



**PLANO DE AÇÃO NACIONAL  
PARA A CONSERVAÇÃO DA  
ARARA-AZUL-DE-LEAR**

2ª Edição

Série Espécies Ameaçadas nº 4



# PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA ARARA-AZUL-DE-LEAR

2ª EDIÇÃO

Presidenta  
DILMA ROUSSEFF

Vice-Presidente  
MICHEL TEMER

## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Ministra  
IZABELLA MÔNICA TEIXEIRA

Secretário de Biodiversidade e Florestas  
ROBERTO BRANDÃO CAVALCANTI

Diretora do Departamento de Conservação da Biodiversidade  
DANIELA AMÉRICA SUAREZ DE OLIVEIRA

## INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Presidente  
ROBERTO RICARDO VIZENTIN

Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade  
MARCELO MARCELINO DE OLIVEIRA

Coordenador Geral de Manejo para Conservação  
UGO EICHLER VERCILLO

Coordenadora de Planos de Ação Nacionais  
FÁTIMA PIRES DE ALMEIDA OLIVEIRA

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres  
JOÃO LUIZ XAVIER DO NASCIMENTO



# PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA ARARA-AZUL-DE-LEAR

2ª EDIÇÃO

Série Espécies Ameaçadas nº 4

### ORGANIZADORES

CAMILE LUGARINI  
ANTONIO EDUARDO ARAUJO BARBOSA  
KLEBER GOMES DE OLIVEIRA

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade  
Coordenação Geral de Manejo para Conservação  
EQSW 103/104 – Centro Administrativo Setor Sudoeste – Bloco D – 1º andar  
CEP 70670-350 – Brasília/DF – Tel: 61 3341-9055 – Fax: 61 3341-9068

[www.icmbio.gov.br](http://www.icmbio.gov.br)



**ORGANIZADORES**

Camile Lugarini  
Antonio Eduardo Araujo Barbosa  
Kleber Gomes de Oliveira

**REVISÃO TÉCNICA**

Cristina Yumi Miyaki

**AUTORES DE CAPÍTULO**

**Capítulo 1 – Arara-azul-de-lear**

Antonio Eduardo Araujo Barbosa (CEMAVE)  
Camile Lugarini (CEMAVE)  
Kleber Gomes de Oliveira (CEMAVE)  
Yara de Melo Barros (Foz Tropicana Parque das Aves)  
Simone Fraga Tenório Pereira Linares (Instituto Arara-azul/Fundação Loro Parque)  
Antônio Emanuel Barreto Alves de Sousa (CEMAVE)  
Joaquim Rocha dos Santos Neto (ICMBIO)  
Pedro Scherer Neto (Museu de História Natural Capão da Imbuia)  
João Luiz Xavier do Nascimento (CEMAVE)  
Kilma Manso Raimundo da Rocha (ECO)

**Capítulo 2 – Análise de Viabilidade Populacional**

Ivan Braga Campos (COAPRO/Parna Serra do Cipó/ICMBio)  
Camile Lugarini (CEMAVE)  
Antonio Eduardo Araujo Barbosa (CEMAVE)  
Antônio Emanuel Barreto de Sousa (CEMAVE)  
Cristina Yumi Miyaki (USP)  
Thais Maya Aguilar (Fundação Biodiversitas)  
Andreza Clarinda Araújo do Amaral (CDT/UNB – INFRAERO)  
Simone Fraga Tenório Pereira Linares (Instituto Arara-azul/Fundação Loro Parque)  
João Luiz Xavier do Nascimento (CEMAVE)  
Yara de Melo Barros (Foz Tropicana Parque das Aves)  
Neiva Maria Robaldo Guedes (Instituto Arara-azul)  
Kleber Gomes de Oliveira (CEMAVE)

**Capítulo 3 – Licuri na área de ocorrência da arara-azul-de-lear**

Antônio Emanuel Barreto Alves de Sousa (CEMAVE)  
Iara Cândido Crepaldi (UEFS)  
Kleber Gomes de Oliveira (CEMAVE)  
Antonio Eduardo Araujo Barbosa (CEMAVE)  
Simone Fraga Tenório Pereira Linares (Instituto Arara-azul/Fundação Loro Parque)  
Diego Mendes Lima (ICMBIO)  
Thiago Martins Bosh (IBAMA)

**MAPAS**

Camile Lugarini e Antonio Eduardo Araujo Barbosa

**APOIO**

Projetos PROBIO e PROBIO II/MMA e Fundo Nacional do Meio Ambiente/MMA

**SUPERVISÃO TÉCNICA E REVISÃO FINAL**

Núbia Cristina B. da Silva Stella  
Fátima Pires de Almeida Oliveira

**PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO**

Raimundo Aragão Júnior

**CATALOGAÇÃO E NORMALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA**

Thais Moraes

**CAPA**

Marcos Antônio Santos-Silva

**FOTOS GENTILMENTE CEDIDAS**

André Santos, Antonio Eduardo Barbosa, Ciro Albano, Diego Mendes, Eco, Eduardo Issa, Fabio Nunes, Joaquim Rocha dos Santos Neto, Kleber Gomes de Oliveira, Mark L. Stafford, Monalysa Comandaroba e Simone Tenório

**APOIO**

Projetos PROBIO II/MMA

Plano de ação nacional para a conservação da arara-azul-de-lear / Andreza Clarinda Araújo do Amaral ... [et al.]; organizadores Camile Lugarini, Antonio Eduardo Araujo Barbosa, Kleber Gomes de Oliveira. 2. ed. – Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2012. 144 p. : il. color. ; 29,7 cm.

Conteúdo: Andreza Clarinda Araújo do Amaral – Antonio Eduardo Araujo – Antônio Emanuel B. Alves de Sousa – Camile Lugarini – Cristina Yumi Miyaki – Diego Mendes Lima – Érica Cristina Pacifico de Assis – Iara Cândido Crepaldi – Ivan Braga Campos – João Luiz Xavier do Nascimento – Joaqui Richa dos Santos Neto – Kilma Manso Raimundo da Rocha – Kleber Gomes de Oliveira – Neiva Maria Robaldo Guedes – Pedro Scherer Neto – Simone Fraga Tenório Pereira Linares – Thais Maya Aguilar – Thiago Martins Bosh – Yara de Melo Barros.

ISBN: 978-85-61842-00-0

1. Preservação, espécie. 2. Taxonomia. 4. Hábitat. 5. Espécies brasileiras. 9. Conservação, espécie. I. Andreza Clarinda Araújo do Amaral. II. Título. III. Série. CDD – 591.68

**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade  
Coordenação Geral de Manejo para a Conservação  
EQSW 103/104, Centro Administrativo, Setor Sudoeste - Bloco D 1º andar  
CEP 70670-350 - Brasília/DF – Tel: 61 3341-9055 – Fax: 61 3341-9068  
http://www.icmbio.gov.br  
Impresso no Brasil



## APRESENTAÇÃO

A partir de 2001, quando o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), implementou o Programa de Conservação da Arara-azul-de-lear, importantes conquistas foram alcançadas. As pesquisas em campo, o combate ao tráfico e o envolvimento da sociedade foram ampliados e consolidados. O uso consciente da palmeira licuri – principal alimento das araras – entrou na pauta de discussões com as comunidades carentes da região, assim como o problema dos ataques aos milharais pelas araras, resultando em projetos de artesanato sustentáveis e no ressarcimento das perdas de milharais por parceiros do Programa de Conservação.

Tais ações se consolidaram no Plano de Manejo para a Conservação da Arara-azul-de-lear, publicado em 2006. Naquele ano a espécie tinha o seu estado de conservação avaliado como Criticamente em Perigo (CR) pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). O crescimento populacional evidenciado nos anos que se seguiram permitiu baixar uma categoria na avaliação do seu estado de conservação, sendo a arara-azul-de-lear enquadrada como Em Perigo (EN) em 2009.

A primeira edição do Plano de Manejo foi alvo de monitoria, em julho de 2010, pelo CEMAVE, contemplando uma análise criteriosa das ações realizadas a qual demonstrou a necessidade de revisão do referido Plano. Em outubro do mesmo ano o CEMAVE realizou uma oficina para análise da viabilidade populacional da espécie, a qual confirmou o indicativo de crescimento populacional e apontou como principal limitante a capacidade suporte do ambiente, traduzida na disponibilidade de cavidades para nidificação, dormitórios e disponibilidade de alimento, dentre outros.

Verificou-se que as ameaças e as oportunidades relacionadas à espécie são dinâmicas, de forma que as estratégias de conservação foram readequadas e priorizadas para que haja continuidade dos esforços para a recuperação da arara-azul-de-lear e do seu habitat, e que estes esforços se traduzam na melhoria das condições populacionais e ambientais para a espécie.

Na presente atualização do Plano são também incorporadas estratégias de conservação para a palmeira licuri, de acordo com as diretrizes elaboradas em uma reunião realizada em 2008. Diante de resultados tão animadores, baseados em um esforço coletivo, interinstitucional, com dedicação e planejamento pelos seus executores e coordenadores, é com grande satisfação que torno pública a 2ª edição do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-azul-de-lear.

**ROBERTO RICARDO VIZENTIN**  
Presidente do Instituto Chico Mendes de  
Conservação da Biodiversidade



## SUMÁRIO

Apresentação.....	5
Lista de siglas e abreviaturas.....	10
Lista de figuras e tabelas.....	12
<b>Parte I – Contextualização.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 1 – ARARA-AZUL-DE-LEAR.....</b>	<b>17</b>
1. INTRODUÇÃO.....	17
2. TAXONOMIA.....	18
3. ESTADO DE CONSERVAÇÃO.....	18
4. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE.....	18
5. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E HÁBITAT.....	19
6. HISTÓRIA NATURAL.....	26
6.1. Alimentação.....	26
6.2. Deslocamentos e Dormitórios.....	29
6.3. Reprodução.....	30
7. POPULAÇÃO.....	32
8. AMEAÇAS.....	35
8.1. Perda de Hábitat.....	35
8.2. Captura e Comércio.....	39
8.3. Caça.....	40
9. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES.....	40
9.1. Unidades de Conservação na Área de Ocorrência da Espécie.....	40
9.1.1 Estação Ecológica Raso da Catarina.....	41
9.1.2 Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Branca.....	41
9.1.3 Estação Biológica de Canudos.....	41
9.2 Envolvimento Governamental.....	41
9.3. Conservação <i>in situ</i> .....	42
9.3.1 Soltura Monitorada.....	43
9.4 Programa de Cativoiro.....	44



<b>CAPÍTULO 2 – ANÁLISE DE VIABILIDADE POPULACIONAL DE UMA POPULAÇÃO DE ARARA-AZUL-DE-LEAR .....</b>	<b>46</b>
1. INTRODUÇÃO.....	46
2. MÉTODO.....	46
2.1. Parâmetros Utilizados no Cenário Linha Base .....	46
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	48
4. RECOMENDAÇÕES BASEADAS NA AVP DA ARARA-AZUL-DE-LEAR.....	54
<b>CAPÍTULO 3 – LICURI NA ÁREA DE OCORRÊNCIA DA ARARA-AZUL-DE-LEAR .....</b>	<b>55</b>
1. INTRODUÇÃO.....	55
2. BOTÂNICA E CONSERVAÇÃO .....	56
2.1. Taxonomia .....	56
2.2. Observações Taxonômicas.....	56
2.3. Estado de Conservação .....	56
2.4. Biologia.....	56
2.5. Distribuição .....	57
3. ASPECTOS ECOLÓGICOS.....	58
3.1. O Licuri e as Espécies Associadas .....	58
3.1.1. Epífitas .....	58
3.1.2. Abelhas.....	58
3.1.3. Formigas .....	58
3.1.4. Aves.....	58
3.2. Necessidade de Pesquisas .....	62
4. ASPECTOS AGRONÔMICOS .....	63
4.1. Propagação .....	63
4.2. Obtenção e Tratamento de Sementes.....	63
4.3. Produção de Mudanças.....	64
4.4. Tratos Culturais.....	64
4.5. Fitossanidade .....	65
4.6. Produtividade .....	66
4.7. Resistência à Seca .....	66
4.8. Necessidade de Pesquisa.....	66
5. O LICURI COMO FONTE DE ALIMENTAÇÃO .....	66
5.1. Valor Nutricional .....	66



6. AMEAÇAS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO .....	67
6.1. Ameaças .....	67
6.2. Áreas Protegidas.....	69
6.3. Legislação Vigente.....	69
6.4. Ações de Conservação .....	69
7. USO DO LICURI PELA POPULAÇÃO E POTENCIALIDADES.....	71

## **Parte II – Plano de Conservação..... 75**

1. Oficina de Planejamento Participativo.....	76
2. Objetivo Geral, Objetivos Específicos e Ações .....	81
3. Implementação e Monitoria do Plano de Ação Nacional.....	82
4. Matriz de Planejamento.....	83

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	95
----------------------------------	----

ANEXOS.....	107
Anexo 1 – Protocolo de resgate e destinação da arara-azul-de-lear .....	108
Anexo 2 – Diretrizes e Recomendações Técnicas para Adoção de Boas Práticas de Manejo para o Extrativismo Sustentável Orgânico da Palmeira Licuri ( <i>Syagrus coronata</i> ) .....	120
Portaria conjunta MMA e ICMBio nº 316, de 9 de setembro de 2009.....	136
Portaria nº 78, de 3 de setembro de 2009 .....	138
Portaria nº 19, de 17 de fevereiro de 2012 .....	142
Portaria nº 73, de 2 de março de 2012 .....	144
Instrução Normativa nº 191, de 24 de setembro de 2008.....	145



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AASB	Associação de Artesões da Santa Brígida
ADAB	Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia
AGENDHA	Assessoria e Gestão em Estudos da Natureza, Desenvolvimento Humano e Agroecologia
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
ATES	Assessoria Técnica, Social e Ambiental
AVP	Análise de Viabilidade de População
AWWP	AI Wabra Preservação da Vida Selvagem (AI Wabra Wildlife Preservation)
BA	Bahia
CBRO	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEMAFAUNA	Centro de Manejo de Fauna da Caatinga
CEMAVE	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres
CEPAM	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica
CGFIS	Coordenação Geral de Fiscalização
CGPRO	Coordenação Geral de Proteção
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção
COAGRE	Coordenação de Agroecologia
COCUC	Coordenação de Criação de Unidades de Conservação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPES	Cooperativa de Produção da Região de Piemonte da Diamantina
COPAN	Coordenação de Planos de Ação Nacional
COPPA	Companhia de Polícia de Proteção Ambiental
CPB	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros
CR	Criticamente em Perigo
CR6	Coordenação Regional 6
CRAS	Centro de Reabilitação de Animais Silvestres
DIBIO	Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
EBDA	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola
ECO	Organização para Conservação do Meio Ambiente
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EN	Em Perigo
ER	Equivalente Retinol
ESEC	Estação Ecológica
FNMA	Fundo Nacional de Meio Ambiente
FPI	Fiscalização Preventiva Integrada
GA	Grupo Assessor
GPS	Global Positioning System
IBA	Área Importante para a Conservação das Aves (Important Bird Area)
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
IN	Instrução Normativa
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MN	Monumento Natural
MP-BA	Ministério Público da Bahia
MPC	Mínimo Polígono Convexo
MZUSP	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
NGI	Núcleo de Gestão Integrada
NORDESTA	Associação Nordeste Reflorestamento e Educação
NUTROPICA	Nutrição Especializada
ONG	Organização não Governamental
PAN	Plano de Ação Nacional
PARNA	Parque Nacional
PC	Polícia Civil
PCTAFS	Povos, Comunidades Tradicionais e Agricultores Familiares
PE	Probabilidade de Extinção
PF	Polícia Federal
PM	Polícia Militar
PNBio	Programa Nacional de Biodiesel
PRF	Polícia Rodoviária Federal
PROAVES	Associação Brasileira para a Conservação das Aves
PROBIO II	Projeto Nacional de Ações Público Privadas para Biodiversidade
RAN	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios
REBIO	Reserva Biológica
RL	Reserva Legal
RPPN	Reserva Particular de Patrimônio Natural
SAVE	Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SEMA/BA	Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado da Bahia
SEMEAR	Semear Ambiental Ltda.
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
SUPES	Superintendência Estadual
UC	Unidade de Conservação
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNIVASF	Universidade Federal do Vale do São Francisco
USP	Universidade de São Paulo
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico
ZOO	Zoológico





## LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS

Figura 1 – Resultado da monitoria do Plano de Manejo da arara-azul-de-lear (IBAMA, 2006), realizada em 2010, demonstrando a porcentagem de ações executadas em cada tema. .... 17

Figura 2 – Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*); (a) Foto: Fabio Nunes; (b) Foto: Eduardo Issa ..... 18

Figura 3 – (a) Mapa dos registros de ocorrências da arara-azul-de-lear; (b) Extensão de ocorrência das populações de arara-azul-de-lear na Ecorregião do Raso da Catarina e região do Boqueirão da Onça. (c) Mapa dos registros de ocorrências da arara-azul-de-lear com destaque para a Ecorregião do Raso da Catarina; (d) Mapa dos registros de ocorrências da arara-azul-de-lear com destaque para a região do Boqueirão da Onça..... 20

Figura 4 – Mapa do Mínimo Polígono Convexo (MPC) das populações de arara-azul-de-lear na Ecorregião do Raso da Catarina e região do Boqueirão da Onça ..... 24

Figura 5 – Hábitat da arara-azul-de-lear. (a) Paredões na ESEC Raso da Catarina. Foto: Fabio Nunes; (b) ESEC Raso da Catarina em sobrevoo. Foto: Kleber Gomes de Oliveira; (c) Toca Velha na Estação Biológica de Canudos em sobrevoo. Foto: Kleber Gomes de Oliveira..... 25

Figura 6 – Palmeira licuri (*Syagrus coronata*). Foto: Antonio Eduardo Araujo Barbosa ..... 26

Figura 7 – Cocos de licuri cortados transversalmente por araras-azuis-de-lear. Foto: Kleber Gomes de Oliveira ..... 27

Figura 8 – Arara-azul-de-lear alimentando-se em licurizeiro. Foto: Ciro Albano..... 27

Figura 9 – Arara-azul-de-lear voando com cocos de licuri no bico. Foto: Mark L. Stafford .....27

Figura 10 – Arara-azul-de-lear consumindo fruto de mandacaru, *Cereus jamacaru*. Foto: Ciro Albano ..... 28

Figura 11 – Cavidade natural formada no paredão de arenito utilizada para reprodução da arara-azul-de-lear. Foto: Fabio Nunes ..... 30

Figura 12 – Mapa demonstrando os locais de contagem utilizados para a realização dos censos anuais de araras-azuis-de-lear..... 34

Figura 13 – População estimada de arara-azul-de-lear, na Ecorregião do Raso da Catarina, de 1979 a 2012. Fonte: CEMAVE, 2012..... 35

Figura 14 – Plantação de milho, *Zea mays*, atacada por araras-azuis-de-lear. Foto: ECO ..... 36

Figura 15 – Arara-azul-de-lear alimentando-se na plantação de milho. Foto: Kleber Gomes de Oliveira ..... 37

Figura 16 – Resultado das interações em 1000 simulações baseadas no cenário Linha Base. N = número de indivíduos, Year = anos simulados ..... 49

Figura 17 – Gráfico do tamanho populacional médio obtido das simulações do cenário alternativo, baseado na população estimada em 2002, simulado por oito anos ..... 50

Figura 18 – (a) Resultado das 1000 simulações baseadas no cenário de remoção de 100 indivíduos por ano; (b) Gráfico do tamanho populacional médio obtido das simulações dos cenários Linha Base e com remoção de 100 indivíduos por ano ..... 51

Figura 19 – (a) Gráfico do tamanho populacional médio ao longo do tempo obtido por meio das simulações dos cenários Linha Base, com diferentes valores de capacidade de suporte (K = 1.200 e 1.800) e com perdas distintas de capacidade de suporte (perda de 0,33% por 100 anos e 1% por 60 anos). Eixo y – número de indivíduos; eixo x - anos simulados. indivíduos; eixo x – anos simuladinos.); (b) – Distribuição do r estocásticos ao longo do tempo para os cenários Linha Base, capacidade de suporte de 1200 indivíduos, perda de capacidade de suporte de 0,33%, por 100 anos, perda de capacidade de suporte de 1% por 60 anos e capacidade de suporte de 1800 indivíduos ..... 52



Figura 20 – Gráfico do tamanho populacional médio ao longo do tempo obtido por meio das simulações dos cenários Linha Base e com parâmetros indicados no Plano de Manejo da arara-azul-de-lear (IBAMA, 2006)....53

Figura 21 – Gráfico de valores de r estocásticos para vários cenários apresentado no teste de sensibilidade. ST = Teste de Sensibilidade.....53

Figura 22 – Distribuição do tamanho populacional médio ao longo do tempo para diversos cenários no teste de sensibilidade .....54

Figura 23 – Inflorescência do licuri. Foto: Antonio Eduardo Barbosa.....56

Figura 24 – Infrutescência de licuri. Foto: Kleber Gomes de Oliveira .....57

Figura 25 – (a) Infrutescência com frutos maduros; (b) Detalhe do fruto maduro. Fotos: Kleber Gomes de Oliveira... 57

Figura 26 – Distribuição geográfica do licuri. Fonte: Noblick, 1991 .....60

Figura 27 – Epífitas associadas ao licuri. Foto: Joaquim Rocha dos Santo Neto .....61

Figura 28 – Indivíduo de *Iguana iguana* visitando o licuri. Foto: Antonio Eduardo Barbosa.....61

Figura 29 – Indivíduos de *Apis mellifera* visitando a inflorescência do licuri. Foto: Monalysa Camandaroba.....61

Figura 30 – Indivíduos de *Trigona spinipes* visitando a inflorescência do licuri. Foto: Kleber Gomes de Oliveira .....61

Figura 31 – Diásporos da palmeira *Syagrus coronata* na entrada do formigueiro do gênero *Atta* sp. Foto: Diego Mendes ..... 61

Figura 32 – Infrutescência de licuri parcialmente consumida por arara-azul-de-lear. Foto: Kleber Gomes de Oliveira .....62

Figura 33 – Larva do “bicho do coco” (*Pachymerus nucleorum*) em fruto de licuri. Foto: Antonio Eduardo Barbosa 64

Figura 34 – Mudanças de licuri em viveiro da Base do CEMAVE em Jeremoabo. Foto: Antonio Eduardo Barbosa ..64

Figura 35 – Campo experimental de licuri mantido pelo CEMAVE na Fazenda Santana, Jeremoabo-BA. Foto: Simone Tenório .....65

Figura 36 – (a) Gado alimentando-se em área composta de pastagem e licuri. (b) Gado consumindo folhas da palmeira licuri. Fotos: Antonio Eduardo Barbosa.....69

Figura 37 – (a) Licuri em um evento de queimada. Foto: Simone Tenório; (b) Área com licurizeiros queimados. Foto: Joaquim Rocha dos Santos Neto .....69

Figura 38 – Depósito de cal e fuligem sobre a vegetação em área de mineração. Foto Joaquim Rocha dos Santos Neto..... 69

Figura 39 – Mapa mostrando os estados que possuem proibição de corte de licuri, segundo a IN IBAMA Nº 191/08....70

Figura 40 – Preparação de folhas de licuri antes do processo de secagem, durante a oficina de artesanato realizada em Serra Branca, Euclides da Cunha-BA. Foto: Simone Tenório.....73

Figura 41 – Confecção de cesto com a folha do licuri durante a oficina de artesanato realizada em Serra Branca, Euclides da Cunha-BA. Foto: Simone Tenório.....73

Figura 42 – Peças de artesanato produzidas pela Associação de Artesãos da Santa Brígida, atendendo ao padrão de qualidade definido pelo SEBRAE. Foto: Simone Tenório ..... 73

Figura 43 – Grupo de artesãos da Serra Branca de Euclides da Cunha-BA que integram o Polo de trançado de palha e madeira da arara-azul-de-lear. ....74

Figura 44 – Participantes da oficina de planejamento participativo para elaboração do PAN arara-azul-de-lear..... 82





Tabela 1 – Número de ninhos monitorados, sucesso reprodutivo e média de filhotes produzidos por casal de araras-azuis-de-lear nas estações reprodutivas de 2008/2009 e 2009/2010 ..... 31

Tabela 2 – População estimada da arara-azul-de-lear, na Ecorregião do Raso da Catarina, entre os anos 2001 e 2012 ..... 33

Tabela 3 – Estimativa do desmatamento ocorrido na Caatinga no período de 2008-2009.....35

Tabela 4 – Área de cada município de ocorrência da arara-azul-de-lear, área antropizada em 2008-2009 e porcentagem da área do município afetado .....36

Tabela 5 – Prejuízo estimado às lavouras de milho por ataque de araras-azuis-de-lear entre os anos de 2005 e 2012 ..... 37

Tabela 6 – Quantitativo estimado, absoluto e percentual, de ressarcimento de sacas de milho para fins de compensação dos prejuízos às lavouras, decorrentes de predação de araras-azuis-de-lear entre os anos de 2007 e 2012.....38

Tabela 7 – Centros de reprodução e número de espécimes mantidos em cativeiro até dezembro de 2010.....45

Tabela 8 – Espécies associadas ao licuri, tipos de interação e efeitos segundo conceito proposto por Ricklefs (2001) .....59

Tabela 9 – Características gerais das plantas sucessionais iniciais e tardias .....63

Tabela 10 – Composição nutricional da polpa e amêndoa do fruto do licuri, de acordo com Crepaldi et al. (2001) .. 67

Tabela 11 – Participantes da oficina de planejamento participativo para elaboração do PAN arara-azul-de-lear e filiação ..... 77

Quadro 1 – Principais problemas e ameaças identificados para os alvos de conservação (arara-azul-de-lear, seu hábitat e licuri) divididos por temas .....79

Quadro 2 – Objetivos específicos priorizados e número de votos obtidos .....81

Quadro 3 – Grupo Assessor do PAN Arara-azul-de-lear .....82

# PARTE I

## CONTEXTUALIZAÇÃO



Foto: Fabio Nunes



## CAPÍTULO 1 - ARARA-AZUL-DE-LEAR

Antonio Eduardo Araujo Barbosa, Camile Lugarini, Kleber Gomes de Oliveira, Yara de Melo Barros, Simone Fraga Tenório Pereira Linares, Antônio Emanuel Barreto Alves de Sousa, Joaquim Rocha dos Santos Neto, Pedro Scherer Neto, João Luiz Xavier do Nascimento, Kilma Manso Raimundo da Rocha

### 1. INTRODUÇÃO

As espécies-alvo do Plano de Ação Nacional (PAN) para a conservação da arara-azul-de-lear (PAN arara-azul-de-lear) são a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856), endêmica de uma restrita área na Caatinga baiana, e a palmeira licuri, *Syagrus coronata* (Mart.) Becc., seu principal item alimentar. Este capítulo foi delineado para trazer informações a respeito da arara-azul-de-lear, que auxiliem o planejamento estratégico, tático e operacional para a sua conservação. As informações relativas à palmeira licuri encontram-se no Capítulo 3.

