



Ministério do Meio Ambiente

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



**Avaliação e Ações Prioritárias
para a Conservação da
Biodiversidade da**

CAATINGA

República Federativa do Brasil

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

Vice-Presidente: Marco Antônio de Oliveira Maciel

Ministério do Meio Ambiente

Ministro: José Carlos Carvalho

Secretário-Executivo:

Secretaria de Biodiversidade e Florestas

Secretário: José Pedro de Oliveira Costa

Diretor do Programa Nacional de Conservação
da Biodiversidade: Bráulio Ferreira de Souza Dias

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: (61) 317-1235 - Fax: (61) 224-5222

e-mail: cid@mma.gov.br - *homepage*: <http://www.mma.gov.br/>

AVALIÇÃO e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga/por: Universidade Federal de Pernambuco/Fundação de Apoio ao Desenvolvimento/ Conservation International do Brasil, Fundação Biodiversitas, EMBRAPA/Semi-Árido. Brasília: MMA/SBF, 2002. p.

ISBN

Meio ambiente. 2. Biodiversidade. 3. Caatinga. 4. Política ambiental.
I. Brasil. Ministério do Meio Ambiente.

CDU(1997) 504.7

Texto: Universidade Federal de Pernambuco

Edição: Rúbia Maria Pereira e Magda Maciel Montenegro

Apoio: Secretaria de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, ADENE, Universidade Federal Rural de Pernambuco, e Prefeitura Municipal de Petrolina.

Brasília, 2002

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 parborbinius*) e o mocó (*Kenodon rostratus*) – 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

níveis 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.

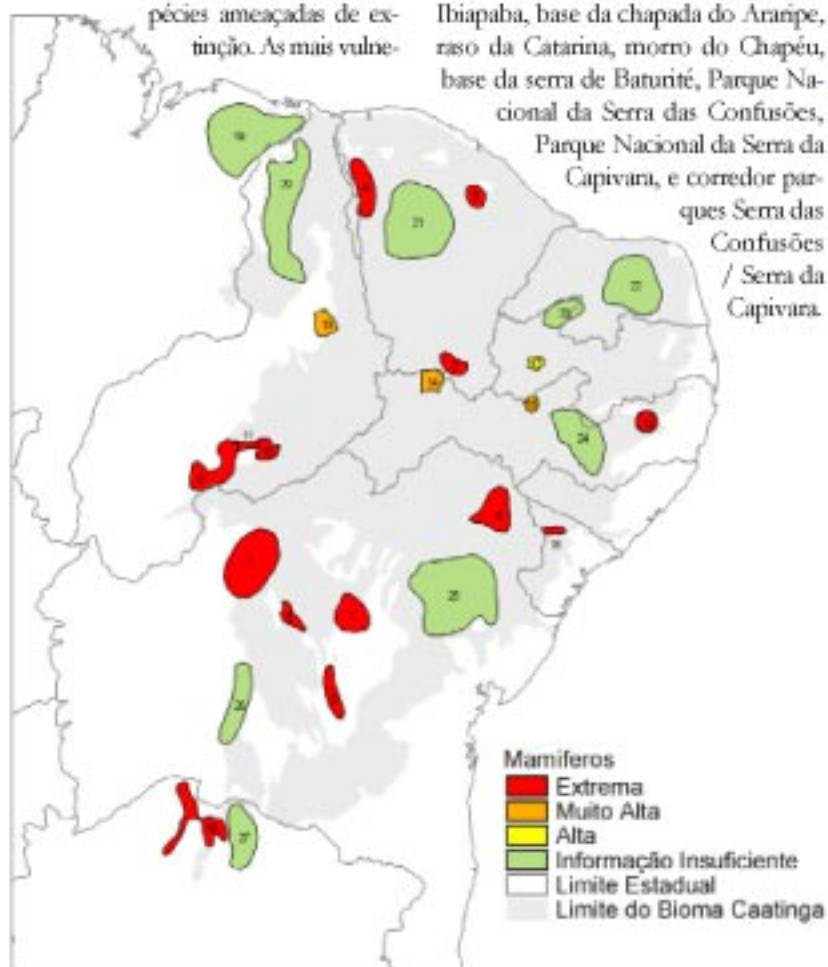


Figura 9 - Mapa de áreas prioritárias para conservação dos mamíferos na caatinga



Tatu-bola

1. Médio do Rio São Francisco
2. Crato
3. Base da Chapada Diamantina
4. Base da Chapada de Ibiapaba
5. Ibiapaba
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

Mamíferos

BIODIVERSIDADE

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 CONTRAPOE-SE ÀQUELA SEGUNDO A QUAL HAVERIA CIENTA ESPÉCIES NO BIOMA, COM MENÇÃO DE UM ÚNICO CASO DE ENDEMISMO.

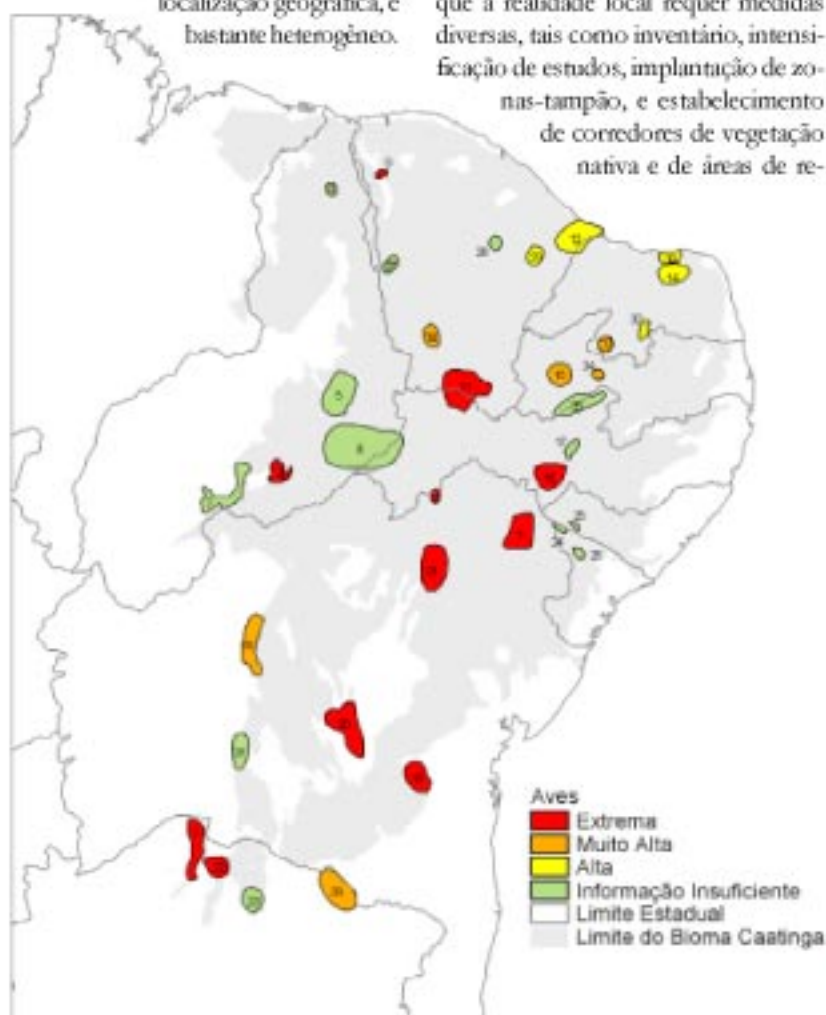


Rato de espinho das dunas do São Francisco BA

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. 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.



