordenação dos espaços. As recomendações para minimizar o impacto dessa agricultura sobre a biodiversidade são: 1. fiscalização permanente, por parte de órgãos competentes, do trabalho dos agricultores no que se refere ao cumprimento legal de uso das áreas ribeirinhas; 2. difusão dos resultados de pesquisa de modo que cheguem ao agricultor de forma clara; 3. divulgação conjunta, por parte dos órgãos de pesquisa e extensão e dos agricultores via unidades demonstrativas nas comunidades; 4. manejo integrado de pragas mediante o controle biológico, visando dessa forma à redução do uso de agrotóxicos; 5. monitoramento ambiental de todos os perímetros irrigados; 6. desenvolvimento de sistemas integrados, mais eficientes, de controle das principais pragas e das doenças que prejudicam o cultivo irrigado, incluindo-se aí a aplicação deles em cultivos orgânicos; 7. desenvolvimento de práticas de manejo do solo e da água em cultivos irrigados das principais fruteiras e hortaliças, bem como uso de reguladores de crescimento, de nutrição e de tratos culturais; 8. aprimoramento de práticas de manejo das culturas, aptas a aumentar a produtividade; 9. caracterização e monitoramento dos recursos de solo, da água e da vegetação em uso no semi-árido; 10. utilização de métodos eficientes de captação, armazenamento e uso econômico de água de chuva; 11. desenvolvimento de métodos racionais de conservação dos recursos do solo, da água e da vegetação, tanto quanto de recuperação de áreas degradadas do semiárido; 12. identificação e prospeção de mercado de plantas ornamentais nativas do bioma; 13. estudos da biologia reprodutiva de plantas ornamentais; 14. pesquisa para a utilização de espécies nativas da Caatinga na agricultura orgânica (cercas vivas, adubação viva, bioinseticidas); 15. incentivo à utilização da agricultura orgânica nas áreas agrícolas.

Em razão das condições edafoclimáticas desfavoráveis, ao longo do tempo a pecuária vem se tornando a atividade principal de aproximadamente um milhão de propriedades rurais de base familiar, distribuídas nos mais de 90 milhões de hectares do semi-árido. A pecuária, tal como praticada hoje, causa danos irrecuperáveis à biodiversidade e traz conseqüências graves para a própria manutenção dos processos ecológicos responsáveis pela sobrevivência do homem na região. As sugestões para tornar a pecuária mais compatível com o uso sustentável da biodiversidade na Caatinga são: 1. desenvolvimento e disseminação de tecnologias aptas a aumentar a produtividade animal na área já utilizada para a pecuária, evitando, dessa forma, a expansão da pecuária nas poucas áreas com vegetação nativa na região; 2. aprimoramento, validação e disseminação de sistemas diversificados de produção (silvopastoris e agrossilvopastoris) adaptados aos principais espaços agroecológicos e socioeconômicos da Caatinga; 3. monitoramento ambiental permanente das áreas submetidas a forte pressão da pecuária.

É fundamental que um programa de uso sustentável da biodiversidade da Caatinga incorpore ações de educação ambiental, de ecoturismo e de expansão do sistema de áreas protegidas. No que tange à educação ambiental, sugere-se: 1. a elaboração e a implantação de programa específico integrado às escolas e às associações rurais; 2. a criação de banco de dados referentes às experiências de educação ambiental na Caatinga; 3. o reforço e a descentralização do sistema de gestão ambiental, fortalecendo, assim, a ação ambiental nos municípios onde estejam sendo postas em execução Agendas 21.

No que diz respeito ao ecoturismo, propõe-se: 1. avaliação do potencial turístico e criação de condições para o turismo ecológico; 2. exploração do potencial turístico

ecológico regional aliada ao programa de educação ambiental. Por fim, sugere-se para unidades de conservação: 1. instituição de leis de implantação de unidades de conservação municipais da biodiversidade em toda a área do bioma Caatinga; 2. criação de linhas de crédito específicas para projetos de conservação da biodiversidade, para a recuperação ambiental e para o manejo sustentável de recursos naturais, especialmente para pequenos produtores e comunidades locais.

A Caatinga carece de planejamento estratégico permanente e dinâmico, com o qual se pretende evitar a perda da biodiversidade do bioma. Portanto, faz-se necessário que tal bioma se torne tema central nas decisões e nas ações dos diversos setores da economia, da sociedade e, em particular, dos órgãos públicos. Para isso é preciso atuar tanto no campo especificamente ambiental quanto no campo das demais políticas setoriais do país, quer seja em âmbito nacional quer seja em nível regional ou local.

É imprescindível que esse planejamento estratégico se fundamente num conhecimento profundo das causas da degradação ambiental, das tendências socioeconômicas e numa visão prospectiva a partir da análise de cenários, e seja efetivamente participativo e debatido em todos os níveis do governo e em segmentos da sociedade. Recomenda-se, pois, a criação de um grupo de planejamento estratégico para o uso sustentável do bioma Caatinga.

Parte V

Síntese e recomendações



Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade na Caatinga

José Maria Cardoso da Silva
Universidade Federal de Pernambuco
Conservation International do Brasil

Marcelo Tabarelli
Universidade Federal de Pernambuco

Mônica Tavares da Fonseca
Conservation International do Brasil


André Pessoa

Caatinga na estação seca

Foram identificadas 82 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga. Dessas áreas, 27 foram classificadas como de extrema importância biológica, 12 como de muito alta importância, 18 como de alta importância (Figura 1) e 25 como insuficientemente conhecidas, mas de provável importância (Figura 2). Além dessas, um corredor conectando áreas prioritárias em Minas Gerais e na Bahia também foi proposto. O elevado número de áreas das quais pouco se conhece enfatiza a urgente necessidade de um programa especial de fomento para o inventário biológico desse bioma. As áreas prioritárias variam bastante em extensão, desde 235km^2 até 24.077km^2. No total, cobriram cerca de 436.000km^2, ou seja, 59,4% do bioma Caatinga. As de extrema relevância biológica constituem 42% das áreas prioritárias, ou 24,7% de toda a Caatinga.

Proteção integral foi a ação mais recomendada para a maioria (54,8%) das áreas prioritárias. Indicou-se tal ação para 81% das áreas de extrema importância, para 75% das de muito alta importância, e para 72% das de alta importância. Em contrapartida, e como esperado, a principal ação proposta para a maior parte (96%) das áreas insuficientemente conhecidas foi a investigação científica. Sugeriu-se a realização urgente da ação recomendada para 43,9% das áreas, ou seja, para a maioria; a curto prazo para 30,5% delas; e a médio prazo para 25,6%.

As áreas de extrema importância localizam-se no entorno de alguns brejos e de áreas montanhosas úmidas antes revestidas de florestas, tais como as do Planalto da Ibiapaba do Norte/Jaburuca, da Serra de Baturité, da Chapada do Araripe, da serra Negra e de Caruaru; as situadas ao longo do rio São Francisco, como, por exemplo, Bom Jesus da Lapa, Peruaçu/ Jaíba, Ibotirama, médio do rio São Francisco e Xingó; e bem como aquelas que estão no centro do estado da Bahia: Itaetê/Abaíra, Morro do Chapéu, Senhor do Bonfim e Raso da Catarina. Entre as áreas de extrema importância duas são dignas de nota: o Parque Nacional da Serra da Capivara e o médio rio São Francisco.

O Parque Nacional da Serra da Capivara possui grande riqueza de espécies de aves, incluindo-se aí várias populações globalmente ameaçadas, como, por exemplo, a da maracanã (*Ara maracana*), a do pica-pau-anão-de-Pernambuco *(Picumnus fulvescens)*, a do arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris*), a do joão-chique-chique (*Gyalophylax hellmayri*), a do bico-virado-da-caatinga (*Megaxenops parnaguae*), e a do pintassilgo-do-nordeste (*Carduellis yarrelli*). Há também populações consideráveis de: 1. mamíferos ameaçados em todos os sentidos, (onça-pintada, *Panthera onça*; onça-parda, *Puma concolor;* tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla*; tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus*; jaguatirica, *Leopardus*

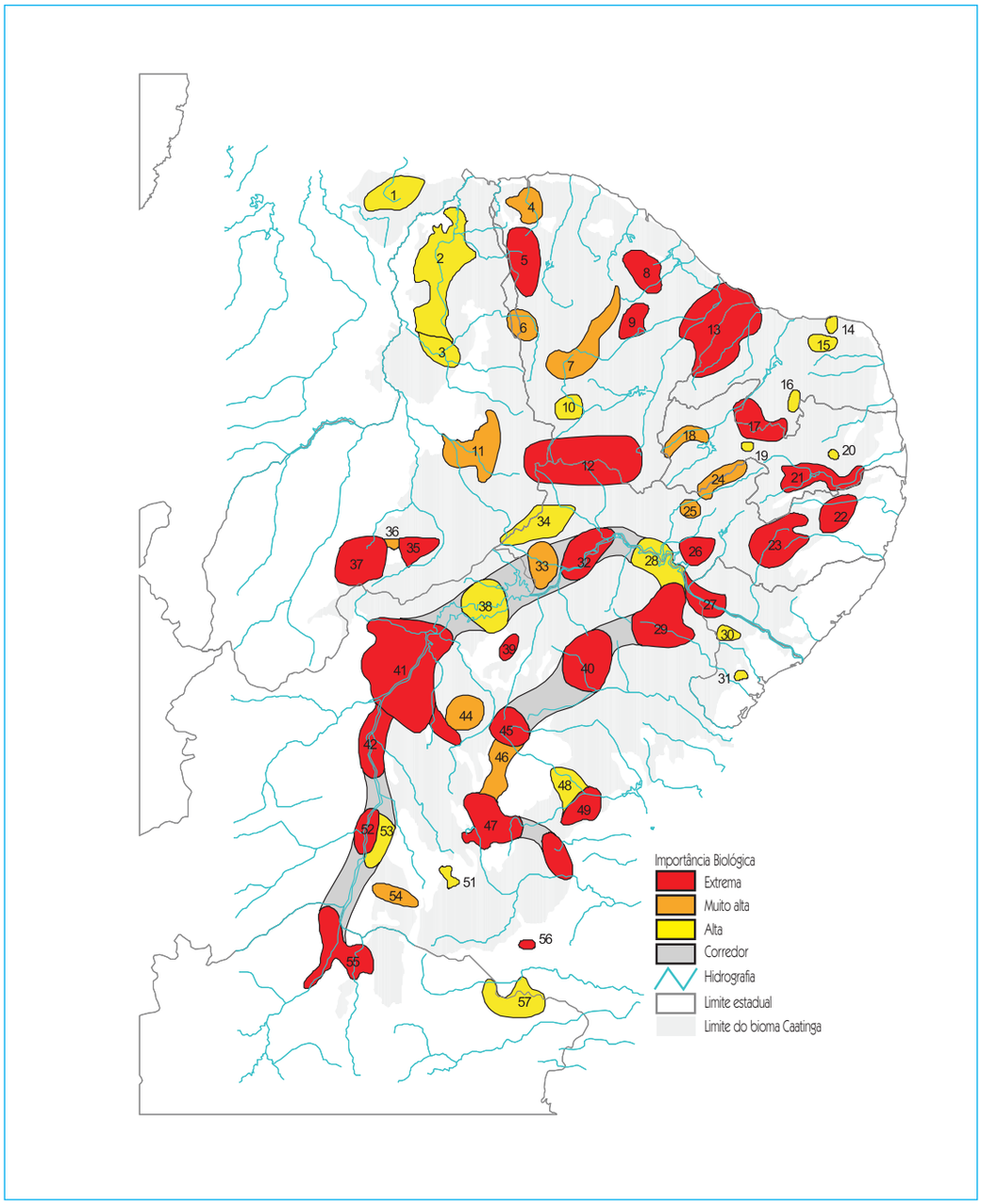


Figura 1
Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga.

1. Bacia do Rio Preguiça
2. Complexo de Campo Maior
3. Médio Poti
4. Serra das Flores
5. Planalto da Ibiapaba do Norte / Jaburuna
6. Reserva da Serra das Almas
7. Serra da Joaninha / Serra da Pipoca
8. Serra de Baturité
9. Quixadá
10. Aiuaba
11. Picos
12. Chapada do Araripe
13. Baixo Jaguaribe /Chapada do Apodi
14. São Bento do Norte
15. Mato Grande
16. Acarí
17. Seridó / Borborema
18. Alto Sertão do Piranhas
19. Patos / Santa Terezinha
20. São José da Mata
21. Cariri Paraibano
22. Caruaru
23. Buíque / Vale do Ipojuca
24. Serra do Cariri
25. Serra Talhada
26. Serra Negra
27. Xingó
28. Rodelas
29. Raso da Catarina
30. Monte Alegre
31. Domo de Itabaiana
32. Curaçá
33. Petrolina
34. Oeste de Pernambuco
35. Parque Nacional da Serra da Capivara
36. Corredor Ecológico Serra da Capivara e das Confusões
37. Parque Nacional Serra das Confusões
38. Sento Sé
39. Delfino
40. Senhor do Bonfim
41. Médio Rio São Francisco
42. Ibotirama
43. Ibipeba
44. Carste de Irecê
45. Morro do Chapéu
46. Bonito
47. Itaetê / Abaíra
48. Rui Barbosa
49. Milagres
50. Maracás
51. Livramento do Brumado
52. Bom Jesus da Lapa
53. Arredores de Bom Jesus da Lapa
54. Guanambi
55. Peruaçu / Jaíba
56. Vitória da Conquista
57. Pedra Azul

pardalis; gato-maracajá, *Leopardus wiedii*; e gato-do-mato, *Leopardus tigrinus*); 2. lagartos do gênero *Enyalius*; e 3. jacarés (*Caiman crocodylus*). Não apenas em virtude da importância biológica, a área é muito conhecida também pela presença de mais de quatrocentos sítios arqueológicos com pinturas rupestres. Sugeriu-se a conexão desse parque ao vizinho, o Parque Nacional Serra das Confusões, para que formem ambos uma Reserva da Biosfera.