O Plano de Manejo para a conservação da arara-azul-de-lear, publicado em 2006 (IBAMA, 2006), foi alvo de monitoria em julho de 2010 pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE) e pela Coordenação de Planos de Ação Nacionais (COPAN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), contemplando uma análise criteriosa das ações realizadas. A monitoria revelou que das 70 ações planejadas nos diferentes temas (IBAMA, 2006), 48 foram implementadas desde a sua publicação, representando 69% delas (Figura 1).

Importantes conquistas foram alcançadas a partir da implementação do Plano de Manejo e das ações de conservação do Programa de

Conservação e Manejo da Arara-azul-de-lear, executados pelo CEMAVE juntamente com várias instituições e organizações não governamentais (ONGs), resultando em aumento populacional expressivo. Este crescimento populacional contínuo foi suficiente para, na avaliação do estado de conservação desenvolvido pela União para Conservação da Natureza (IUCN), passar da categoria de Criticamente em Perigo (CR), em 2008, para Em Perigo (EN), em 2009 (Birdlife, 2009). Em 2002, esta espécie foi considerada CR (Barros e Bianchi, 2008), sendo incluída na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2003).

Recentemente, a espécie foi avaliada como vulnerável (VU) na avaliação do estado de conservação das Aves da Caatinga, promovida pelo ICMBio e coordenada pelo CEMAVE (CEMAVE, dados não publicados).

Considerando que as ameaças e oportunidades relacionadas à espécie são dinâmicas, identificou-se a necessidade de revisão do Plano de Manejo da espécie, agora chamado de Plano de Ação Nacional para a conservação da arara-azul-de-lear. Este PAN foi revisado para que haja continuidade dos esforços de recuperação da espécie e de seu hábitat e que estes esforços se traduzam na melhoria das condições populacionais e ambientais da arara-azul-de-lear.

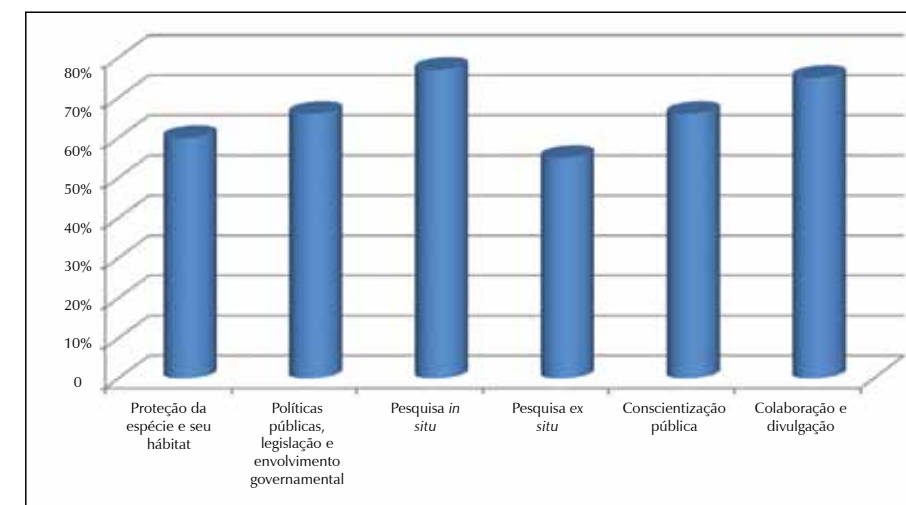


Figura 1 – Resultado da monitoria do Plano de Manejo da arara-azul-de-lear (IBAMA, 2006), realizada em 2010, demonstrando a porcentagem de ações executadas em cada tema.



## 2. TAXONOMIA

### Nome Científico:

*Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856)

**Classe:** Aves

**Ordem:** Psittaciformes

**Família:** Psittacidae

**Nome comum:** arara-azul-de-lear (português); Lear's Macaw, Indigo Macaw (inglês); guacamayo cobalto, guacamayo de Lear (espanhol)

**Fonte taxonômica:** Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011)

A espécie foi inicialmente descrita por Bonaparte em 1856, a partir de um exemplar taxidermizado depositado no Museu de Paris, de procedência conhecida apenas como Brasil, e um outro exemplar existente no Zoológico de Anvers, na Bélgica, de origem desconhecida. Por mais de um século todas as aves que chegaram a zoológicos e museus americanos e europeus apresentavam procedência incerta (Sick et al., 1987). A primeira sugestão sobre a sua área de ocorrência foi dada por Olivério Pinto, baseando-se em um exemplar mantido em cativeiro no interior de Pernambuco proveniente de Juazeiro, na Bahia (Pinto, 1950). Em dezembro de 1978, finalmente a espécie foi localizada no nordeste do estado da Bahia, ao sul da região denominada Raso da Catarina (Sick et al., 1979; Sick e Teixeira 1980; Sick et al., 1987).



Figura 2 - Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), (a) Foto: Fabio Nunes; (b) Foto: Eduardo Issa.

## 3. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

### MMA (2003):

Criticamente em Perigo (CR) – C2a(ii) (Silveira e Straube, 2008)

**IUCN (2011):** Em Perigo (EN) - B1ab(iii)

**CITES:** Apêndice I

## 4. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE

A arara-azul-de-lear (Figura 2 a e b) mede entre 70 e 75 cm (Sick, 1997). Em cativeiro, os machos apresentaram em média  $882,24 \pm 44,96$  g de massa corporal e as fêmeas  $789,09 \pm 68,33$  g (IBAMA, 2006).

Possui o bico negro, curto, alto, recurvado, de base larga, maxila bem móvel, articulada ao crânio, com movimentos de extensão que aumentam a potência do bico, usado para partir sementes duras. De cauda muito longa, com cabeça e pescoço azul-esverdeados, barriga azul-desbotada, dorso e lado superior das asas e da cauda azul-cobalto. Anel perioftálmico amarelo-claro, pálpebra azul-clara, branca ou levemente azulada, barbela quase triangular em forma de nódoa amarelada-enzofre-clara, situada de cada lado da base da mandíbula, mais pálida que o anel perioftálmico (Collar et al., 1992; Sick, 1997). Esta é a característica mais importante para diferenciá-la da arara-azul-grande (*A. hyacinthinus*) (Sick e Teixeira, 1980).

## 5. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E HÁBITAT

A região de ocorrência da arara-azul-de-lear encontra-se no Domínio Morfoclimático das Caatingas (Ab'Saber, 1977). A espécie é endêmica do nordeste da Bahia, cuja distribuição geográfica atual compreende os municípios de Canudos, Jeremoabo, Euclides da Cunha, Paulo Afonso (IBAMA, 2006), Sento Sé, Campo Formoso (Munn, 1995; IBAMA, 2006) e Monte Santo (Sick et al., 1987; Sousa e Barbosa, 2008), sendo recentemente incluído o município de Santa Brígida (Santos Neto e Camandaroba, 2007) (Figura 3).

Sick et al. (1987) citam como sua área de distribuição histórica: ao norte no rio São Francisco, entre Chorochó e Paulo Afonso; a oeste até o município de Uauá; a leste até Jeremoabo; e ao sul até Monte Santo e Euclides da Cunha. Apesar dos relatos históricos da presença da espécie na Serra da Borracha, no município de Curaçá (Lima, 2007), e na Serra Canabrava, no município de Uauá (Sick et al., 1987), em expedições do CEMAVE, em busca de novos dormitórios e sítios de alimentação em 2002, 2005 e 2007, não foram encontrados indícios das araras nas serras da Borracha, do Jerônimo, do Juá e na Gruta de Patamutê (IBAMA, 2006; Barbosa et al., 2007).

Atualmente, a maior parte da população é encontrada nos municípios de Canudos e Jeremoabo (IBAMA, 2006), havendo somente alguns indivíduos em uma população possivelmente disjunta e pouco conhecida em Sento Sé e Campo Formoso, na região centro-norte do Estado da Bahia. A distância entre estas populações é de aproximadamente 185,32 km. A extensão de ocorrência da população que ocorre atualmente nos municípios de Canudos, Jeremoabo, Euclides da Cunha, Paulo Afonso, Monte Santo, Santa Brígida e Paulo Afonso é 9.033,69 km<sup>2</sup>. Os indivíduos registrados em Sento Sé e Campo Formoso ocupam a região limítrofe dos municípios, em uma área de 1.169,71 km<sup>2</sup>. Estas áreas foram calculadas a partir da construção do Mínimo Polígono Convexo (MPC) no Programa ArcMap 9.3 e confirmadas no Global Map 11.0 e Macrostation v8xm (Figura 4).

A maior parte da população da arara-azul-de-lear ocupa o sul da Ecorregião do Raso da Catarina, situada na porção mais seca do território baiano. O relevo é plano, em forma de tabuleiro, marcadamente cortado por vales

secos e ravinas, sendo o suporte-tabuleiro que deu à região a denominação de Raso (Sick et al., 1987). Os entalhes profundos nos tabuleiros são os *canyons* (Figura 5), sendo a altitude variável entre 400 a 600m (Velloso et al., 2002).

O clima, segundo a Classificação Climática de Köppen, é do tipo é BSh (semiárido quente), caracterizado pela escassez, irregularidade e torrencialidade das precipitações pluviométricas (em média de 650 mm/ano), temperaturas elevadas e forte evapotranspiração (Sick et al., 1987; Velloso et al., 2002), com temperaturas variando de 15 a 45° C (Yamashita, 1987), e média de 24° C (Sick et al., 1987).

A vegetação em toda a área de ocorrência da espécie é de caatinga, predominantemente arbustiva densa entremeada por manchas de caatinga arbórea, apresentando alto número de endemismos e alta riqueza de espécies raras e ameaçadas (Giulietti, 2004). Observam-se três estratos bem definidos (Egler, 1952; Rizzini, 1997; IBAMA, 2006): **estrato herbáceo** de até 1 m de altura, formado principalmente pelas bromeliáceas macambira (*Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. e Schult.f.), caroá (*Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez) e croatá (*Bromelia karatas* L.) e pelas cactáceas quipá (*Tacinga inamoena* (K.Schum.) N. P. Taylor e Stuppy) e coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis* (Britton e Rose) Luetzelb.); **estrato arbustivo**, dominante nesta fitofisionomia, com altura variando de 2 a 4 m, com ocorrência de espécies como pinhão (*Jatropha* spp.), juremas (*Mimosa acutistipula* (Mart.) Benth., *M. verrucosa* Benth. e *M. tenuiflora* (Willd.) Poir.), marmeleiro (*Croton* spp.), velame (*Croton campestris* A.St.-Hil.), catingueira (*Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.) e as cactáceas mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.), xique-xique (*Pilosocereus gounellei* (F.A.C. Weber) Byles e Rowley) e facheiro (*Pilosocereus pachycladus* F. Ritter); e **estrato arbóreo**, encontrado principalmente na base de morros e na mata ciliar do rio Vaza-Barris, com altura entre 6 e 15 m, destacando-se as seguintes espécies: joazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.), umbuzeiro (*Spondiastuberosa* Arruda), umburana-de-cambão (*Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett), baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), mulungu (*Erythrina velutina* Willd.), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan), carabeira (*Tabebuia aurea* (Silva



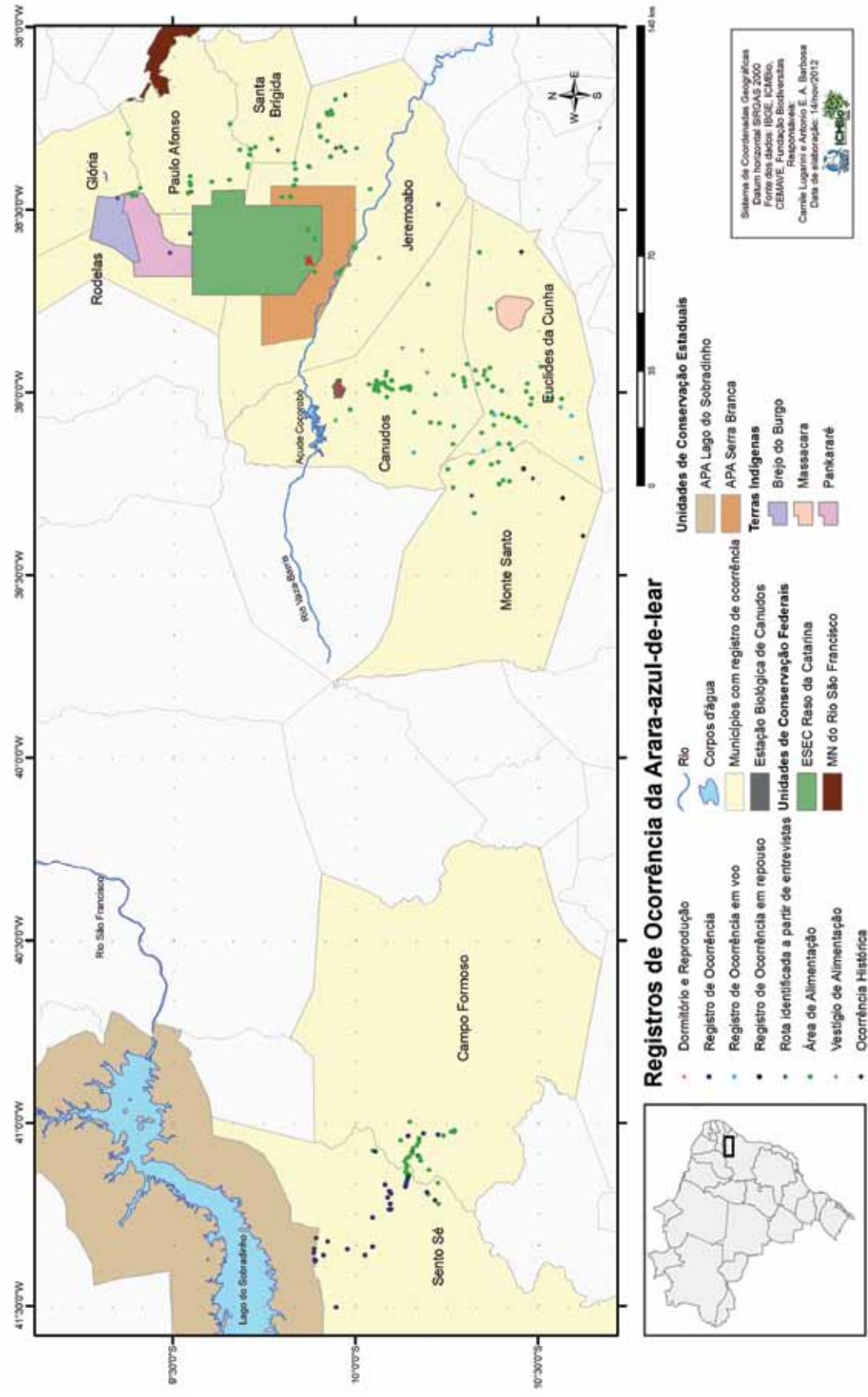


Figura 3 (a) – Mapa dos registros de ocorrência da arara-azul-de-lear.

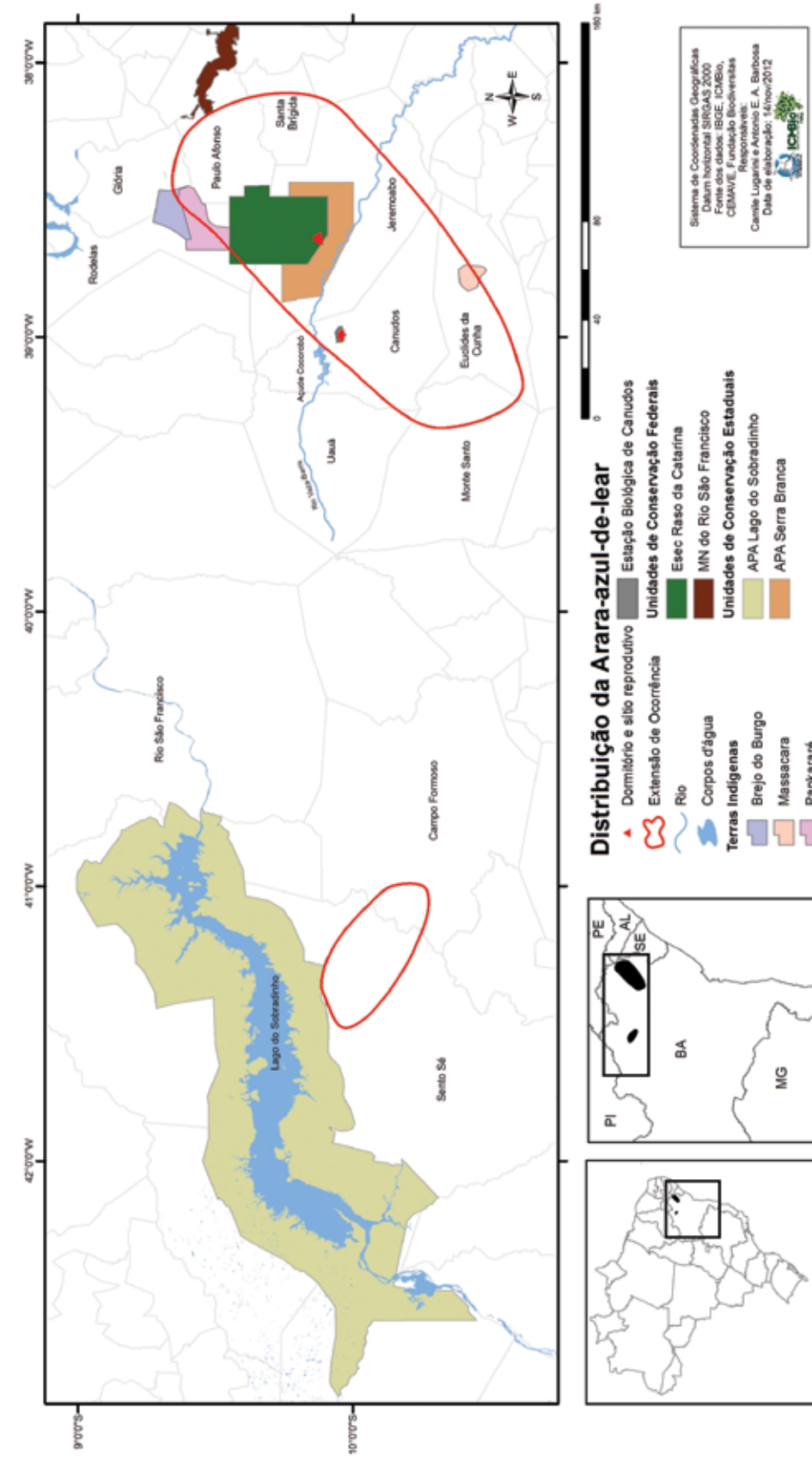


Figura 3 (b) – Extensão de ocorrência das populações de arara-azul-de-lear na Ecorregião do Raso da Catarina e Região do Boqueirão da Onça.



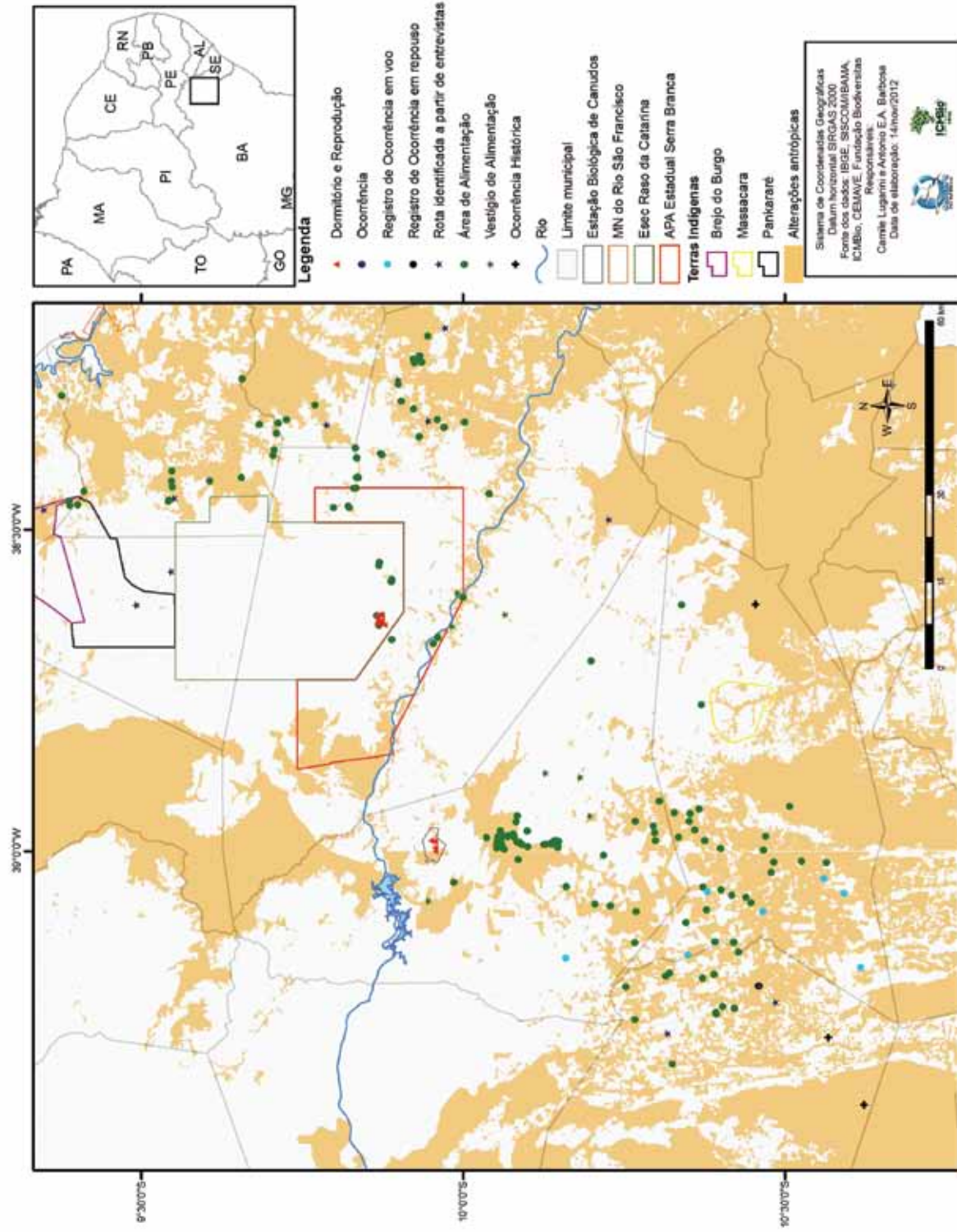


Figura 3 (c) Mapa dos registros de ocorrências da arara-azul-de-lear com destaque para a Ecorregião do Raso da Catarina.