Arara-azul-de-lear

Diversas dessas áreas correspondem a unidades de conservação de proteção integral ou de uso sustentável; 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 re-

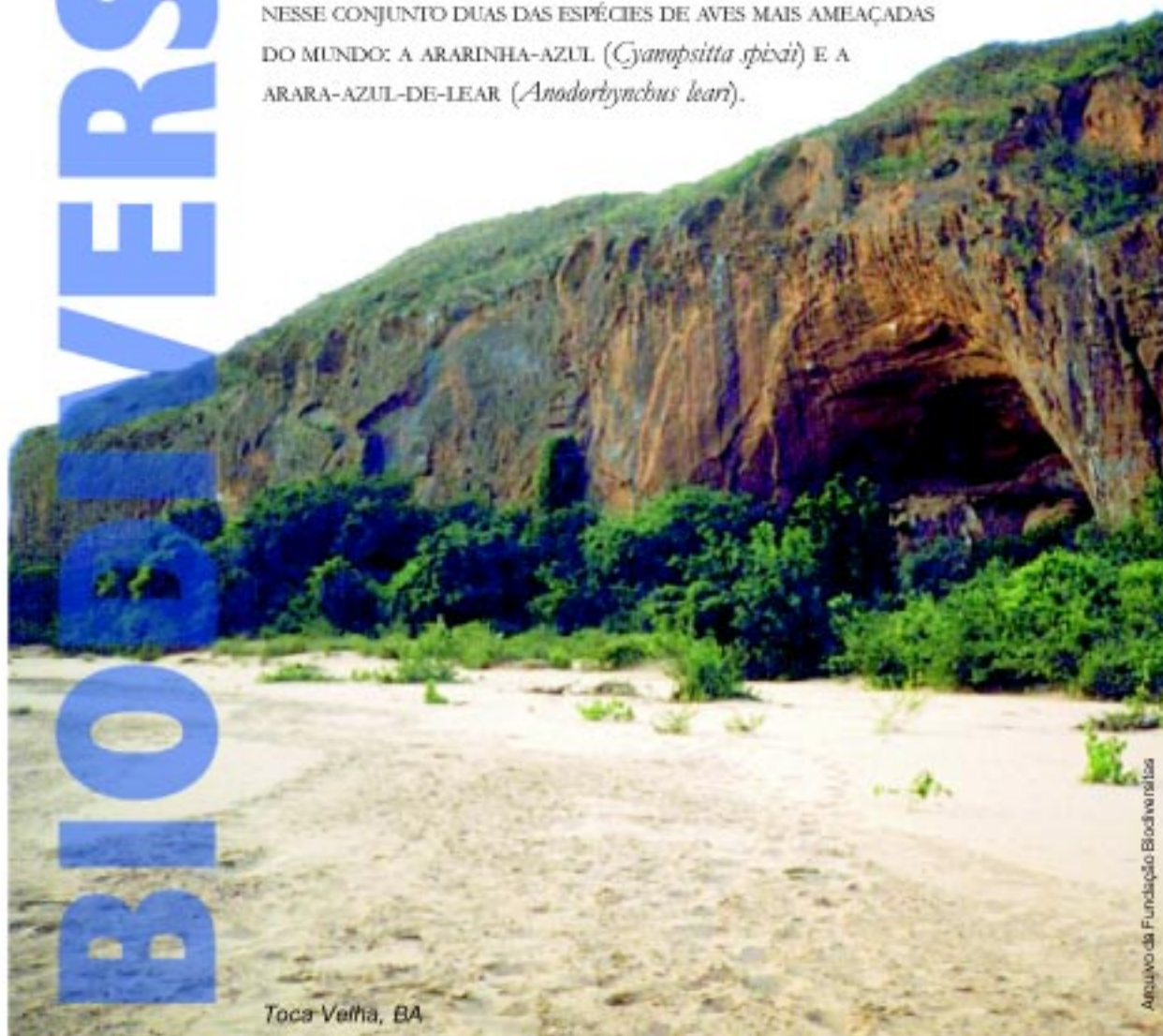
cuperação e de manejo.

As áreas de extrema importância biológica, segundo os critérios utilizados, são: serra da Capivara, Ubejara, 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.

Aves

APESAR DE CONSIDERADO O GRUPO ANIMAL MAIS BEM CONHECIDO NO QUE DIZ RESPECTO 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. MERECEM 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*).



Tocca Velha, BA

Arquivo da Fundação Biodiversitas



Miguel Rodrigues

Lagarto das dunas do São Francisco, BA

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

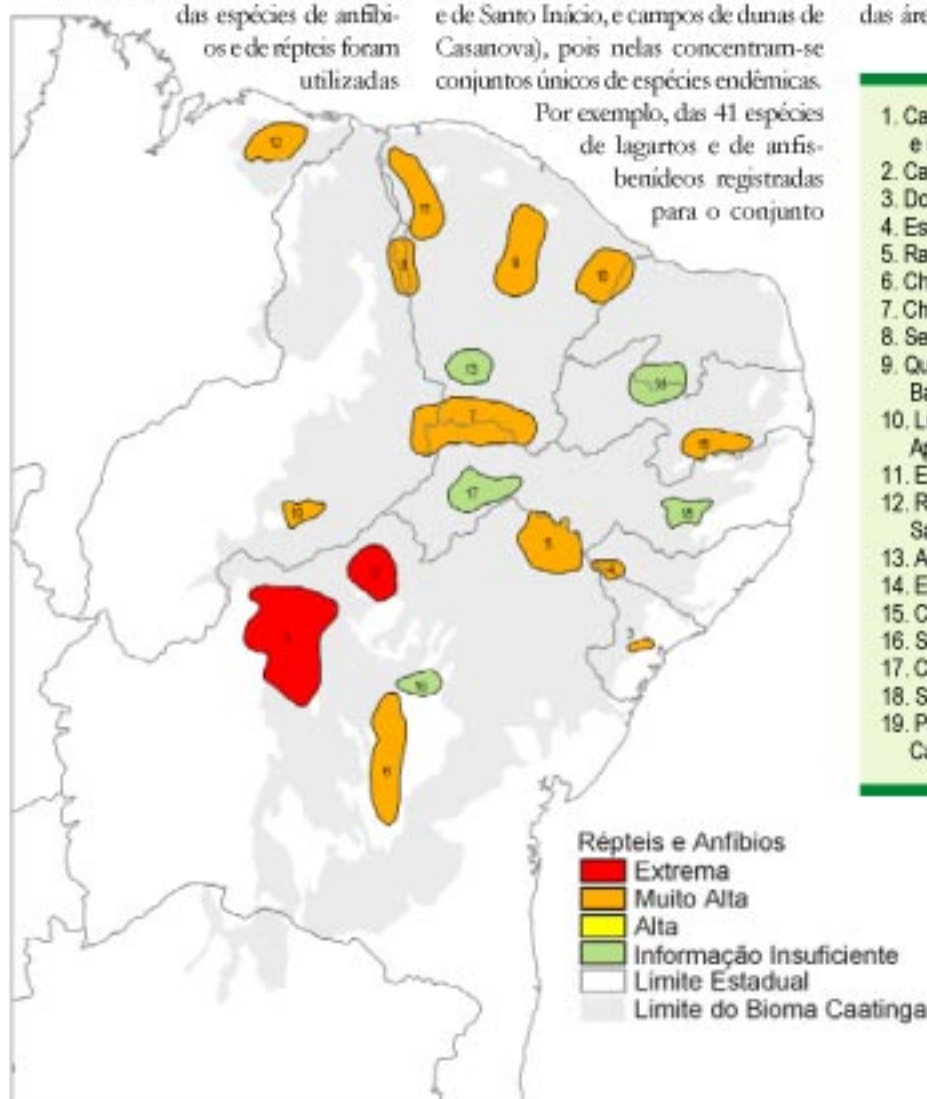
para identificar e classificar áreas prioritárias a serem conservadas. No total foram indicadas 19 áreas, sendo duas delas de extrema importância biológica, 11 de muito alta importância, uma de alta importância, e cinco de provável importância, mas insuficientemente conhecidas.

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 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 insendadas 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.



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. Aiuaiba
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

Anfíbios e répteis

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 CROCODYLIA, 47 DE ANFÍBIOS ANUROS E DUAS DE GYMNOPHIONA. DESSAS, APROXIMADAMENTE 15% SÃO ENDÊMICAS E APENAS UMA CONSIDERADA OFICIALMENTE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO: O JACARÉ-DO-PAPO-AMARELO (*Caiman latirostris*).

Lagarto

Miguel Rodrigues

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 habitats 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



Miguel Rodrigues

Dunas do São Francisco, BA

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 28 áreas prioritárias foi identificado e classificado. Essas áreas estão divididas da seguinte forma: quatro de extrema importância biológica, três de muito alta importância, cinco 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 e a alta diversidade filética e 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 importante 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.