A área do médio São Francisco abrange duas unidades de conservação: a APA das Dunas e Veredas do Baixo-Médio Rio São Francisco e a APA da Lagoa de Itaparica. A biota dessa região é extremamente rica em endemismos de diferentes grupos taxonômicos. Até o momento foram registrados endemismos de plantas (um gênero e 12 espécies); de lagartos (quatro gêneros e 24 espécies endêmicas); de mamíferos (duas espécies); e de vários grupos de artrópodes, tais como aranhas, pseudoescorpiões, besouros, formigas e abelhas, entre os até então estudados. Essa área é prioritária para a criação de uma extensa unidade de conservação de proteção integral.

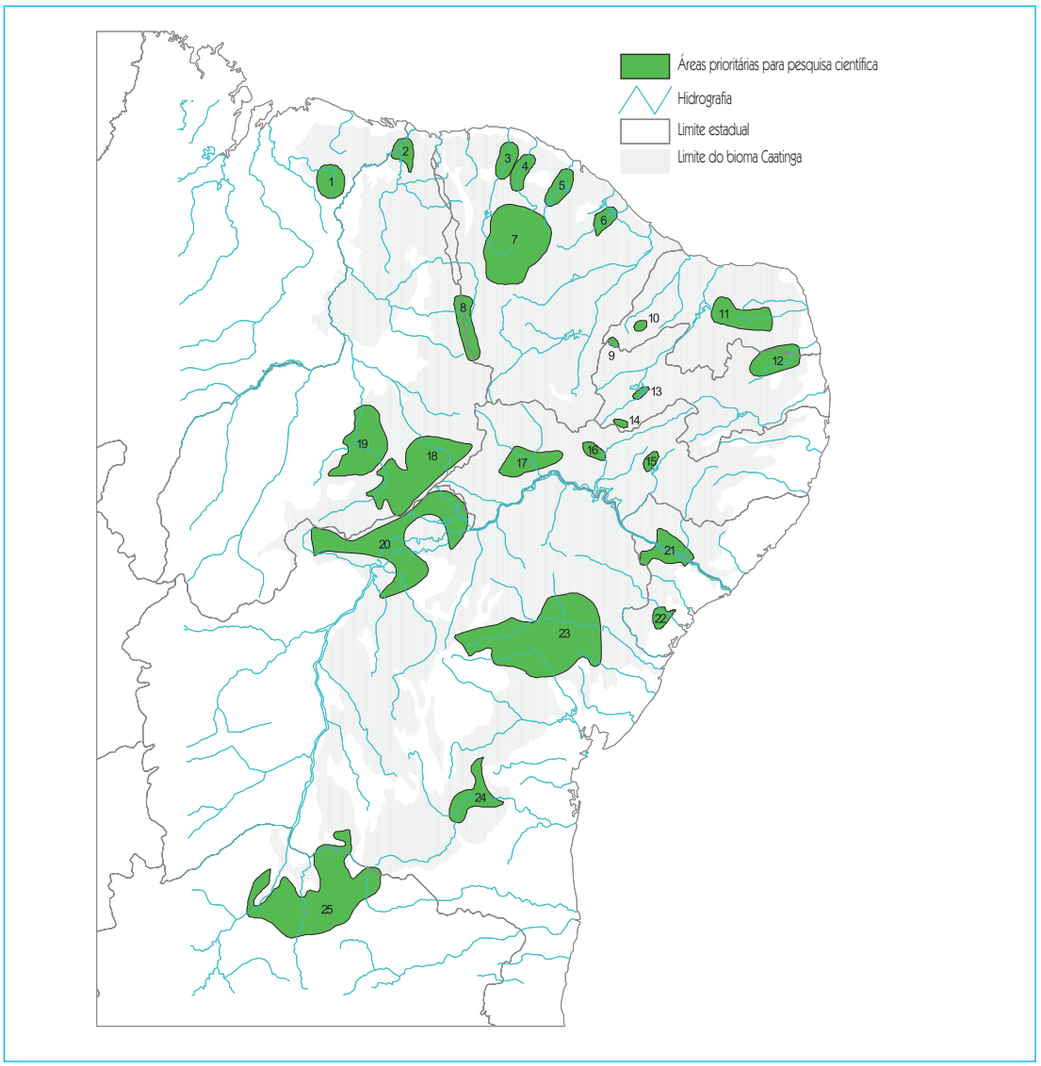


Figura 2
Áreas prioritárias para a pesquisa científica na Caatinga.

1. Bacia do Rio Mearim
2. Baixo Parnaíba
3. Bacia do Rio Acaraú
4. Bacia do Rio Anacatiaçu
5. Bacia do Rio Curu
6. Bacia do Rio Choró
7. Inhamus
8. Angical
9. Luís Gomes
10. Serra do Martins
11. Bacia do Potengi / Pico do Caburaí
12. Curimataú
13. Vale do Piancó
14. Paus Brancos
15. Betânia
16. Mirandiba
17. Vale do Sertão Central
18. Queimada Nova
19. Canto do Buriti / Brejal
20. Remanso
21. Gararu / Belo Monte
22. Lagarto / Serra da Miaba
23. Queimadas
24. Arredores de Maracás
25. Limite Sul da Caatinga

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA CAATINGA

1 - BACIA DO RIO PREGUIÇA

Localização: MA: Barreirinhas, Urbano Santos, Santa Quitéria do Maranhão, São Bernardo, Tutóia.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Dunas, caatinga, cerrado.

Justificativa: Na região da Bacia do Rio Preguiça há escassez de conhecimento de fauna e flora. No entanto, já se conhece a presença de uma espécie endêmica – *Rhinoclemys* (Quelônio). Região de babaçuais de possível uso extrativista. A pressão antrópica é baixa. Não há núcleos de desertificação. Área de importância biológica por se tratar de zona de contato entre dunas dos lençóis maranhenses e enclaves de cerrados em contato com a caatinga.

Recomendação: Criação de reserva extrativista.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Mamíferos, Répteis/ Anfíbios e Biota Aquática.

2 - COMPLEXO DE CAMPO MAIOR

Localização: PI: Alto Longá, Coivaras, Altos, Campo Maior, Cabeceiras do Piauí, Barras, Batalha, Brasileira, Esperantina, São José do Divino, Buriti dos Lopes, Joaquim Pires, Piracuruca, Piripiri, Capitão de Campos, Lagoa Alegre.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbórea, arbustiva, cerrado e formações rupestres.

Justificativa: Recursos hídricos superficiais. Desmatamento da vegetação ciliar e assoreamento dos rios permanentes. Área de transição caatinga-cerrado, com monumentos naturais formados pela ação erosiva eólica atual e hídrica no passado. Área de grande potencial e interesse econômico da ictiofauna, com presença de algumas espécies de peixes endêmicas e riqueza de espécies moderada. Presença de caça. Alta heterogeneidade espacial da vegetação com áreas de alagamentos, afloramento de arenito e savanas de *Copernicia* (carnaúba). Diminuição do impacto sobre o PARNA de Sete Cidades.

Ação recomendada: Ampliação do PARNA Sete Cidades; inclusão do PARNA Sete Cidades na Reserva da Biosfera do Cerrado.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Aves , Mamíferos e Biota Aquática.

3 - MÉDIO POTI

Localização: PI: Prata do Piauí, Beneditinos, São João da Serra, Alto Longá, Santa Cruz dos Milagres, Passagem Franca do Piauí, São Miguel do Tapuio, São Félix do Piauí.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Bacia do rio Parnaíba.

Justificativa: Baixa alteração antrópica. Ausência de núcleos de desertificação. Escasso conhecimento da maustofauna. Área com espécies endêmicas de peixes e presença também de espécies de interesse econômico. Riqueza moderada de ictiofauna.

Ação recomendada: Investigação científica.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Mamíferos e Biota Aquática.

4 - SERRA DAS FLORES

Localização: CE: Coreaú, Granja, Uruoca, Moraújo, Tiangua, Martinópole.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga.

Justificativa: Região com zona de contato entre caatinga e floresta. Entre os répteis, área de influência para fauna, podendo abrigar grande parte de endêmicas (*Colobosauroides cearensis*) e populações isoladas (*Enyalius bibronii*). Desconhecimento da fauna de peixes. Extensos

campos de Velloziaceae e Eryocaulaceae que ocorrem nas encostas fraturadas das rochas. Essas plantas são raras e sem registros de sua ocorrência para o nordeste setentrional do Brasil. Gênero endêmico de *Fraunhofera* da caatinga.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Répteis/ Anfíbios e Biota Aquática.

5 - PLANALTO DA IBIAPABA DO NORTE/JABURUNA

Localização: CE: Tianguá, Frecheirinha, Ubajara, Mucambo, Ibiapina, São Benedito, Graça, Carnaubal, Guaraciaba do Norte, Croata, Reriutaba, Ipu, Ipueiras, Ararendá, Coreaú, Pires Ferreira, Pacujá, zona de litígio CE-PI, Pedro II, Piracuruca, Cariré.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Carrasco, floresta decidual e caatinga.

Justificativa: Ocorrência de colônias de reprodução de *Zenaida auriculata*. Entre os mamíferos, áreas com espécie não descrita e distribuição aparentemente restrita na caatinga. Entre os répteis, área de influência podendo abrigar grande parte das espécies restritas (p.ex. *Colobosauroides cearensis*) e populações relictuais (p.ex. *Enyalius bibronii*). A vegetação de carrasco apresenta 5,5% da cobertura original, onde são encontrados grande riqueza florística e táxons com problemas de determinação, possivelmente espécies novas para a ciência. Recomenda-se a ampliação da UC existente (Parque Nacional de Ubajara). É fortemente sugerida a criação de uma UC federal de proteção integral na área de litígio entre o Ceará e Piauí.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos e Répteis/Anfíbios.

6 - RESERVA DA SERRA DAS ALMAS

Localização: CE: Crateús, zona de conflito; PI: Buriti dos Montes.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga, carrasco, floresta decidual.

Justificativa: Área inventariada recentemente por P.T.Z. Antas, com potencialidade para conservação de aves. Apresenta várias espécies de lagartos, serpentes e anfíbios, resultantes de um levantamento preliminar atual, indicando novos registros para a região, inclusive o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). Presença de espécies vegetais endêmicas da caatinga: *Rollinia leptophylla, Arrabidaea dispar, Cordia leuconaloides, Capparis cynophallophora, Jatropha mollissima, Ceiba glaziovii*; endemismo genérico de *Auxemma*. O Carrasco abriga espécies de Myrtaceae e Erythroxylaceae cujos frutos servem de alimento para as aves, como *Eugenia desintherica*, nome popular jacaré.

Ação recomendada: Investigação científica.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves e Mamíferos.

7 - SERRA DA JOANINHA/ SERRA DA PIPOCA

Localização: CE: Quixeramobim, Tauá, Independência, Pedra Branca, Mombaça, Boa Viagem, Madalena, Canindé.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga.

Justificativa: Área com excelente potencial herpetofaunístico, com conhecimento científico de mamíferos, porém necessitando de melhores inventários. Região com ocorrência de desertificação e áreas alteradas. Abriga uma caatinga arbórea com espécies endêmicas de plantas da Caatinga (*Spondias tuberosa, Cnidosculus phyllacanthus*). Protege as nascentes do rio Jaguaribe, principal rio do Ceará, que abrange dois terços do Estado.

Ação recomendada: Investigação científica.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Mamíferos e Répteis/ Anfíbios.

8 - SERRA DE BATURITÉ

Localização: CE: Aratuba, Capistrano, Itapiúna, Canindé, Caridade, Paramoti, Guaramiranga, Mulungu, Baturité, Pacoti, Redenção, Aracoiaba, Ibaretama, Palmácia, Pentecoste.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga, floresta decidual.

Justificativa: Área com pouca informação sobre riqueza e endemismo de espécies de peixes; presença de espécies ainda não descritas, aparentemente endêmicas da Caatinga e com distribuição restrita. Invertebrados apresentam diversidade relativamente alta e espécies endêmicas da Caatinga (p. ex. *Ancyloscelis frieseana* Ducke, 1908) e raras (p. ex. *Arhysoscelle huberi*, Ducke, 1908 e *Osirinus parvicolis*, Ducke 1911). Região com zonas de contato entre caatinga e floresta úmida que influencia a fauna, podendo abrigar parte das espécies ombrófilas e endêmicas de répteis (*Colobosauroides cearensis*), além de populações relictuais (p. ex. *Enyalius bibronii*).

Ação recomendada: Investigação científica.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Mamíferos, Répteis/Anfíbios, Biota Aquática e Invertebrados.

9 - QUIXADÁ

Localização: CE: Quixadá, Quixeramobim, Banabuiú, Choró.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga.

Justificativa: Espécie endêmica (*Ancyloscelis frieseana* Ducke, 1908) e rara (*Arhysoscelle huberi*, Ducke, 1908) de invertebrado. Área com excelente potencial herpetofaunístico. Sítio de reprodução de *Zenaida auriculata* com provável riqueza biológica em termos de aves. Plantas endêmicas da Caatinga (p. ex.: *Ceiba glaziovii* e *Auxemma onconcalyx*). Área com grande beleza cênica e com mares de pedras (monolitos) que guardam espécies de Orchidaceae raras, além de expressivos sítios fossilíferos.

Ação recomendada: Investigação científica.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Répteis/Anfíbios e Invertebrados.

10 – AIUABA

Localização: CE: Aiuaba, Saboeiro, Arneirós, Catarina.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga.

Justificativa: Embora a área apresente uma unidade de conservação, nada se conhece sobre a ocorrência da fauna, em especial da herpetofauna. Necessidade de proteção de sítio tradicional de reprodução de *Zenaida auriculata* e área de importância biológica muito alta, com várias espécies de aves endêmicas e ameaçadas de extinção (por exemplo: *Xiphocolaptes falcirostris*).