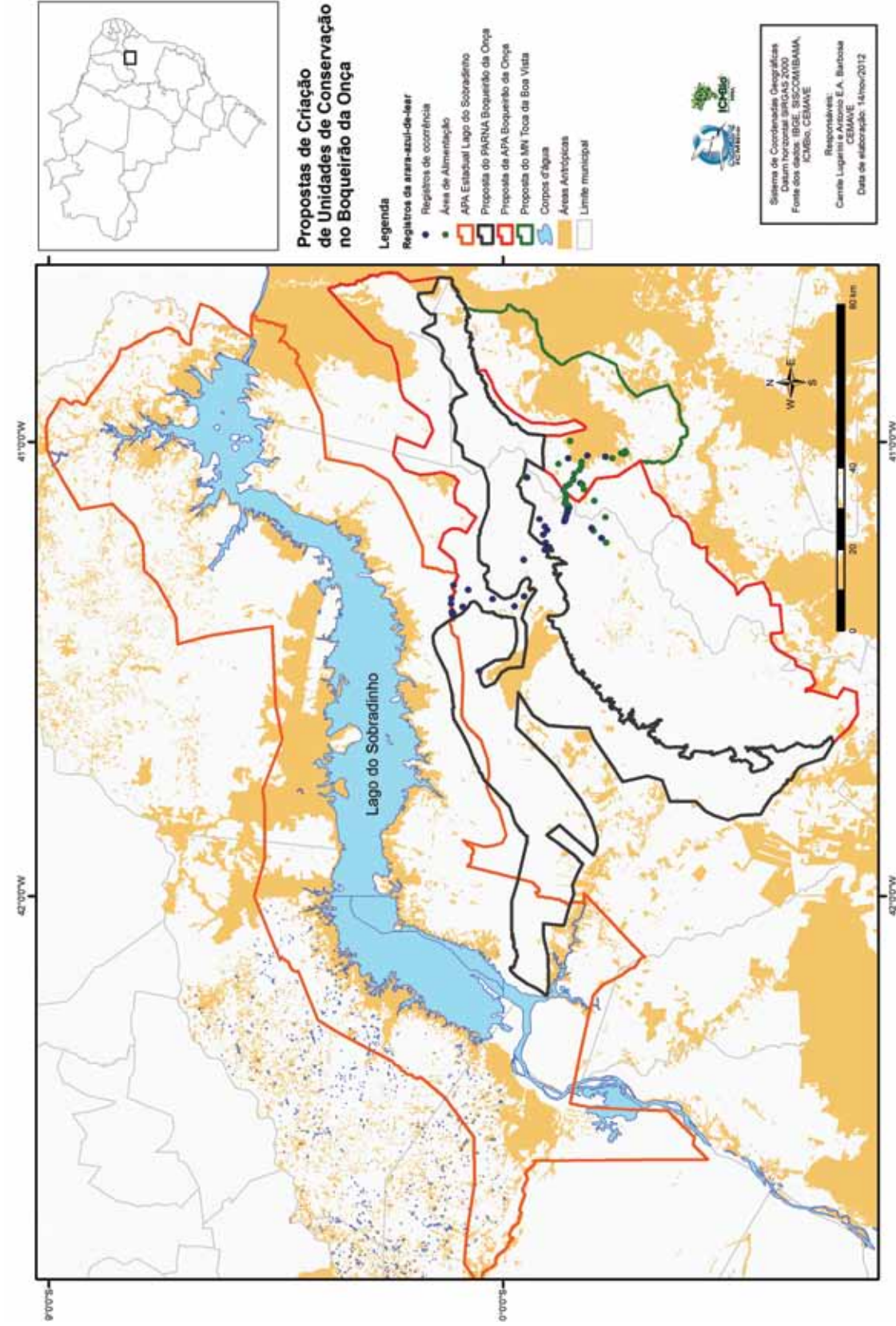


Figura 3 (d) Mapa dos registros de ocorrências da arara-azul-de-lear com destaque para a região do Boqueirão da Onça.



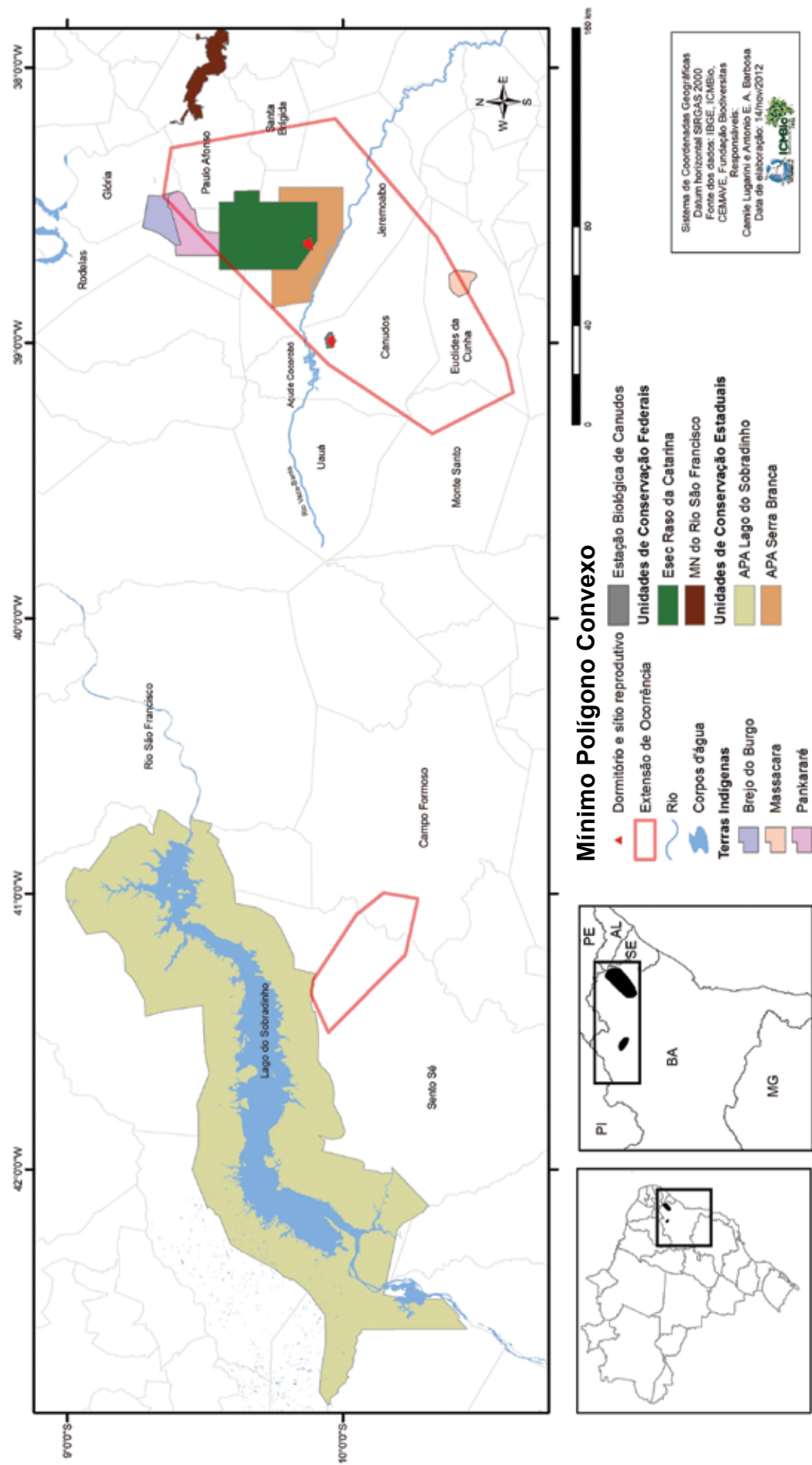


Figura 4 – Mapa do Mínimo Polígono Convexo (MPC) das populações de arara-azul-de-lear na Ecorregião do Raso da Catarina e Região do Boqueirão da Onça



Figura 5 – Hábitat da arara-azul-de-lear. (a) Paredões na ESEC Raso da Catarina. Foto: Fabio Nunes; (b) ESEC Raso da Catarina em sobrevoo. Foto: Kleber Gomes de Oliveira; (c) Toca Velha na Estação Biológica de Canudos em sobrevoo. Foto: Kleber Gomes de Oliveira.

Manso) Benth. e Hook.f. ex S.Moore), licuri e algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC. – exótica invasora).

A região forma a Área Importante para a Conservação de Aves (*Important Bird Area* – IBA) Raso da Catarina (BA02), com 390.000 ha (Bencke et al., 2006). Segundo Bencke et al. (2006), nessa região há registros de 201 espécies de aves, sendo uma das áreas de maior endemismo de aves da Caatinga. Lima et al. (2003), em um levantamento da ornitofauna na pátria da arara-azul-de-lear, registraram 233 espécies de aves em dois pontos do município de Jeremoabo e um ponto do município de Canudos, o que equivale a 81,6% de todas as aves existentes no bioma no Estado da Bahia e 66,6% das espécies descritas para o bioma. Dentre as espécies ameaçadas (MMA, 2003) encontram-se, além da arara-azul-de-lear, jacucaca (*Penelope jacucaca* Spix, 1825), chorozinho-de-papo-preto

(*Herpsilochmus pectoralis* Scater, 1857) e pintas-silgo-do-nordeste [*Sporagra yarrellii* (Audubon, 1839)] (Bencke et al., 2006).

O Raso da Catarina foi também considerado pelo MMA uma área de Extrema Importância para a conservação de aves e de importância Muito Alta para a conservação da flora da Caatinga, devido à riqueza de espécies, alto número de endemismos, existência de muitas espécies raras e/ou ameaçadas, alta fragilidade intrínseca do sistema e alto grau de pressão antrópica, sendo recomendada a sua proteção integral (MMA, 2002; Sá, 2004; Giulietti, 2004; Pacheco, 2004).

Sento Sé e Campo Formoso formam a IBA que leva o mesmo nome (BA 03). Localizada a aproximadamente 200 km da Ecorregião do Raso da Catarina, é caracterizada por apresentar matas ripárias de caribeiras e palmeiras licuri. Nesta área ocorrem duas espécies de aves endê-



micas além da arara-azul-de-lear: beija-flor-de-gravata-vermelha [(*Augastes lumachella* (Lesson, 1838)] e maria-preta-do-nordeste [(*Knipolegus franciscanus* Sneath, 1928)] (Bencke et al., 2006). Nesta região, denominada Boqueirão da Onça, há grande quantidade de serras de arenito com alguns paredões protegidos do sol e do vento e disponibilidade de licuri em áreas abertas, apresentando características semelhantes aos dois sítios conhecidos atualmente, utilizados como dormitórios e locais de reprodução. Pouco é conhecido sobre a população de araras-azuis-de-lear que ocupam esta região, por isso, novos esforços devem ser empreendidos para monitorar esta população, e estratégias de manejo e proteção devem ser estabelecidas (IBAMA, 2006).

Nos municípios de ocorrência da arara-azul-de-lear existem duas etnias indígenas, os Pankararés e os Kaimbés. Os Kaimbés possuem uma reserva no povoado de Massacará (Figuras 3 a, b, c e 4), em Euclides da Cunha, porém não há registros de ocorrência da arara-azul-de-lear nessa área.

Os Pankararés possuem duas reservas demarcadas na região: 1) Brejo do Burgo, com 17.924 ha de área homologada, abrangendo os municípios de Glória e Rodelas, com 3.000 habitantes; e 2) Pankararé, com 29.597 ha de área e cerca de 1.400 habitantes, cuja área, demarcada em 1986 e registrada em 1996, localiza-se no limite norte da Estação Ecológica

(ESEC) Raso da Catarina (Figuras 3 a, b, c e 4) (A. M. Cruz, com. pess., 2011).

Menezes et al. (2006) e Lima (2007) registraram a ocorrência de pequenos bandos de araras-azuis-de-lear na Reserva Pankararés, que periodicamente frequentavam os licurizeiros existentes na região. Índios mais idosos relataram que nas décadas de 50 a 70 observavam a espécie nidificando e se alimentando na área da reserva (Menezes et al., 2006; Lima, 2007) e também que, a partir da década de 80, a população de araras tinha diminuído significativamente (Lima, 2007). Em outubro de 2012 foram registradas 12 araras-azuis-de-lear se alimentando no Brejo do Burgo pelo CEMAVE, havendo relatos de bandos de até 60 animais neste ano (C. Lugarini, com. pess., 2012). Na reserva existem paredões de arenito, o que pode representar um local para a expansão da ocupação da arara para dormitório e reprodução (P. C. Lima, com. pess., 2011).

## 6. HISTÓRIA NATURAL

### 6.1. ALIMENTAÇÃO

O principal item alimentar da arara-azul-de-lear é o fruto da palmeira licuri, (Sick et al., 1979) (Figura 6). As araras utilizam principalmente frutos que ainda apresentam coloração esverdeada, mas já se encontram dotados de endosperma sólido (Brandt e Machado, 1990). Os cocos são

abertos por meio de cortes transversais perfeitos (Yamashita, 1987; Lima, 2007) (Figura 7) e alguns são perfurados ainda muito verdes, possuindo apenas endosperma líquido em seu interior.

As aves alimentam-se muitas vezes na própria palmeira (Figura 8) ou cortam as ráquias em que os frutos se prendem aos cachos e voam com elas no bico para consumir os frutos em outras árvores (Figura 9) ou ainda se alimentam no chão. Em épocas de grande disponibilidade de frutos, as araras cortam as ráquias dos cachos de licuri deixando-os cair no solo, e, segundo relato de um morador de Euclides da Cunha, elas retornam durante o período de escassez de licuri para consumir estes frutos. Tal comportamento merece ser investigado e, se confirmado, pode representar uma estratégia muito interessante adotada pelas araras para garantir uma reserva de alimento durante o período de escassez. Outro comportamento constatado foi o consumo de sementes secas de licuri regurgitadas ou eliminadas nas fezes do gado em época de baixa produção de cocos de licuri (Silva-Neto et al., 2012).

Segundo Brandt e Machado (1990), uma arara adulta despende em média 25 segundos para abrir um fruto e retirar o endosperma. Entretanto, a atividade pode ser interrompida por alguns instantes quando o indivíduo observa os arredores, coça-se, muda de posição ou assume outro comportamento. Segundo estes autores, uma arara pode consumir, em média, 118 cocos de licuri por hora de forrageamento, o que representa, em média, consumo de 350 frutos de licuri por dia. Já um filhote demora 48 segundos para manipular e ingerir o endosperma do fruto de licuri. Os adultos que estão alimentando os filhotes que deixaram o ninho recentemente consomem, pelo menos, duas vezes a quantidade diária de licuri consumida normalmente (IBAMA, 2006).

Observações sobre o comportamento alimentar da arara-azul-de-lear foram realizadas entre setembro de 2006 e junho de 2007, nos municípios de Jeremoabo, Canudos e Euclides da Cunha, verificando-se que adultos e filhotes gastaram em média 32 segundos para coletar um coquinho de licuri, abrir o endocarpo e consumir seu endosperma. As araras passaram em torno de 3h15min se alimentando, sendo capazes de consumir 112 frutos por hora. Como o consumo não é ininterrupto, havendo gasto de tempo em cerca de 20% depois que a arara ter-



Figura 6 – Palmeira licuri (*Syagrus coronata*). Foto: Antonio Eduardo Araujo Barbosa.



Figura 7 – Cocos de licuri cortados transversalmente por araras-azuis-de-lear. Foto: Kleber Gomes de Oliveira.




Figura 8 – Arara-azul-de-lear alimentando-se em licurizeiro. Foto: Ciro Albano.



Figura 9 – Arara-azul-de-lear voando com cocos de licuri no bico. Foto: Mark L. Stafford





mina de consumir um fruto e inicia o consumo de outro, estimou-se que uma arara consome em torno de 90 licuris por hora e 290 cocos/dia (Silva-Neto et al., 2012). Durante a atividade de alimentação, pelo menos uma das araras do grupo fica sem se alimentar, ocupando o posto de sentinela (Yamashita, 1987), permanecendo pousada em galhos mais altos de árvores grandes e revezando-se com outras araras nessa função.

Brandt e Machado (1990) identificaram oito áreas de alimentação utilizadas pela espécie, cobrindo uma superfície de 140 km<sup>2</sup>. Recentemente, os sítios de alimentação foram mapeados por Santos Neto e Camandaroba (2008). Estes autores identificaram 37 áreas de alimentação, com 127,34 ha, em média, totalizando 4.711,92 ha, nos municípios de Paulo Afonso, Santa Brígida, Jeremoabo, Canudos e Euclides da Cunha. Os maiores sítios de alimentação estavam situados nas localidades de Enjeitado e Fazenda Tangará, na cidade de Canudos, com 807 e 778 ha, respectivamente. Dos quase 4.712 ha mapeados, o município de Canudos apresentou 47,6% da área, seguido por Euclides da Cunha, com 34,2% e Jeremoabo, com 15,8%. Lima (2007) e Santos Neto e Camandaroba (2008) relatam a preferência das araras em se alimentar em áreas abertas ou em áreas de densa vegetação com licuris aparentes.

As aves consomem fontes complementares e alternativas de alimento (Santos Neto e Gomes, 2007), como: baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), pinhão (*Jatropha pohliana*), umbu (*Spondias tuberosa*), mucunã (*Dioclea sp.*), flor-de-sisal (*Agave sp.*) e milho verde (*Zea mays*) (Sick et al., 1987; Yamashita, 1987; Brandt e Machado, 1990; Santos e Gomes, 2007).

A baraúna é consumida de forma regular durante os meses de setembro a novembro, época de sua maior frutificação, sendo consumida a parte interna da semente quando o fruto ainda está verde (Silva-Neto et al., 2012). Vale salientar que a baraúna está incluída na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2008), sendo recomendado um grande esforço em prol da sua conservação, incluindo o seu reflorestamento na região.

Ainda existe o consumo do umbu, tanto do mesocarpo de frutos verdes coletados na copa dos umbuzeiros, como de endosperma de sementes secas regurgitadas ou eliminadas nas fezes de caprinos. A frutificação do umbu-

zeiro ocorre nos meses de dezembro a fevereiro, coincidindo com um período em que há grande disponibilidade de frutos de licuri. Desta forma, assim como a baraúna, o umbu pode ser considerado como um item de alimentação complementar, e não de alimentação alternativa, como ocorre com o milho.

O milho é o segundo item alimentar mais consumido pela arara (Silva-Neto, 2012). Brandt e Machado (1990) relatam que, em julho e agosto, 80% do forrageamento das araras é realizado em milharais, devido possivelmente à baixa disponibilidade de frutos de licuri.

Recentemente, frutos de Cactaceae foram observados na alimentação de filhotes de araras na Toca Velha, nos meses de fevereiro a março, confirmando-se a utilização deste recurso pela presença de sementes nas fezes dos filhotes (E. C. Pacífico de Assis, com. pess., 2011). Também foi recentemente registrado o consumo do fruto do mandacaru pela arara-azul-de-lear (D. M. Lima e K. Gomes, com. pess., 2011) (Figura 10).



Figura 10 – Arara-azul-de-lear consumindo fruto de mandacaru, *Cereus jamacaru*. Foto: Ciro Albano.

## 6.2. DESLOCAMENTOS E DORMITÓRIOS

Como em muitas espécies de psitacídeos, a arara-azul-de-lear é gregária e tem o comportamento de pernoitar em grupo (Juniper e Parr, 1998). Dois sítios de dormitório e nidificação são conhecidos, ambos na Ecorregião do Raso da Catarina, constituídos de cavidades naturais em paredões de arenito: a porção sudoeste da ESEC Raso da Catarina (9°52,2'S 038°38,4'W), no município de Jeremoabo, que é o principal sítio reprodutivo (Amaral et al., 2005; Menezes et al., 2006); e Toca Velha, na Estação Biológica de Canudos (9°57'S 038°59,4'W), localizada no município de Canudos, propriedade da Fundação Biodiversitas. A localização das duas áreas pode ser observada nas Figuras 3 e 4, distantes entre si em aproximadamente 39 km, em linha reta. Araújo (1996) também observou araras-azuis-de-lear pernoitando em árvores no município de Euclides da Cunha, fato já relatado anteriormente por moradores locais. Não se conhece o local de pernoite da população no Boqueirão da Onça.

Santos Neto e Camandaroba (2008) observaram que as áreas de alimentação distam em média de 49,5 km da Toca Velha e 45,9 km da Serra Branca. As áreas de alimentação são mais próximas dos dormitórios da Serra Branca (algumas localizadas a apenas 500 m de distância) que dos dormitórios da Toca Velha (menor distância de um sítio de alimentação de 21 km), aspecto que favorece o forrageamento no período reprodutivo na região da Serra Branca. O sítio de alimentação denominado Barreiras apresenta-se quase equidistante dos sítios reprodutivos conhecidos, sendo uma possível área de intercâmbio de animais e de rotas (Santos Neto e Camandaroba, 2008).

O deslocamento diário é iniciado quando as aves deixam seus abrigos noturnos à primeira luz do dia, partindo aos bandos para as áreas de alimentação (Sick et al., 1979; 1987). A atividade de forrageamento ocorre principalmente entre 6-9 h e 14-16 h. Durante as horas mais quentes do dia as araras geralmente permanecem em árvores altas e secas ou à sombra das folhas dos pés de licuri. Neste período podem ocorrer interações sociais (Brandt e Machado, 1990). Para o repouso ou para vigília parece existir uma preferência pela baraúna, por ser uma árvore de porte grande, com muita sombra e copa pouco fechada, favorecendo uma boa visão da paisagem ao seu redor. Outras árvores utilizadas pelas araras para repouso



são a aroeira e o mandacaru, além de árvores secas (Silva-Neto et al., 2012).

No final da tarde os bandos retornam aos abrigos, chegando logo após o pôr-do-sol (Sick et al., 1987). Em noites de lua cheia as araras podem retornar mais tarde, sendo registrado bandos regressando para os dormitórios às 19h ou mais tarde (IBAMA, 2006). Ainda não existem estudos sobre ciclo nictemeral (Moura, 2007) da arara-azul-de-lear, e, portanto não é possível correlacionar o horário da saída e/ou chegada dos indivíduos nos dormitórios com fatores climáticos ou mesmo com a intensidade luminosa.

O deslocamento sazonal é pouco conhecido, porém existe sazonalidade na ocupação dos dois dormitórios conhecidos, relacionada à variação climática e disponibilidade de recursos alimentares (Menezes et al., 2006; Santos Neto e Camandaroba, 2008). Menezes et al. (2006) relatam maior frequência de araras nos paredões da Serra Branca na estação reprodutiva, que vai de outubro a abril, e quando os filhotes saem dos ninhos, em abril ou maio, maior número de araras é encontrado na Toca Velha (Menezes et al., 2006).

Em 1993, devido à intensa seca, os bandos de araras ampliaram bastante a área de forrageamento, chegando até as proximidades do município de Euclides da Cunha (IBAMA, 2006). Santos Neto e Gomes (2007) analisando a predação de milho pelas araras, constataram que, devido à baixa produtividade em 2004, as araras atacaram plantações mais distantes que em 2005, chegando ao município de Euclides da Cunha, onde não foi registrado ataque no ano posterior. Em 2012, devido a seca prolongada, foram relatados bandos em localidades da área indígena dos Pankarés, que segundo moradores, havia muitos anos que não se observava araras (C. Lugarini, com. pess., 2012).

Araújo e Scherer Neto (1997) conduziram estudos sobre padrões de deslocamento e rotas de voo entre áreas de alimentação e pernoite, estimando um deslocamento diário entre 24,86 a 169,45 km. Rigueira e Scherer Neto (1997) relatam que as araras percorrem cerca de 80 km, de seus locais de pernoite até as áreas de alimentação. Santos Neto e Camandaroba (2008) descrevem o sítio de alimentação mais longínquo do dormitório no município de Euclides da Cunha, localizado a 60 km da Toca Velha. O ponto de ocorrência da arara-azul-de-lear mais distante de um dos dormitórios conhecidos em que uma ave foi encontrada foi



de 65 km (Oliveira e Barbosa, em elaboração). No período reprodutivo de 2012, um filhote foi avistado no sítio de Barreiras, a 44 km em linha reta da Toca Velha (E. C. Pacífico de Assis, com. pess., 2012).

### 6.3. REPRODUÇÃO

A arara-azul-de-lear inicia a atividade reprodutiva em setembro ou outubro, com a exploração de cavidades, finalizando em abril (Sick et al., 1987; Amaral et al., 2005; Neto et al., 2010), quando os últimos filhotes saem dos ninhos. Entretanto, há registro de filhotes saindo do ninho em julho (Pacífico et al., em elaboração). Na Toca Velha, nas estações reprodutivas de 2008 a 2011, o início da ovipostura se deu em dezembro e janeiro (n=47 ninhadas) (Pacífico et al., em elaboração - b).

A arara-azul-de-lear nidifica em cavidades pré-existentes em paredões rochosos formados por arenito (Figura 11). Um mesmo paredão que contenha diversas cavidades pode abrigar vários casais em atividade reprodutiva (Hart, 1992; Pacífico de Assis e Silveira, 2008). Yamashita (1987) e Hart (1992) indicaram certo territorialismo na estação reprodutiva.

Pacífico de Assis e Silveira (2010a) realizaram um estudo nos ninhos da Toca Velha por meio de descensão vertical (rapel) em 10 cavidades com registro de ovos ou filhotes, nas estações reprodutivas de 2008 e 2009.