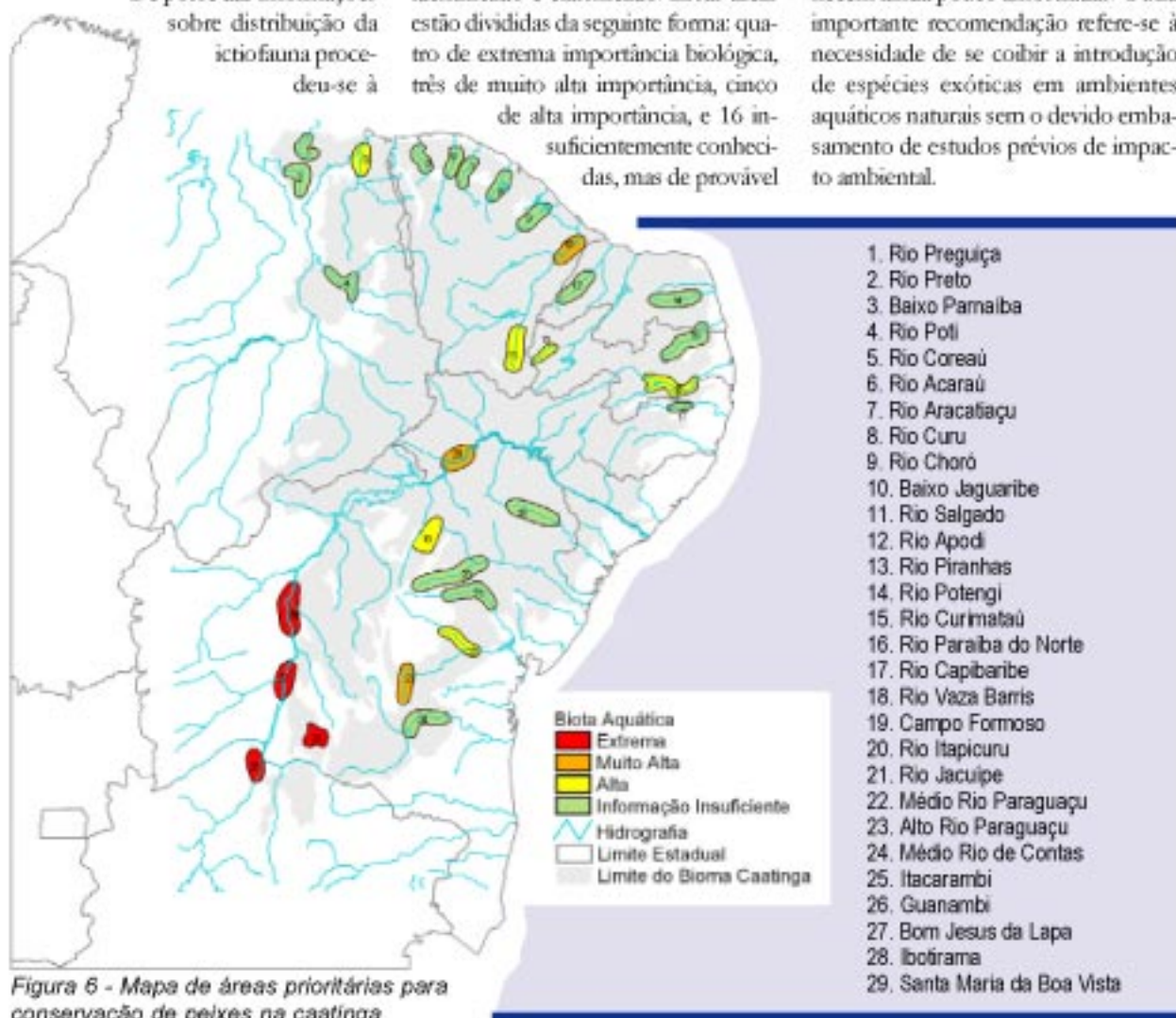


Figura 6 - Mapa de áreas prioritárias para conservação de peixes na caatinga

BIODIVERSIDADE

Biota aquática

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 NÃO MUITAS 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.

Rio São Francisco, BA

Foto: Anairia Lopes

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. Do



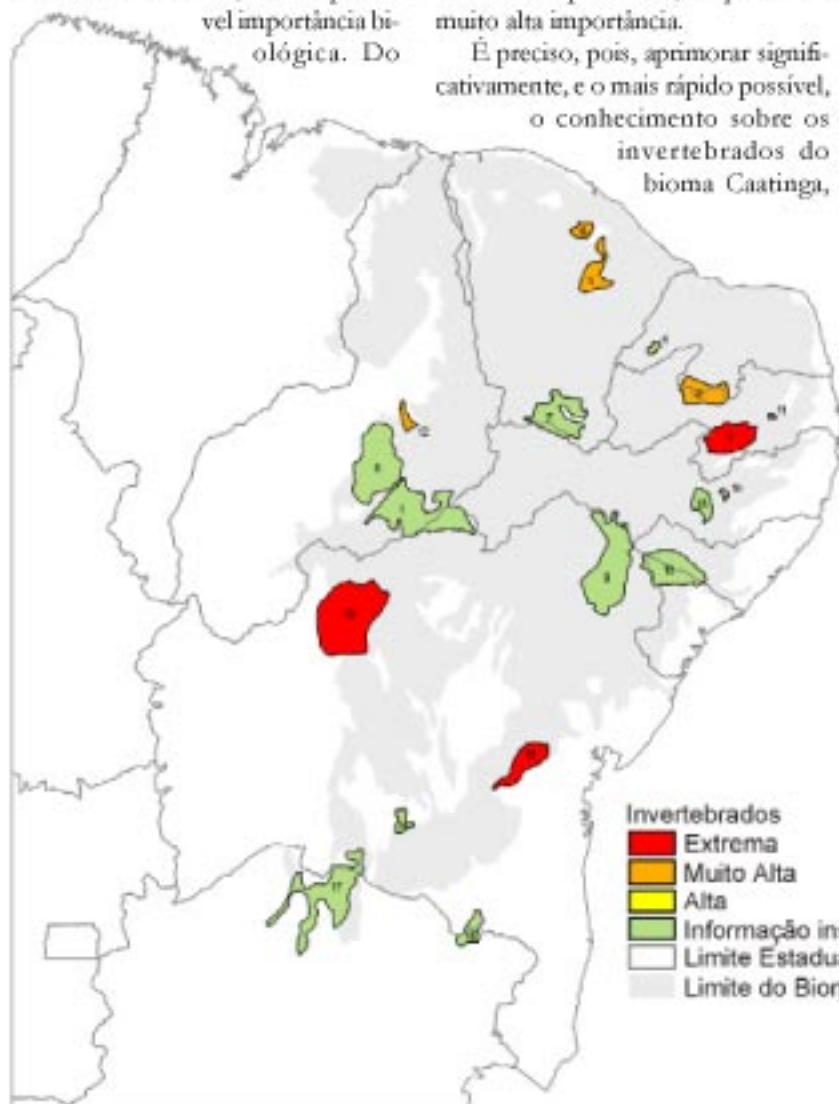
Foto: Zlg Koesth

Toca Velha, BA

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.



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 Buri
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. Buíque
19. Alagoinhas

Invertebrados

- Extrema
- Muito Alta
- Alta
- Informação insuficiente
- Limite Estadual
- Limite do Bioma Caatinga

Figura 5 - Mapa de áreas prioritárias para conservação de invertebrados na caatinga

Invertebrados

BIODIVERSIDADE

Cupim

A HETEROGENEIDADE AMBIENTAL DA CAATINGA E A SINGULARIDADE DE CERTOS AMBIENTES PERMITEM SUPOR A POSSIBILIDADE DE A FAUNA DE INVERTEBRADOS DESSE BIOMA SER RIQUESSIMA, 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 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.

Arquivo da Fundação Biodiversitas

No que se refere à identificação e à classificação das áreas prioritárias para a conservação da flora da Caatinga, considerou-se a pluralidade de habitats 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.

Mercedoras de destaque são as lagoas ou áreas úmidas temporárias, nas terras mais baixas – as quais formam um conjunto de habitats 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.