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Aves e Répteis/Anfíbios.

11 - PICOS

Localização: PI: São João da Canabrava, Bocaína, São José do Piauí, Santana do Piauí, Picos, Itainópolis, Santa Cruz do Piauí, Dom Expedito Lopes, Santo Antônio de Lisboa, Oeiras, Colônia do Piauí, Santo Inácio do Piauí, Ipiranga do Piauí, Isaías Coelho.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Área de contato caatinga/cerrado.

Justificativa: Presença de recursos hídricos subterrâneos com superexploração, desmatamento e queimada em zonas de recarga. Presença da espécie endêmica de roedor, *Kerodon rupestris*. O material mastozoológico depositado em museus sugere uma riqueza relativamente alta de espécies. Inventários de formigas indicam riqueza relativamente alta. Área tradicional de reprodução de *Zenaida auriculata*. Área de contato do cristalino com a área sedimentar (Bacia do rio Parnaíba) e formações areníticas. Média pressão antrópica (agricultura, pecuária de caprinos e ovinos, apicultura migratória e fogo). Presença de importantes vias de desenvolvimento (BR-020), com processo acelerado de crescimento urbano nas

margens da rodovia. Área susceptível à desertificação. Ecótone cerrado/caatinga.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos e Invertebrados.

12 - CHAPADA DO ARARIPE

Localização: PI: Caldeirão Grande do Piauí, Fronteiras, Marcolândia, Alegrete do Piauí, São Julião, Padre Marcos, Simões; PE: Araripina, Ipubi, Bodocó, Exu, Granito, Moreilândia, Serrita; CE: Salitre, Campos Sales, Potengi, Araripe, Santana do Cariri, Altaneira, Farias Brito, Nova Olinda, Crato, Trindade, Caririaçu, Juazeiro do Norte, Aurora, Missão Velha, Barbalha, Abaiara, Brejo Santo, Porteiras, Jardim, Milagres, Assaré.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga, carrasco, floresta residual, cerradão.

Justificativa: Endemismos e isolamento de populações (*M. arajara, A. chrysoleps*). Localidade tipo e exclusiva de *Antilophia bokermanni*, ave recém descrita e ameaçada de extinção. Entre os mamíferos, é registrada como área com grande riqueza de espécies, aproximadamente 51; 4 delas, são aparentemente endêmicas da Caatinga incluindo uma, provavelmente endêmica da região, outra ameaçada de extinção e uma terceira ainda não descrita. Para o caso específico de Exu, levantamentos da década de 70 indicaram 57 espécies de mamíferos, incluindo casos de endemismos e táxons novos. Ocorrência de espécies vegetais endêmicas (por exemplo: *Jacaranda jasminoides*). Regiões com expressivos sítios fossilíferos e ambientes cavernícolas. Sugere-se a transformação da categoria de Floresta Nacional para Parque Nacional e a criação do Parque Nacional de Exu.

Ação recomendada: Investigação científica.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos, Répteis/Anfíbios, Biota Aquática e Invertebrados.

13 - BAIXO JAGUARIBE/ CHAPADA DO APODI

Localização: CE: Aracati, Itaiçaba, Palhano, Russas, Ererê, Jaguaruana, Icapuí, Morada Nova, Limoeiro do Norte, Quixeré, São João do Jaguaribe, Alto Santo, Tabuleiro do Norte, Potiretama; RN: Grossos, Mossoró, Baraúna, Governador Dix-Sept Rosado, Felipe Guerra, Apodi, Severiano Melo, Itaú, Riacho da Cruz, Tabuleiro Grande, São Francisco do Oeste, Rodolfo Fernandes, Caraúbas, Francisco Dantas, Portalegre, Viçosa.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbórea e florestas de carnaubais.

Justificativa: Ocorrência de 22 espécies de serpentes; localidade tipo e exclusiva de *Chithonerpeton arii*. Apresenta 46 espécies de peixes, sendo algumas endêmicas. Área tradicional de reprodução da pomba de bando *Zenaida auriculata*. Presença das aves endêmicas da Caatinga: *Penelope jacucaca* e *Gyalophylax hellmayri*. Gênero endêmico de planta (*Auxemma*), planta rara no Nordeste, tendo sua área de maior freqüência na Chapada do Apodi. Presença de espécie endêmica de planta *Hydrothrix gardneri* Hook.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Répteis/ Anfíbios e Biota Aquática.

14 - SÃO BENTO DO NORTE

Localização: RN: São Bento do Norte, Parazinho, Jandaíra.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva litorânea.

Justificativa: Representante único de caatinga litorânea, não contemplada nas unidades de conservação existentes. Presença usual de colônias de avoantes.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora e Aves.

15 - MATO GRANDE

Localização: RN: Lajes, Pedra Preta, Jandaíra, João Câmara, Pedro Avelino, Jardim de Angicos.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva e arbórea.

Justificativa: Área usual de reprodução de avoante. Desconhecimento da mastofauna da área.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Aves e Mamíferos.

16 – ACARÍ

Localização: RN: Carnaúba dos Dantas, Acarí, Currais Novos, São Vicente.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva e cavernas.

Justificativa: Única área conhecida com maciça reprodução de andorinhões da subespécie *Streptoprocne biscutata seridoensis*, recém descrita (fenômeno biológico especial). Há exploração de guano e não são conhecidas as rotas migratórias desta raça.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Aves.

17 - SERIDÓ/BORBOREMA

Localização: RN: Santana do Seridó, Jardim de Piranhas, Serra Negra do Norte, São João do Sabugi, Ipueira, Várzea, Caicó Ouro Branco, Currais Novos, São Vicente Timbaúba dos Batistas, Jardim do Seridó; PB: Brejo do Cruz, São Bento, Paulista, Patos, São Mamede, Santa Luzia, São José do Sabugi, São José de Espinharas, Riacho dos Cavalos.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva aberta (Seridó).

Justificativa: A presença de caatinga arbustiva pobre em espécies que possui uma associação de *Mimosa*, *Caesalpinia* e *Aristidea*, única no domínio da caatinga no Seridó. Presença de duas espécies relictuais de lagartos. Reconhecimento da mastofauna local. Presença de espécies de aves endêmicas e ameaçadas de extinção e sítio de reprodução da avoante. Recomenda-se restauração nas depressões e proteção integral nas escarpas.

Ação recomendada: Restauração.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos, Répteis/Anfíbios e Invertebrados.

18 - ALTO SERTÃO DO PIRANHAS

Localização: PB: São José da Lagoa Tapada, Coremas, Sousa, Nazarezinho, São João do Rio do Peixe, Cajazeiras, Carrapateira, Aguiar, Monte Horebe, São José de Piranhas.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbórea; cabeceiras e vale de rio.

Justificativa: Partes das fisionomias vegetais da área não estão presentes nas atuais unidades de conservação. Presença de remanescentes da caatinga arbórea densa e arbustiva arbórea nas serras e formações florestais ciliares nas várzeas. Moderada riqueza de espécies de peixes. Manancial hídrico importante para manutenção da biota aquática e uso humano. Presença de peixes de interesse econômico. Presença de sítio paleontológico (Vale dos Dinossauros).

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves e Biota Aquática.

19 - PATOS/SANTA TEREZINHA

Localização: PB: São José do Bonfim, Patos, Santa Teresinha, Mãe d´Água.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva-arbórea.

Justificativa: Presença de várias espécies da flora endêmicas, área de transição entre o planalto da Borborema e a depressão

sertaneja. Ocorrência de espécies de lagartos com distribuição relictual. Ocorrência de espécies de aves endêmicas e ameaçadas de extinção.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Répteis/ Anfíbios e Aves.

20 - SÃO JOSÉ DA MATA

Localização: PB: Campina Grande, Pocinhos, Puxinanã.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbórea densa.

Justificativa: Provavelmente o último remanescente de vegetação arbórea de transição entre o agreste da Borborema e o Cariri Paraibano. É uma área municipal preservada, na qual já foram encontradas espécies novas da flora. Desconhecimento da fauna de invertebrados.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora e Invertebrados .

21 - CARIRI PARAIBANO

Localização: PB: Serra Branca, São João do Cariri, Cabaceiras, Barra de São Miguel, Boqueirão, Aroeiras, Umbuzeiro, Congo, Natuba, Sumé, São José dos Cordeiros, Puxinanã, Pocinhos, Campina Grande.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva aberta.

Justificativa: Área rica em espécies endêmicas e um ambiente especial em processo de desertificação. Apresenta uma vegetação arbustiva aberta, chegando em alguns casos a constituir-se em uma caatinga nanificada. Presença de espécies endêmicas de abelhas. Área com cabeceiras de rios e endemismo de peixes. O rio Natuba é um manancial hídrico com significativo aporte de água para a bacia do rio Paraíba.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Répteis/ Anfíbios, Biota Aquática e Invertebrados.

22 - CARUARU

Localização: PE: Altinho, Agrestina, Bezerros, Cumaru, Surubim, Frei Miguelinho, Riacho das Almas, Toritama, Taquaritinga do Norte, Caruaru, São Caetano, Brejo da Madre de Deus, Salgadinho, Vertentes, João Alfredo, Passira.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva-arbórea.

Justificativa: O inventário de mamíferos não-voadores disponível para a região de Caruaru e adjacências inclui 21 espécies, três delas endêmicas do bioma Caatinga. O local está, ainda, em contato com a Serra dos Cavalos, área representada por um enclave mésico a 800-1000m de altitude, sendo um potencial refúgio durante a seca para a mesofauna do entorno. Região abrangendo vários municípios com várias fitofisionomias de caatinga e florestas estacionais (mata seca) com *Caesalpinia pyramidalis* (Caesalpiniaceae) e *Pseudobombax marginatum* (A. St. Hil.) A. Robypis.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Mamíferos, Répteis/Anfíbios e Biota Aquática.

23 - BUÍQUE/VALE DO IPOJUCA

Localização: PE: Capoeiras, São Bento do Una, Belo Jardim, Sanharó, Jataúba, Poção, Pesqueira, Alagoinha, Venturosa, Pedra, Arcoverde, Buíque, Águas Belas, Tupanatinga, Iati, Saloá, Paranatama, Caetés, Venturosa, Sertânia.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva-arbórea.

Justificativa: A área apresenta dois subconjuntos: 1- englobando diversos municípios do Vale do Ipojuca, onde ocorrem diferentes fitofisionomias de

caatinga e florestas estacionais associadas; 2 - Buíque. Na primeira ocorrem diversas espécies endêmicas à caatinga como: *Giba glaziori* (O. Kuntze) *K. Schum* (Bombacaceae) e *Cnidoscolus quircifolus* (Euphorbiaceae). Podemos citar ainda a presença de diversas espécies raras em áreas de caatinga como: *Randia nitida* (SW.) DC., *Alsis floribunda* Schott (Rubiaceae), *Cedrela odorata* L. (Meliaceae), entre outras. Na segunda área há registro de diversas espécies com distribuição endêmica restrita como: *Oxandra reticulata* Mart. (Armonaceae), *Dyckia limae* L.B. Sm. (Bromeliaceae) e *Euphorbia* sp. nov. No que diz respeito aos mamíferos, a área foi sugerida como de provável importância, apesar da ausência de coletas, uma vez que apresenta baixa alteração na cobertura vegetal e ausência de núcleos de desertificação. Nas duas áreas há ocorrência de espécies raras de abelhas e prováveis endemismos.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Mamíferos, Répteis/Anfíbios e Invertebrados.

24 - SERRA DO CARIRI

Localização: PB: Imaculada, Água Branca, Juru, Princesa Isabel, Tavares; PE: São José do Egito, Santa Terezinha, Tabira, Solidão, Afogados da Ingazeira, Carnaíba, Quixadá, Flores, Triunfo.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbórea em serras.

Justificativa: Serras limítrofes entre Paraíba e Pernambuco, com um conjunto florístico distinto das caatingas de áreas planas e presença de espécies da flora endêmicas restritas a área. Local usual de reprodução de avoantes (*Zenaida auriculata*). Parte da área (municípios de Triunfo e Princesa Isabel) foi inventariada para pequenos mamíferos terrestres pelo Serviço Nacional da Peste na década de 50. Foi detectada a presença de duas espécies endêmicas da Caatinga e uma riqueza de espécies expressiva. Estas informações sugerem o potencial desta área que inclui um enclave mésico com importante refúgio para as populações de mamíferos durante o período de seca.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves e Mamíferos.

25 - SERRA TALHADA

Localização: PE: Serra Talhada.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva-arbórea.

Justificativa: Trata-se de uma área com vegetação arbustiva-arbórea, e presença de inúmeras espécies endêmicas à área de caatinga como: *Rallinia leptopetal* (Armonaceae), *Pseudobonileae marginaturri* (A. St. Hil.) (Bombacaceae), *Helicteres mollis* (Sterculiaceae), *Harrisia odsceudus* (Bitt & Rose) (Cactaceae) e *Encholirum apectabile* (Mart. & Schul.) (Bombacaceae).

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora.

26 - SERRA NEGRA

Localização: PE: Floresta, Petrolândia, Tacaratu, Inajá, Ibimirim.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva alta e densa.

Justificativa: Ocorrência de espécies de aves endêmicas (*Megaxenops parnague, Penelope jacucaca, Gyalophylax hellmayri* e *Carduelis Yarrelli*). Ocorrência de fenômeno biológico, a exemplo de reprodução de *Zenaida auriculata*. Em termos de plantas de caatinga, podemos citar diversas espécies endêmicas, com distribuição restrita a áreas sedimentares como: *Pavonia glazioviana* (Malvaceae), *Pelosocereus pachycladus, P. pentaedrophorus* (Cactaceae) e *Jatropha mutabilis* (Euphorbiaceae) e um gênero endêmico em Floresta (*Telmatophila*).