Todas as cavidades foram encontradas em alturas superiores a 30m do solo com aberturas voltadas para todas as direções, sendo 50% delas voltadas para oeste. As cavidades se constituíram em: canal único, estreito e profundo (50% das cavidades); canal bifurcado (20%); e galeria com profundidade variável (30%). A medida de altura interna da cavidade variou entre 0,27 m e 1,22 m, enquanto que a largura interna variou entre 0,33 m e 1,81 m. As cavidades com menor e maior volume apresentaram 0,558 e 19,982 m<sup>3</sup>, respectivamente. O comprimento das cavidades variou de 5,70 a 18 m de profundidade, sendo a câmara oológica localizada em diferentes distâncias da entrada da mesma, entre 2,5 e 13,8 m (Pacífico de Assis e Silveira, 2010a). Segundo os referidos autores, embora a câmara oológica tenha sido encontrada antes do término da cavidade, em 40% das amostras, os filhotes, em avançado estágio de desenvolvimento, foram observados ocupando toda a sua extensão. A média de umidade interna na câmara oológica foi de 55,8% e a média de temperatura interna dos ninhos foi de 29,2°C. Em 80% dos ninhos a temperatura interna foi inferior à externa e a maior variação de temperatura apresentada foi de 3,2°C (Pacífico de Assis e Silveira, 2010a). As câmaras oológicas constituíram-se por cavidades côncavas naturais, havendo a ovoposição di-



Figura 11 – Cavidade natural formada no paredão de arenito utilizada para reprodução da arara-azul-de-lear. Foto: Fabio Nunes.

retamente na areia ou até mesmo sobre as rochas (Pacífico de Assis, 2010).

Hart (1992) relata que o período observado entre a eclosão e o início da saída do filhote do ninho foi de 87 dias, tempo inferior ao observado em *A. hyacinthinus*, mas não há descrição da metodologia utilizada para a obtenção desses dados, nem o número amostral de ninhos e filhotes. Pacífico de Assis e Silveira (2010b), em estudo reprodutivo conduzido na Toca Velha, registraram que os filhotes permanecem no ninho 103 dias (n= 22). Quanto aos dados morfométricos, o menor filhote eclodiu com 22,6 g e 8,5 cm de comprimento total e os filhotes no término do empenamento apresentaram em média 957,5 g de massa corpórea e 56 cm de comprimento total. Dos 22 filhotes capturados, 73% sobreviveram até o primeiro voo. Pacífico de Assis (2011) aponta como mortalidade natural a morte do terceiro filhote gerado na ninhada nas primeiras semanas de desenvolvimento por assincronia de eclosão. Possíveis predadores foram encontrados nos ninhos, como aranhas caranguejeiras e roedores. No entanto, a predação não foi documentada. Houve queda de filhotes dos ninhos no estágio final de desenvolvimento.

Na estação reprodutiva de 2004/2005 foram registradas 56 cavidades ocupadas por casais na Serra Branca e 11 na Toca Velha. Na Serra Branca, nove ninhos foram monitorados por meio de observações à distância durante toda a estação reprodutiva, tendo sido registrada média de 1,8 filhotes que saiu por ni-

nho (IBAMA, 2006). Pacífico de Assis e Silveira (2010b) registraram 30 ninhos na Toca Velha nas estações reprodutivas de 2008 e 2009. Nos dez ninhos monitorados 69% das oviposturas foram consideradas férteis e em 92% destas houve eclosão.

Neto et al. (2010) registraram 242 ninhos em três estações reprodutivas nos sítios reprodutivos da Toca Velha e ESEC Raso da Catarina (67 em 2004/2005, 63 em 2005/2006 e 112 em 2008/2009). O número de indivíduos em reprodução variou de 134, em 2004, a 224, em 2009, e pelo menos 288 novos indivíduos voaram dos ninhos neste período. Pacífico et al. (em elaboração) monitoraram as cavidades nos dois sítios reprodutivos conhecidos, nas estações reprodutivas de 2008/2009 e 2009/2010 e diagnosticaram, com base em observação de casais durante o período reprodutivo, a presença de 114 cavidades reprodutivas, o que permitiu estimar a presença de 228 aves maduras na população no ano de 2010. Dentre as 34 cavidades monitoradas no período reprodutivo de 2008/2009, 24 (70,59%) tiveram sucesso, com saída de pelo menos um filhote do ninho. Destes 24 ninhos, em 12 deles (50%) foram observados dois filhotes, e em um (4,2%) foram observados três filhotes na entrada da cavidade. Dentre as 41 cavidades monitoradas no período reprodutivo de 2009/2010, 36 (87,8%) tiveram sucesso, e destes, em 20 ninhos (55,56%) foram observados dois filhotes. O número médio de filhotes produzidos por ninho foi de 1,6 e 1,7 para as estações reprodutivas de 2008/2009 e 2009/2010, respectivamente (Tabela 1).

TABELA 1 - NÚMERO DE NINHOS MONITORADOS, SUCESSO REPRODUTIVO E MÉDIA DE FILHOTES PRODUZIDOS POR CASAL DE ARARAS-AZUIS-DE-LEAR NAS ESTAÇÕES REPRODUTIVAS DE 2008/2009 E 2009/2010.

Estação Reprodutiva	2004/2005		2005/2006		2008/2009		2009/2010	
	Jeremoabo	Jeremoabo	Jeremoabo	Canudos	Jeremoabo	Canudos	Jeremoabo	Canudos
Ninhos Monitorados	9	12	24	10	29	12		
% ninhos com sucesso reprodutivo	66,6% (n=6)	75% (n=9)	66,66% (n=16)	80% (n=8)	89,7% (n=26)	66,66% (n=10)		
com 1 filhote	16,7% (n=1)	33,4% (n=3)	50% (n=8)	30% (n=3)	38,5% (n=10)	25% (n=3)		
com 2 filhotes	83,3% (n=5)	66,6% (n=6)	50% (n=8)	40% (n=4)	53,8% (n=14)	50% (n=6)		
com 3 filhotes	0	0	0	10% (n=1)	7,7% (n=2)	8,33% (n=1)		
Média de filhotes/ninho	1,8	1,6	1,6		1,7			
<b>Total de filhotes que voaram dos ninhos</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	<b>18</b>		





Pacífico de Assis e Silveira (2008) identificaram espécies ocupando cavidades em quatro formações areníticas na Toca Velha: aratinga-de-testa-azul [*Aratinga acuticaudata* (Vieillot, 1818)], papagaio-verdadeiro [*Amazona aestiva* (Linnaeus, 1758)], uruburei [*Sarcoramphus papa* (Linnaeus, 1758)], urubu-de-cabeça-vermelha [*Cathartes aura* (Linnaeus, 1758)], urubu-de-cabeça-preta [*Coragyps atratus* (Bechstein, 1793)], cauré [*Falco ruficularis* (Daudin, 1800)], quiriquiri (*F. sparverius* Linnaeus, 1758), acauã [*Herpetoteres cachinans* (Linnaeus, 1758)], águia-chilena [*Geranoaetus melanoleucus* (Vieillot, 1819)] e gavião-carijó [*Rupornis magnirostris* (Gmelin, 1788)]. Os psitacídeos apresentaram maior grau de interação com a arara, enquanto urubus e águia-chilena podem ser considerados predadores de ovos, ninhegos e juvenis. Dois eventos de predação já foram observados. Em ambos os episódios os ninhegos foram capturados por uma águia chilena quando acompanhavam seus pais ao sair do ninho nas temporadas reprodutivas de 2010 e 2012 (Antonio Eduardo, com.pess.; Edson Ribeiro Luiz, com.pess.).

Amaral et al., (2005) observaram que durante o período reprodutivo (da incubação até o voo dos filhotes), as araras adultas em reprodução permaneceram mais tempo no interior do ninho, seguido pela entrada do ninho, área do ninho e fora da área do ninho. Além disso, pelo menos um indivíduo do casal sempre permanecia protegendo o ninho de quaisquer invasores, sendo a frequência de observações de araras no ninho maior pela manhã, diminuindo à tarde, período aparentemente preferido para o forrageamento. A permanência das araras na entrada do ninho coincide com os horários de maior atividade de diversas espécies na área, o que pode estar associado à necessidade de maior vigilância durante o período reprodutivo. Dentre as 161 atividades observadas na entrada do ninho, a maioria foi manutenção individual, ou seja, limpeza de penas ou alisamento da plumagem.

## 7. POPULAÇÃO

Uma das grandes incógnitas relacionada à espécie é seu tamanho populacional no pas-

sado (Sick et al., 1987). Hart (1992) afirma que há aproximadamente um século a arara-azul-de-lear era comum na Bahia, baseando-se em relatos de antigos moradores da região sobre bandos numerosos em voo.

Foram conduzidas várias contagens entre as décadas de 70 a 90 para estimar o tamanho populacional de araras-azuis-de-lear utilizando diversas metodologias, o que não permite realizar comparações. Apesar disso, os dados apresentados sugerem um aumento populacional rápido e constante, além de uma melhoria do conhecimento acerca dos sítios de dormitório e, sobretudo, um aprimoramento do método de contagem (IBAMA, 2006).

O maior grupo observado por Sick em 1978/79 reuniu 21 indivíduos que se dirigiram ao dormitório na Serra Branca (Sick et al., 1987). Em 1983, a população total apresentava número mínimo absoluto de 60 aves, e número máximo estimado de 200 (Yamashita, 1987). Em 1988, Brandt e Machado (1990) estimaram que a população não ultrapassava 60 indivíduos. Em 1990 estimou-se uma população de 66 aves e em 1991, baseando-se em informações de moradores locais, especulou-se que a população variava entre 50 e 100 aves (IBAMA, 2006). Araújo e Scherer Neto (1997) realizaram censos simultâneos nas duas áreas de dormitórios conhecidas e registraram 95 aves. No mesmo ano, em uma expedição à região, J. K. Hart observou pelo menos 117 indivíduos (IBAMA, 2006). Araújo (1996) apontou que, naquela época, os números obtidos nos censos podiam não ser precisos devido à equipe de contagem reduzida e à falta de um conhecimento mais aprofundado dos dormitórios. Em 1998, uma equipe de campo, sob a orientação do Comitê para a Conservação da Arara-azul-de-lear, realizou 12 censos simultâneos mensais, estimando um número médio de 132 aves (IBAMA, 2006).

A partir de 2001, o CEMAVE passou a coordenar a realização dos censos com o objetivo de padronizar o método utilizado. Nesse ano, as contagens foram realizadas por onze pesquisadores em três pontos de contagem na Serra Branca e dois pontos na Toca Velha, no período compreendido entre 30 de maio a 1º de junho. Num total de seis contagens foram visualizadas

230 araras na Serra Branca e 30 na Toca Velha, totalizando 246 (Nascimento et al., 2001). Em 2002 foram realizados quatro censos (março, julho, setembro e dezembro), sendo 431 o número máximo observado (IBAMA, 2006).

Em 2003 e 2004, os censos simultâneos da espécie ocorreram com periodicidade mensal, a partir do mês de março. Devido à utilização de novos paredões pelas araras ou a descoberta destes como dormitório, foi necessário aumentar o número de pontos de contagem.

A partir de 2004, para estimar a população no Raso da Catarina foram realizadas contagens simultâneas nos dois dormitórios conhecidos, por meio da contagem direta dos indivíduos, seguindo a metodologia descrita por Bibby et al. (1992), ou seja, o observador conta todos os indivíduos que passam no seu campo visual em um ponto fixo, tomando-se o devido cuidado para não contar indivíduos já registrados. Em cada contagem são distribuídos de um a três pesquisadores, localizados no entorno dos dormitórios que dispõem de rádio comunicador para interlocução, evitando duplicidade nas contagens entre os pontos. As contagens são realizadas simultaneamente em dez pontos, sendo sete na ESEC Raso da Catarina e três na Estação Biológica de Canudos, no momento da saída das aves dos dormitórios pela manhã (entre 05h30-06h30) e à tarde (entre 17h20-18h15) (Figura 12). Este mé-

todo é a melhor opção para amostragem de psitacídeos florestais e de difícil visualização, sendo empregado para diversas espécies de psitacídeos (Aguilera et al., 1999; Nunes, 2002). A partir de 2008, com intuito de obter uma estimativa anual mais fiel possível, todas as contagens foram realizadas no período não reprodutivo da espécie. Evitando a não contabilização de aves que encontram-se dentro das cavidades neste período. As contagens de cada ponto foram somadas, e calculadas a média, o desvio padrão e o coeficiente de variação, anualmente.

Menezes et al. (2006) apresentaram os resultados dos censos simultâneos realizados de setembro de 2001 a abril de 2004. O maior valor médio foi de  $435 \pm 55,88$  aves, registrado em setembro de 2003 e o menor foi de  $142,5 \pm 4,57$  aves, registrado em setembro 2001. A Tabela 2 apresenta uma compilação das informações disponíveis sobre os censos coordenados pelo CEMAVE, entre 2001 e 2012 e a Figura 13 mostra a flutuação do tamanho populacional de 1983 até 2012.

Cabe ressaltar que duas populações de arara-azul-de-lear são reconhecidas: uma localizada na Ecorregião do Raso da Catarina e outra na Região do Boqueirão da Onça (Menezes et al., 2006; IBAMA, 2006) e que os indivíduos do Boqueirão da Onça não estão incluídos nestas contagens.

**TABELA 2 – POPULAÇÃO ESTIMADA DA ARARA-AZUL-DE-LEAR, NA ECORREGIÃO DO RASO DA CATARINA, ENTRE OS ANOS 2001 E 2012.**

Ano	Número de Contagens	Número de Pontos de Contagem	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação (%)
2001	12	6	228	52	23
2002	16	9	332	97	29
2003	40	9	442	54	12
2004	40	10	389	40	10
2005	8	10	444	72	16
2006	20	10	502	115	23
2008	8	10	883	94	11
2009	5	10	1068	29	3
2010	16	10	1125	191	17
2011	12	10	1049	273	24
2012	8	7	1263	152	12



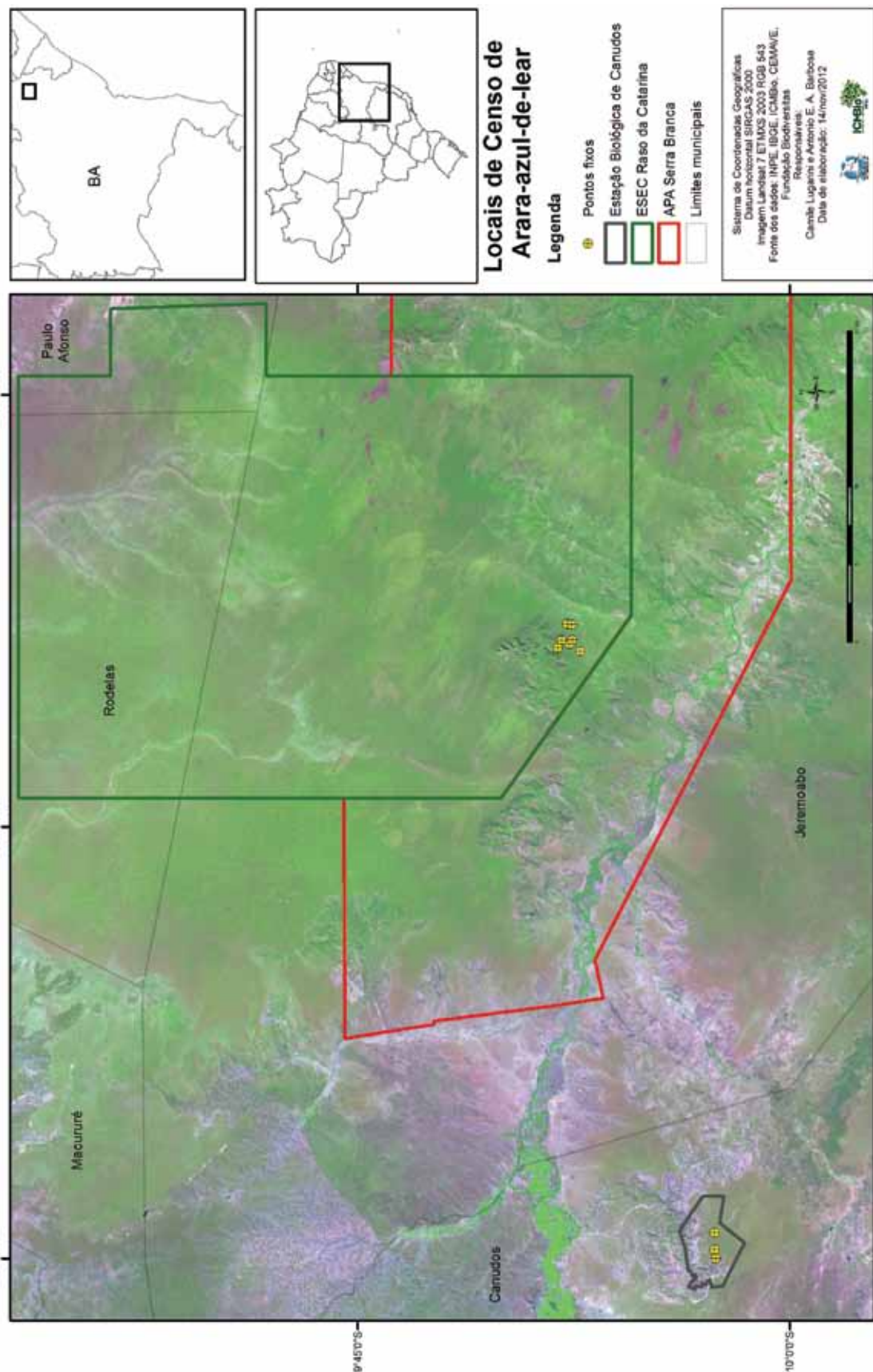
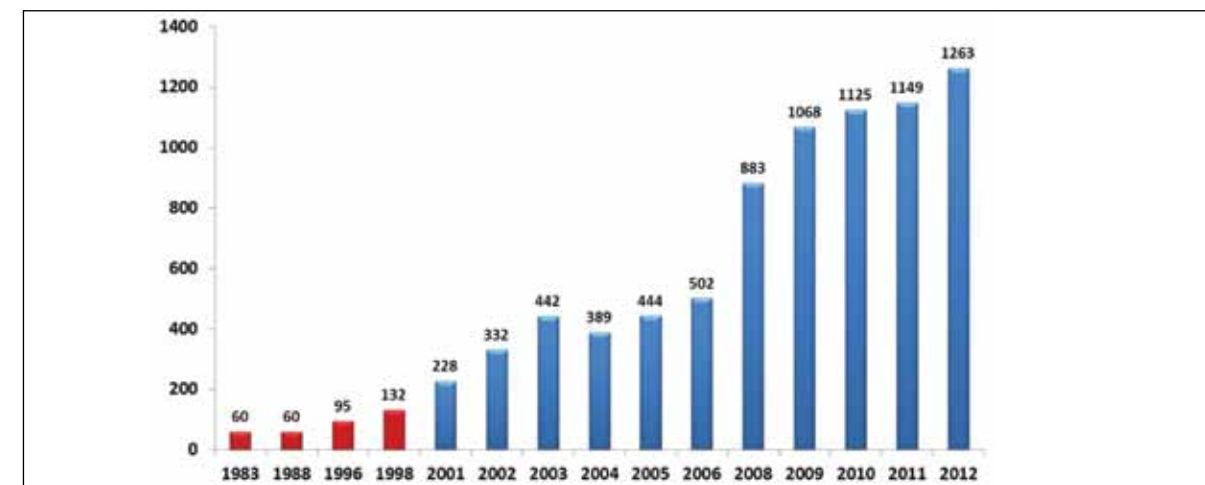


Figura 12 – Mapa demonstrando os locais de contagem utilizados para a realização dos censos anuais de araras-azuis-de-lear.



Nota: Colunas em vermelho correspondem a contagens não padronizadas. Colunas em azul correspondem a contagens coordenadas pelo CEMAVE.

Figura 13 – População estimada de arara-azul-de-lear, na Ecorregião do Raso da Catarina, de 1979 a 2012. Fonte: CEMAVE, 2012.

## 8. AMEAÇAS

Lima (2007) atribui o declínio da população da arara-azul-de-lear à expansão das áreas antropizadas nas propriedades rurais e sua consequente eliminação das áreas de alimentação nativa, à caça por parte dos índios e de moradores rurais, assim como ao tráfico de animais silvestres.

Atualmente, a diminuição na disponibilidade de itens alimentares, especialmente os frutos de licuri, é considerada o maior fator limitante para a espécie (Brandt e Machado, 1990). Recentemente a análise de viabilidade de população (AVP, Capítulo 2) da espécie confirmou que a capacidade de suporte do ambiente deve ser o principal limitante no crescimento populacional.

### 8.1. PERDA DE HÁBITAT

O semiárido brasileiro abriga uma população humana de 20 milhões de habitantes, sendo a região semiárida mais populosa do mundo. O bioma Caatinga, que inclui diversas formações vegetais, ocupa a maior parte desta região, sendo o único com distribuição restrita ao Brasil. Dentre os biomas brasileiros é o menos conhecido cientificamente e vem sendo

tratado com baixa prioridade para a conservação, apesar de ser um dos mais ameaçados, devido ao uso inadequado e insustentável dos seus solos e recursos naturais. Atualmente, o bioma apresenta 1% da sua área protegida por unidades de conservação (UC) de proteção integral e 6,4% de área protegida por UC de uso sustentável (IBAMA, 2011).

As estimativas de perda de habitat mostram que os remanescentes da Caatinga estão distribuídos em muitos fragmentos de diferentes tamanhos (Castelletti et al., 2004). Segundo o MMA (2007), até 2002, o bioma possuía área de cobertura vegetal nativa de 62,77%, cobertura vegetal antropizada de 36,28% e corpo d'água de 0,95%.

Da área total da Caatinga, correspondente a 826.411,23 km<sup>2</sup> (mais que 82 milhões de hectares), restaram em 2009, com vegetação primitiva, apenas 441.117,88 km<sup>2</sup>, de acordo com o monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros realizado pelo IBAMA (2011), baseado em análises de imagens de satélites. Entre 2008 e 2009 o bioma teve sua cobertura vegetal original e secundária reduzida em 0,23%, com sua cobertura vegetal nativa suprimida em 1.921,18 km<sup>2</sup>, conforme Tabela 3.

TABELA 3 - ESTIMATIVA DO DESMATAMENTO OCORRIDO NA CAATINGA NO PERÍODO DE 2008-2009.

Classe	Até 2008	Até 2009
Vegetação suprimida	45,39 %	45,62%
Vegetação remanescente	53,61%	53,38%
Corpos d'água	0,99%	1,01%

Fonte: IBAMA, 2011.



A análise da distribuição dos polígonos de desmatamento por unidades da federação identificou, em termos de área absoluta, que a Bahia foi o estado que mais sofreu supressão da cobertura vegetal nativa da Caatinga entre 2008-2009. Com área de Caatinga de 300.927 km<sup>2</sup>, teve 638,35 km<sup>2</sup> (0,21% do bioma) de área antropizada. Os tamanhos das áreas de vegetação suprimida nos municípios de ocorrência da arara estão apresentados na Tabela 4 (IBAMA, 2011).

Na região, a agricultura é predominantemente de subsistência, com o cultivo principalmente de milho, feijão e mandioca. O uso de agrotóxicos é comum, situação preocupante em virtude dos danos que causam à saúde humana e ao ambiente. A pecuária, geralmente praticada de forma extensiva, constitui importante atividade econômica na região, com destaque para os rebanhos de caprinos, ovinos e bovinos, além de avicultura. A atividade agrícola é sempre precedida de desmatamento e queimadas. A prática

de queimadas, bastante comum na região, é feita sem nenhum controle. A retirada de lenha para o abastecimento de calcinadoras de gesso, cerâmicas, olarias e padarias também é frequente, bem como o corte seletivo para a extração de lenha e madeira em tora (IBAMA, 2006). Além disso, as áreas de ocorrência da arara-azul-de-lear estão situadas entre importantes municípios da região onde existe significativa ocupação humana. O crescimento populacional humano nos últimos dez anos foi de 33.653 pessoas, de acordo com o censo realizado pelo IBGE em 2010.

A redução da oferta de frutos do licuri (ver Capítulo 3) é um dos principais problemas associados à perda da capacidade de suporte alimentar da arara. Assim, como consequência da diminuição da principal fonte alimentar das araras, o ataque às plantações de milho na região é frequente e intenso (Brandt e Machado, 1990) (Figura 14). Esses ataques são concentrados nos municípios de Canudos (principalmente nos povoados do Raso e Rosário),

**TABELA 4 – ÁREA DOS MUNICÍPIOS DE OCORRÊNCIA DA ARARA-AZUL-DE-LEAR, ÁREA ANTROPIZADA EM 2008-2009 E PORCENTAGEM DA ÁREA DO MUNICÍPIO AFETADA.**

Município	Área do município (km <sup>2</sup> )	Antropização 2008-2009 (km <sup>2</sup> )	% da área do município antropizada
Santa Brígida	829,32	0,15	0,02%
Paulo Afonso	1.574,78	1,47	0,09%
Euclides da Cunha	2.362,09	11,18	0,47%
Canudos	3.085,01	2,27	0,07%
Monte Santo	3.287,07	5,67	0,17%
Jeremoabo	4.711,03	8,05	0,17%
Campo Formoso	7.231,68	4,33	0,06%
Sento Sé	12.531,65	5,97	0,05%

FONTE: IBAMA, 2011.