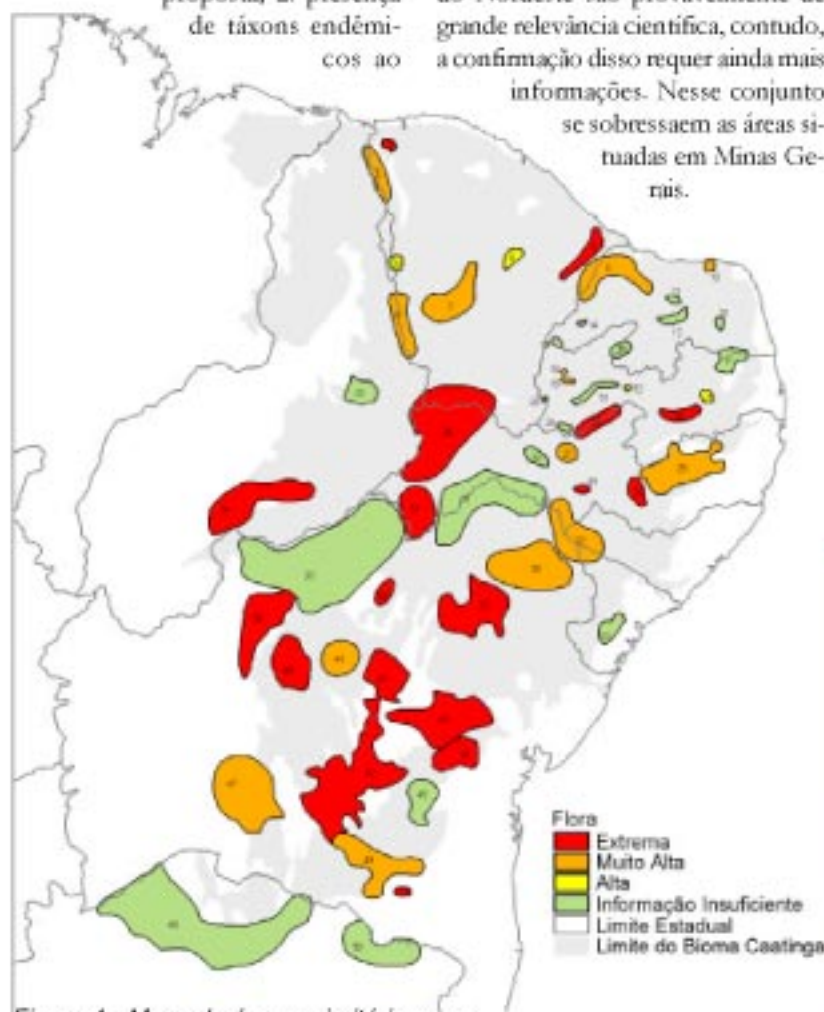


Figura 4 - Mapa de áreas prioritárias para conservação da flora na caatinga

- | | | |
|---|-----------------------------|--|
| 1. Serra das Flores | 13. Rochedo de Serra Caiada | 26. Buique |
| 2. Jaburuna | 14. Serra de Portalegre | 27. Serra Talhada |
| 3. Reserva da Serra das Almas | 15. Mata de Luis Gomes | 28. Mirandiba |
| 4. Campo de Inselbergs / Serra do Estevão | 16. Serra Negra | 29. Chapada do Araripe |
| 5. Carnaubais | 17. Curimataú | 30. Sertão do Submédio São Francisco |
| 6. Angical | 18. Vale do Rio do Peixe | 31. Sudoeste de Pernambuco |
| 7. Sertão dos Inhamuns | 19. Serra de Santa Catarina | 32. Xingó |
| 8. Chapada do Apodi | 20. Monte Horebe | 33. Picos |
| 9. Vitória da Conquista | 21. São José da Mata | 34. Corredor Ecológico Serra da Capivara / Confusões |
| 10. Dunas de São Bento | 22. Cariri Paraibano | 35. Serras do Sento Sê / Sobradinho / Remanso |
| 11. Pico do Cabugi | 23. Serra do Teixeira | 36. Raso da Catarina |
| 12. Serra de Santana | 24. Paus Brancos | 37. Região de Senhor do Bonfim |
| | 25. Vale do Ipojuca | 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 |

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 54 áreas indicadas, 19 enquadram-se nessa categoria. Para essas áreas é que deverão voltar-se os esforços de inventário. Do restante, 18 são áreas de extrema importância; 14 de muito alta importância; e três de alta importância biológica.

Flora

Caíela Herrmann

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 NO BIOMA. ESTIMA-SE QUE PELO MENOS 932 ESPÉCIES FORAM REGISTRADAS NA REGIÃO, SENDO 380 DELAS ENDÊMICAS. ENCONTRAM-SE ENDEMISMOS TAMBÉM EM OUTROS NÍVEIS TAXONÔMICOS, POIS VINTE GÊNEROS DE PLANTAS SÃO CONHECIDOS APENAS NA CAATINGA.

Gravatá

Integridade da cobertura vegetal

Não há dúvida de que a Caatinga é um dos biomas brasileiros mais alterados pelas atividades humanas. É nessa região que estão localizadas, por exemplo, as maiores áreas que passam hoje por processo de desertificação. As causas das modificações são múltiplas e complexas, e variam desde a exploração de madeira para combustível até a substituição da vegetação nativa por práticas agrícolas não apropriadas.

Quanto resta ainda da Caatinga? – Para responder a essa pergunta utilizou-se a seguinte metodologia de identificação de áreas alteradas no bioma. Em primeiro lugar dividiu-se a Caatinga em 4.384 quadrículas de 0,125 por 0,125 graus. Depois, e a partir do mapa Vegetação do Brasil (IBGE, 1993), todas as áreas classificadas como de atividades agrícolas no bioma foram avaliadas e consideradas alteradas.

Por fim foram acrescentadas

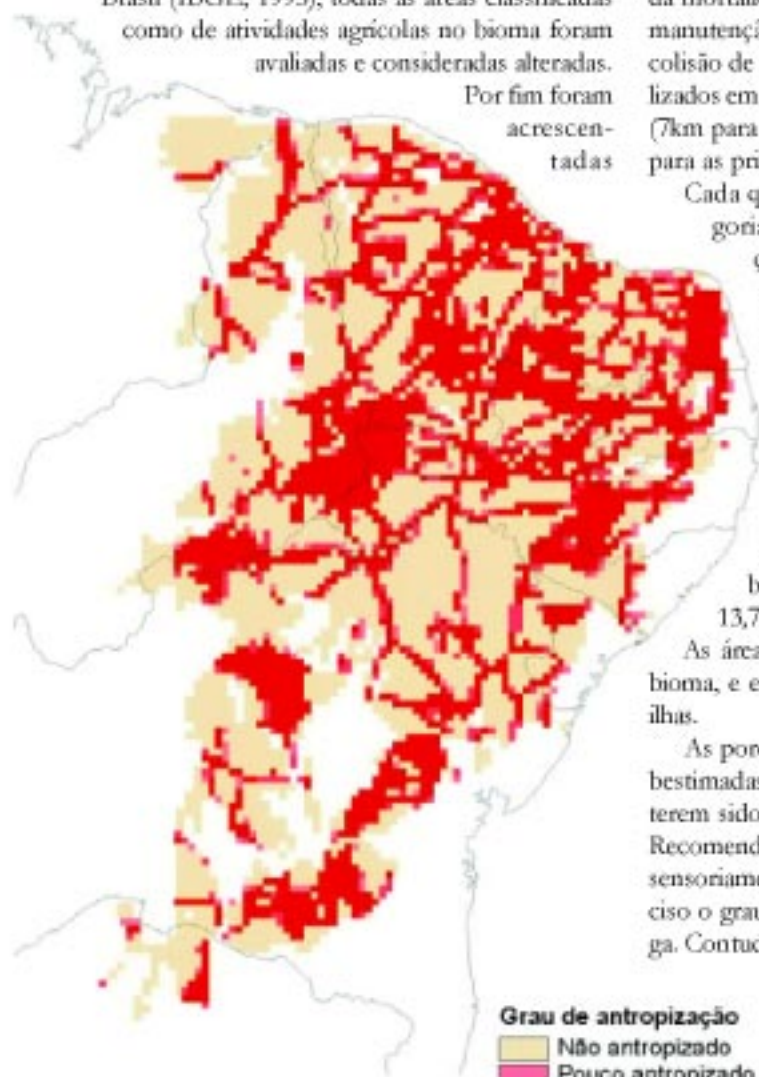


Figura 3 - Mapa de antropização do bioma caatinga



Serra Talhada, PE

Arístides Lopes

a essas áreas aquelas submetidas à pressão da rede de estradas da região, pois, sabe-se, estradas alteram significativamente a paisagem de determinado local. Esses diversos efeitos incluem, por exemplo, alterações na vegetação; no ambiente químico; no ambiente físico; no modo de os homens usarem a terra e a água; no comportamento dos animais; além da expansão de espécies exóticas e da mortalidade de animais por causa da construção e da manutenção de estradas, e também em decorrência da colisão de animais com veículos. A partir de estudos realizados em escalas espaciais menores, estimou-se em 14km (7km para cada lado) a largura da zona do efeito estrada para as principais rodovias do bioma Caatinga.

Cada quadrícula foi classificada nas seguintes categorias de antropismo, de acordo com a proporção de área alterada: 1. sem antropismo (com nenhuma área alterada identificada); 2. com pouco antropismo (menos de 30% dela); 3. com muito antropismo (entre 30 e 60%); e 4. com alto grau de antropismo (mais de 60%).

Os resultados indicam o fato de 68% da área da Caatinga estar submetida a antropismo em algum grau. As áreas prejudicadas por extremo antropismo correspondem a 35,3% do bioma, as danificadas por muito antropismo a 13,7%, e as submetidas a pouco antropismo a 19,4%.

As áreas sem antropismo correspondem a 31,6% do bioma, e estão distribuídas no interior dele em forma de ilhas.