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora e Aves.

27 - XINGÓ

Localização: BA: Santa Brígida, Glória, Paulo Afonso; PE: Petrolândia; SE: Canindé do São Francisco, Poço Redondo; AL: Piranhas, Olho D'Água do Casado, Delmiro Gouveia.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva com relictos de caatinga arbórea.

Justificativa: Ocorrência de *Ara maracana*, espécie ameaçada de extinção. Remanescentes de caatinga arbórea com muitas espécies endêmicas da Caatinga: *Capparis cynophalophora, Capparis jacobinae*. Presença de áreas areníticas com flora própria. Trata-se de uma comunidade especial, por ocorrer caatingas arbustivas no cânion do rio. Ocorrência de 33 espécies de lagartos e serpentes, dentre as quais destacam-se duas espécies de distribuição relictual (*Tropidurus cocorobensis* e *Psilophtalmus paeminosus*) e uma espécie nova do gênero *Mabuya*.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Répteis/ Anfíbios e Invertebrados.

28 - RODELAS

Localização: BA: Rodelas, Glória, Chorrochó, Macururé, Abaré; PE: Floresta, Itacuruba, Belém de São Francisco, Petrolândia.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatingas abertas e arbóreas.

Justificativa: Abriga espécies endêmicas (*Amphisbaena arenaria*) e relictuais (*Tropidurus cocorobensis*). Limite sul da distribuição da abelha sem ferrão *Melipona subnitida* (Castro, não publicado). Engloba os solos arenosos do Raso da Catarina ao sul do Rio São Francisco. Presença de núcleo de desertificação nas áreas localizadas em Pernambuco. Existe a contaminação de produtos químicos nos lençóis freáticos. Desmatamento e queimadas no entorno das zonas de recarga. Superexploração dos aqüíferos.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Répteis/ Anfíbios e Invertebrados.

29 - RASO DA CATARINA

Localização: BA: Jeremoabo, Canudos, Glória, Macururé, Santa Brígida, Paulo Afonso.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga sobre areia e relevo plano (tabuleiro) com vegetação predominantemente arbustiva densa.

Justificativa: Principal área de reprodução e alimentação de *Anodorhynchus leari*, espécie globalmente ameaçada de extinção. Presença de pelo menos mais duas aves ameaçadas (*Gyalophylax hellmayri* e *Herpsilochmus pectoralis*). Área de ocorrência de uma espécie ainda não descrita de cutia (*Dasyprocta* sp. n.) provavelmente restrita ao Raso da Catarina e entorno. Espécies endêmicas da ictiofauna. Espécies vegetais endêmicas da Caatinga com distribuição restrita: *Balfourodendron* sp. (Rutaceae) e *Calliandra aeschynomoides* Benth (Leguminosae), conhecida somente em duas localidades. Área com baixa ocupação humana e com registro de captura ilegal de animais.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos, Biota Aquática e Invertebrados.

30 - MONTE ALEGRE

Localização: SE: Monte Alegre de Sergipe, Poço Redondo, Porto da Folha, Nossa Senhora da Glória.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva, relictos de caatinga arbórea.

Justificativa: Presença de uma espécie de primata (*Callicebus* sp.) ainda não identificada. As duas formas deste gênero para a Caatinga têm distribuição restrita. Isto, aliado à devastação da área diminuiu em muito suas populações justificando medidas para a proteção das populações remanescentes. Na área também ocorrem *Penelope jacucaca* e *Crypturellus noctivagus zabele*, aves endêmicas do bioma.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Aves, Mamíferos e Invertebrados.

31 - DOMO DE ITABAIANA

Localização: SE: Itabaiana, Campo do Brito.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Mosaico florístico com existência de componentes da Caatinga.

Justificativa: Área com espécies endêmicas de anfíbios, alta diversidade de hábitats, áreas de altitudes únicas na região, contato entre Mata Atlântica/Caatinga. Presença de espécies simpátricas. Distribuição relictual do lagarto *Tropidurus hygomi*. Espécie vegetal endêmica restrita (*Actinocephalus dardanoi*) e ocorrência de *Pilosocereus pentaedophorus*.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Répteis/Anfíbios e Flora.

32 – CURAÇÁ

Localização: PE: Santa Maria da Boa Vista, Orocó, Petrolina, Cabrobó; BA: Curaçá, Juazeiro.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva-arbórea.

Justificativa: Área de ocorrência de espécies restritas e de desertificação. Ocorrência de *Cynopsita spixi*, espécie de ave ameaçada de extinção e de *Ara maracana* (espécie endêmica). Presença de espécies endêmicas de peixes anuais, de ocorrência restrita a ambientes de poças temporais, e cuja reprodução constitui fenômeno biológico especial.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Répteis/Anfíbios e Biota Aquática.

33 – PETROLINA

Localização: Petrolina (PE), Casa Nova (BA).

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva-arbórea.

Justificativa: Área tradicional de reprodução de *Zenaida auriculata* com ocorrência de grandes mamíferos. Apresenta baixa pressão antrópica. Entre as plantas endêmicas restritas às áreas com sedimentos arenosos podemos citar: *Bombacopsis retusa* (Mart & Zucc), *Pseudobombax simplicifolium,* (Bombacaceae), *Anamaria heterophylla* (Giulietti & F.C. Souza) (Scrophulariaceae), *Piriqueta duarteana* (Turneraceae).

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora.

34 - OESTE DE PERNAMBUCO

Localização: PE: Afrânio, Dormentes, Santa Cruz, Parnamirim, Ouricuri; PI: Queimada Nova, Paulistana.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva-arbórea.

Justificativa: Trata-se de uma área tradicional de migração e reprodução da avoante *Zenaida auriculata* e área de migração da tesourinha *Tyrannus savanna*. Apresenta várias espécies vegetais endêmicas e de distribuição restrita, como *Godmania dardanai* J. C. Gomes (Bignoniaceae) e *Anemopegna ataide* Gentry (Bignoniaceae), além de um conjunto florístico particular onde podemos destacar *Tabebuia spongiosa* Rizzini

(Bignoniaceae) e *Fraunhofera multiflora* (Celastraceae).

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Répteis/Anfíbios e Aves.

35 - PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA

Localização: PI: São João do Piauí, Coronel José Dias, São Raimundo Nonato, Canto do Buriti.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Presença de um mosaico de cinco fisionomias vegetacionais, todas pertencentes à Caatinga. Chapada recortada de *canyons*.

Justificativa: Pressão antrópica média (caça no interior do Parque, fogo e desmatamentos no entorno com ameaças ao Parque). Alta riqueza de espécies de aves, com levantamento recente (Olmos, 1993). Presença de espécies de aves desaparecidas de outras regiões (*Ara chloroptera*) e globalmente ameaçadas (*Ara maracana, Picumnus fulvescens, Xiphocolaptes falcirostris, Gyalophylax hellmayri, Megaxenops parnaguae, Carduellis yarrelli*). Área de grande extensão, com populações de mamíferos globalmente ameaçados (*Panthera onca, Puma concolor, Myrmecophaga tridactyla, Tolypeutes tricinctus, Leopardus pardalis, Leopardus wiedii, Leopardus tigrinus*). Populações relictuais de lagartos do gênero *Enyalius*. Elevada diversidade de anfíbios e répteis, com populações relictuais da espécie *Caiman crocodylus*. 75% das espécies de flora da Caatinga ocorrem na região sudeste do Piauí, inclusive no PARNA. Floresta semidecidual no interior dos *canyons* com espécies relictuais da Amazônia adaptadas ao semi-árido. Água subterrânea em bacias sedimentares. Presença de mais de 400 sítios arqueológicos com pinturas rupestres.

Ações Recomendadas: Ampliação da área do PARNA para leste, englobando toda a Serra da Capivara/Talhada e a Lagoa de São Vicente. Criação de APA em todo o perímetro do Parque.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos, Répteis/Anfíbios e Invertebrados.

36 - CORREDOR ECOLÓGICO SERRA DA CAPIVARA/ SERRA DAS CONFUSÕES

Localização: Canto do Buriti (PI).

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Contato savana/savana estépica/floresta estacional.

Justificativa: Área atualmente preservada. Alta pressão antrópica somente ao sul do corredor proposto, com um avanço dessas pressões prevista para um futuro breve. Este corredor assegurará a conexão entre os Parques Serra da Capivara e Serra das Confusões, permitindo o fluxo gênico de populações de animais e vegetais.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora e Aves.

37 - PARQUE NACIONAL SERRA DAS CONFUSÕES

Localização: PI: Canto do Buriti, Caracol, Anísio de Abreu, Cristino Castro.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbórea, arbustiva, mata seca, cerrado.

Justificativa: Área de contato caatinga, cerrado e mata seca com alto potencial biológico para aves e demais grupos zoológicos. Área de 500.000 hectares com fauna ainda pouco estudada. Presença já registrada de espécies ameaçadas como *Panthera onca, Puma concolor, Myrmecophaga tridactyla, Tolypeutes tricinctus, Priodontes maximus*. Baixa densidade demográfica e bom estado de conservação da vegetação.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves e Mamíferos.

38 - SENTO SÉ

Localização: BA: Sento Sé, Casa Nova.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga sobre rochas e dunas.

Justificativa: Área de dunas relictuais com inúmeras espécies de anfíbios e répteis endêmicas, com relação de parentesco próximas às do campo de dunas de Xique-xique (*Apostolepis arenarius*; *Amphisbaena frontalis*; *Procellosaurinus tetradactylus*). A área também apresenta incidência de espécies vegetais endêmicas como: *Calliandra squamosa* Benth.; *Calliandra leptopoda*; *Calliandra macrocalyx* var. *macrocalyx*; *Mimosa setuligera*; *Pavonia glazioviana*; *Syagrus microphylla*; *Heteranthera seubertiana; Apterokarppos gardneri; Evolulus speciosus; Ipomaea longistaminea; Melocactus zehntneri, Melocactus pachycanthus* spp. *Pachycanthus*, e principalmente espécies endêmicas da área *Tabebuia selachidentata* (Bignoniaceae).

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Répteis/Anfíbios e Aves.

39 - DELFINO

Localização: BA: Umburanas, Campo Formoso, Sento Sé.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga de areia com afloramentos de arenito e áreas ecotonais entre caatinga e campo rupestre.

Justificativa: Esta área apresenta características únicas dentro do bioma de Caatinga. Representa o extremo norte da formação da Chapada Diamantina já bastante erodida, o que propicia a formação dos ecótonos entre caatinga e campos rupestres, sobre solo arenoso. Há uma elevada incidência de espécies de plantas com distribuição extremamente restrita a essa área como, por exemplo, *Hyptis pinheiroi*, *Hyptis brightonii*, *Eriope* sp. nov. (Labiatae), *Syngonanthus harleyi*, *Syngonanthus curralensis* var. *curralensis* (Eriocaulaceae), *Chamaecrista brevicalyx* var. *elliptica* (Leguminosae) e *Lippia harleyi* (Verbenaceae). Além disso, há muitas espécies raras e endêmicas da Caatinga e que são conhecidas de apenas duas localidades, uma das quais na região de Delfino. Alguns exemplos são *Alvimiantha tricamerata* (Rhamnaceae), *Hypenia longicaulis* (Labiatae), *Piriqueta dentata* e *Piriqueta asperifolia* (Turneraceae). Há falta de informações relacionadas a grupos zoológicos devido, provavelmente, à ausência de excursões para inventário faunístico na área. No entanto, uma única coleta realizada há um ano revelou uma provável nova espécie de Anura e duas novas espécies de Diptera. A área de Delfino é relativamente bem preservada mas o ecossistema é muito frágil. Além disso, apresenta ameaças relacionadas ao desenvolvimento de garimpos, retirada de areia para construção e, mais recentemente, de plantações de maconha. Este conjunto de dados justifica a recomendação da área como de extrema importância biológica e como uma área prioritária para inventários florístico e faunísticos.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora.

40 - SENHOR DO BONFIM

Localização: BA: Senhor do Bonfim, Monte Santo, Uauá, Filadélfia, Itiúba, Cansanção, Jaguarari, Andorinha, Antônio Gonçalves.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga.

Justificativa: Endemismos de plantas, destacando-se o gênero *Mcvalghia* com uma única espécie, *M. bahiana*, exclusiva desta região, além das espécies *Senna martiana*, *Chloroleucon extortum*, *Melocactus bahiensis* ssp *bahiensis facispinosus*, *Espostoopsis dybowski*, *Rhamnidium molle* e de uma espécie nova da família Glomaceae (Fungi). A área serve também de referência regional devido à importância zoogeográfica de aves coletadas no início do século. É uma região

sujeita a desmatamentos, caça e mineração, contida dentro das áreas alteradas da Caatinga, identificadas pelo grupo de biodiversidade da UFPE. As áreas de degradação ambiental devem-se ao cultivo de sisal (*Agave* sp.) e retirada de madeira para a produção de carvão.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos e Biota Aquática.

41 - MÉDIO SÃO FRANCISCO

Localização: BA: Gentio do Ouro, Xique-Xique, Itaguaçú da Bahia, Pilão Arcado, Sento Sé, Barra, Remanso.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Dunas, caatinga arbórea, caatinga arbustiva, brejos, matas de galeria, cerrado de altitude, carnaubais, rios permanentes e temporários.