Figura 14 – Plantação de milho, *Zea mays*, atacada por araras-azuis-de-lear. Foto: ECO.

Jeremoabo (principalmente nos povoados de Serra Branca e Pau D'água) e Euclides da Cunha (principalmente no povoado de Serra Branca), cujos percentuais de perdas nas lavouras variam de 1,5 a 92% da plantação (Santos Neto e Gomes, 2007).

Em 2004 e 2005 foram verificados ataques entre os meses de junho a setembro em plantações de milho em propriedades nos municípios de Jeremoabo, Canudos e Euclides da Cunha. Essas propriedades distam de 7 a 16 km dos paredões da Serra Branca e 20 a 55 km da Toca Velha. Em 2004 os ataques ocorreram em propriedades mais distantes, possivelmente devido à seca que ocorreu nesse ano e à baixa produtividade de frutos de licuri. O prejuízo médio foi de 16,28 e 18,66 sacos de milho por propriedade em 2004 e 2005, respectivamente. A Tabela 5 demonstra os prejuízos às lavouras devido aos ataques de araras-azuis-de-lear entre 2005 e 2012.

Bandos de 45 a 89 indivíduos foram observados forrageando ao mesmo tempo em um plantio. Em geral, nos plantios situados em áreas próximas a licurizeiros em frutificação, o ataque aos milharais não foi observado ou foi brando. Assim como, em geral, plantações de milho com mais árvores altas ou secas ou com licurizeiros no seu interior ou nas adjacências apresentaram maior incidência de ataques. Tais árvores e palmeiras foram utilizadas por sentinelas (Figuras 14 e 15) enquanto outras araras se alimentavam no solo. Em todas as propriedades onde foram constatados prejuízos devido ao ataque por araras é praticada a agricultura familiar voltada exclusivamente para a subsistência. Como não apresentam nenhum tipo de irrigação, os plantios são feitos apenas durante a estação chuvosa, que coincide com o período de escassez de frutos

**TABELA 5 - PREJUÍZO TOTAL ESTIMADO ÀS LAVOURAS DE MILHO DEVIDO AO ATAQUE DE ARARAS-AZUIS-DE-LEAR ENTRE OS ANOS DE 2005 E 2012.**

Ano	Número de Propriedades Vistoriadas	Prejuízo Estimado (ton)
2005	26	10,26
2006	46	13,50
2007	42	12,00
2008	48	15,60
2009	64	26,40
2010	76	43,80
2011	30	12,60
2012	7	1,02



Figura 15 – Arara-azul-de-lear alimentando-se na plantação de milho. Foto: Kleber Gomes de Oliveira.





de licuri na região. Por conseguinte, o milho passa a ser um recurso alimentar disponível às araras-azuis-de-lear nas épocas de reduzida oferta de recursos alimentares.

O ressarcimento aos produtores dos prejuízos às lavouras provocados por predação de milho por araras-azuis-de-lear é realizado sistematicamente desde 2005, buscando-se sempre atender a totalidade dos danos sofridos nas plantações. Entretanto, ressalta-se que as atividades de avaliação se restringem aos períodos efetivos de ataques aos plantios em cada região, os quais são variáveis em função da pluviosidade. Outros agravantes ao sucesso do Projeto de Ressarcimento dos Danos às Lavouras Provocados pelas Araras-azuis-de-lear são: o aumento do valor das sacas de milho, de 10 dólares americanos a saca de 60 kg até 2009 para 35 dólares americanos em 2011; a maior parte dos recursos destinados à aquisição do mi-

lho é proveniente de doações internacionais, havendo um comportamento desfavorável na variação das taxas cambiais das moedas estrangeiras nos últimos anos; e o aumento populacional da arara, o qual ocasionou o aumento da intensidade dos ataques, assim como das áreas de lavouras prejudicadas. Assim, a busca de novos parceiros e financiadores para a atividade deve ser intensificada (ECO, 2011) (Tabela 6).

Há relatos de índios de que, nas localidades conhecidas como Baixa Fechada e Baixa do Chico, há 30 ou 40 anos, haviam roças de milho frequentadas por muitas araras, sugerindo que a utilização de milho, e provavelmente a escassez de frutos de licuri, é antiga (IBAMA, 2006). Entretanto, segundo relatos de antigos moradores dos povoados de Raso e Rosário, no município de Canudos, a ocorrência de ataques às plantações é relativamente recente, iniciada há cerca de 15 anos, por consequên-

**TABELA 6 – QUANTITATIVO ESTIMADO, ABSOLUTO E PERCENTUAL, DE RESSARCIMENTO DE SACAS DE MILHO PARA FINS DE COMPENSAÇÃO DOS PREJUÍZOS ÀS LAVOURAS, DECORRENTES DE PREDACÃO DE ARARAS-AZUIS-DE-LEAR ENTRE OS ANOS DE 2007 E 2012. FONTE: ECO, 2012.**

Ano	Município	Número de propriedades atacadas	Prejuízos estimados em Sacas (60 kg)	Total de sacas ressarcidas
2007	Canudos	33	132	132
	E. da Cunha	----	----	----
	Jeremoabo	9	68	68
Total geral de sacas de milho ressarcidas				200 (100%)
2008	Canudos	41	199	199
	E. da Cunha	2	15	15
	Jeremoabo	5	46	46
Total geral de sacas de milho ressarcidas				260 (100%)
2009	Canudos	47	359	359
	E. da Cunha	----	----	----
	Jeremoabo	17	81	81
Total geral de sacas de milho ressarcidas				440 (100%)
2010	Canudos	62	591	313
	E. da Cunha	1	66	0
	Jeremoabo	13	73	33
Total geral de sacas de milho ressarcidas				346 (47,4%)
2011	Canudos	15	95	95
	E. da Cunha	----	----	----
	Jeremoabo	15	115	115
Total geral de sacas de milho ressarcidas				210 (100%)
2012	Canudos	----	----	----
	E. da Cunha	2	5	5
	Jeremoabo	5	12	12
Total geral de sacas de milho ressarcidas				17 (100%)



cia do aumento da população das araras-azuis-de-lear e pelo emprego de folhas de licuri na cobertura de residências em tempos pretéritos, o que levou à redução considerável na produção de frutos de licuri na região (K.M.R. Rocha, com. pess., 2011).

No intuito de proteger suas plantações de milho, os produtores afugentam as aves de várias maneiras, inclusive com tiros (IBAMA, 2006; Santos Neto e Gomes, 2007). Nestas propriedades, as araras se tornam mais suscetíveis à captura, podendo ser apanhadas por traficantes (Santos Neto e Gomes, 2007). Em 2010 uma ave foi resgatada em Jeremoabo, apresentando fratura de radio-ulna em uma das asas e havia a suspeita de que a fratura fora causada por tiro de arma de fogo ou outro apetrecho. Em 2012, três aves foram resgatadas com lesões causadas por arma de fogo (CEMAVE, dados não publicados). Eventos em que araras são encontradas com fraturas especialmente nas asas não são incomuns e já haviam sido relatados anteriormente (IBAMA, 2006). Santos Neto e Gomes (2007) testaram alguns métodos para afugentar os bandos de araras, sendo que somente sons e movimentos bruscos por parte dos agricultores foram eficazes. Muitos agricultores abandonaram os plantios devido aos ataques das araras (Santos Neto e Gomes, 2007; ECO, 2010).

## 8.2. CAPTURA E COMÉRCIO

Outra ameaça importante é a captura ilegal para atender à demanda do comércio ilícito, tanto doméstico como internacional. Na região da Reserva Indígena Pankararé existem relatos de reprodução há cerca de vinte anos, quando as últimas araras nascidas nos paredões da reserva foram capturadas para serem vendidas em Salvador/BA (IBAMA, 2006).

Os registros de apreensões e/ou doação para os órgãos fiscalizadores foram de: um ovo em 2011, três filhotes em 2010, um em 2009, cinco em 2007, dois em 2005, dez em 2004, seis em de 2003, dois em 2002, três em 2000, sete em 1999 e oito em 1998 (K. M. R. Rocha com. pess., 2011; CEMAVE, dados não publicados; IBAMA, 2006). No entanto, estima-se que o quantitativo de animais apreendidos represente apenas uma pequena parte do total de aves retiradas da natureza. Até dezembro de 2010, das 74 aves que faziam parte do

plantel do Programa de Cativoiro, 35 (47,30%) eram provenientes de apreensão, resgate ou captura (Barros, 2011).

Com a utilização de cordas os traficantes descem nos paredões onde estão os ninhos e retiram ovos e ninhegos. Alguns ninhos possuem a abertura grande o suficiente para permitir a entrada de uma pessoa. Aves adultas podem ser capturadas nos ninhos e dormitórios por meio de redes que são içadas durante a noite, fechando a saída dos ninhos ou dormitórios. Outra forma de captura ocorre em áreas de alimentação, com a utilização de ceva de milho para atrair as aves, que são capturadas também com o uso de redes. Existe ainda a possibilidade de aves serem capturadas por meio de tiros nas asas (IBAMA, 2006).

Atualmente são realizadas operações esporádicas de fiscalização pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e ICMBio, sendo necessário que elas se transformem em uma prática rotineira e integrada às ações de gestão da ESEC Raso da Catarina.

A atividade de tráfico de animais silvestres no Brasil, devido à reduzida pena privativa de liberdade (detenção) que lhe é imputada, é enquadrada como “crime de menor potencial ofensivo”, categoria que engloba os crimes cujas penas são inferiores a dois anos de detenção, conforme preconiza a Lei nº 11.313/2006 independente se crime federal ou estadual. Desse modo, quando alguma atividade fiscalizatória obtém êxito na repressão ao tráfico, os infratores que forem detidos têm apenas a obrigação de prestar depoimento em uma delegacia policial, ocasião em que irão assinar um Termo de Compromisso que determina o seu comparecimento à Justiça Federal ou Estadual, quando solicitado. Nessa ocasião é proposta a Transação Penal pelo representante do Ministério Público, artifício jurídico que corresponde à permuta da pena privativa de liberdade por alguma pena restritiva de direito, comumente denominada de “pena alternativa”, a exemplo de prestação de serviço comunitário e fornecimento de cestas básicas para instituições filantrópicas, por um determinado período de tempo (IBAMA, 2006; K. M. R. Rocha, com. pess., 2011).

A Lei nº 9.605/98 prevê pena de seis meses a um ano de detenção e multa para as atividades relacionadas ao tráfico de animais



silvestres, entretanto o traficante não fica preso após o interrogatório na delegacia policial. Não há a possibilidade de impor o pagamento de taxa de fiança, uma vez que a Lei nº 9.099/95 determina que em casos de crimes de menor potencial ofensivo, seus infratores não sejam obrigados a pagar fiança para ter a possibilidade de responder em liberdade.

A multa administrativa, aplicada pelo órgão ambiental competente, é de R\$ 500,00 por espécime apreendido, sendo aumentada para R\$ 5.000,00, quando se tratar de espécime de espécie ameaçada de extinção, valores estes que serão aplicados em dobro para o caso de cometimento da infração com o fim de obtenção de vantagem pecuniária, conforme preceitua o Decreto nº 6.514/2008. No entanto, as multas são raramente pagas, pois na ausência de seu pagamento a única penalidade é a inclusão do nome do infrator na Dívida Ativa Federal ou Estadual, o que o impede de prestar concurso público, assumir cargos comissionados no governo ou contratar empréstimo em bancos públicos. Mesmo assim, depois de cinco anos de inscrição na Dívida Ativa o débito prescreve. Ademais, o infrator ainda pode recorrer das multas aplicadas e negociar os seus valores. Além de ser prática usual entre os infratores obter "Atestado de Pobreza" e apresentar à Justiça como uma maneira de justificar a impossibilidade de pagamento da multa aplicada; e, uma vez aceita esta "comprovação de incapacidade de pagamento da sanção administrativa", é judicialmente determinado o cancelamento da mesma (IBAMA, 2006; K. M. R. Rocha, com. pess., 2011).

Ressalta-se que uma das únicas possibilidades existentes no direito penal brasileiro, para levar ao efetivo aprisionamento de criminosos envolvidos com o tráfico de animais silvestres, era a comprovação das suas atuações de forma articulada entre si, o que caracteriza o crime de formação de quadrilha. Entretanto, com a Lei nº 12.403/2011, que alterou o Código de Processo Penal Brasileiro, apenas poderá haver prisão preventiva para crimes dolosos cuja pena seja superior a quatro anos. Desse modo, tanto para o crime de "tráfico de animais silvestres" (Art. 29 da Lei nº 9.605/98) como para formação de quadrilha ou bando (Art. 288 do Código Penal Brasileiro), cujas penas não ultrapassam a reclusão de três anos, não há mais qualquer tipo de prisão decorrente do tráfico de animais no Brasil. Aspecto que

seguramente irá concorrer para alavancar esta atividade criminosa a patamares elevados.

Portanto, é urgente modificar a Lei de Crimes Ambientais de modo a considerar a caça, a captura e o comércio ilegal de espécies ameaçadas como infrações gravíssimas, infiançáveis e sujeitas à pena de reclusão de mais de quatro anos. É também de suma importância que haja campanhas de esclarecimento da população (K.M.R. Rocha, com. pess., 2011).

### 8.3. CAÇA

Segundo Lima (2007), na região que inclui a ESEC Raso da Catarina e a Reserva Pankararé, antes da descoberta da sua área de ocorrência, a arara era mais um animal caçado juntamente com veados, pacas, caititus, tatus, avoantes, queixada, teiú, jabutis, jiboias, jacutingas e emas, espécies cuja caça ainda persiste.

As ações praticadas pelos índios não se enquadram na legislação comum, pois a Constituição Federal e a Lei nº 6.001/73 "garantem aos índios e comunidades indígenas a posse permanente das terras que habitam, reconhecendo-lhes o direito ao usufruto exclusivo das riquezas naturais e de todas as utilidades naquelas terras existentes". Dessa forma, é necessária a realização de trabalhos de conscientização nas comunidades indígenas na área de ocorrência da arara-azul-de-lear.

Os impactos causados pela caça só poderão ser minimizados mediante programas de educação ambiental, geração de fontes alternativas de renda e fiscalização sistemática.

## 9. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES

### 9.1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ÁREA DE OCORRÊNCIA DA ESPÉCIE

Existem duas unidades de conservação com registro de ocorrência da arara-azul-de-lear: ESEC Raso da Catarina e Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Branca (Figuras 3 e 4). Além disso, a Estação Biológica de Canudos encontra-se em processo de criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Consta também em processo de criação no ICMBio o complexo do Boqueirão da Onça, que incluirá a APA Boqueirão da Onça, o Monumento Nacional (MN) Toca Boa Vista e o Parque Nacional (PARNA) Boqueirão da Onça, onde ocorre a outra população da espécie (Figura 3 d). Este complexo compre-

enderá o Corredor Ecológico das Onças da Catinga, que interligará diferentes categorias de unidades de conservação entre os estados do Piauí e da Bahia, com área de 823.000 ha, nos municípios de Sento Sé, Sobradinho, Umburamas, Campo Formoso e Juazeiro. Nessa área existem manchas com grande densidade de licuri, entretanto pouco se sabe sobre sua utilização pelas araras-azuis-de-lear.

Adicionalmente, encontra-se em fase de avaliação, junto ao Ministério do Meio Ambiente, a proposta de criação de duas novas unidades de conservação federais na região de ocorrência da arara-azul-de-lear, correspondentes à Reserva Biológica Arara-azul-de-lear, com área de 109.688 ha, e a Reserva Biológica Serras dos Papagaios, com área de 179.904 ha.

Ainda não existe registro da espécie no Monumento Natural do Rio São Francisco e no Parque Estadual de Canudos. Pela proximidade aos registros existentes e possibilidade de expansão da área de ocorrência das araras, esforços devem ser empreendidos na busca de sítios de alimentação e dormitórios nessas unidades de conservação.

Os dormitórios e sítios reprodutivos da arara-azul-de-lear, conhecidos atualmente, estão concentrados na ESEC Raso da Catarina e na Estação Biológica de Canudos. Segundo Santos Neto e Camandaroba (2008), de um total de 4.711,92 ha de áreas de alimentação conhecidas para a arara, apenas 5,4% encontram-se no interior de unidade de conservação.

#### 9.1.1. ESTAÇÃO ECOLÓGICA RASO DA CATARINA

É uma unidade de conservação federal de proteção integral, criada pelo Decreto nº 89.268/84, como Reserva Ecológica Raso da Catarina, sendo recategorizada para ESEC Raso da Catarina pela Portaria nº 373/2001. Está localizada entre os paralelos 9º33' 13"S e 9º54'30"S e meridianos 38º26'50"W a 38º44'00"W, nos municípios de Jeremoabo, Rodelas e Paulo Afonso, cuja área aproximada é de 99.772 ha, sendo a segunda maior unidade de conservação de proteção integral no estado da Bahia. Possui o objetivo de preservar a natureza e de realizar pesquisas científicas. O principal sítio de reprodução da espécie encontra-se no limite sudoeste da ESEC. A área de alimentação mais próxima ao sítio reprodutivo da espécie encontra-se na região sudoeste da ESEC, onde há abundância de palmeiras de licuri em área de ca-

atinga densa. Apesar de não haver árvores emergentes, que poderiam ser utilizadas para o pouso de araras sentinelas, as araras se alimentam nestes licurizais (Santos e Camandaroba, 2008). Em 2007 e 2008 foram realizados sobrevoos na região sudoeste da ESEC e não foram encontradas evidências de ocupação de outros paredões pelas araras, senão os já conhecidos. As áreas foram georreferenciadas para posterior avaliação por terra, entretanto o acesso é um fator limitante.

Moradores do entorno utilizam áreas dentro da unidade para o estabelecimento de roças e pastagem para caprinos e bovinos e a presença de gado é constante no interior da ESEC (IBAMA, 2006). Os principais problemas são a caça e a situação fundiária da ESEC que não está totalmente regularizada, o que dificulta a sua proteção e a das araras. Paradoxalmente, em 1979, Sick et al. já sugeriam a expansão no limite da ESEC para proteger a arara-azul-de-lear, o que já está em pauta no ICMBio.

#### 9.1.2. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) SERRA BRANCA

É uma unidade de conservação estadual criada em 2001, por meio do Decreto Estadual nº 7.972/01, apresentando 67.234 ha, no município de Jeremoabo, limitada ao sul pelo rio Vaza-Barris e ao norte pela ESEC Raso da Catarina. Esta UC tem como objetivo proteger a arara-azul-de-lear e possibilitar a formação de um mosaico de UC com a ESEC (SEMA, 2011).

#### 9.1.3. ESTAÇÃO BIOLÓGICA DE CANUDOS

A Estação Biológica de Canudos, também conhecida como Toca Velha, é propriedade da Fundação Biodiversitas, e está localizada no município de Canudos. Foi criada em 1989, com 160 ha e dispõe de duas bases de campo para pesquisadores. Recentemente a área foi ampliada com a aquisição de novas propriedades, totalizando 1.500 ha. Ainda não foi estabelecida como RPPN, pois carece de cadeia dominial. Nesta área não há ocorrência de licuri. A região possui seis paredões que são utilizados pelas araras para se reproduzir e três pontos de dormitórios.

## 9.2 ENVOLVIMENTO GOVERNAMENTAL

O governo brasileiro, inicialmente dentro da estrutura organizacional do IBAMA e agora do ICMBio, vem desenvolvendo atividades voltadas à conservação da arara-azul-de-lear desde 1993. Naquele ano foi criado o Grupo de Trabalho Especial para elaborar, discutir e







implementar ações para a conservação da espécie e de seu ambiente. Em 1999, foi instituído o Comitê para a Recuperação e o Manejo da arara-azul-de-lear e arara-azul-grande por meio da Portaria IBAMA nº 59/99, que em 2001 teve a sua composição alterada pela Portaria IBAMA nº 727/01. O Comitê tinha as seguintes atribuições: (1) estabelecer estratégias de conservação da espécie e de seu hábitat, objetivando o estabelecimento de populações sustentáveis; (2) definir estratégias de manejo da população em cativeiro objetivando contribuir para a conservação da espécie na natureza; e (3) analisar e emitir parecer sobre projetos relacionados às espécies. Em 2003 foi criado um comitê especificamente para a arara-azul-de-lear, o Comitê para a Conservação e o Manejo da Arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* (Portaria IBAMA nº 435/03). A composição desse Comitê foi revista no mesmo ano pela Portaria IBAMA nº 1.203/03, e em 2005, incluiu novos mantenedores e parceiros, sendo então instituído o Comitê Internacional para a Conservação e o Manejo da Arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari*, pela Portaria IBAMA nº 12/05.

A primeira proposta de um plano de ação para a conservação da arara-azul-de-lear foi elaborada em 1995 por Sônia Rigueira e Pedro Scherer Neto, com a colaboração de outros membros do Grupo de Trabalho Especial. Em 1997, foi elaborado um plano contemplando as principais ações emergenciais para a conservação da espécie, sendo elas: monitoramento da população selvagem e estudo do comportamento reprodutivo, recuperação e manejo do licuri, suplementação alimentar para as araras, intensificação da fiscalização, continuidade das atividades de conscientização e envolvimento das comunidades locais no processo de conservação da arara-azul-de-lear. Em 2000, foi elaborado o documento “Propostas para o Desenvolvimento Futuro do Projeto Conservação da Arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari*”, com sugestão para ações em campo e cativeiro. Em 2001, foi estabelecido o Programa de Conservação da Arara-azul-de-lear, em Jeremoabo, anteriormente executado pelo CEMAVE em parceria com a Proaves e posteriormente no âmbito do ICMBio, executado pelo CEMAVE em parceria com diversas instituições. Em 2003 foi realizada a “1ª Reunião para o Estabelecimento de Estratégias de Proteção das Araras-azuis-de-lear

*Anodorhynchus leari*”, no IBAMA, para a definição de um plano de trabalho interno, integrado, visando a proteção da espécie. Foram identificadas ações prioritárias para a conservação da espécie, como: a implementação efetiva da ESEC Raso da Catarina e sua ampliação, trabalhos de fiscalização intensiva, especialmente, em períodos e localidades em que as aves estavam mais vulneráveis, monitoramento das atividades de traficantes conhecidos e implementação de ações de desenvolvimento sustentável da região.

Em 2006, foi publicado o Plano de Manejo da Arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* (Série Espécies Ameaçadas nº 4), que apresentou informações sobre a biologia da espécie, identificou seus principais fatores de ameaça e propôs uma série de medidas para a implementação em diversas áreas temáticas, identificando atores potenciais e seguindo uma escala de prazos e prioridades, com o principal objetivo de conservar a espécie em longo prazo. A meta do Plano de Manejo foi assegurar permanentemente a manutenção das populações da arara-azul-de-lear em sua área de ocorrência original, garantindo a integridade de seu hábitat e a sua proteção na natureza, além do manejo das aves em cativeiro como de uma única população, visando o seu crescimento populacional viável.

O CEMAVE atualmente é responsável pela Coordenação do Plano de Ação Nacional para a conservação da arara-azul-de-lear, sob a supervisão da COPAN, subordinada à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (DIBIO)/ICMBio, sendo responsável pela execução de ações de conservação em conjunto com outras instituições governamentais e não governamentais.

### 9.3. CONSERVAÇÃO *IN SITU*

Os primeiros estudos sobre a espécie, em 1986, foram conduzidos por Judith K. Hart em parceria com a Fundação Biodiversitas (desde 1989) e incluíram a realização de censos, trabalhos de envolvimento e de conscientização da população local, aquisição do sítio de reprodução da Toca Velha, a Estação Biológica de Canudos, além de um projeto-piloto de manejo do licuri. Atualmente as ações desenvolvidas pela Fundação Biodiversitas na região incluem educação ambiental, pesquisa

sobre a biologia da espécie e, principalmente, fiscalização com acompanhamento contínuo de pesquisadores e funcionários.

Em 1997 e 1998, com recursos provenientes do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), o IBAMA e a Fundação Biodiversitas, criaram o Projeto Arara-azul-de-lear, com o estabelecimento de uma equipe em campo, em tempo integral, para desenvolver trabalhos com a espécie.