As porcentagens apresentadas são provavelmente subestimadas, visto as áreas alteradas no mapa do IBGE terem sido identificadas nas décadas de 1970 e de 1980. Recomenda-se, portanto, o uso de modernas técnicas de sensoriamento remoto para identificar de modo mais preciso o grau de alteração da vegetação original da Caatinga. Contudo, é claro que de uma forma ou de outra gran-

de parte da Caatinga requer, com premência, ações de restauração ambiental, e é também evidente que as opções para a criação de áreas protegidas em regiões pouco alteradas pelo homem são bastante limitadas.

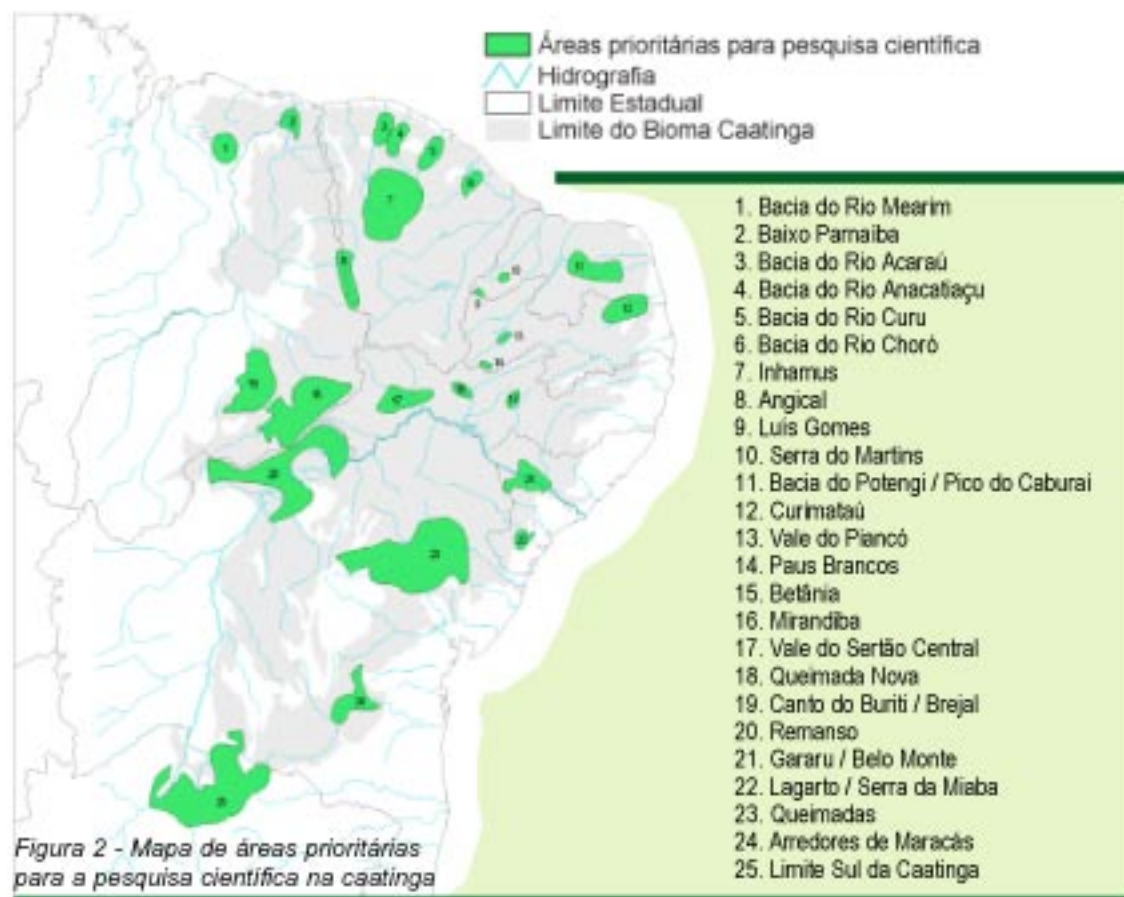


Figura 2 - Mapa de áreas prioritárias para a pesquisa científica na caatinga

(*Gyalophylax bellmayeri*), a do bico-virado-da-caatinga (*Megascops paraguayae*), e a do pintassilgo-do-nordeste (*Carduelis yarrelli*). Há também populações consideráveis de: 1. mamíferos ameaçados em todos os sentidos, (onça pintada, *Panthera onca*; onça-parda, *Puma concolor*; tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla*; tatu-bola, *Tolypentes tricinctus*; jaguatirica, *Leopardus pardalis*; gato-maracajá, *Leopardus wiedii*; e gato-do-mato, *Leopardus tigrinus*); 2. lagartos do gênero *Euzalium*; e 3. jacarés (*Caiman*

crocodilus). 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.

- | | | |
|------------------------------|--|------------------------------------|
| 14. São Bento do Norte | 29. Raso da Catarina | 43. Ibipeba |
| 15. Mato Grande | 30. Monte Alegre | 44. Carste de Irecê |
| 16. Acari | 31. Domo de Itabaiana | 45. Morro do Chapéu |
| 17. Seridó / Borborema | 32. Curaça | 46. Bonito |
| 18. Alto Sertão do Piranhas | 33. Petrolina | 47. Itaetê / Abaira |
| 19. Patos / Santa Terezinha | 34. Oeste de Pernambuco | 48. Rui Barbosa |
| 20. São José da Mata | 35. Parque Nacional da Serra da Capivara | 49. Milagres |
| 21. Cariri Paraibano | 36. Corredor Ecológico Serra da Capivara e das Confusões | 50. Maracás |
| 22. Caruaru | 37. Parque Nacional Serra das Confusões | 51. Livramento do Brumado |
| 23. Buique / Vale do Ipojuca | 38. Sento Sé | 52. Bom Jesus da Lapa |
| 24. Serra do Cariri | 39. Delfino | 53. Arredores de Bom Jesus da Lapa |
| 25. Serra Talhada | 40. Senhor do Bonfim | 54. Guanambi |
| 26. Serra Negra | 41. Médio Rio São Francisco | 55. Peruaçu / Jaíba |
| 27. Xingó | 42. Iboitama | 56. Vitória da Conquista |
| 28. Rodelas | | 57. Pedra Azul |

Mapa geral das prioridades

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 e 25 como insuficientemente conhecidas, mas de provável importância. Além dessas, um corredor conectando áreas prioritárias em Minas Gerais e na Bahia também foi proposto. O alto 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 235km² até 24.077km². No total, cobrem cerca de 436.000km², ou seja, 59,4% do bioma Caatinga. As de extrema relevância biológica consistem em 42% das áreas prioritárias, ou em 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

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 / Jaburuna, 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, Peruáçu / Jaíba, Ibotirama, médio do rio São Francisco e Xingó; e bem como aquelas que estão no centro do Estado da Bahia: Itaetê / Abaira, 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 (*Aramacana*), a do pica-pau-anão-de-Pernambuco (*Picumnus fulvescens*), a do arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcinotri*), a do joão-chique-chique