Justificativa: A área abrange duas unidades de conservação: a APA das Dunas e Veredas do Baixo-Médio Rio São Francisco e a APA da Lagoa de Itaparica, com área superficial de cerca de 5.000km^2. A delimitação aqui apresentada mantém as áreas supracitadas e propõe uma pequena ampliação desses limites de modo a incluir faixas também de extrema importância biológica. Os argumentos para a proposta dos novos limites levam em consideração que esta região representa a área de maior grau de endemismos da Caatinga. Apresenta características especiais dentro do domínio morfoclimático da Caatinga, ocorrendo em região com depósitos aluviais do médio São Francisco que constituem relevo ondulado e dunas com morfologia de típica a tênue e matas ciliares nos rios Icatu e São Francisco, além de outros ecossistemas de baixios e serras. A vegetação é bem preservada e possui fisionomias únicas dentro do bioma Caatinga, com formação de moitas densas com áreas intermediárias desnudas. Além disso, há uma alta riqueza de espécies endêmicas da região com, pelo menos, 12 espécies e um gênero endêmico (gênero *Glischrothamnus*, *G. ulei*: Molluginaceae; *Mimosa glaucula*, *Mimosa xiquexiquensis* e *Pterocarpus simplicifolius* – espécie ameaçada: Leguminosae; *Apodanthera succulenta*: Curcurbitaceae; *Argyrovernonia harleyi*: Compositae; *Piriqueta assuruensis* e *Piriqueta densiflora* var. *densiflora*: Turneraceae; *Pilosocereus tuberculatus*: Cactaceae; *Eugenia* sp. nov.: Myrtaceae, e outras), algumas ainda inéditas para a ciência e sete espécies endêmicas do bioma da Caatinga. Na Lagoa de Itaparica, encontra-se um ambiente especial de tabuleiro com alta densidade de carnaúba (*Copernicia prunifera*: Palmae), que merece proteção. A fauna de répteis local é caracterizada por quatro gêneros endêmicos de lagartos (*Calyptommatus*, *Nothobachia*, *Psilophthalmus* e *Procelosaurinus*: Gymnophthalmidae) e pelo menos 24 espécies endêmicas de lagartos, serpentes e cobra-de-duas-cabeças (*Calyptommatus leiolepis*, *C. sinebrachiatus*, *C. nicterus, Nothobachia ablephara*, *Psilophthalmus paeminosus*, *Procellosaurinus tetradactylus*, *P. erythrocerchus*: Gymnophthalmidae; *Tropidurus amathites*, *T. divaricatus*, *T. psammonastes*, *T. pinima*, *T. erythrocephalus*: Tropiduridae; *Cnemidophorus* sp. nov.1, *C.* sp. nov. 2, *Ameiva* sp. nov.: Teiidae; *Amphisbaena hastata*, *A. ignatiana*, *A. frontalis*, *A.* sp. nov.: Amphisbaenidae; *Apostolepis arenarius*, *A. gaboi*, *A.* sp. nov., *Phimophis chui*, *P. scriptorcibatus*: Colubridae), muitas delas com marcadas adaptações para a vida subterrânea, representando a maior diversidade deste segmento da fauna na Caatinga. As áreas incluídas nas margens, direita e esquerda, do rio São Francisco abrigam espécies irmãs. A Ilha do Gado Bravo é outro núcleo de endemismo com espécies próprias. Das 44 espécies de lagartos presentes no bioma caatinga, 41 estão representadas na área aqui proposta. Estão presentes ainda duas espécies endêmicas de mamíferos (*Proechimys yonenagae* e *Trichomys* sp. nov.: Echimyidae), uma das quais com avançado grau de modificação morfológica para a vida em dunas, convergentemente com

roedores de desertos. As várzeas presentes na região possibilitam a preservação de populações relevantes das formas primitivas de aves do médio São Francisco e as lagoas temporárias são importantes sítios reprodutivos para a ictiofauna local. A fauna de Arthropoda da região também apresenta características especiais, com endemismos de Solifugae, Pseudoscorpiones, Araneae, Coleoptera e Hymenoptera (Formicidae e Apoidea), entre os até então estudados. Nas dunas do rio São Francisco existe alta densidade da espécie *Copaifera luetzelburgii*, único sítio de nidificação utilizado pelas abelhas sociais nativas nas dunas da margem esquerda.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos, Répteis/Anfíbios e Invertebrados.

42 – IBOTIRAMA

Localização: BA: Ibotirama, Morpará, Xique-Xique, Barra.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Rio São Francisco, várzea do rio São Francisco.

Justificativa: Alta diversidade de peixes, tanto em nível de espécies quanto filética. Presença de várias espécies endêmicas e algumas raras, bem como de comunidades especiais, principalmente em poças temporárias, onde predominam espécies anuais. A vegetação das margens do rio São Francisco encontra-se bastante alterada estando submetida a fortes pressões antrópicas.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Aves e Biota Aquática.

43 – IBIPEBA

Localização: BA: Barra do Mendes, Ibipeba, Gentio do Ouro, Itaguaçu da Bahia, Ibititá, Uibaí.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbórea e arbustiva.

Justificativa: Esta é uma das três localidades conhecidas do primata *Callicebus barbarabrownae*. Uma das outras duas localidades, Lamarão, encontra-se completamente alterada e sobre a terceira localidade não há informação. Sendo os primatas bastante susceptíveis a alterações antrópicas, são necessárias medidas urgentes para a conservação desta forma.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Mamíferos.

44 - CARSTE DE IRECÊ

Localização: BA: Irecê, Juçara, Presidente Dutra, São Gabriel, Central, Uibaí, Ibititá, Lapão, América Dourada, João Dourado.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Caatingas sobre solos calcáreos, argiláceos.

Justificativa: Incidência de táxons endêmicos da flora: *Melocactus azureus* spp. *azureus*, *Melocactus pachyacanthus* ssp. *viridis*. Espécies endêmicas da Caatinga: *Mimosa ophthalmocentra*, *Cratylia mollis*, *Mimosa campicola* var. *planipes* (Leguminosae).

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora.

45 - MORRO DO CHAPÉU

Localização: Morro do Chapéu (BA).

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Áreas ecotonais entre caatinga, florestas estacionais, campos rupestres e campos cerrados ("gerais").

Justificativa: A área proposta apresenta um tipo vegetacional único na Caatinga e ausente nas unidades de conservação, representando algumas das áreas mais elevadas de caatinga, onde forma ecótonos com campos rupestres, matas estacionais e campos cerrados, localmente conhecidos

como “gerais”. Há elevada diversidade de táxons endêmicos de plantas. Pode-se citar como exemplo: *Apodanthera villosa* (Cucurbitaceae), *Euphorbia appariciana* (Euphorbiaceae), *Chamaecrista arboeae*, *Mimosa mensicola*, *Mimosa morroënsis* (Leguminosae) e *Prepusa montana* (Gentianaceae). Com relação a vertebrados, há um táxon endêmico de mamífero, o roedor *Proechimys albispinus minor*, restrito a uma pequena área do topo do Morro do Chapéu. Há também, muitas espécies endêmicas de lagartos e anuros, como, por exemplo, *Tropidurus erythrocephalus* e uma nova espécie do gênero *Gymnodactylus*. As coleções do Museu de Zoologia da USP documentam outras espécies endêmicas ainda não descritas para a área. Além dos dados biológicos, é importante ressaltar que esta área protege a nascente do rio Salitre ou Vereda da Tábua. A categoria proposta para a unidade é a de Parque Nacional e a área é, provavelmente, de terras devolutas, o que significa uma menor dificuldade de implantação da unidade.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Répteis/ Anfíbios e Mamíferos.

46 – BONITO

Localização: BA: Bonito, Cafarnaum, Lençóis, Morro do Chapéu, Utinga, Wagner, Palmeiras, Iraquara, Mulungu do Morro.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva com poucas áreas serranas onde há ecótonos caatinga-mata estacional e baixada pantanosas.

Justificativa: A área apresenta grande número de espécies endêmicas e um fenômeno biológico especial que é parte norte dos “marimbus”, grande área pantanosa referida como “pantanal da Chapada Diamantina”. A área dos marimbus apresenta grande importância para a manutenção de populações de espécies endêmicas de peixes e de populações de aves locais e migratórias. Além disso, há espécies endêmicas de plantas paludosas como *Heterantia decipiens* (Solanaceae), *Anamaria heterophylla* e *Monopera micrantha* (Scrophulariaceae). Nas áreas pedregosas há espécies endêmicas de cactáceas como, por exemplo, *Pilosocereus glaucochrous* e *Melocactus glaucescens*. A avifauna apresenta elevada riqueza e há registros de espécies ameaçadas como, por exemplo, *Aratinga auricapilla*, *Ara maracana*, *Gyalophylax hellmayri*, *Megaxenops parnaguae*, *Herpsilochmus pectoralis* e *Formicivora iheringi*. Espécies endêmicas de lagartos incluem *Tropidurus erythrocephalus* e *Gymnodactilus* sp.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Répteis/ Anfíbios e Biota Aquática.

47 - ITAETÊ / ABAÍRA

Localização: BA: Andaraí, Boninal, Mucugê, Itaeté, Abaíra, Seabra, Piatã, Palmeiras, Lençóis, Ibicoara.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatingas arenosas e rochosas, áreas pantanosas e regiões ecotonais de caatinga com mata seca, mata de altitude e campo rupestre.

Justificativa: A área inclui as nascentes e parte dos vales dos rios Paraguaçu, Palmeiras e Santo Antônio, e possui grande interesse biológico, tanto pelos endemismos marcantes quanto por fenômenos biológicos especiais. Dentre estes se destacam a existência de afloramentos e cavernas calcárias propiciando a existência de uma ictiofauna especial cavernícola e endêmica, o que inclui toda uma subfamília de Trichomycteridae. Outro fenômeno biológico especial é a existência de lagoas temporárias e extensas áreas pantanosas, conhecidas localmente como “marimbus” ou como o “pantanal da Chapada Diamantina”. A fauna terrestre apresenta espécies endêmicas restritas de mamíferos como, por exemplo, duas espécies de roedores, incluindo *Thrichomys apere-*

oides e *Oryzomys* sp. A avifauna apresenta elevada riqueza de espécies e há registros de espécies ameaçadas como, por exemplo, *Aratinga auricapilla*, *Ara maracana*, *Gyalophylax hellmayri*, *Megaxenops parnaguae*, *Herpsilochmus pectoralis* e *Formicivora iheringi*. A flora tem espécies endêmicas restritas como, por exemplo, *Apodanthera hatschbachii* (Cucurbitaceae), *Auxemma glazioviana* (Boraginaceae), *Blanchetiodendron blanchetii*, *Cratylia bahiensis* (Leguminosae), *Arrojadoa bahiensis*, *Melocactus glaucescens* (Cactaceae), *Anamaria herterophylla*, *Monopera micrantha* (Scrophulariaceae), *Heterantia decipiens* (Solanaceae), *Dalechampia magnibracteata* (Euphorbiaceae) e *Syngonanthus mucugensis* (Eriocaulaceae). Digno de nota é a existência de um gênero endêmico dessa área - *Rayleya* (Sterculiaceae), o qual pode ser considerado ameaçado de extinção, pois existe apenas uma pequena população muito próxima da estrada que liga Andaraí a Mucugê. A região possui áreas bem preservadas mas tem pressão antrópica derivada de atividades turísticas e extrativistas. Uma espécie de planta (*Syngonanthus mucugensis*) tem importância econômica atual, pois é fonte de extrativismo de sempre-vivas. Isso gera uma demanda para estudos de manejo da área voltados para o ecoturismo e manejo das populações de sempre-vivas visando viabilização de uma atividade econômica sustentável. Outra espécie, que ocorre nas matas ciliares em altitudes mais elevadas, é o mucugê (*Couma rigida*, Apocynaceae), cujos frutos são comercializados *in natura* na época de frutificação. É importante ressaltar que esta área conta com duas APAs, uma relacionada ao entorno do Parque Nacional da Chapada Diamantina e outra à Serra do Barbado.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos, Répteis/ Anfíbios e Biota Aquática.

48 - RUI BARBOSA

Localização: BA: Ruy Barbosa, Itaberaba, Ipirá, Macajuba, Iaçu.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbustiva sobre solos arenosos e pedregosos. Afloramentos rochosos de rochas sedimentares, associadas com áreas de transição a mata semidecidual nas altitudes maiores.

Justificativa: Incidência de táxons endêmicos com um gênero novo não descrito da família Violaceae; *Acacia kallunkiae* (Leguminosae); *Salvia* sp. nov. (Labiatae) não descrita. Presença de algumas espécies de peixes endêmicas e de importância comercial, exploradas pelas populações ribeirinhas. A área vem sofrendo pressão devido presença de uma pedreira no local.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora e Répteis/ Anfíbios.

49 - MILAGRES

Localização: BA: Milagres, Iaçu, Santa Teresinha, Brejões, Nova Itarana, Itatim, Rafael Jambeiro, Ipirá, Itaberaba.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arbórea, afloramentos de gnaisses (inselbergues sobre cristalino), lagoas temporárias.

Justificativa: Alta incidência de táxons endêmicos restritos (*Euphorbia* sp. nov. affin. *E. gymnoclada* (Euphorbiaceae); *Luetzelburgia* sp. nov. affin. *L. andracdelimae* (Leguminosae); *Maranta zingiberina* L. Anderson (Zingiberaceae). Maior riqueza de espécies de abelhas (Apoidea) da Caatinga (98 espécies, com presença de pelo menos três espécies novas). Presença de algumas espécies de peixes endêmicas. Presença do conjunto de inselbergues e densidade demográfica baixa que favorece a inclusão de uma UC. Ecótono com Mata Atlântica. Captura e venda ilegal de plantas e animais.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Biota Aquática e Invertebrados.

50 – MARACÁS

Localização: BA: Maracás, Jequié, Lafaiete Coutinho, Lajedo do Tabocal, Planaltino.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Área ecotonal entre caatinga, mata estacional, cerrado e campo rupestre sobre rochas gnaisses.

Justificativa: Proteção de bloco significativo de Mata de cipó, com possibilidade de manutenção de populações relevantes de aves: *Rhopornis ardesiaca* e *Formicivora iheringi*, além da presença de *Aratinga auricapilla*, espécie ameaçada. Ecótone com mais três ecossistemas: mata estacional, cerrado e campos rupestres.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Biota Aquática e Invertebrados.