O CEMAVE e a Proaves desenvolveram, no período de 2002 a 2005, ações conjuntas como transplante e plantios experimentais de licurizeiros, atividades de educação ambiental e estudos sobre o comportamento reprodutivo da espécie. A partir de 2006, com o apoio da Fundação Loro Parque, inicialmente por meio da Proaves e da SAVE Brasil e, atualmente, pelo Instituto Arara-azul, foram realizadas pesquisas voltadas à fenologia da palmeira licuri, implantação de viveiro de mudas de espécies nativas, monitoramento das áreas de alimentação, comportamento alimentar da espécie, atividades de educação ambiental, envolvimento da comunidade e geração de renda, nos municípios de Jeremoabo e Euclides da Cunha. E, a partir de 2007, com o apoio financeiro da Blue Macaws, Parrots International e Fundação Lymington, a ECO desenvolveu estudos sobre a biologia reprodutiva e aspectos da fenologia reprodutiva da palmeira licuri em parceria com a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Além disso, foram intensificadas ações de fiscalização por parte do IBAMA, Fundação Biodiversitas e Fundação BioBrasil, atividades de ecoturismo na região (Fundação BioBrasil) e educação ambiental (CEMAVE e Fundação BioBrasil). Nesse período, moradores locais potencialmente expostos ao aliciamento por traficantes de animais silvestres foram recrutados pela Fundação BioBrasil para atuar como vigilantes e guias de ecoturismo na Fazenda Serra Branca e receberam treinamento para participar dos censos das araras. Considerando que não são conhecidos registros de capturas de aves nos dois dormitórios, apesar de registros de apreensões, e que há indicativo de aumento populacional, supõe-se que as iniciativas realizadas na área, com desta-

que ao monitoramento constante da espécie, podem ter diminuído tanto a captura das aves como a descaracterização do seu hábitat.

O Programa de Conservação da Arara-azul-de-lear realiza, desde 2005, o ressarcimento do quantitativo de milho predado por araras para agricultores que tiveram suas lavouras efetivamente destruídas, parcial ou totalmente, em decorrência do ataque de araras. A atividade foi inicialmente conduzida pelo CEMAVE, até 2007 e capitaneada pela ECO a partir de 2008. A Parrots International e a Fundação Lymington financiam esta ação emergencial, que em alguns anos teve também suporte financeiro da ECO, e que a partir de 2012, passou a contar também com o suporte financeiro da Nutrópica.

Desde 2008 o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo vem desenvolvendo estudos de monitoramento reprodutivo na Toca Velha, com apoio da Fundação O Boticário. Com o objetivo de monitorar a população em longo prazo e coibir a captura e comércio ilegal de araras, até o momento foram anilhados 60 ninhegos provenientes da Toca Velha, dos quais oito já foram recuperados, sendo cinco nos sítios reprodutivos e três em áreas de alimentação. A marcação foi possível, com segurança, a partir dos 37 cm de comprimento total, quando a largura do tarso-metatarso foi superior a 0,86 cm e o peso superior a 655g (Pacífico de Assis e Silveira, 2010). A partir do monitoramento da população reprodutiva de Canudos a avaliação da saúde de filhotes e adultos, feita com base na amostragem de fezes, suabes orofaríngeos e cloacais, está sendo realizada com apoio da The World Parrot Trust (Saidenberg, 2012).

Atualmente o CEMAVE e seus parceiros realizam pesquisas *in situ* que incluem o monitoramento populacional, reprodutivo e alimentar, busca de novos dormitórios e avaliação de danos causados às plantações de milho. Além disso, são realizadas atividades de educação ambiental e envolvimento comunitário.

#### 9.3.1 SOLTURA MONITORADA

O CEMAVE realizou uma soltura e monitoramento pós soltura de dois indivíduos em Jeremoabo, em 2008, com o objetivo de testar a eficácia do método adotado para os condicionamentos físico e comportamental das ara-







ras e do monitoramento pós soltura, a fim de subsidiar eventuais solturas monitoradas ou revigoramento.

As araras foram submetidas a atividades físicas para aumentar a capacidade de voo e treinamentos de forrageamento e de resposta à presença de predadores naturais e seres humanos. Durante este período, as araras aprimoraram a técnica de consumo dos licuris, sendo observada diminuição gradativa do tempo de manipulação dos mesmos. Foram colhidas amostras biológicas para análises hematológicas e presença de patógenos (paramixovírus, *Chlamydophila psittaci*, *Salmonella* sp., alpha-herpesvírus da doença de Pacheco, poliomavírus, circovírus e parasitos gastrintestinais). Todos os exames tiveram resultado negativo e a sexagem indicou tratar-se de um macho e uma fêmea. A soltura foi realizada durante o período de maior disponibilidade de alimento, quando os bandos de araras estavam concentrados em torno da área de nidificação. Foi utilizada a técnica *soft release*, que envolve o suprimento temporário de água e alimento para os indivíduos recém introduzidos, a fim de maximizar as suas chances de sobrevivência (Seixas e Mourão, 2000).

Antes da soltura, foi colocado um transmissor (*tail mount*) na retriz central da cauda de cada arara. Após algumas horas os transmissores foram arrancados pelas aves. Posteriormente, foi testado um rádio colar, com circuitos baseados nas sugestões de Kenward (1987), os quais possuíam uma antena externa do tipo chicote, encapsulada com resina autopolimerizável, antena receptora unidirecional do tipo YAGI com cinco elementos, e um rádio-receptor modelo Rx-81 de fabricação alemã. O peso proporcional dos equipamentos não ultrapassou 4% do peso das aves (Seixas et al., 2002). O animal com transmissor foi monitorado intensivamente durante os primeiros 16 dias após a soltura, por meio da técnica de *homing-in*, na qual o pesquisador segue a direção do incremento do sinal recebido do transmissor até determinar a localização do animal, com a visualização do mesmo, aproximando-se o máximo possível sem interferir em seu comportamento. Após esse período, o monitoramento passou a ser semanal até a perda completa do sinal, em decorrência de um defeito no receptor, 35 dias após a soltura. A partir de então, o monitoramento foi realizado por meio de luneta

e binóculos na tentativa de visualizar a anilha e o rádio-colar, além de coleta de informações junto à comunidade. Passados 83 dias após a soltura, os pesquisadores observaram um indivíduo anilhado, confirmando o êxito da soltura (Barbosa et al., 2008).

Essa experiência indicou que já nos primeiros dias após a soltura a ave monitorada se alimentou na companhia de araras de vida livre. Os voos foram se tornando cada vez mais longos e por maior tempo, chegando a uma distância de aproximadamente 7 km do recinto no 10º dia de monitoramento (Barbosa et al., 2008). Esses dados indicaram que as técnicas utilizadas para o treinamento dos espécimes foram adequadas, podendo ser utilizadas para futuras solturas monitoradas ou revigoramento, caso sejam necessárias. Quanto ao monitoramento pós-soltura, recomenda-se a utilização de telemetria via GPS (Global Positioning System) e/ou pelo sistema de dados Argos.

#### 9.4. PROGRAMA DE CATIVEIRO

O Programa de Cativeiro tem como objetivo o manejo das aves em cativeiro como uma única população, para o aumento da população cativa de forma a manter a integridade genética e demográfica, aumento da reprodução da espécie em cativeiro, além de educação ambiental, pesquisa e outras atividades.

Todas as instituições mantenedoras de espécimes de arara-azul-de-lear encaminham relatório anual para o Coordenador do Programa de Cativeiro. Até dezembro de 2010 haviam 74 aves incluídas no Programa, distribuídas em nove Centros de Reprodução (Barros, 2011), de acordo com a Tabela 7.

No período de 2007 a 2010 ocorreram 27 nascimentos, sendo 18 na Fundação Loro Parque, sete na Al Wabra Wildlife Preservation e dois na Harewood House. Neste mesmo período ocorreram três óbitos, restando 71 aves no Programa de Cativeiro (Barros, 2011).

No Parque Zoobotânico Getúlio Vargas, em Salvador, encontram-se seis araras-azuis-de-lear que foram resgatadas pelo CEMAVE. Uma delas foi inicialmente mantida pelo Criadouro Comercial Haras D'Amato, localizado em Lauro de Freitas, e recentemente encaminhado ao Parque Zoobotânico Getúlio Vargas. Duas destas aves foram consideradas aptas à soltura na natureza, entretanto, quando testadas à presença de patógenos, foram conside-



TABELA 7 – CENTROS DE REPRODUÇÃO E NÚMERO DE ESPÉCIMES MANTIDOS EM CATIVEIRO ATÉ DEZEMBRO DE 2010

Centros de Reprodução	Local	Número de espécimes
Zoológico de São Paulo	São Paulo/SP, Brasil	12
Zoológico de Belo Horizonte	Belo Horizonte/MG, Brasil	3
Fundação RioZoo	Rio de Janeiro/RJ, Brasil	12
Fundação Lymington	São Paulo/SP, Brasil	1
Crax Sociedade de Pesquisa	Belo Horizonte/MG, Brasil	2
Al Wabra Wildlife Preservation	Doha, Qatar	14
Harewood House	Leeds, Inglaterra	5
Loro Parque Fundación	Tenerife, Espanha	23
Aproaves	Areal/RJ, Brasil	2

radas positivas para a presença de *Mycoplasma* spp. O Parque Zoobotânico Getúlio Vargas se mostrou um grande aliado na conservação *ex situ*, havendo também interesse em se tornar um centro de apoio para o recebimento, triagem e manutenção temporária de araras-azuis-de-lear.

As aves que se encontram atualmente na Inglaterra foram consideradas positivas para alpha-herpesvírus de Pacheco, em 2001. Além disso, o mantenedor já identificou bornavírus causador da dilatação proventricular em outras

aves do plantel. Apesar das aves mantidas no Harewood House serem de propriedade brasileira (Barros, 2011), não se recomenda que sejam repatriadas.

Existem somente dois centros de exibição de araras-azuis-de-lear, um no Zoológico do Rio de Janeiro e outro na Fundação Loro Parque. O crescimento da população em cativeiro possibilita o estabelecimento de novos centros de exibição que contribuirão com a educação ambiental e conscientização (Barros, 2011).



## CAPÍTULO 2 - ANÁLISE DE VIABILIDADE POPULACIONAL DE UMA POPULAÇÃO DE ARARA-AZUL-DE-LEAR

Ivan Braga Campos, Camile Lugarini, Antônio Emanuel Barreto de Sousa, Antonio Eduardo Araujo Barbosa, Cristina Yumi Miyaki, Thais Maya Aguilar, Andreza Clarinda Araújo do Amaral, Simone Fraga Tenório Pereira Linares, João Luiz Xavier do Nascimento, Yara de Melo Barros, Neiva Maria Robaldo Guedes, Kleber Gomes de Oliveira

### 1. INTRODUÇÃO

A Análise de Viabilidade Populacional é uma ferramenta de modelagem utilizada para prever tendências de declínio e probabilidade de extinção de populações e testar alternativas de manejo. Além disso, a AVP pode ajudar a entender quais variáveis são mais influentes na dinâmica de uma determinada população e sua probabilidade de sobrevivência ao longo do tempo (Lindenmayer et al., 1995; Brito, 2009).

Diante disso, o CEMAVE organizou uma oficina de 13 a 15 de outubro de 2010, reunindo pesquisadores de diferentes instituições para contribuir com informações para modelar cenários e investigar o impacto dos fatores determinísticos e estocásticos no desenvolvimento da população e no risco de extinção da população da Ecorregião do Raso da Catarina da arara-azul-de-lear. Esta análise estava prevista no Plano de Manejo da espécie (IBAMA, 2006) e trouxe subsídios para a revisão do presente PAN, com o intuito de priorizar as principais linhas de pesquisa e as estratégias de conservação.

### 2. MÉTODO

Na presente análise, todas as simulações foram realizadas com o programa Vortex, versão 9.99b (Miller e Lacy, 1999). O Vortex é uma ferramenta de modelagem computacional amplamente utilizada para AVP de populações ameaçadas, sendo adotada por instituições oficiais de manejo e conservação de vários países (Lindenmayer et al. 1995). O programa modela dinâmicas populacionais como eventos discretos, sequenciais (nascimentos, mortes, catástrofes, dentre outros), que ocorrem ao longo da vida dos indivíduos que compõem uma população a par-

tir de probabilidades definidas. As probabilidades dos eventos são modeladas como constantes ou como variáveis randômicas que seguem distribuições especificadas. Auxilia, portanto, a entender os efeitos de forças determinísticas assim como eventos demográficos, ambientais e genéticos estocásticos (randômicos) sobre a dinâmica de populações selvagens. O programa se baseia no método estatístico de Monte Carlo, que é amplamente utilizado em simulações estocásticas com diversas aplicações. Como o crescimento ou declínio de uma população simulada é fortemente influenciado por eventos ao acaso, cada iteração (“corrida do programa”), usando exatamente os mesmos valores para os parâmetros de entrada, produz resultados diferentes. Consequentemente, o modelo é repetido muitas vezes para revelar a distribuição dos destinos que a população pode experimentar sob um dado conjunto de valores para os parâmetros utilizados (Lacy, 1993, 2000; Miller e Lacy, 1999).

#### 2.1. PARÂMETROS UTILIZADOS NO CENÁRIO LINHA BASE

O cenário-base, denominado Linha Base, foi construído a partir de dados conhecidos publicados ou não, provenientes de estudos de campo, de cativeiro ou inferidos a partir de dados disponíveis para espécies aparentadas. Este cenário utilizou, dentro do possível, as melhores informações sobre a espécie de maneira a representar a população silvestre existente na Ecorregião do Raso da Catarina. Desconsiderou-se a população da região do Boqueirão da Onça, uma vez que é pouco conhecida. Foram realizadas 1.000 simulações considerando o intervalo de tempo de 100 anos.

Os principais dados de entrada utilizados no modelo estão apresentados a seguir:

- Definição de extinção = somente um sexo sobrevive;

- População inicial = 1.200 indivíduos (baseada na estimativa populacional coordenada pelo CEMAVE em 2010, que resultou em 1.125 araras);
- Capacidade de suporte = 3.600 indivíduos.

Estimou-se a capacidade de suporte como sendo três vezes a população atual, considerando que a área de distribuição histórica é maior do que a distribuição atual, sugerindo que o ambiente físico possa suportar um maior número de indivíduos.

A depressão por endogamia não foi considerada pois, a partir dos estudos genéticos realizados, este fenômeno parece não se apresentar como um problema para a espécie (C. Y. Miyaki, com. pess., 2010).

#### Parâmetros reprodutivos:

- » Sistema de acasalamento = monogamia de longo prazo;
- » Idade da primeira cria para fêmeas: 10 anos;
- » Idade da primeira cria para machos: 8 anos;
- » Idade máxima de reprodução: 28 anos;
- » Número máximo de crias por ano: 1;
- » Número máximo de filhotes por cria: 3;
- » Razão sexual ao nascimento: 50%;
- » Fêmeas adultas reprodutivas: 37,5%;
- » Anos com 0 crias: 5%;
- » Anos com 1 cria: 95%;
- » Crias de 1 filhote: 42%;
- » Crias de 2 filhotes: 53%;
- » Crias de 3 filhotes: 5%;
- » Porcentagem de machos adultos no processo reprodutivo: 100%.

Os valores adotados de idade da primeira reprodução para fêmeas, idade da primeira reprodução para machos, idade máxima de reprodução e razão sexual ao nascimento se basearam em dados de cativeiro atualmente disponíveis para a espécie (Y. M. Barros, com. pess., 2010). Entretanto é possível que na natureza esses valores sejam diferentes. Esta aproximação foi realizada em decorrência da dificuldade de obtenção destes dados na população de vida livre.

Para estimar a porcentagem de fêmeas adultas reprodutivas foi utilizado o número de ninhos ativos conhecidos (Neto et al., 2010) e o número estimado de fêmeas adultas. Considerando-se a distribuição etá-

ria estável, somou-se o número de fêmeas adultas a partir da idade reprodutiva (10 anos) para obter o número total esperado de fêmeas adultas.

A proporção de filhotes por cria foi estimada com base nos dados obtidos em três estações reprodutivas na Toca Velha e em duas, na ESEC Raso da Catarina, considerando somente os filhotes que saíram do ninho (n=60 ninhos para este cálculo). Desta forma, a mortalidade existente entre a postura e a saída do ninho foi desconsiderada, pois está embutida no menor número de indivíduos que saem do ninho de acordo com Neto et al. (2010).

Comumente todos os machos adultos são considerados potenciais reprodutores em espécies monogâmicas, pois não existe um sistema de pareamento em que machos sejam excluídos da possibilidade de pairar e se reproduzir, por isso considerou-se 100% a porcentagem de machos adultos no processo reprodutivo.

#### Taxas de mortalidade por faixa etária:

- » Fêmeas de 0 a 1 ano: 7 %;
- » Fêmeas de 1 a 2 anos: 5 %;
- » Fêmeas de todas as faixas etárias entre 2 anos e a idade adulta: 2 %;
- » Fêmeas de adultas: 1 %;
- » Machos de 0 a 1 ano: 7 %;
- » Machos de 1 a 2 anos: 5 %;
- » Machos em todas as faixas etárias entre 2 anos e a idade adulta: 2 %;
- » Machos de adultos: 1 %.

O desvio padrão devido à variação ambiental considerado para todas as faixas etárias foi de 2%. A mortalidade considerada não incluiu a retirada de indivíduos ou o abate (considerados como remoção) e se refere somente à mortalidade após a saída do ninho (a mortalidade antes do voo obtida para o sítio reprodutivo da Toca Velha foi de 19%, conforme E. C. P. Assis, com. pess., 2010).

#### Catástrofe: seca severa

- » Frequência: 6,66% dos anos;
- » Impacto sobre reprodução: 0,80 (20% de impacto);
- » Impacto sobre sobrevivência: 0,95 (5% de impacto).



### Remoção anual: 20 indivíduos

- » Fêmeas da primeira faixa etária: 7 indivíduos;
- » Fêmeas adultas: 3 indivíduos;
- » Machos da primeira faixa etária: 7 indivíduos;
- » Machos adultos: 3 indivíduos.

A taxa de remoção anual de 18 indivíduos foi arredondada para 20 araras. O valor de 18 é três vezes o maior número registrado de indivíduos removidos em um mesmo ano. Tal correção se baseou no fato de que somente uma parte dos indivíduos removidos é registrada em apreensões, resgates ou doações.

Além do cenário Linha Base, outros cenários foram criados e testados visando avaliar alternativas de manejo, possíveis cenários futuros e até mesmo no passado, na busca do entendimento de como esta população se comportaria sob diferentes contextos ambientais.

Foi construído um cenário alternativo com a população estimada em 2002 (431 indivíduos). Simulado durante oito anos para testar a acurácia da AVP, especulou-se se o tamanho populacional médio modelado seria semelhante ao encontrado em 2010, servindo como um controle do modelo (Coulson et al., 2001).

O terceiro cenário foi construído para avaliar o impacto do aumento da remoção de indivíduos para alimentar o tráfico de animais silvestres ou verificar se o valor de remoção na Linha Base havia sido subestimado. Simulado com uma taxa de remoção de 100 indivíduos (70 indivíduos de 0 a 1 ano e 30 adultos de ambos os sexos).

Cenários foram simulados com diferentes valores para a capacidade de suporte ( $K=1.200$  e  $K=1.800$ ) e perdas distintas de  $K$  (perda de 0,33% ao longo de 100 anos e 1% ao longo de 60 anos) para verificar a influência deste parâmetro na população e o destino populacional em caso de ocorrência de perda semelhante.

Outros dois cenários foram simulados com os dados previstos no Plano de Manejo (IBAMA, 2006) para comparar os tamanhos populacionais médios com a população da Linha Base: um com os dados exatamente iguais ao sugerido no Plano de Manejo ( $K = 800$ ) e outro com a capacidade de suporte usada na Linha Base (3.600 indivíduos). Estes dados eram sugestões para simulações de AVP e representavam os melhores dados e informações existentes na época.

Foi simulado ainda um cenário após a oficina, utilizando a frequência de catástrofes distinta da utilizada para a Linha Base, com seca severa ocorrendo a cada sete anos em média (14,28% dos anos). Este cenário partiu da análise dos dados da Rede Hidroclimatológica do Nordeste (SUDENE, 2006), para o município de Jeremoabo no período compreendido entre os anos de 1930 a 1977 e para o município de Canudos, de 1912 a 1965, utilizando o modelo de previsão climática desenvolvido por Carvalho Filho (1998). Encontrou-se frequências semelhantes de secas extremas para os dois municípios, sendo 12,5% para Jeremoabo e 12,96% para Canudos, embora tais eventos não estejam uniformemente distribuídos ao longo dos períodos estudados.

Para verificar o impacto da variação dos valores de entrada, foi realizada uma análise de sensibilidade utilizando, em diferentes cenários, distintos valores para os parâmetros utilizados. Procurou-se abordar aqueles parâmetros para os quais houve maior discussão acerca dos valores utilizados na Linha Base.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população simulada no cenário Linha Base foi considerada viável ao longo dos 100 anos, assumindo-se uma população viável como tendo perda máxima de diversidade genética de 10% e probabilidade de extinção (PE) máxima de 2% em 100 anos. A PE encontrada foi zero e a manutenção da diversidade genética ao final dos 100 anos foi de 100%. O tamanho populacional médio para os 100 anos foi de 3.597 indivíduos, próximo da capacidade de suporte assumida. O tempo de geração (idade média de reprodução) encontrado foi de 15,9 anos para machos e 17,56 para fêmeas e a razão sexual entre machos e fêmeas adultos foi de 1,172:1 (Figura 16).

A taxa de crescimento determinístico ( $r_{det}$ ), que representa o crescimento potencial da espécie, excluindo flutuações estocásticas devido a variações demográficas e ambientais, foi de 0,072. Isto significa um crescimento potencial anual de aproximadamente 7%. A taxa de crescimento estocástico ( $r_{stoch}$ ), que leva em conta os eventos demográficos e ambientais randômicos, foi

também de aproximadamente 7% ( $r_{stoch}=0,067\pm 0,034$ ). Isto mostra que a população simulada cresceu em taxas próximas ao potencial de crescimento, mesmo quando considerados os eventos estocásticos.

Observou-se crescimento acentuado da população até atingir a capacidade de suporte entre 10 e 20 anos do início da simulação, mantendo-se neste nível até o final dos 100 anos simulados. Sendo assim, o tamanho populacional foi claramente limitado pela capacidade de suporte estipulada. Vale ressaltar que a taxa de crescimento ( $r_{stoch} = 0,067$ ) da população Linha Base simulada é consideravelmente alta e representa um crescimento acentuado desta população. E, tanto as estimativas em campo, quanto as simulações realizadas, apontam para uma mesma direção, um crescimento significativo desta população (Figura 16).

A remoção de 20 indivíduos anualmente e a catástrofe simulada não tiveram impacto significativo sobre esta população. Na Figura 16 cada linha negra representa uma iteração (repetição da simulação da mesma população com os mesmos valores de entrada). Pode-se notar que as linhas se sobrepõem em grande parte, o que significa que as simulações realizadas para este cenário se comportaram de maneira muito semelhante ao longo do tempo.

No cenário alternativo, baseado na po-

pulação estimada em 2002, simulado por oito anos, a taxa de crescimento determinístico foi de 0,072, aproximadamente 7% ao ano, igual à Linha Base, pois os parâmetros biológicos utilizados foram os mesmos. Entretanto, a taxa de crescimento estocástico foi de aproximadamente 4% ( $r_{stoch}=0,038$ ). Provavelmente, variações demográficas estocásticas tenham sido responsáveis por um crescimento menor que o potencial, uma vez que em populações menores, estes eventos possuem maior impacto sobre a dinâmica populacional. O tamanho populacional médio para este cenário foi de aproximadamente 600 indivíduos ao final dos oito anos simulados, o que corresponde à metade da população estimada em 2010 (Figura 17). Esta diferença entre o valor esperado a partir da simulação realizada e a estimativa populacional atual pode ser devida à estimativa inferior ao tamanho real da população realizada em 2002 ou por subestimação de alguns parâmetros, especialmente os reprodutivos. A população em 2002 pode ter sido subestimada devido à não contagem de araras de dormitórios desconhecidos ou pela pequena experiência dos recenseadores naquela época. É possível também que alguns dos fatores que influenciam negativamente o crescimento populacional, como taxa de mortalidade, remoção de indivíduos ou impacto e frequência de catástrofes, tenham sido superestimados. Dado o conhecimento atual da

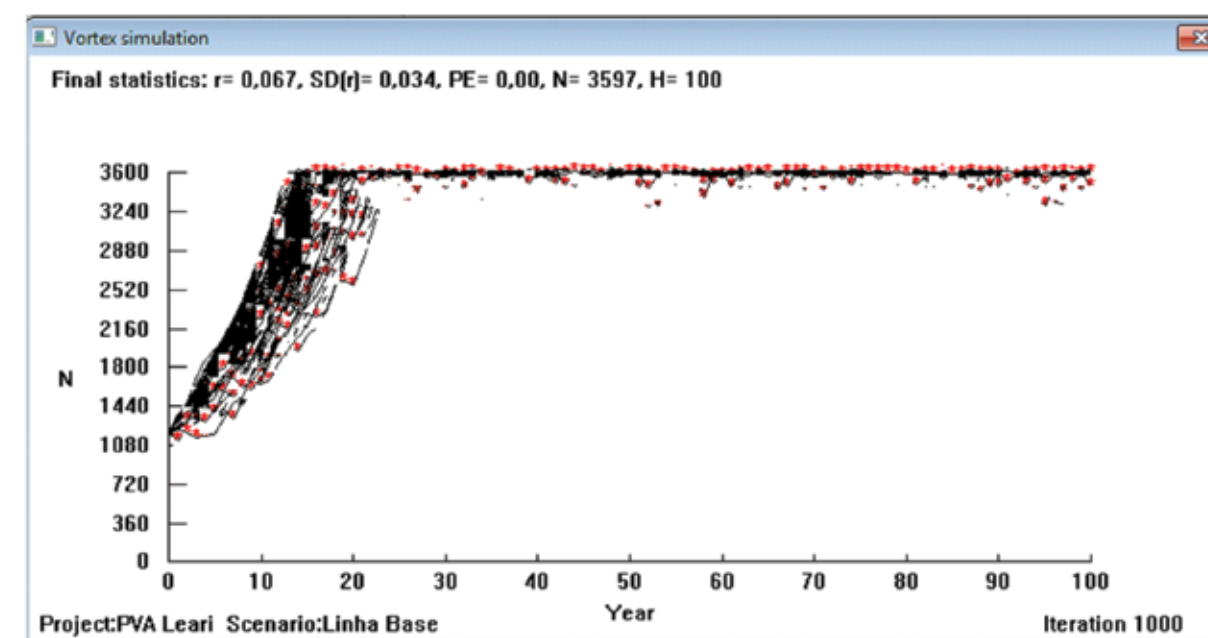


Figura 16 – Resultado das interações em 1000 simulações baseadas no cenário Linha Base. N = número de indivíduos, Year = anos simulados.