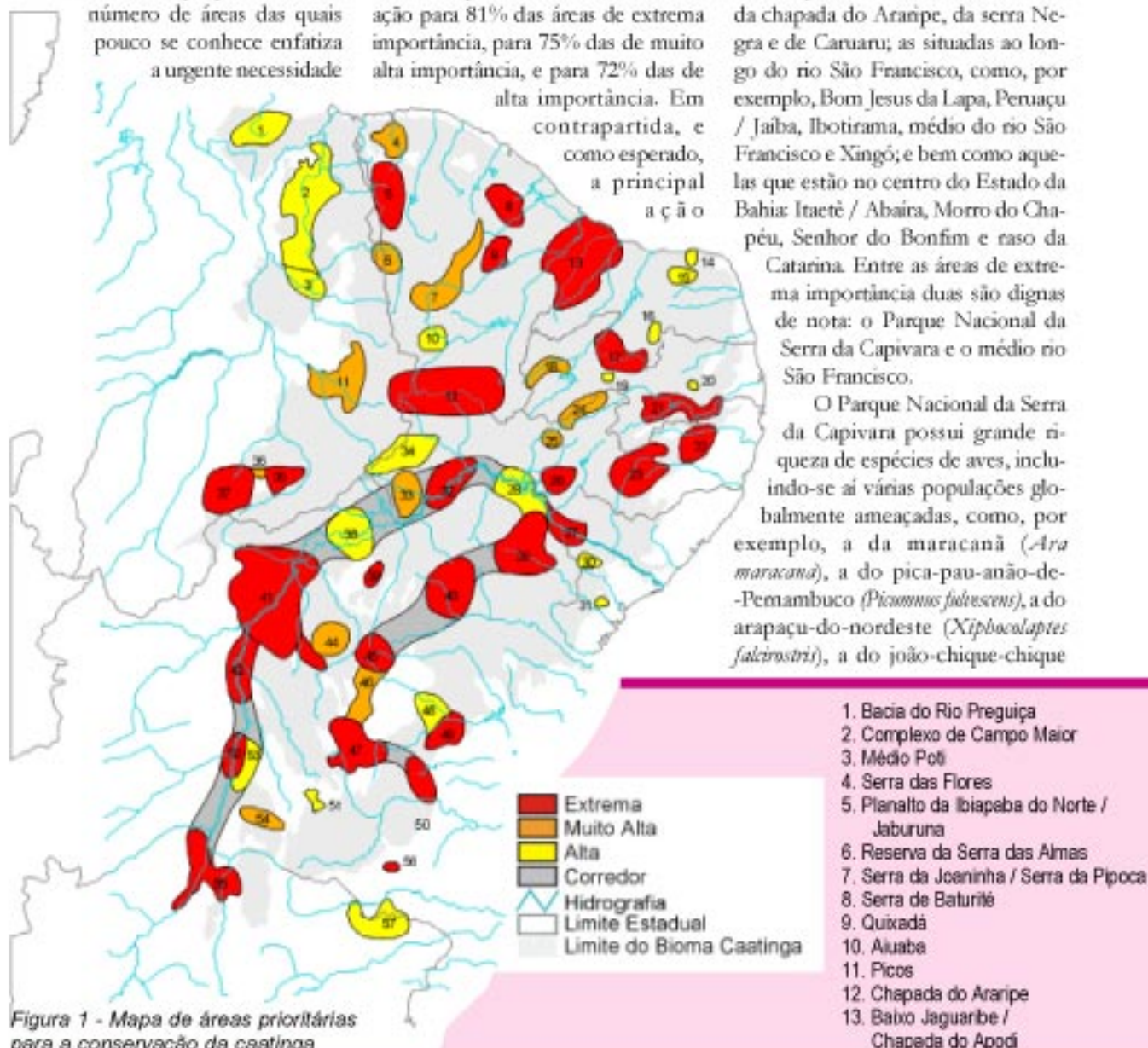


Figura 1 - Mapa de áreas prioritárias para a conservação da caatinga

brados, 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 aquíferos; 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 reestruturaram-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 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 abióticos 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 resul-

tantes 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; e uma publicação dos mapas de prioridades e das principais ações e recomendações para a conservação da Caatinga.



Vale do Catimbaú-Buique, PE-AL

Arachna Lopes

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.



Miguel Rodrigues

Metodologia

Dunas do São Francisco, BA

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 estu-

dos 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 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, inverte-

Introdução

A Caatinga ocupa uma área de 734.478km², 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 de no Nordeste do Brasil. Essa posição única entre os biomas brasileiros não foi suficiente para garantir à Caatinga o destaque que merece. Ao contrário, 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 sucessi-

vas 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 vista 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 (*Cyanospitta 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).

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



Arara-azul-de-lear

Zig Koch

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 de 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.



Arquiteto: André Albuquerque / Arquiteto: André Albuquerque

Jaíba, MG

Luiz Paulo Pinto

Apresentação

A Caatinga é uma fitofisionomia característica da região Nordeste, e se estende do Piauí até o norte do Estado de Minas Geras. A origem do nome caatinga é tupi e significa mata branca, fazendo referência ao fato de apresentar, na estação seca, árvores com caules esbranquiçados que, na ausência de folhas, dão o tom claro àquela vegetação.

Com uma área de aproximadamente 734.478km², a Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro, podendo-se afirmar que grande parte do patrimônio biológico que ocorre nessa região não se encontra em outro lugar do planeta. Essa vegetação vem sofrendo graves danos em consequência da ocupação humana a partir do século XVI, quando da chegada dos portugueses às costas da Bahia. Desde então a caatinga é utilizada para a atividade pecuária e plantação de algodão, sendo que as áreas com menor impacto antrópico são aquelas restritas às unidades de conservação.

Em razão do baixo número de informações disponíveis sobre a diversidade biológica dessa região, o Ministério do Meio Ambiente, por meio do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - Probio, apoiou financeiramente o desenvolvimento do subprojeto 'Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade no Bioma Caatinga'. A iniciativa, pioneira, possibilitou levantamento detalhado sobre a biodiversidade do bioma e indicou as áreas prioritárias para a sua conservação. Embora o estudo tenha reunido um conjunto de dados biológicos, sociais e econômicos bastante significativo, as ações de avaliação deverão ser ampliadas, no sentido de um conhecimento mais detalhado da Caatinga.

O complexo trabalho de planejamento e execução do subprojeto culminou com a realização do *workshop* 'Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga', na cidade de Petrolina, Estado de Pernambuco, de 21 a 26 de maio de 2000. Contou com a colaboração fundamental da Fundação de Apoio ao Desen-

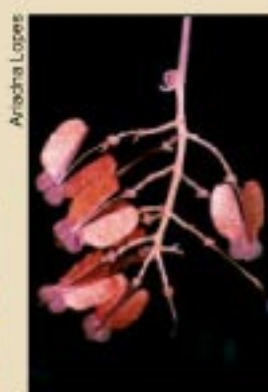
volvimento da Universidade Federal de Pernambuco - FADE, como instituição coordenadora, com a Universidade de Pernambuco, a Fundação Biodiversitas e a Conservation International do Brasil como parceiras. Em razão da relevância da iniciativa, o evento recebeu a adesão da Embrapa/Semi-árido e o apoio da Secretaria de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, da Sudene, da Universidade Federal Rural de Pernambuco e da Prefeitura Municipal de Petrolina.

Seguramente, os resultados alcançados deverão ser incorporados à proposta de política nacional da biodiversidade, em desenvolvimento pelo Ministério do Meio Ambiente. Nessa mesma esteira, este diagnóstico, além de servir como referência científica para o país, toma-se também poderoso instrumento para o redirecionamento das políticas ambientais para a região.

José Carlos Carvalho
Ministro do Meio Ambiente



Artisima Lopes



Artisima Lopes



Artisima Lopes

Fatores abióticos

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.

Parque Nacional
da Serra da
Capiwara, PI

Quatro sub-regiões bastante preocupantes foram identificadas.

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 desbarancamento e todo o processo erosivo e de assoreamento a ele associado.

A segunda corresponde às áreas de aquíferos 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 gessífero 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.