51 - LIVRAMENTO DO BRUMADO

Localização: Livramento do Brumado (BA).

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga arenosa, zona de contato com mata seca, cerrado e campo rupestre.

Justificativa: Alta incidência de táxons endêmicos/restritos: Gênero *Rayleya* (Sterculiaceae); *Euphorbia appariciana* Rizz. (Euphorbiaceae); *Apodanthera villosa* C. Jeffrey (Cucurbitaceae); *Prepusa montana* (Gentianaceae); *Mimosa mensicola* Barneby; *Mimosa morroensis* Barneby; *Mimosa subenervis* Benth (Leguminosae); *Hyptis leptostachys* Epl. *caatingae* Harley (Labiatae); *Dichorisandra gardneri* (Commelinaceae); *Hyptis tenuithyrsa* Harley ined. (Labiatae); *Anchietia* sp. (Violaceae); *Hohenbergia caatingae* Ule var. *eximbricata* L.B. Sm. & Reas (Bromeliaceae); *Melocactus bahiensis* (Britton & Rose) *Lutzelburg* subsp. *bahiensis* forma *inconcinnus* Buining & Brederoo) N.P. Taylor; *Harpalyce lanata* L.P. Queiroz; *Mimosa crumenarioides* L.P. Queiroz (Legumi–nosae); *Pilosocereus pentadrophorus* (Cels) Byles & Rowley ssp. *robustus* Zappi (Cactaceae). Espécies endêmicas da Caatinga: *Apodanthera hatschbachii* C. Jeffrey (Cucurbitaceae); *Blanchetiodendron blanchetti* (Benth.) Barneby & Grimes (Leguminosae); *Anamaria heterophylla* (Giulietti & Souza) Souza (Scrophulariaceae); *Neesiochloa barbata* (Nees) Pilger (Gramineae); *Piriqueta dentata* Arbo, *Piriqueta asperifolia* Arbo (Turneraceae), *Melocactus oreas* Miquel ssp. *cremnophila*, *Melocactus glaucescens, Pilosocereus catingicola* (Guerke) Byles, *Pilosocereus glaucochrous* (Werderm.) Byles & Rowley (Cactaceae); *Auxemma glaziovii* (Boraginaceae); *Symplocos hamnifolia* (Symplocaceae); *Zanthoxylum hamadryadicum* Pirani (Rutaceae); *Pilocarpus trachylophus* Holmes (Rutaceae); *Apodanthera glaziovii* Cogn. (Cucurbitaceae); *Gomphrena desertorum* Mart. var. *rhodantha* (Moq.) Stuchlik (Amaranthaceae); *Diatenopterix grazielae* (Sapindaceae), *Calliandra leptopoda* Benth., *Calliandra spinosa* Ducke (Leguminosae); *Orbignya brejinhoensis* (Arecaceae); *Syagrus vagans* (Arecaceae). Primeiro registro da abelha *Epicharis* na Caatinga. Ecótono com outras formações. Presença de espécies raras de abelhas.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora e Invertebrados.

52 - BOM JESUS DA LAPA

Localização: BA: Bom Jesus da Lapa, Paratinga.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Áreas com predomínio de caatinga arbórea com afloramentos calcários e arenitos, incluindo variados tipos de lagoas temporárias.

Justificativa: Existência de caatinga arbórea com muitos afloramentos de calcário e arenito. Há espécies endêmicas de plantas dessa região como, por exemplo,

Apodanthera congestiflora (Cucurbitaceae). Outras são espécies endêmicas da Caatinga e raras, ocorrendo em duas ou três pequenas localidades como, por exemplo, *Arachis pusilla*, *Calliandra leptopoda* (Leguminosae), *Marsdenia zehtneri* (Asclepiadaceae), *Talisia* sp. nov. (Sapindaceae), *Annona vepretorum* (Annonaceae) e *Pilosocereus densiaureolatus* (Cactaceae). Há, também, grande número de lagoas temporárias associadas à região de várzeas do rio São Francisco. Essas lagoas têm uma ictiofauna diversificada com muitas espécies de peixes anuais, incluindo espécies endêmicas e raras como, por exemplo, *Cynolebias gilbertoi* (Rivulidae) e espécies da família Characidae. Muitas dessas espécies comerciais de peixes são exploradas regularmente pela população. Além dos peixes, essas lagoas têm uma flora muito característica, com espécies endêmicas da Caatinga, como, por exemplo, *Anamaria heterophylla* (Scrophularicaeae). Apesar de existirem áreas bem preservadas, há forte pressão antrópica, resultado de atividades de agricultura de subsistência, criação de caprinos e, principalmente, extração de calcário. Uma das maiores pressões antrópicas é o crescimento urbano de Bom Jesus da Lapa associado a atividades turísticas de cunho religioso. Esta é uma área considerada de provável importância biológica para mamíferos e aves, uma vez que não possui registros de coletas, mas apresenta baixa alteração e possibilidade de preservação das formas privativas das várzeas do médio São Francisco.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos, Répteis/ Anfíbios e Biota Aquática.

53 - ARREDORES DE BOM JESUS DA LAPA

Localização: BA: Bom Jesus da Lapa, Paratinga, Riacho de Santana.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Áreas com predomínio de caatinga arbórea com afloramentos de arenito, incluindo variados tipos de lagoas temporárias.

Justificativa: Existência de caatinga arbórea com muitos afloramentos de arenito. Há espécies endêmicas de plantas dessa região como, por exemplo, *Apodanthera congestiflora* (Cucurbitaceae). Outras são espécies endêmicas da Caatinga e raras, ocorrendo em duas ou três pequenas localidades como, por exemplo, *Arachis pusilla*, *Calliandra leptopoda* (Leguminosae), *Marsdenia zehtneri* (Asclepiadaceae), *Talisia* sp. nov. (Sapindaceae), *Annona vepretorum* (Annonaceae) e *Pilosocereus densiaureolatus* (Cactaceae). Apesar de existirem áreas bem preservadas, há forte pressão antrópica, resultado de atividades de agricultura de subsistência, criação de caprinos e crescimento urbano de Bom Jesus da Lapa associadas ao turismo de cunho religioso. Esta é uma área considerada de provável importância biológica para mamíferos e aves, uma vez que não possui registro de coletas mas apresenta baixa alteração e possibilidade de preservação das formas privativas das várzeas do médio São Francisco.

Ação recomendada: Uso sustentável.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves e Mamíferos.

54 – GUANAMBI

Localização: BA: Guanambi, Palmas do Monte Alto.

Importância biológica: Muito alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga com afloramento rochoso e lagoas temporárias.

Justificativa: Grande diversidade de peixes, com espécies endêmicas e raras; comunidades especiais de peixes. Espécies endêmicas de plantas (*Hyptis syphonantha*); ecótono com cerrado.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Biota Aquática e Invertebrados.

55 - PERUAÇU/JAÍBA

Localização: MG: Jaíba, Itacarambi, Manga, Matias Cardoso, Januária, Monte Azul, Pedras de Maria da Cruz.

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Mata seca, caatinga arbustiva, várzea do rio São Francisco, e contatos savana estépica/floresta estacional.

Justificativa: Ocorrência de uma espécie de ave endêmica da região. Espécies ameaçadas de aves e mamíferos. Espécies de aves, mamíferos e peixes endêmicos da caatinga. Grande diversidade de espécies de peixes, e comunidades especiais de peixes.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Aves, Mamíferos, Biota Aquática e Invertebrados.

56 - VITÓRIA DA CONQUISTA

Localização: Vitória da Conquista (BA).

Importância biológica: Extrema.

Hábitats mais expressivos: Afloramentos de quartzito no topo do morro do Cruzeiro e serra do Periperi.

Justificativa: Esta área inclui as duas últimas populações de *Melocactus conoideus*, uma espécie que chegou à beira da extinção pelo comércio ilegal. Atualmente, suas últimas áreas de ocorrência estão sob forte pressão antrópica por estarem quase dentro da cidade de Vitória da Conquista. São, também, ameaçadas pela extração de cascalho e brita para construção. É uma espécie citada como ameaçada de extinção na lista do CITES.

Ação recomendada: Proteção integral.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora.

57 - PEDRA AZUL

Localização: MG: Pedra Azul, Almenara, Mato Verde, Águas Vermelhas, Pedra Grande, Cachoeira do Pajeú, Divisópolis, Bandeira: BA: Macarani, Encruzilhada.

Importância biológica: Alta.

Hábitats mais expressivos: Caatinga sobre afloramentos, caatinga arbustiva e mata de cipó.

Justificativa: Espécies de plantas endêmicas da Caatinga e de Pedra Azul. Espécies de formigas endêmicas. Provável área com grande representatividade de insetos da Caatinga. Espécies de aves endêmicas, raras e ameaçadas. Ecótone Caatinga/Mata Atlântica.

Ação recomendada: Investigação científica.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora, Aves e Invertebrados.

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA PESQUISA CIENTÍFICA

As áreas prioritárias para pesquisa científica são aquelas insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica.

1 - BACIA DO RIO MEARIM

Localização: MA: Mata Roma, Anapurus, Brejo, Buriti, Chapadinha.

Hábitats: Rio Preto/Bacia do rio Mearim.

Justificativa: Bacias dos rios Mearim e Preto com ictiofauna desconhecida. A mastofauna é desconhecida embora a análise dos fatores abióticos indique provável importância biológica. Pressão antrópica presente em região limítrofe a sudoeste. Baixa pressão antrópica atual na região, com tendência de incremento a curto prazo (atividades turísticas de massa, soja e apicultura). Ausência de núcleos de desertificação.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Répteis e Anfíbios.

2 - BAIXO PARNAÍBA

Localização: MA: Magalhães de Almeida, Araioses; PI: Buriti dos Lopes, Bom Princípio do Piauí, Parnaíba.

Hábitats: Cerrado/caatinga/tabuleiros.

Justificativa: Recursos hídricos superficiais. Desmatamento da vegetação ciliar e assoreamento. Área com espécies de grande interesse econômico e presença de algumas espécies endêmicas. Moderada riqueza de espécies de peixes.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora e Biota Aquática.

3 - BACIA DO RIO ACARAÚ

Localização: CE: Ipu, Morrinhos, Santana do Acaraú, Sobral, Massapê, Marco, Acaraú, Bela Cruz.

Hábitats: Caatinga e mata ciliar.

Justificativa: Expressiva bacia hidrográfica com ausência de dados sobre a diversidade biológica em geral, principalmente peixes, com aparente baixo endemismo (existe apenas um caso reconhecido).

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Aves, Mamíferos e invertebrados.

4 - BACIA DO RIO ANACATIAÇU

Localização: CE: Irauçuba, Sobral, Miraíma, Itapipoca, Amontada.

Hábitats: Caatinga e mata ciliar.

Justificativa: Bacia hidrográfica com total ausência de dados sobre a diversidade biológica em geral, principalmente de peixes.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora.

5 - BACIA DO RIO CURU

Localização: CE: Paramoti, Pentecoste, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu, General Sampaio, Apuiarés, Umirim, Tejuçuoca.

Hábitats: Caatinga, mata ciliar.

Justificativa: Área com registro de algumas espécies, mas necessitando de mais dados sobre a diversidade biológica de peixes.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Mamíferos, Répteis/Anfíbios e Biota Aquática.

6 - BACIA DO RIO CHORÓ

Localização: CE: Chorozinho, Barreira, Cascavel, Pindoretama, Aracoiaba, Ocara, Pacajus, Redenção.

Hábitats: Caatinga e vegetação de tabuleiro.

Justificativa: Parte da área proposta se sobrepõe à área indicada para criação de UC pelo Grupo Temático Estratégias de Conservação.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora.

7 - INHAMUS

Localização: CE: Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Pedra Branca, Santa Quitéria, Tamboril, Boa Viagem, Canindé, Crateús, Independência, Hidrolândia, Itatira, Madalena, Catunda.

Hábitats: Caatinga.

Justificativa: Esta é uma das áreas consideradas de provável importância biológica que necessita de inventário mastozoológico, uma vez que não apresenta registro de coletas, mas apresentou baixa alteração e ausência de núcleos de degradação.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Invertebrados.

8 – ANGICAL

Localização: PI: São Miguel do Tapuio, Pio IX, Parambu, Pimenteiras; CE: Novo Oriente, Quiterianópolis, Aiuaba.

Hábitats: Carrasco e caatinga.

Justificativa: Estudos de botânica apontam condições do ambiente físico ainda originais e restritas a pequenas manchas que suportam uma vegetação xerófita. Área de contato caatinga/cerrado/floresta, mata seca (floresta decidual na encosta) com espécie em extinção – barriguda-da-caatinga (*Ceiba glaziovii*), tatajuba (*Chloroflora tinctoria*), uma espécie de látex amarelo usado no período colonial para tingimento, no Nordeste setentrional do Brasil, e hoje quase extinta. Presença de vegetação de carrasco sobre o topo plano do planalto, que é um tipo de vegetação em extinção. O Planalto da Ibiapaba apresenta relevo dissimétrico em cuesta, estreita faixa de topo plano (10 km). Solo profundo arenoso com boa drenagem. Abriga nascentes cujos cursos se dividem para o Ceará e o Piauí.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora, Mamíferos e Biota Aquática.

9 - LUÍS GOMES

Localização: RN: Luís Gomes, Coronel João Pessoa.

Hábitats: Caatinga arbórea.

Justificativa: Presença de caatinga arbórea ainda preservada, mas com forte pressão antrópica, com alta diversidade florística, que suporta populações de *Cebus apella* presente na área. Presença de fisionomia vegetal ausente nas atuais unidades de conservação.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Aves.

10 - SERRA DO MARTINS

Localização: RN: Martins, Portalegre, Francisco Dantas.

Hábitats: Caatinga arbórea.