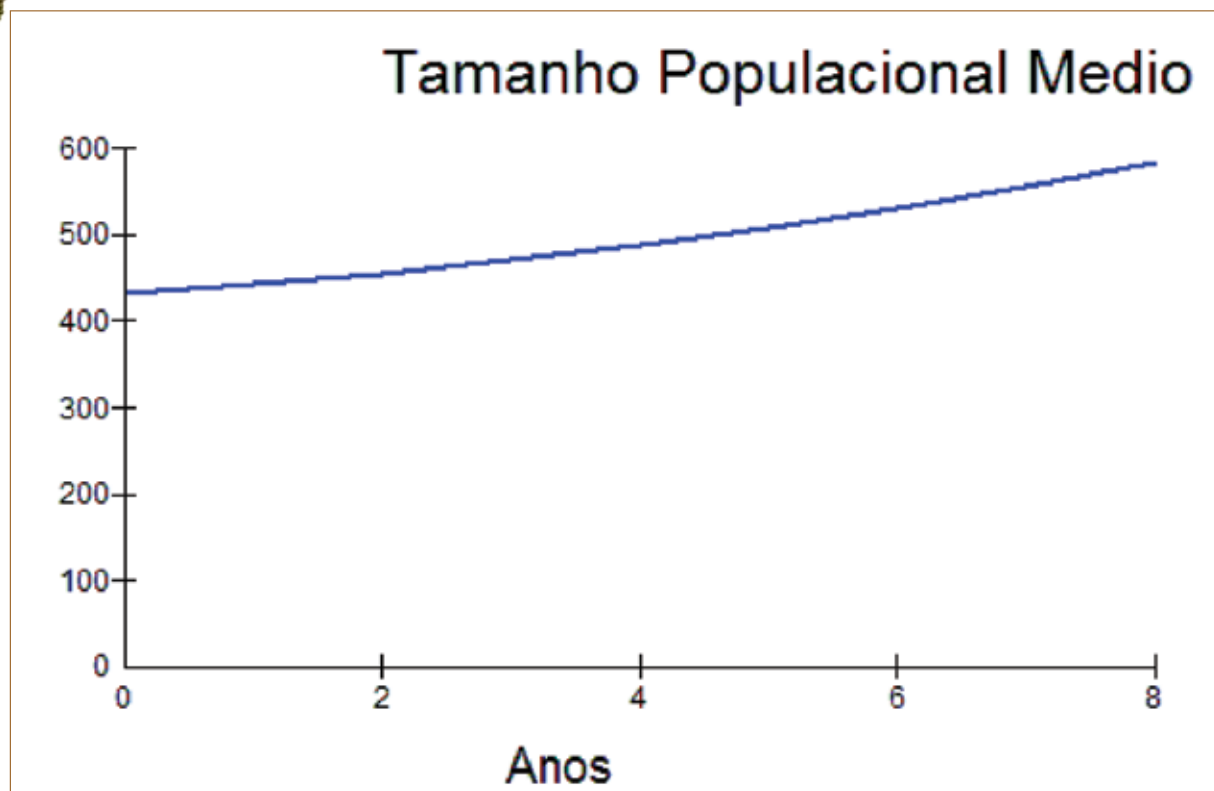


Figura 17 – Gráfico do tamanho populacional médio obtido das simulações do cenário alternativo, baseado na população estimada em 2002, simulado por oito anos. Eixo y – número de indivíduos, eixo x – anos simulados.

espécie, os dados de entrada na Linha Base parecem representar a situação da população, por isso, optou-se por não modificar a Linha Base.

O terceiro cenário, com taxa de remoção de 100 indivíduos ao ano, apresentou um crescimento ( $r_{stoch} = 0,039 \pm 0,048$ ) menor do que o da Linha Base. A população simulada foi considerada inviável, alcançando uma probabilidade de extinção de 5% em 100 anos. No gráfico da Figura 18a cada linha negra representa uma repetição da simulação, mostrando que estas linhas não se sobrepõem e existem traçados muito distintos, o que significa uma maior variação nos destinos das populações simuladas. Isso significa que o comportamento desta população simulada é menos previsível do que a população da Linha Base (Figura 16). A população final neste cenário não conseguiu alcançar a capacidade de suporte ( $n=3.588$ ) ao longo dos 100 anos simulados. O gráfico

da Figura 18 b representa o tamanho populacional médio ao longo do tempo para os cenários Linha Base e remoção anual de 100 indivíduos por ano.

Cenários com valores de  $K=1.200$  e  $1.800$  e taxas de perda de  $K$  de  $0,33\%$  ao longo de 100 anos e de  $1\%$  ao longo de 60 anos mostraram que os tamanhos médios populacionais foram claramente limitados pela capacidade suporte em todos os casos e nem mesmo  $K=1.200$  (igual ao tamanho estimado para a população atual) foi capaz de aumentar a probabilidade de extinção, que correspondeu a zero em todos os casos (Figura 19a). O  $r$  estocástico também foi semelhante em todos os casos e está representado na Figura 19b.

Os cenários simulados com os dados sugeridos no Plano de Manejo (IBAMA, 2006) mostram crescimento populacional diferenciado do cenário Linha Base (Figura 20), claramente limitados pela capacidade de suporte.

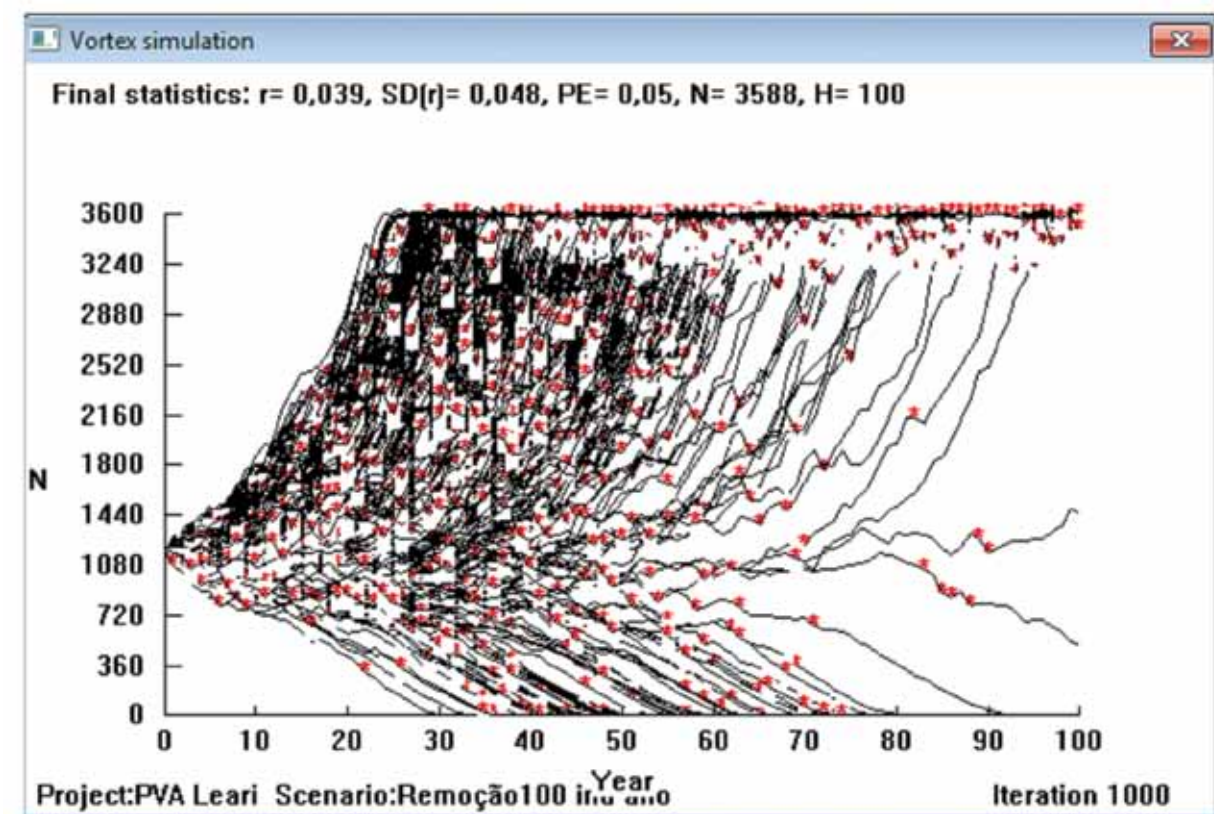


Figura 18 (a) – Resultado das interações nas 1000 simulações baseadas no cenário de remoção de 100 indivíduos por ano. N = número de indivíduos; Year = anos simulados.

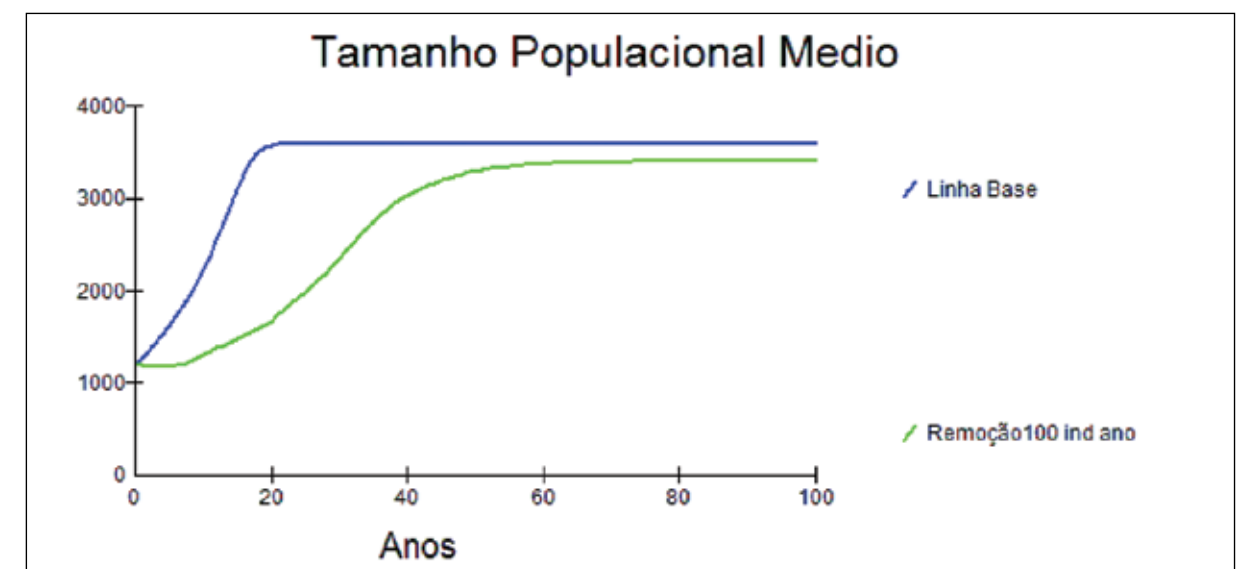


Figura 18 (b) – Gráfico do tamanho populacional médio ao longo do tempo obtido nas simulações dos cenários Linha Base e com remoção de 100 indivíduos por ano. Eixo y – número de indivíduos; eixo x – anos simulados.

No cenário simulado após a oficina, utilizando-se frequência de ocorrência de seca severa a cada sete anos, os resultados da Linha Base e deste cenário foram bastante semelhantes. Os crescimentos determinístico ( $r_{det} = 0,067$ ) e estocástico ( $r_{stoch} = 0,062$ ) foram ligeiramente me-

nores do que os da população Linha Base, porém a PE foi zero, o tamanho populacional médio final foi de 3.594,02 indivíduos e a manutenção da diversidade genética foi de 99%. Esta alteração da frequência de ocorrência de catástrofes não gerou impacto significativo na população.



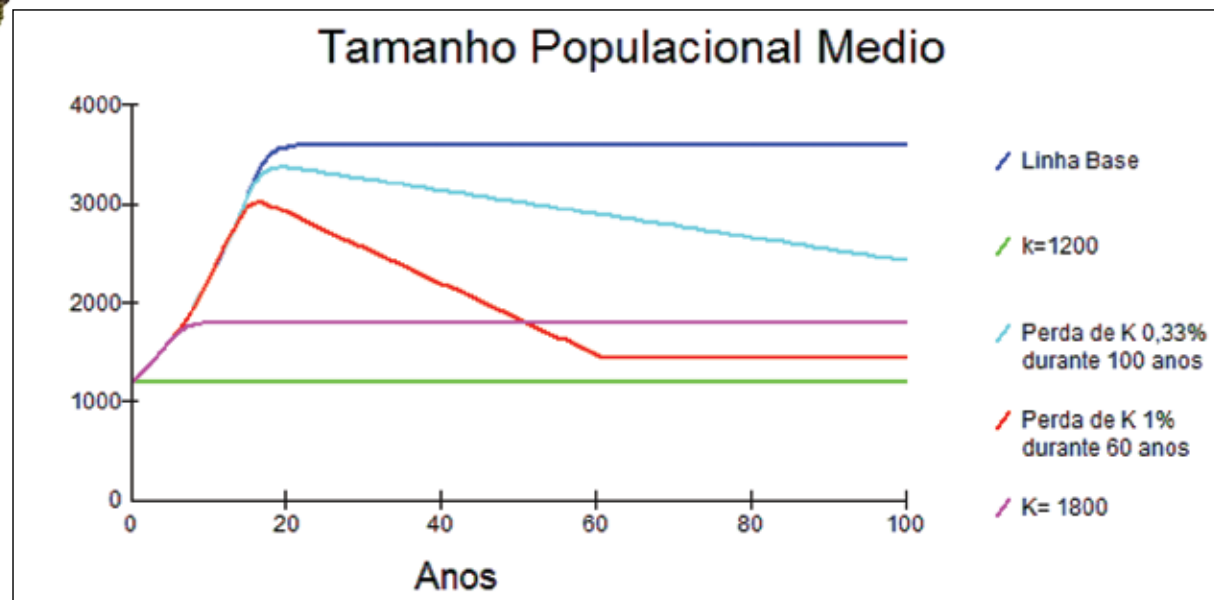


Figura 19 (a) – Gráfico do tamanho populacional médio ao longo do tempo obtido por meio das simulações dos cenários Linha Base, com diferentes valores de capacidade de suporte ( $K = 1.200$  e  $1.800$ ) e com perdas distintas de capacidade de suporte (perda de  $0,33\%$  por  $100$  anos e  $1\%$  por  $60$  anos). Eixo y – número de indivíduos; eixo x – anos simulados.

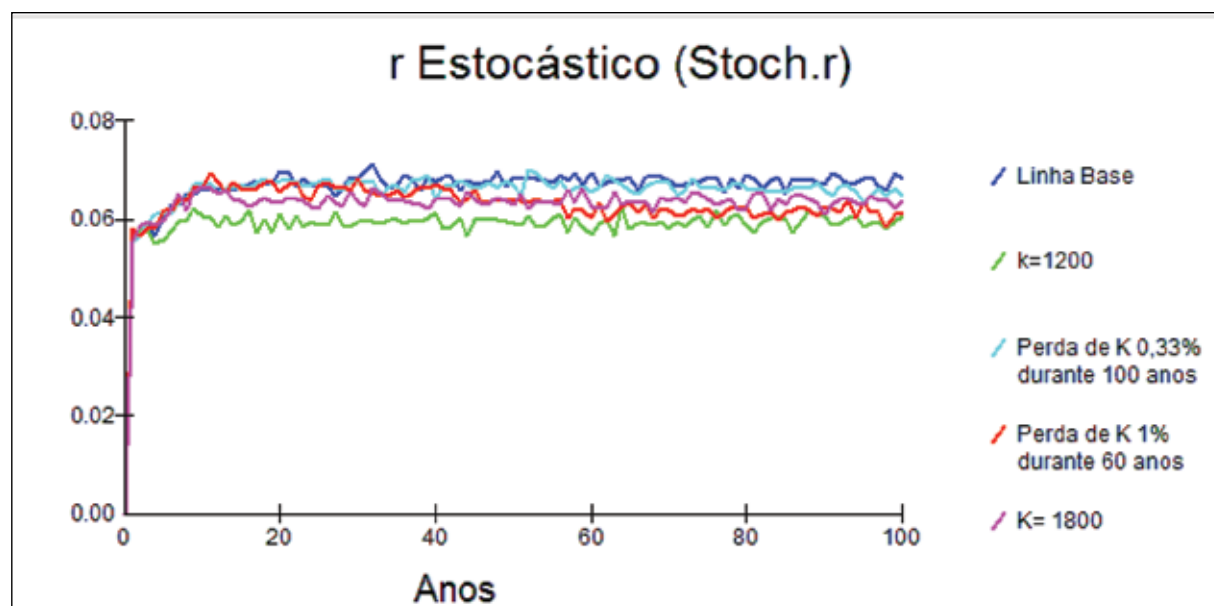


Figura 19 (b) – Distribuição do  $r$  estocástico ao longo do tempo para os cenários Linha Base, capacidade de suporte de  $1200$  indivíduos, perda de capacidade de suporte de  $0,33\%$ , por  $100$  anos, perda de capacidade de suporte de  $1\%$  por  $60$  anos e capacidade de suporte de  $1.800$  indivíduos. Eixo y –  $r$  estocástico, eixo x – anos simulados.

Os parâmetros para os quais a simulação da população se mostrou mais sensível no teste de sensibilidade foram: remoção de indivíduos, mortalidade na faixa etária de  $0$  a  $1$  ano e porcentagem de fêmeas reprodutivas. No entanto, o impacto da alteração dos valores não foi tão

alto nem sobre a taxa de crescimento tampouco sobre a probabilidade de extinção. Dentre todos os cenários, somente o que simula a remoção de  $100$  indivíduos ao ano apresentou PE maior que zero (cenário idêntico ao já apresentado com remoção de  $100$  indivíduos – Fi-

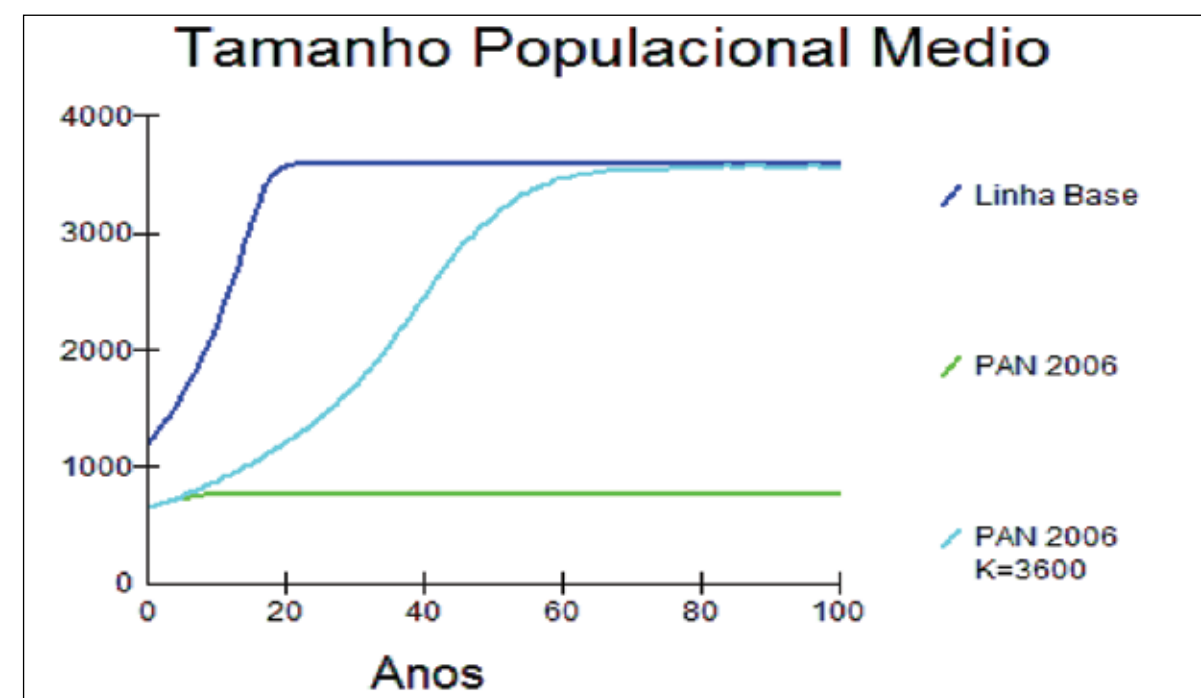


Figura 20 – Gráfico do tamanho populacional médio ao longo do tempo obtido por meio das simulações dos cenários Linha Base e com parâmetros indicados no Plano de Manejo da arara-azul-de-lear (IBAMA, 2006).

gura 18). O impacto sobre a taxa de crescimento encontra-se representado na Figura 21.

O aumento na porcentagem de fêmeas reprodutivas para  $70\%$  gerou um aumento

considerável na taxa de crescimento ( $r_{stoch} = 0,108$ ). Os cenários que apresentaram maior diminuição na taxa de crescimento em relação à Linha Base foram: remoção de  $100$  indivi-

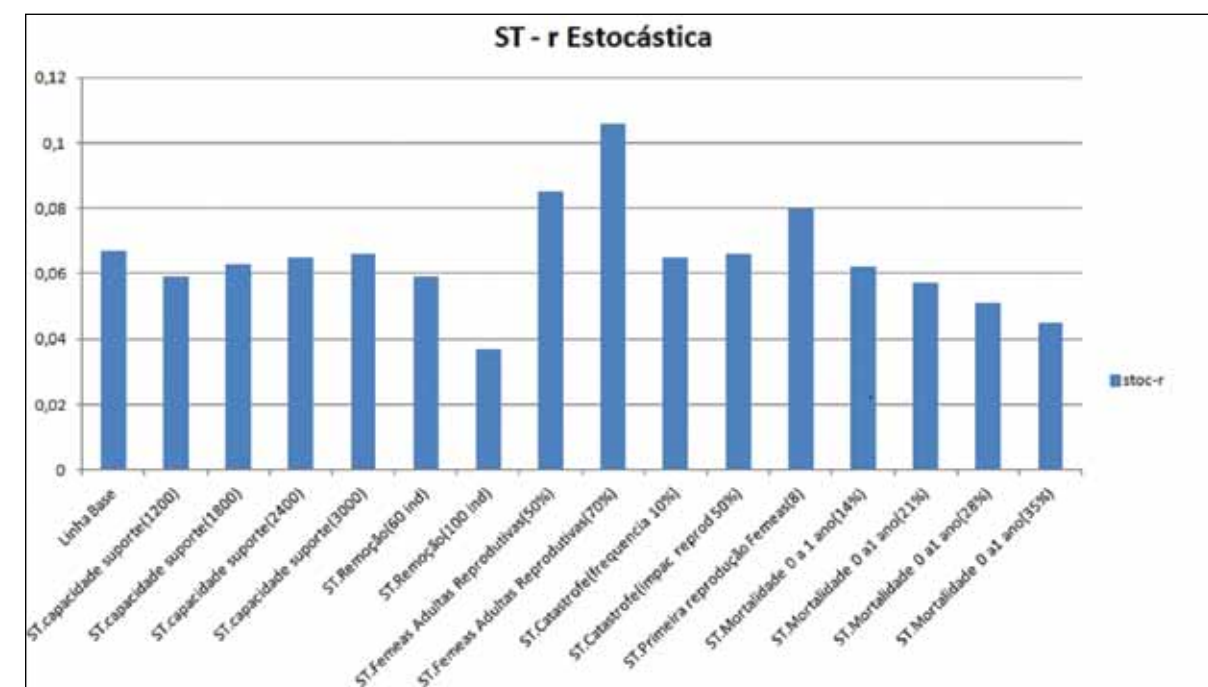


Figura 21 – Gráfico de valores de  $r$  estocásticos para vários cenários apresentado no teste de sensibilidade. ST = Teste de Sensibilidade.



duos ao ano e taxa de mortalidade de 35% na faixa etária de 0 a 1 ano. Mesmo assim, estes cenários apresentaram crescimento populacional, tendo seus tamanhos populacionais limitados pela capacidade de suporte, como se pode ver na Figura 22.