Solo Ibiraba, BA

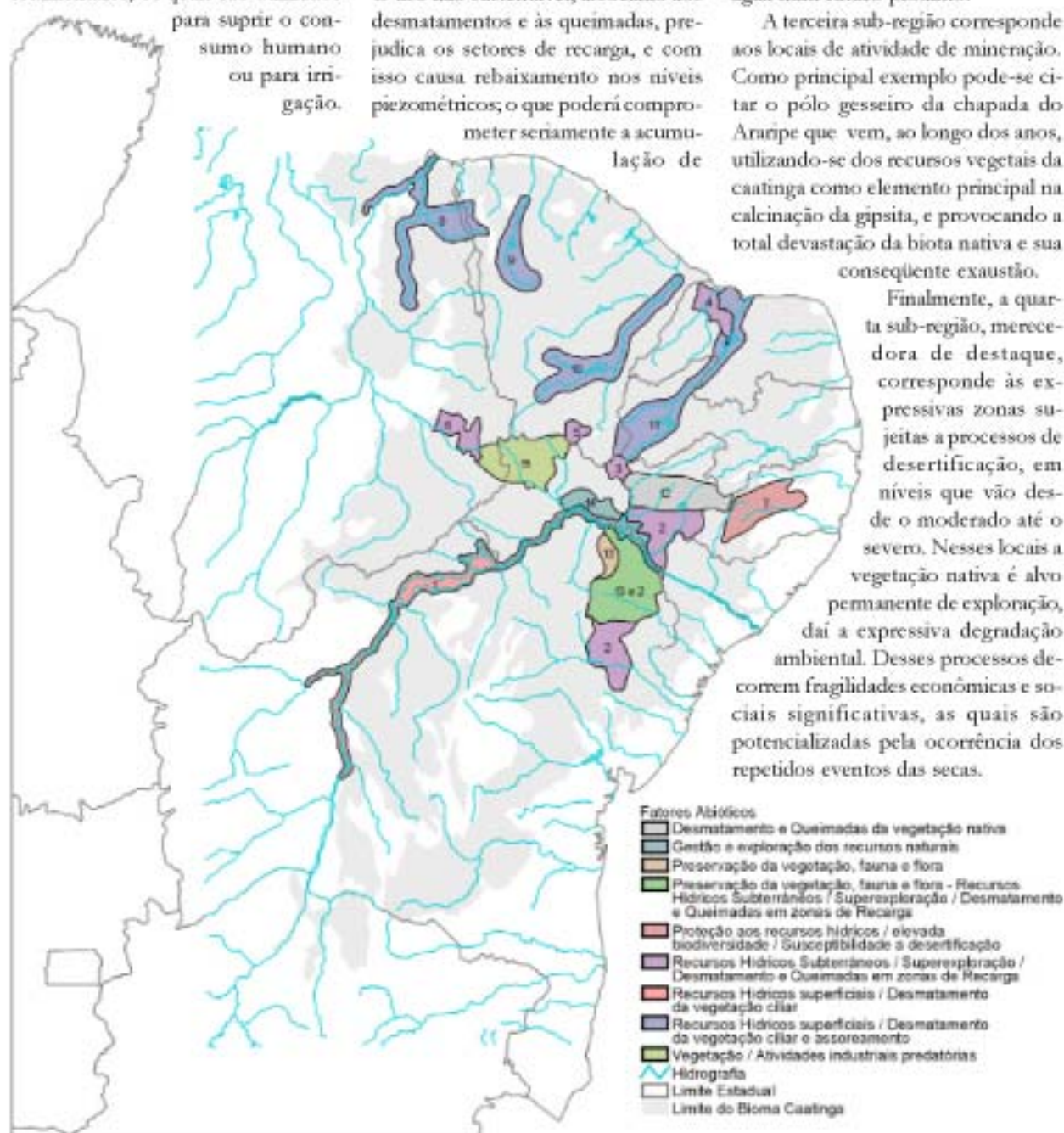


Figura 10 - Mapa dos fatores abióticos da caatinga

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 Fonseca, Paulo César Fernandes Lima, Roberto B. 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 Virginio, 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,

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 Licia Patriota Feliciano, Antônio Claudio 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 Antonioli, 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 Socal 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 Casteleti, 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.

Produção Gráfica: Diagramação, arte e editoração eletrônica: Código Comunicação

Fotolitos: R&M

Impressão e acabamento: Gráfica Del Rey

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 informa-

ção sobre conservação, utilização sustentável e repartição equitativa dos benefícios.

3. Priorização para financiamento dos estudos mencionados a seguir, sem que sejam prejudicados outros que viçem a ser 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 socioeconô-

mica 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.



Anaíra Lopes

Rio São Francisco, BA

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 PPA estaduais, no plano de desenvolvimento regional da ADENE, e no planejamento do Ban-

co 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 ONG's.

8. Divulgar os resultados do se-

minário 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'.

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. Estimulo 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-se aí 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 preservadas 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.



Pinturas rupestres

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 habitat, como bandeira (símbolo).

14. Dividir, de modo paritário, os recursos destinados à pesquisa, à disseminação e ao crédito, para o desenvolvimento da agricultura sustentável.

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 uso indireto: 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



Miguel Rodrigues

Dunas do São Francisco

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 - Snuac.

3. Execução o novo Código Florestal, com base na proposta aprovada pelo Conama.

4. Reforço da co-participação na gestão e no financiamento da conser-

vação, 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 Florestas, em APAs e em outras áreas para uso racional da lenha.



Miguel Rodrigues

Procynosaurinus tetradactylus

Recomendações gerais

As recomendações do grupo de políticas públicas, agrupadas em seis principais linhas de ação, são:

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 tratamentos 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 semi-árido; 12. identificação e prospecção 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 (cerças 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 1 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 irreparáveis à biodiversidade e traz consequências 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 agrosilvopastoris) 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 feitura 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 municipais de conservação 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.

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 desertificação, 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 relativos a 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.



Bromeliaceae - AL

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.

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 contingente 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 es-



Phimophis chui

Arquivo da Fundação Biodiversitas

colas 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

Uso sustentável

Uso SUSTENTÁVEL

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 COMPATIVAS 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.

Toca Velha, BA

Arquivo do Projeto de Conservação da Biodiversidade em Caatinga

Arquivo da Fundação Biodiversitas

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 al-



Fruto de *Cesalpinia*

titude; 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.

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.