Justificativa: Contato entre a caatinga arbórea e arbustiva. A presença de cavernas sugere a presença de uma flora própria. Presença de elemento endêmico da caatinga.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora.

11 - BACIA DO POTENGI/ PICO DO CABURAÍ

Localização: RN: Angicos, Cerro Corá, Santana do Matos, São Tomé, Lajes, Caiçara do Rio do Vento, Ruy Barbosa, Riachuelo, Barcelona, Lagoa dos Velhos, Sítio Novo, Tangará, Santa Cruz, Lages Pintadas, Presidente Juscelino, Lagoa Nova, São Paulo do Potengi.

Hábitats: Caatinga hiperxerófila.

Justificativa: Área com poucas espécies de peixes conhecidas, quase sem dados sobre diversidade. Desconhecimento da mastofauna local. Presença de caatinga hiperxerófila.

Ação recomendada: Investigação científica.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Biota Aquática.

12 – CURIMATAÚ

Localização: RN: Lagoa d'Anta, Passa e Fica, Nova Cruz, Serra de São Bento, Monte das Gameleiras, Japi; PB: Tacima, Cacimba de Dentro, Araruna, Barra de Santa Rosa, Solânea, Remígio, Esperança, Pocinhos, Bananeiras, Caiçara, Belém, Lagoa de Dentro, Cuité, Arara, Serraria, Borborema, Duas Estradas, Serra da Raiz, Jacaraú.

Hábitats: Caatinga arbórea.

Justificativa: Região de transição entre as caatingas e o agreste e a área do Brejo Paraibano, com a presença de uma espécie endêmica. Sem dados para a caracterização da diversidade faunística. Fisionomia vegetal não contemplada nas unidades de conservação atuais.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Aves e Invertebrados.

13 - VALE DO PIANCÓ

Localização: PB: Piancó, Coremas.

Hábitats: Caatinga arbustivo-arbórea.

Justificativa: Presença de caatinga arbustiva arbórea densa determinada por uma maior unidade em função do rio Piancó. Presença de uma espécie de primata cebídeo vivendo em ambiente típico da caatinga. Fisionomia vegetal não contemplada nas unidades de conservação atuais.

Prazo de ação: Médio prazo.

Grupos que indicaram: Invertebrados.

14 - PAUS BRANCOS

Localização: PB: Manaíra, Santana de Mangueira.

Hábitats: Caatinga arbórea densa.

Justificativa: Área ampla com vegetação de caatinga arbórea densa, floristicamente pouco conhecida ocupando uma região montana no oeste da Paraíba.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora .

15 – BETÂNIA

Localização: PE: Custódia, Floresta, Betânia.

Hábitats: Caatinga arbustiva-arbórea.

Justificativa: Área tradicional de reprodução e migração de *Zenaida auriculata*, como também, de outras espécies de aves, a exemplo de *Claravis pretiosa*.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora.

16 – MIRANDIBA

Localização: Mirandiba (PE).

Hábitats: Caatinga arbustiva-arbórea.

Justificativa: Região de chapada sedimentar de origem cretácea predominando vegetação caducifólia espinhosa, com espécies endêmicas de caatinga como: *Paeppigra procera* (Fabaceae), *Piptademia obliqua* (Mimosaceae), *Jatropha mutabilis* (Euphorbiaceae) e *Caesalpinia micriphylla* (Caesalpiniaceae).

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Flora e Mamíferos.

17 - VALE DO SERTÃO CENTRAL

Localização: PE: Cabrobó, Terra Nova, Ouricuri, Santa Maria da Boa Vista, Parnamirim, Santa Cruz, Orocó.

Hábitats: Caatinga arbustiva-arbórea.

Justificativa: Área de caatinga relativamente bem preservada segundo o mapa de "Áreas alteradas na Caatinga". Apesar da ausência de inventários faunísticos, a região possui grande potencial como área de preservação, havendo sido também recomendada pelos técnicos do IBAMA e pesquisadores da EMBRAPA, segundo informações de trabalhos de campo desenvolvidos nesta área.

Ação recomendada: Investigação científica.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora e Invertebrados.

18 - QUEIMADA NOVA

Localização: PI: Coronel José Dias, Lagoa do Barro do Piauí, Queimada Nova, Dom Inocêncio, Paulistana, Jacobina do Piauí, Conceição do Canindé, São João do Piauí.

Hábitats: Caatinga, savana estépica.

Justificativa: Pressão antrópica alta no limite norte. Alta susceptibilidade à desertificação. Área tradicional de reprodução de *Zenaida auriculata* e de migração de *Tyrannus savana*. Apresenta espécies raras de abelhas *Euchloropria* sp., *Heterosarellus* sp., *Rhophitulus* sp. (Martins 1994). Área sujeita à pressão dos meleiros: extrativismo predatório com destruição dos hábitats (Castro *et al*., em prep.).

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora e Invertebrados.

19 - CANTO DO BURITI/BREJAL

Localização: PI: Paes Landim, São José do Peixe, Canto do Buriti, São João do Piauí, Socorro do Piauí.

Hábitats: Área de contato caatinga/cerrado; caatinga de Lajedo. Parte terminal da Serra do Bom Jesus da Gurguéia.

Justificativa: Área com diferenciação fisionômica importante das existentes nos PARNAs Serra da Capivara e Serra das Confusões. Área de maior umidade por causa de aquíferos mais superficiais. Conecta a porção final da Serra do Bom Jesus da Gurguéia com a Serra da Capivara, sendo por isso utilizada como corredor por espécies de mamíferos de grande porte (*Panthera onca, Puma concolor, Tayassu pecari*). Ecótone caatinga/cerrado/caatinga de Lajedo, diferenciada de seu entorno.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Flora.

20 – REMANSO

Localização: BA: Remanso, Campo Alegre de Lurdes, Sento Sé, Sobradinho, Pilão Arcado, Casa Nova, Itaguaçu da Bahia; PI: Dom Inocêncio.

Hábitats: Caatinga sobre rochas e dunas.

Justificativa: Presença da espécie endêmica da área – *Piriqueta scabrida* – só conhecida do tipo coletado em Remanso, em 1907. Apresenta uma flora semelhante à área 16. Área possui espécies raras de abelhas (por exemplo: *Euchloropria* sp.; *Heterosarellus* sp.) e está sujeita à pressão dos meleiros: extrativismo predatório com destruição de hábitats. Possui alta susceptibilidade à desertificação.

Prazo de ação: Urgente.

Grupos que indicaram: Mamíferos e Biota Aquática.

21 - GARARU/BELO MONTE

Localização: AL: Pão de Açúcar, Traipu, Palestina, Belo Monte, São José da Tapera, Jacaré dos Homens; SE: Canindé do São Francisco, Poço Redondo, Porto da Folha, Gararu; BA: Santa Brígida.

Hábitats: Caatinga arbustiva.

Justificativa: Por mecanismo de compensação pela construção da barragem há espaço para propor criação de unidade de conservação além da área estar submetida, na porção sul, a grave processo de desertificação e mostrar alta susceptibilidade à desertificação.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Biota Aquática.

22 - LAGARTO/SERRA DA MIABA

Localização: SE: Itabaiana, São Domingos, Lagarto, Campo do Brito.

Hábitats: Enclaves de caatinga com floresta estacional.

Justificativa: Área relictual de caatinga apresentando espécies vegetais endêmicas restritas: *Actinocephalus dardanoi, e* espécie endêmica da Caatinga: *Piloso-cereus pentaedophorus*.

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Biota Aquática.

23 – QUEIMADAS

Localização: BA: Conceição do Caité, Várzea Nova, Ponto Novo, Nordestina, Monte Santo, Euclides da Cunha, São José do Jacuípe, Capim Grosso, Mairi, Várzea da Roça, Capela do Alto Alegre, Pé de Serra, Riachão do Jacuípe, Retirolândia, São Domingos, Serrinha, Teofilândia, Biritinga, Sátiro Dias, Nova Soure, Ichu, Caldeirão Grande, Serrolândia, Caém, Quixabeira, Várzea do Poço, Santaluz, Gavião, Queimadas, Valente, Nova Fátima, Várzea Nova, Jacobina, Miguel Calmon, Cansanção, Tucano, Quijingue, Araci.

Hábitats: Caatinga e matas deciduais.

Justificativa: Existem poucos dados para a caracterização da ictiofauna desta região. São conhecidas pelo menos duas espécies endêmicas da área. A região de cabeceiras apresenta composição faunística distinta das outras partes, mas são necessários estudos para entender a riqueza de espécies. Sabe-se de uma espécie de lagarto que deve ocorrer na área e da qual só se conhece o tipo (*Anotosaura collaris*).

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Mamíferos.

24 - ARREDORES DE MARACÁS

Localização: BA: Caetanos, Manoel Vitorino, Barra da Estiva, Contendas do Sincorá, Iramaia, Jequié, Arcoverde, Mirante, Tanhaçu, Maracás.

Hábitats: Caatinga arbórea, matas de cipó e caatingas sobre afloramentos rochosos.

Justificativa: Existência das matas de cipó, ambientes de exceção na Caatinga, com prováveis endemismos (*Apodanhera fasciculata*: Curcubitaceae).

Prazo de ação: Médio Prazo.

Grupos que indicaram: Biota Aquática.

25 - LIMITE SUL DA CAATINGA

Localização: MG: Candiba, Mortugaba, Espinosa, Jaíba, Janaúba, Mato Verde, Monte Azul, Porteirinha, São João da Ponte, Varzelândia, Montezuma, Januária, Itacarambi, Manga, Matias Cardoso, Pedras de Maria da Cruz, Brasília de Minas, Mamonas; BA: Sebastião Laranjeiras.

Hábitats: Caatinga sobre calcário bambuí; contato floresta estacional decidual-savana estépica. Caatinga arbórea e arbustiva.

Justificativa: Uma das áreas meridionais da Caatinga, com bom potencial de preservação para espécies ameaçadas ou endêmicas. Provável importância biológica necessitando de inventário mastozoológico. Ecótone com o Cerrado. Ocorrência de endemismo de invertebrados; susceptibilidade à desertificação. Espécies endêmicas da flora: *Piranhea securinega* (Euphorbiaceae) – espécie restrita a Januária. Espécies endêmicas da Caatinga: *Balfourodendron molle* (Rutaceae); *Zanthoxylum stelligerum* (Rutaceae); *Pilosocereus gounellei* ssp. *zehntneri*; *P. pachycladus* ssp. *pachyladus*; *Crumenaria decubens* (Rhamnaceae); *P. densiareolatus* (Cactaceae).

Prazo de ação: Curto prazo.

Grupos que indicaram: Biota Aquática.



Recomendações gerais para políticas públicas



As recomendações do grupo de políticas públicas, agrupadas em seis principais linhas de ação, são:

Áreas protegidas, recuperação de áreas degradadas e ordenamento territorial

1. Conclusão do zoneamento ambiental, executado pelo governo federal em articulação com a Agência de Desenvolvimento do Nordeste – ADENE, na escala 1:100.000 ou, alternativamente, execução do zoneamento na escala 1:50.000, antecipando, assim, uma necessidade futura.
2. Realização de zoneamento ambiental, nas escalas de 1:50.000, de 1:20.000 ou de 1:15.000, em áreas prioritárias para gestão e proteção biorregional indicadas nesse seminário.
3. Diligência junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE da disponibilidade das imagens de satélite para o planejamento e a pesquisa na Caatinga.
4. Implantação de sistema de monitoramento e de controle permanente do ordenamento territorial das áreas protegidas e em recuperação.
5. Estudo integrado, planejamento e monitoramento das bacias e das microbacias hidrográficas, destacando-se aí a associação entre agricultura sustentável, a utilização sustentável dos solos e dos recursos minerais, o controle da poluição, a conservação da vegetação nativa e a proteção dos recursos hídricos.
6. Implantação de programa de recuperação e de conservação das matas ciliares e de cabeceiras.
7. Ampliação da área total protegida por unidades de conservação na Caatinga para 10%, no prazo de dez anos, sobretudo de UCs de proteção integral: 3% nos primeiros cinco anos, 6% em até sete anos e meio, priorizando-se as áreas recomendadas nesse seminário, dada a sua importância para a manutenção da biodiversidade, e também por causa da pressão antrópica a que estão submetidas.
8. Criação de nova categoria de área protegida – área de recuperação ambiental, não incluída nos 10% do item 7 e implantação dessa proteção em áreas gravemente afetadas pela desertificação.
9. Estímulo à participação dos governos estaduais e municipais, bem como do setor privado, na criação de áreas protegidas nas suas esferas de abrangência.

Aprimoramento da gestão de políticas públicas de conservação da biodiversidade

1. Integração institucional dos órgãos do meio ambiente, Incra, Banco do Nordeste e Banco do Brasil, Departamento Nacional de Obras contra Secas, Agência Nacional das Águas, Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco – Codevasf, Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel, Companhia Hidroelétrica do São Francisco – Chesf, ADENE e demais agências que atuam na Caatinga, com o objetivo de avaliar os impactos das ações planejadas e em execução sobre a biodiversidade.
2. Implementação e regulamentação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.
3. Execução o novo Código Florestal, com base na proposta aprovada pelo CONAMA.
4. Reforço da co-participação na gestão e no financiamento da conservação, entre os setores público e privado e as comunidades.
5. Criação de programas de manejo e de conservação de solo e da água.
6. Incentivo à captação de águas pluviais para o uso múltiplo, e utilização sustentável de águas de superfície e subterrâneas.
7. Aprovação de legislação e implementação de políticas que minimizem os impactos ambientais de atividades produtivas, sobretudo as decorrentes de perímetros irrigados e de mineração.
8. Adoção de manejo apropriado da apicultura, e estímulo à utilização sustentável de espécies de abelhas nativas.
9. Estímulo ao turismo ecológico que provoque baixo impacto.
10. Em relação ao desmatamento e à retirada de lenha: incentivar o uso de outras formas de energia (solar, eólica, biodigestora, a gás); e implantar planos de manejo florestal sustentável em Flonas, em APAs e em outras áreas para uso racional da lenha.