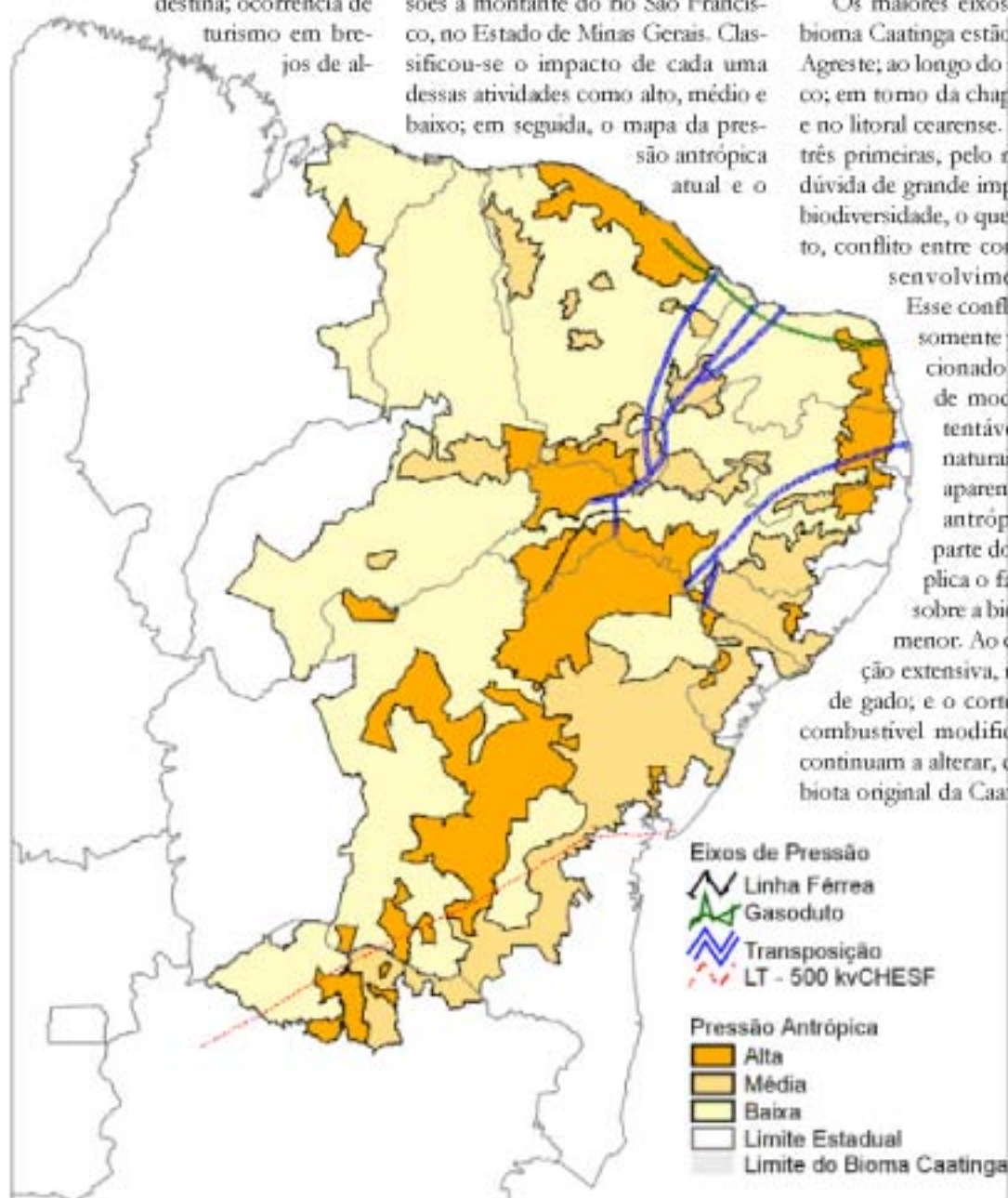


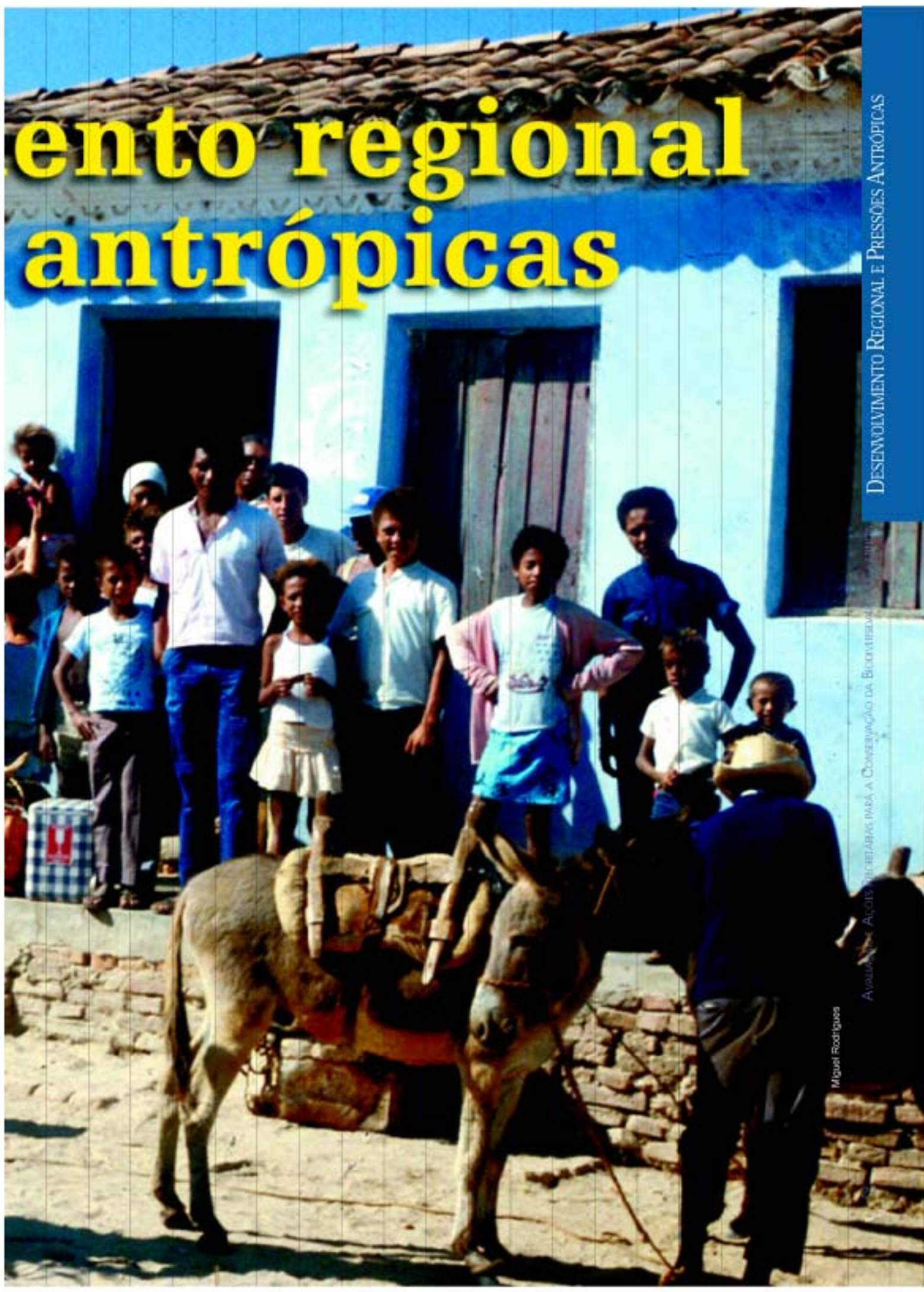
Figura 12 - Mapa das principais áreas de pressão antrópica na caatinga

Desenvolvimento regional antrópicas

DESENVOLVIMENTO REGIONAL E PRESSÕES ANTRÓPICAS

AVALIAÇÃO DE AÇÕES DE INCENTIVOS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Miguel Rodrigues



Desenvolvimento e pressões a

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.

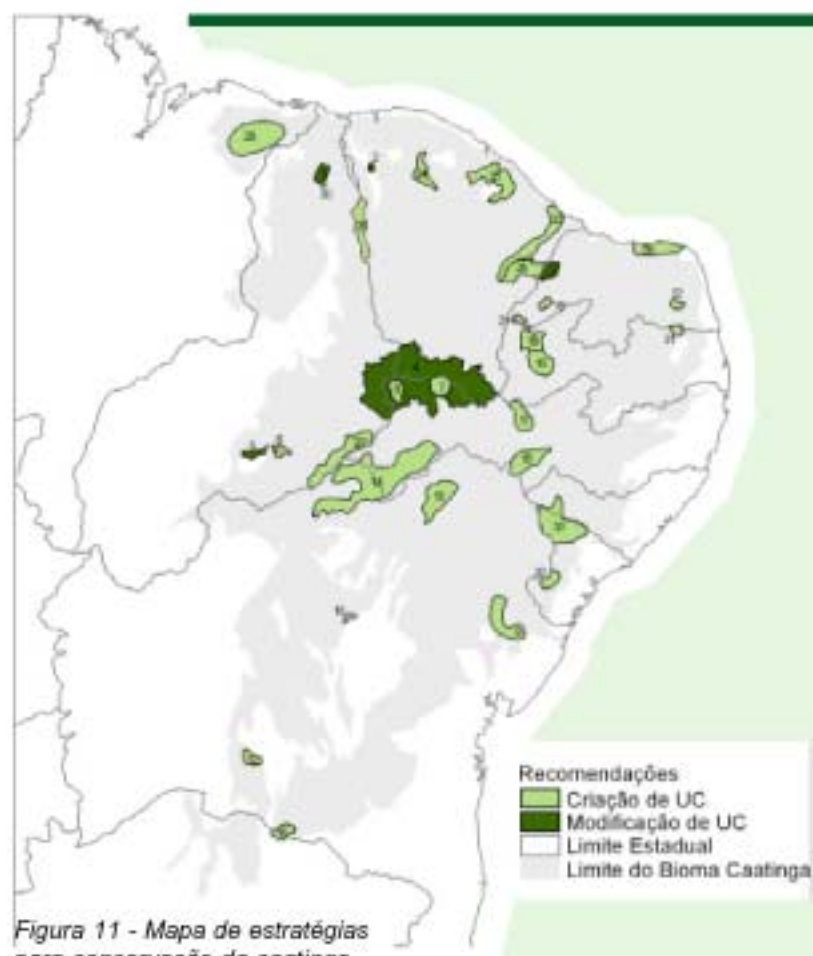


Figura 11 - Mapa de estratégias para conservação da caatinga

1. Parque Nacional de Sete Cidades, PI.
2. Parque Nacional de Ubajara, CE.
3. Floresta Nacional de Apodi, RN.
4. APA da Chapada do Araripe, PE, PI, CE.
5. Parque Nacional Serra da Capivara e Parque Nacional Serra das Confusões, PI.
6. São João do Piauí, de Breljal e de João Costa, PI.
7. Exu, PE.
8. Araripe, PE.
9. Tucano, Araci Bitinga, Sálrio Dias, Olindina e Inhambupe, BA.
10. Morro do Chapéu, BA.
11. Jacaraci e Mortugaba, BA, Montezuma, MG.
12. Riacho de Santana e Matina, BA.
13. Curaçá e de Juazeiro, BA.
14. Casa Nova, BA, de Petrolina e de Santa Maria da Boa Vista, PE.
15. Petrolândia, de Floresta e Tacaratu, PE.
16. Coremas, Igaraci, Piancó e São José da Lagoa Tapada, PB.
17. Serra Talhada, PE.
18. Vale dos Dinossauros, Souza, PB.
19. Martins, RN.
20. Galinhos, Guaporé, São Bento do Norte, Pedra Grande e Touros, RN.
21. Luiz Gomes, RN.
22. Serra Caiada, RN.
23. Quixerê, Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte, São João do Jaguaribe, Jaguaratama, Morada Nova, Russas, Palhano, Itaipaba, Aracati, Fortim e Jaguaruana, CE.
24. Sobral, CE.
25. Redenção, Acarape, Barreira, Pacajus, Horizonte, Itaitinha, Pacatuba, Maracanãba, Caucaia, Pentecostes, Apuiarés, Baturité e Araciaba, CE.
26. Área de conflito Ceará-Piauí.
27. Dom Inocêncio, Lagoa do Barro do Piauí, Queimada Nova e Paulistana, PI.
28. Alto Santo e de Jaguaribara, CE.
29. Nordeste do Maranhão.
30. Araruna, PB.
31. Simão Dias, SE.
32. Piranhas, AL, Canindé de São Francisco, Poço Redondo e Monte Alegre de Sergipe, SE.

gião da Caatinga, pertinentes ao tema legislação ambiental, os quais envolvam a participação dos poderes Judiciário e 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-se aí o treinamento adequado de fiscais.

5. Desmatamento e retirada de lenha

† Incentivo ao uso de energias alternativas (solar, eólica, biodigestores).

† Implantação de planos de manejo florestal em florestas nacionais - Flonas e em áreas de proteção ambiental - APAs para o uso nacional 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 32 recomendações de ações pontuais no bioma, as quais tanto envolvem modificações como criação de algumas UCs. Essas ações estão bem distribuídas e incluem os diferentes tipos de formações vegetais existentes na Caatinga.

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 agropecuario, 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, especial-



Flor de *Erythrina* sp

Foto: Aylana Lopes

mente 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 de 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 re-

Estratégias para conservação

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.

Santo Inácio, BA