Educação ambiental

1. Desenvolvimento de campanhas, amplas e permanentes, de conscientização e de mobilização, por intermédio da mídia, sobre a importância da preservação ambiental e do uso sustentável dos recursos naturais.
2. Programa de divulgação extenso sobre a importância da água e da necessidade de sua conservação e utilização sustentável, sobretudo na Caatinga.
3. Interação entre a preservação ambiental e a saúde pública (ocupação predatória, contaminação dos recursos hídricos e dos solos, etc.).
4. Integração do MMA com os governos estaduais e municipais, com o Ministério Público, e com o Poder Judiciário, para a realização de seminários sobre a legislação ambiental, os quais contem com o envolvimento das curadorias do meio ambiente e das organizações civis de direito ambiental.
5. Trabalho conjunto dos ministérios do Meio Ambiente e da Educação para implementação da educação ambiental em todos os níveis de ensino.
6. Integração do MMA com o Ministério da Saúde, assim como com estados e municípios, para que também agentes de saúde e extensionistas desenvolvam ações de educação ambiental.
7. Valorização e resgate da cultura de populações indígenas e de outras comunidades tradicionais, com o objetivo de associar esses conhecimentos àqueles gerados pela ciência e pela tecnologia.
8. Estímulo à implantação de criadouros de animais silvestres e de viveiros de plantas nativas para consumo e comercialização.

Financiamento e incentivos econômicos para conservação

1. Criar grupos de trabalho para a elaboração de programas que coadunem com os planos federal, estadual e municipal, visando à captação de recursos de fundos internacionais e nacionais, bem como à inclusão de tais recursos nos orçamentos governamentais.
2. Direcionar a aplicação de mecanismos compensatórios financeiros, pagos pelos usuários de água e pelos exploradores de mineral, com participação paritária do Estado e dos municípios, para a preservação ambiental, destacando a conservação das matas ciliares e a recuperação das áreas de nascente, nas suas esferas de abrangência.
3. Estabelecer contribuição, de no mínimo 1% do valor dos incentivos recebidos por empresas beneficiárias de apoio financeiro governamental, para projetos de preservação ambiental,aos quais devem ser acrescidos pelo menos 3% do valor total da contrapartida do governo.
4. Considerar as áreas de unidades de conservação do município, como critério adicional à alocação do Fundo de Participação dos Municípios – FPM.
5. Incentivar a implementação das leis de ICMs Verde em todos os estados.
6. Estimular a aprovação de incentivos fiscais, mediante a renúncia deles, por parte do governo, para investimento nas RPPNs.
7. Ampliar o FNE Verde (Fundo de Desenvolvimento do Nordeste Agrícola) via inclusão de empréstimos para RPPNs.
8. Diligenciar para que sejam priorizados, pelas leis de incentivo cultural, projetos que associem preservação ambiental à cultura e à arqueologia, entre outras áreas.
9. Demandar o apoio do governo a organizações e a agências que captem recursos externos para a conservação ambiental.
10. Privilegiar, na periferia das áreas protegidas, a aplicação de recursos de programas tais como Fundo de Desenvolvimento do Nordeste Agrícola (FNE), Banco do Brasil Agricultura Orgânica, Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF e outros destinados à agricultura sustentável.
11. Modificar a legislação de licenciamento de obras com impacto ambiental, para que os recursos oriundos da compensação ambiental sejam utilizados, tanto na regularização da situação fundiária de unidades de conservação como na ampliação delas.
12. Estudar a utilização de títulos da dívida agrária – TDAs para a desapropriação de terras em unidades de conservação.
13. Recomendar, estimulando a adoção e a preservação, por parte de cada município, de uma espécie biológica, assim como do seu hábitat, como bandeira (símbolo).
14. Dividir, de modo paritário, os recursos destinados à pesquisa, à disseminação e ao crédito, para o desenvolvimento da agricultura sustentável.

Geração de conhecimento e formação de recursos humanos

1. Criação de linhas de financiamento, por meio da integração do CNPq com outras agências de fomento, para pesquisa e formação de recursos humanos em ecologia da Caatinga, atrelada à rede de pesquisa e a outras iniciativas de cunho ambiental e de desenvolvimento sustentável, seguindo as prioridades a ser definidas no plano de ação para esse bioma.
2. Criação de bancos de dados sobre a Caatinga, articulados com a Rede Brasileira de Biodiversidade, e fortalecimento dos atuais centros de

informação sobre conservação, utilização sustentável e repartição equitativa dos benefícios.

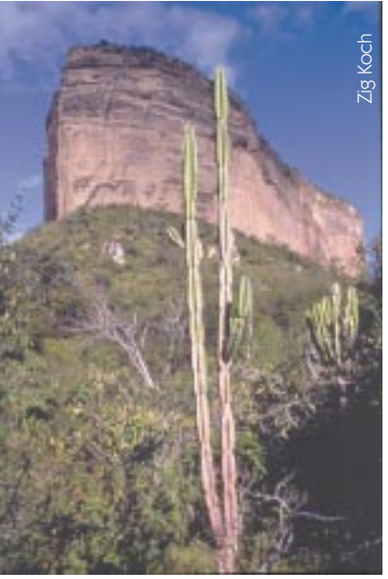
3. Priorização para financiamento dos estudos mencionados a seguir, sem que sejam prejudicados outros que vierem a serem indicados: inventário da flora, da fauna e de microorganismos da Caatinga, e monitoramento dos processos biológicos já inventariados; aproveitamento e melhoria de espécies nativas, vegetais e animais, inclusive de animais silvestres, visando regularizar a caça para grupos sociais específicos; geração de tecnologias sustentáveis; desenvolvimento de experiências referenciais em agricultura sustentável, do ponto de vista econômico, social e ambiental, com ênfase na agricultura familiar, atrelado à capacitação dos agentes e das comunidades envolvidas; registro e disseminação do conhecimento tradicional das comunidades locais; desenvolvimento e/ou sistematização de metodologias de disseminação; estudo da valoração econômica da biodiversidade e dos recursos naturais da Caatinga.

Do rio São Francisco

1. Que todas as políticas públicas sejam desenvolvidas na perspectiva da convivência sustentável com as condições do semi-árido.
2. Quanto aos recursos hídricos, que se aproveite a captação de água da chuva, e proceda-se à utilização sustentável das águas de superfície e subterrâneas.
3. Que se desenvolvam ações prioritárias de revitalização da bacia do rio São Francisco e das bacias a ele coligadas.
4. Esgotadas essas iniciativas, e havendo necessidade de interligação de bacias e/ou de transposição de águas, que tais medidas sejam fundamentadas em estudos técnicos e científicos de viabilidade socioeconômica e de impactos ambientais, as quais só devem ser aprovadas depois de amplo debate com a comunidade científica, de campanha de esclarecimento e de audiências públicas com a população envolvida.

Estratégias para implementação dos resultados do seminário Biodiversidade da Caatinga

1. Elevar o bioma Caatinga à condição de patrimônio nacional natural (Art. 225 da Constituição do Brasil).
2. Criar grupo de trabalho da Caatinga, no MMA; e elaborar plano de ação para o bioma.
3. Propor estratégias de captação de recursos para a execução do plano de ação a ser elaborado.
4. Incluir as recomendações do seminário no Plano Plurianual – PPA do governo federal.
5. Providenciar a inclusão das recomendações nos PPAs estaduais, no plano de desenvolvimento regional da ADENE, e no planejamento do Banco do Nordeste.
6. Divulgar amplamente os resultados, visando com isso à criação de uma imagem positiva de diversidade biológica, étnica e cultural do bioma Caatinga.
7. Realizar seminários para divulgação dos resultados, com a participação de governadores, presidentes de órgãos e reitores de universidades regionais, autoridades civis, religiosas e diplomáticas, representantes das comunidades, organizações multi e bilaterais, e representantes de ONGs.
8. Divulgar os resultados do seminário do bioma Caatinga no Fórum de Secretários de Meio Ambiente, nas associações de prefeitos, nas comissões parlamentares de meio ambiente, no Ministério Público e nos demais fóruns da sociedade civil organizada.
9. Associar a divulgação dos resultados do seminário ao evento de lançamento da campanha de criação do corredor Parque Nacional da Serra da Capivara - Parque Nacional da Serra das Confusões, e ao evento da campanha para que o complexo seja designado 'Reserva da Biosfera da Caatinga'.


Zig Koch

PARTICIPANTES DO SEMINÁRIO

Coordenação

José Maria Cardoso da Silva (Coordenação Geral do Subprojeto)

Gisela Herrmann, Ivana Reis Lamas, Lara Preussler, Lília Crespo Cavalcanti, Lívia Vanucci Lins, Luiz Paulo de Souza Pinto, Marcelo Tabarelli, Mônica Tavares da Fonseca, Paulo César Fernandes Lima, Roberto Brandão Cavalcanti, Sérgio Bazi.

Flora

Ana Maria Giulietti (Coordenação)

Ana Luiza Du Bocage Neta, Antônio Roberto Lisboa de Paula, Dilosa Carvalho Barbosa, Eliana Nogueira, Everardo V. S. B. Sampaio, Grécia Cavalcanti da Silva, Isabel Cristina Machado, Jair Fernandes Virgínio, Leonor Costa Maia, Luciana M. S. Griz, Luciano Paganucci de Queiroz, José Luciano Santos Lima, Marcelo Athayde Silva, Maria Angélica Figueiredo, Maria de Jesus Nogueira Rodal, Maria Mércia Barradas, Maria Regina de Vasconcellos Barbosa, Raymond M. Harley, Sérgio de Miranda Chaves.

Invertebrados

Carlos Roberto Ferreira Brandão (Coordenação)

Blandina Felipe Viana, Celso Feitosa Martins, Christiane Izume Yamamoto, Fernando César Vieira Zanella, Marina Castro.

Biota Aquática

Ricardo Rosa (Coordenação)

Gildo Gomes Filho, Naércio A. Menezes, Oscar Akio Shibatta, Wilson J.E.M. Costa.

Répteis e Anfíbios

Miguel Trefaut Rodrigues (Coordenação)

Celso Morato de Carvalho, Diva Maria Borges-Nojosa, Eliza Maria Xavier Freire, Felipe Franco Curcio, Francisco Filho de Oliveira, Hélio Ricardo da Silva, Marianna Botelho de Oliveira Dixo.

Aves

José Fernando Pacheco (Coordenação)

João Luiz Xavier Nascimento, Luis Fábio Silveira, Marcelo Cardoso de Souza, Miguel Ângelo Marini, Severino Mendes de Azevedo Júnior.

Mamíferos

João Alves de Oliveira (Coordenação)

Adelmar F. Coimbra Filho, Antônio Souto, Cibele Rodrigues Bonvicino, Daniel Ricardo Scheibler, Frank Wolf, Pedro Luís Bernardo Rocha.

Fatores Abióticos

Iêdo Bezerra de Sá (Coordenação)

Aguinaldo Araújo Silva Filho, Carlos Almiro Moreira Pinto, George André Fotius, Gilles Robert Riché, Hernande Pereira da Silva, Rebert Coelho Correia, Renival Alves de Souza.

Estratégias de Conservação

Agnes de Lemos Velloso (Coordenação)

Ana Lícia Patriota Feliciano, Antônio Cláudio Conceição de Almeida, Antônio Edson Guimarães Farias, Carlos Alberto Mergulhão Uchôa Neto, Daniela América Suárez de Oliveira, Élcio Souza Magalhães, Fátima Maria Diaz da Hora, Francisco Barreto Campello, Hélio Batista de Faria, Hermano José Batista de Carvalho, Inah Simonetti, Márcia Chame, Ridalvo Batista de Araújo.

Uso Sustentável da Biodiversidade

Marcos Antônio Drumond (Coordenação)

Adelmo Carvalho Santana, Angelo Antoniolli, Clóvis Eduardo de Souza Nascimento, Everaldo Rocha Porto, Francisco Filho de Oliveira, Francisco Pinheiro de Araújo, Gherman Garcia Leal de Araújo, João Alberto Gominho Marques de Sá, João Arthur Soccal Seyffarth, José Lincon Pinheiro Araújo, José da Luz Alencar, Josefina Maria Silva Macêdo Santana, Josias Cavalcanti, Lúcia Helena Piedade Kiill, Manoel Luiz de Melo Neto, Marcelo Bregda Furtado, Martiniano Cavalcante de Oliveira, Mary Ann Saraiva Bezerra, Mauro Ferreira Lima, Nereida Costa Nobrega de Oliveira, Nilton de Brito Cavalcanti, Percionila Nunes dos Santos, Regina Ferro de Melo Nunes, Severino Gonzaga de Albuquerque, Thomaz Correia e Castro da Costa, Viseldo Ribeiro de Oliveira, Warton Monteiro.

Desenvolvimento Regional e Pressões Antrópicas

Yoni Sampaio (Coordenação)

José Edmilson Mazza Batista, José Sinésio Herculano e Silva, Justino José Pereira Neto, Maurício Lins Aroucha, Paulo Gustavo de Prado Pereira, Rita Alcântara, Ronaldo Câmara Cavalcanti, Ronaldo Jucá, Sílvio Rocha Sant' Ana.

Geoprocessamento

Cássio Soares Martins (Coordenação)

Alexandre Dinoutti, André Maurício Santos, Carlos Henrique Madeiros Casteletti, Maria das Graças Lopes dos Santos, Paulo Pereira da Silva Filho.

Plenárias

Alexandrina Sobreira de Moura, Ana Maria dos Santos Cabral, Fredmar Correa, Geraldo Coelho, José Pedro de Oliveira Costa, Marco Antonio de Oliveira Gomes, Marcos Formiga, Niede Guidon, Paulo Roberto Coelho Lopes, Antônio Alberto Jorge Farias Castro.