Os parâmetros para os quais a população se mostrou mais sensível (remoção, mortalidade na faixa etária de 0 a 1 ano e porcentagem de fêmeas reprodutivas) devem ser foco de estudo em campo, pois apresentam maior potencial de interferência na dinâmica populacional dentre todos os parâmetros testados. No entanto, é importante salientar que todas as populações simuladas apresentaram crescimento positivo e apenas um cenário apresentou probabilidade de extinção importante em 100 anos (PE= 5%). Todas as populações simuladas parecem ter seu tamanho populacional limitado pela capacidade de carga.

#### 4. RECOMENDAÇÕES BASEADAS NA AVP

A capacidade de suporte parece ser o principal fator limitante para a conservação da espécie, devendo ser melhor estudada para

elaborar estratégias de conservação *in situ*. A disponibilidade de cavidades para nidificação, sítios de dormitório, ecologia alimentar e área de vida, são alguns dos aspectos que estão relacionados à capacidade de suporte e precisam ser melhor compreendidos.

A remoção de indivíduos na intensidade que se acredita ocorrer atualmente não parece ser um impacto determinante para a viabilidade desta população. No entanto, aumentando a intensidade desta pressão (100 aves por ano), a viabilidade desta população pode ser comprometida. Sendo assim, este fator também deve ser bem compreendido e monitorado para evitar um aumento em sua intensidade.

A mortalidade nas distintas faixas etárias, com maior atenção à faixa de 0 a 1 ano, e a proporção de fêmeas reprodutivas, também devem ser foco de esforços de estudos, uma vez que a população simulada se mostrou ser sensível a estes parâmetros.

O refinamento futuro do modelo para a realização de novas simulações, quando dados mais precisos sobre a espécie estiverem disponíveis, é de grande importância para testar novas alternativas de manejo a serem propostas, assim como para traçar prognósticos mais realísticos baseados em dados fidedignos à biologia da espécie.

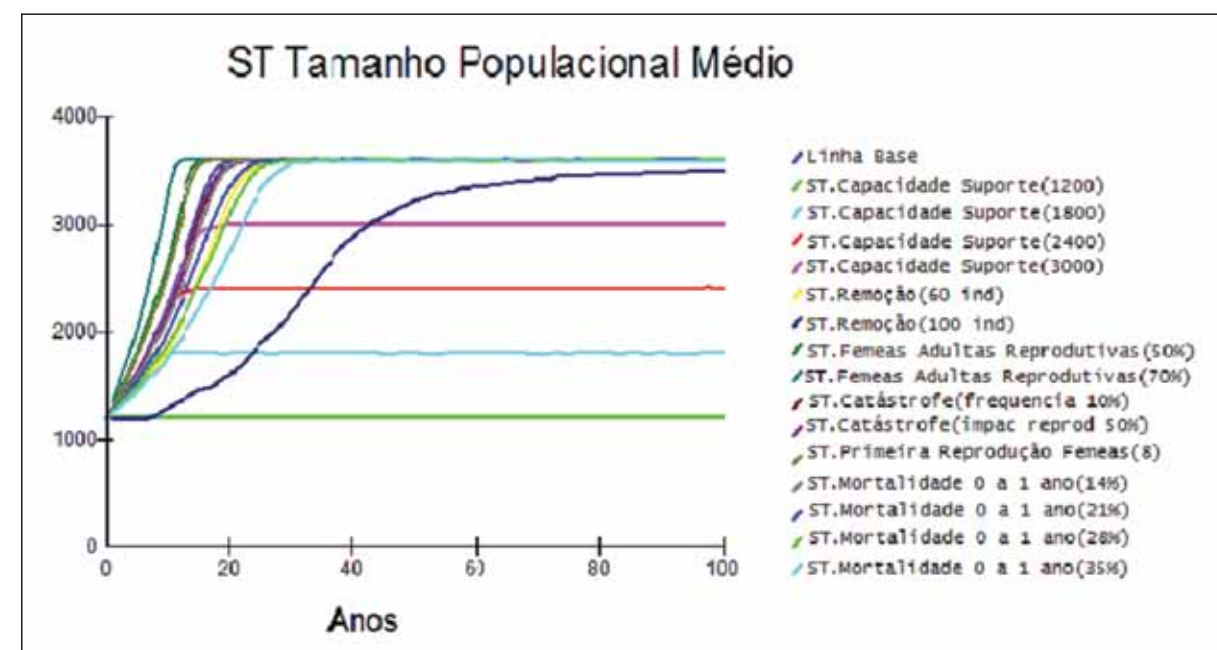


Figura 22 – Distribuição do tamanho populacional médio ao longo do tempo para diversos cenários obtido no teste de sensibilidade. ST = Teste de sensibilidade.



## CAPÍTULO 3 - LICURI NA ÁREA DE OCORRÊNCIA DA ARARA-AZUL-DE-LEAR

Antônio Emanuel Barreto Alves de Sousa, Iara Cândido Crepaldi, Kleber Gomes de Oliveira, Antonio Eduardo Araujo Barbosa, Simone Fraga Tenório Pereira Linares, Diego Mendes Lima e Thiago Martins Bosh.

### 1. INTRODUÇÃO

*“O licuriseiro existe quasi em toda a vasta extensão do município em bosques continuos, mais ou menos densos, onde a mão do homem ainda não o destruiu. É necessário reconhecer, que esta destruição é lenta, porém metódica e segura. O gado vaccum, pastando nas caatingas come folhas de palmeiras novas, não deixando que os licuriseiros novos progridam. Há logares pastados, onde, sob uma centena de palmeiras velhas, observa-se apenas uma ou duas novas. As inflorescências dos licuriseiros são devoradas pelo gado, quando em buso e quando abertas e mesmo fructíferas, ao alcance do animal, diminuindo assim nem só a frutificação como a possibilidade de reprodução. Por sua vez o porco quebra e come as sementes que estão no solo impedindo o nascimento de novas palmeiras.*

*Nos roçados, feitos pelos habitantes o licuriseiro morre em grande número devido ao fogo. As habitações do povo são cobertas com as folhas. Os licurisaes, quando perto das povoações, vivem sempre desfolhados, o que repercute no viço e na productibilidade da palmeira. Destroem-se licurisaes por vários modos. Entretanto, não se vê nenhum pé plantado, não obstante ser esta palmeira o principal sustentáculo da população. Nos logares menos frequentados pelo homem, pode-se calcular, em media, de 500 a 1000 licuriseiros, por hectare; e nos logares mais povoados, a media deve ser reduzida para cerca de 200 a 100 pés. Existem manchas perto das habitações, onde o licuriseiro é completamente destruído.” (Bondar, 1939)*

O texto acima foi escrito há mais de 70 anos, e descreveu, já naquela época, o dramático quadro de destruição dos licurizais baianos, especificamente no município de Santa Terezinha. Embora antigo, pode-se afirmar que é um texto atualíssimo, pois se observa o mesmo quadro, se não piorado, por toda a área de ocorrência desta palmeira nativa (Noblick, 1986), inclusive na área

de ocorrência da arara-azul-de-lear. Reverter as ameaças ao licuri, especialmente na área de ocorrência da arara-azul-de-lear, compatibilizando a garantia do suprimento alimentar dessa espécie ameaçada com o uso sustentável da palmeira nativa pelas populações humanas faz parte da estratégia de conservação de ambas as espécies.

Embora a palmeira licuri não seja ameaçada, sofre forte pressão em virtude de atividades humanas, como o desmatamento, as queimadas, a mineração e a pecuária. A necessidade de realização de pesquisas e de implementação de ações de conservação da palmeira foi apontada com prioridade no Plano de Manejo da arara-azul-de-lear (IBAMA, 2006), assim como foi objeto frequente de discussão em reuniões do Comitê Internacional para a Conservação e Manejo da arara. Com apoio da Fundação Loro Parque e do ICMBio, o CEMAVE organizou uma oficina para discutir a proposta de um plano de conservação do licuri na área de ocorrência da arara-azul-de-lear. O evento ocorreu nos dias 27 e 28 de maio de 2008, na sede do CEMAVE em Cabedelo/PB e reuniu especialistas da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), ICMBio e IBAMA. Durante a oficina foram discutidas medidas de proteção e conservação da palmeira, contemplando o aprimoramento da legislação, propostas de manejo e uso sustentável, necessidades de pesquisa, educação ambiental e envolvimento das comunidades da região. Como resultado da oficina surgiu o presente capítulo, que contempla uma compilação sobre o conhecimento acerca da palmeira, envolvendo aspectos botânicos, ecológicos, agrônômicos, legais e de potencialidades de uso. A inclusão da palmeira licuri no PAN arara-azul-de-lear tem como objetivo a conservação do licuri e seu uso de forma sustentável para garantir o suprimento alimentar para a arara-azul-de-lear em longo prazo, assim como a sobrevivência de populações tradicionais que têm no extrativismo de frutos e folhas da palmeira do licuri sua principal fonte de renda.



## 2. BOTÂNICA

Iara Cândido Crepaldi  
Kleber Gomes de Oliveira

### 2.1. TAXONOMIA

**Nome Científico:** *Syagrus coronata* (Mart.) Becc.

**Divisão:** Magnoliophyta

**Classe:** Monocotyledoneae

**Ordem:** Arecales

**Família:** Arecaceae

**Subfamília:** Arecoideae

**Tribo:** Cocoeae

**Subtribo:** Butiineae

**Nome comum:** licuri, ouricuri, aricuri, nicuri, coqueiro dicori, coqueiro cabeçudo, alicuri, baba-de-boi.

**Fonte taxonômica:** Noblick, 1991

### 2.2. OBSERVAÇÕES TAXONÔMICAS

As sinonímias listadas para *S. coronata* estão em Noblick (1986, 1991): *Cocos coronata* Mart., 1826; *Cocos coronata* var. *todari* Beccari, 1887; *Cocos botryophora* var. *ensifolia* Drude, 1881; *Cocos quinquefaria* Barb. Rodr, 1900; e *Glaziova treubiana* Beccari, 1910.

Licuri é o nome mais utilizado no semiárido baiano, entretanto, outros nomes também

designam a mesma espécie: ouricuri, aricuri, nicuri, coqueiro dicori, coqueiro cabeçudo, alicuri e baba-de-boi. Bondar (1942) revisou a nomenclatura vulgar de *S. coronata* e propôs “licuri” como designação para *S. coronata*, restringindo o nome ouricuri para a palmeira amazônica *Schellea martiana* Burret (*Attalea excelsa* Mart.). Entretanto a confusão de nomes ainda persiste, inclusive na literatura científica mais atual, sendo que a designação ouricuri prevalece.

### 2.3. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Embora a palmeira licuri não seja considerada ameaçada de extinção, em 1996 a IUCN já recomendava estudos ecológicos e biológicos que permitissem o manejo sustentável da palmeira e ações de conservação diante da crescente pressão sofrida e erosão genética a qual esta espécie está submetida (Johnson, 1996).

### 2.4. BIOLOGIA

O licuri (Figura 6) possui tronco ereto profundamente anelado, com 6-10 m de altura e 20 cm de diâmetro. As folhas, geralmente em fileiras de cinco, ocorrem no ápice do tronco, formando uma “coroa foliar”, daí o epíteto específico *coronata*. As bases dos pecíolos são persistentes (Bondar, 1938; Noblick, 1991). Há emissão de uma folha por mês. A folha possui, em média, 186 pinas. O florescimento ocorre entre dezembro a março. A inflorescência tem um comprimento de 60,3 cm e leva dois meses para o seu desenvolvimento total (Figura 23). Os ramos basais tem 28,5 cm de comprimento e os apicais aproximadamente 7,2 cm de compri-



Figura 23 – Inflorescência do licuri. Foto: Antonio Eduardo Barbosa.

mento. As flores masculinas medem 15-17 mm de comprimento e são amarelas e as femininas medem 10-12mm de comprimento e tem coloração esbranquiçada. As médias de número de flores masculinas e femininas são de 10587,8 e 1327,2, respectivamente. Os frutos são tipo drupa com uma média de 1,9 cm de comprimento e 2,3 cm de diâmetro. Levam cerca de dois meses para amadurecerem e são amarelos quando maduros (Figuras 24 e 25). Um cacho de fruto tem em média 6,26 kg e possui 1070,3 frutos. A polpa do fruto tem aproximadamente 4,26 g e a amêndoa 0,66 g (Crepaldi et al, 2006). Frutifica o ano todo, mas apresenta um pico na frutifica-

ção entre junho e julho (Crepaldi et al., 2006). Em estudos conduzidos em área de ocorrência da arara-azul-de-lear uma única palmeira produz em média 320 frutos, com picos de frutificação nos meses de janeiro e fevereiro e menor produtividade entre os meses de maio e agosto (Barbosa et al., em preparação; Rocha 2009).

### 2.5. DISTRIBUIÇÃO

A distribuição da espécie vai do norte de Minas Gerais, porção oriental e central da Bahia até o sul de Pernambuco, incluindo os estados de Sergipe e Alagoas (Noblick, 1991) (Figura 26).



Figura 24 – Infrutescência de licuri. Foto: Kleber Gomes de Oliveira.



Figura 25 – (a) Infrutescência com frutos maduros; (b) Detalhe do fruto maduro. Fotos: Kleber Gomes de Oliveira.



### 3. ASPECTOS ECOLÓGICOS

Antonio Eduardo Araujo Barbosa  
Diego Mendes Lima

A capacidade adaptativa da palmeira licuri, assim como de algumas outras espécies de palmeiras, é resultado de aspectos estruturais e químicos selecionados na história evolutiva do grupo, que as tornam abundantes na paisagem tropical (Mcsweeney, 1995). Muito além do potencial econômico, o licuri apresenta um importante papel ecológico ainda pouco estudado. Em termos de interações ecológicas, o licuri destaca-se por apresentar uma variedade de espécie a ele associadas. Uma das principais e mais evidentes interações ecológicas que o licuri estabelece é observada com a arara-azul-de-lear.

#### 3.1. O LICURI E AS ESPÉCIES ASSOCIADAS

Estudos a respeito da interação de vertebrados e palmeiras no Brasil ainda são escassos, com exceção do palmito juçara (*Euterpe edulis* Mart.) (Reis, 1995; Zimmermann, 1999; Galetti et al., 1999; Pizo e Simão, 2001; Pizo e Vieira, 2004), do jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman) (Fleury, 2003), e da espécie exótica dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) (Lima et al., 2007). Thum e Costa (1999) apresentaram um levantamento da entomofauna visitante das inflorescências de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman. Dentre os estudos realizados com o licurizeiro, destacam-se os relatos do comportamento alimentar da arara-azul-de-lear por Brandt e Machado (1990).

Foram identificadas 14 espécies de vertebrados, distribuídos entre répteis, aves e mamíferos, alimentando-se dos frutos da palmeira e cinco espécies de invertebrados associados (D. M. Lima e A. E. A. Barbosa, com. pess., 2011) (Tabela 8). De acordo com os diversos tipos de interação ecológica (Ricklefs, 2001), sugere-se que possam existir quatro tipos de interação dos organismos associados ao licurizeiro. Os efeitos destas interações, na sua maioria, apresentam-se de modo positivo para a palmeira (Tabela 8). No entanto, há necessidade de estudos mais aprofundados sobre o assunto.

##### 3.1.1. EPÍFITAS

Três famílias de plantas associadas ao licurizeiro foram identificadas em campo (D. M. Lima e A. E. A. Barbosa, com. pess., 2011)

(Figura 27), apresentando um efeito “indiferente” na interação. É possível que as Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae favoreçam a criação de micro-habitat no qual vertebrados como iguanas [*Iguana iguana* (Linnaeus, 1758)] (Figura 28) e o arapaçu-de-cerrado [*Lepidocolaptes angustirostris* (Vieillot, 1818)] possam se beneficiar com a captura de pequenos invertebrados, que possivelmente sejam parasitas, a exemplo do *Cariomela brunnea* Thunberg, 1821 (Chrysomelidae) e *Homalinotus coriaceus*, Gyllenhal, 1836 (Curculionidae) ou que residem neste micro-habitat.

##### 3.1.2. ABELHAS

Os principais visitantes das inflorescências da palmeira são *Apis mellifera* (Figura 29) e *Trigona spinipes* (Figura 30) que são responsáveis por 67,2% da polinização das flores (Rocha, 2009).

##### 3.1.3. FORMIGAS

Observaram-se sementes de licuri nas proximidades de formigueiros do gênero *Atta* spp., o que sugere alguma interação entre essas formigas e o licuri (D. M. Lima, com. pess., 2011). Assim, formigas do gênero *Atta* sp. são potenciais dispersores secundários das sementes (Figura 31). Segundo Horvitz e Beattie (1980), após a remoção da polpa, sementes podem permanecer dentro do formigueiro ou podem ser levadas para superfície e descartadas nas proximidades das entradas dos ninhos. Com isso, formigas podem trazer uma série de benefícios às plantas, tais como: diminuição da predação de sementes e da competição de plântulas embaixo da planta-mãe, escape das sementes ao fogo e depósitos de sementes em solos enriquecidos em nutrientes e favoráveis a germinação (Handel, 1978).

##### 3.1.4. AVES

As aves podem ser excelentes agentes dispersores, pois podem deslocar-se por grandes distâncias (Whittaker, 1989). No entanto, dentro de um grupo etologicamente tão diversificado como o das aves, é de se esperar que, de acordo com o tipo de comportamento da ave, o comprimento corpóreo e as características das sementes influenciam na eficiência dos dispersores (Argel de Oliveira, 1998).

Em geral, a maior parte da movimentação de sementes pelas aves se dá após a ingestão, mas existem aquelas que contribuem para a dispersão primária das sementes com a retirada

TABELA 8 – ESPÉCIES ASSOCIADAS AO LICURI, TIPOS DE INTERAÇÃO E EFEITOS SEGUNDO CONCEITO PROPOSTO POR RICKLEFS (2001).

Família/Espécies	Interação Ecológica	
	Tipo de interação	Efeito da interação
BROMELIACEAE	“Inquilinos”	Indiferente
CACTACEAE	“Inquilinos”	Indiferente
ORCHIDACEAE	“Inquilinos”	Indiferente
FORMICIDAE		
<i>Atta</i> sp. (Fabricius, 1804)	Mutualismo dispersor	Positivo
MELIPONIMAE		
<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	Mutualismo dispersor	Positivo
<i>Apis mellifera</i> (Linnaeus, 1758)	Mutualismo dispersor	Positivo
CURCULIONIDAE		
<i>Cariomela brunnea</i> Thunberg, 1821	Parasita	Negativo
<i>Homalinotus coreaceus</i> (Gyllenhal, 1836)	Parasita	Negativo
TEIDAE		
<i>Tupinambis teguixin</i> (Linnaeus, 1758)	Mutualismo dispersor	Positivo
GEKKONIDAE	Mutualismo defensivo	Positivo
IGUANIDAE		
<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	Mutualismo defensivo	Positivo
PSITTACIDAE		
<i>Anodorhynchus leari</i> Bonaparte, 1856	Predador	Negativo
DENDROCOLAPTIDAE		
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	Mutualismo defensivo	Positivo
TYRANNIDAE		
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Mutualismo dispersor	Positivo
THRAUPIDAE		
<i>Saltator similis</i> d’Orbigny e Lafresnaye, 1837	Mutualismo dispersor	Positivo
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	Mutualismo dispersor	Positivo
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Mutualismo dispersor	Positivo
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Mutualismo dispersor	Positivo
EMBERIZIDAE		
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Mutualismo dispersor	Positivo
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	Mutualismo dispersor	Positivo
ICTERIDAE		
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Mutualismo	Positivo
<i>Icterus jamaicaii</i> (Gmelin, 1788)	Mutualismo	Positivo
CALLITHRICHIDAE		
<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus 1758).	Mutualismo	Positivo



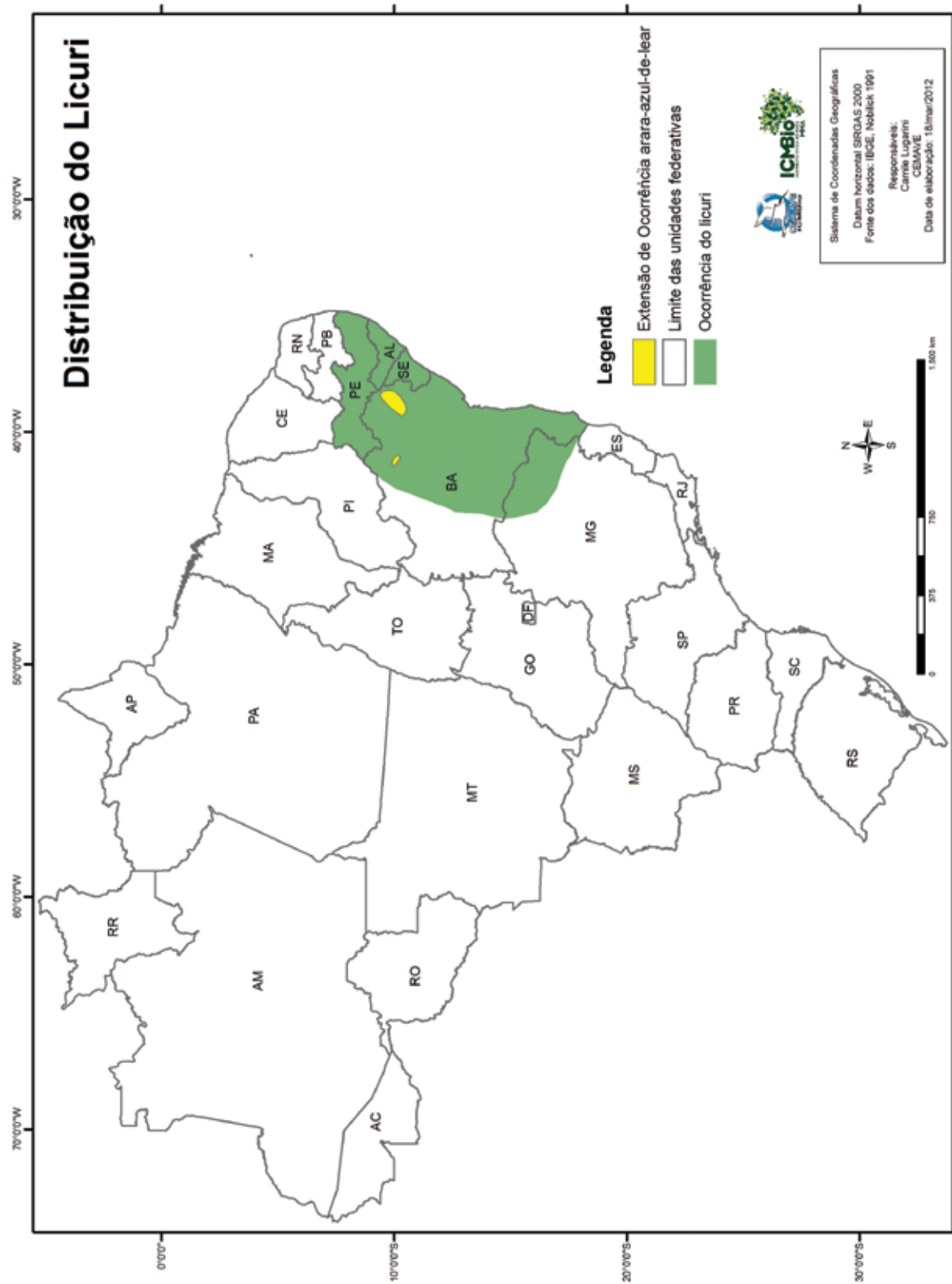


Figura 26 – Distribuição geográfica do licuri. Fonte: Noblick, 1991.



Figura 27 – Epífitas associadas ao licuri. Foto Joaquim Rocha dos Santo Neto.



Figura 28 – Indivíduo de *Iguana iguana* visitando o licuri. Foto: Antonio Eduardo Barbosa.

da polpa do fruto e descarte das sementes, que podem vir a serem utilizadas por outros agentes dispersores como formigas, répteis e mamíferos (Howe e Smallwood, 1982; Jordano, 1993; Pizo, 1996; Castro, 2004). As espécies de aves registradas consumindo polpa de frutos do licuri sem ingestão de sementes foram: beme-te-vi [*Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766)],



Figura 29 – Indivíduos de *Apis mellifera* visitando a inflorescência do licuri. Foto: Monalysa Camandaroba.



Figura 30 - Indivíduos de *Trigona spinipes* visitando a inflorescência do licuri. Foto: Kleber Gomes de Oliveira.



Figura 31 – Diásporos da palmeira *Syagrus coronata* na entrada do formigueiro do gênero *Atta* sp. Foto: Diego Mendes.

pipira-preta [*Tachyphonus rufus* (Boddaert, 1783)], sanhaço-cinzento [*Tangara sayaca* (Linnaeus, 1766)], saíra-amarela [*Tangara cayana* (Linnaeus, 1766)], tico-tico [*Zonotrichia capensi* (Statius Muller, 1776)], cardeal-do-nordeste [*Paroaria dominicana* (Linnaeus, 1758)], trinca-ferro-verdadeiro [*Saltator similis* d'Orbigny e Lafresnaye, 1837], inhapim [*Icterus*





cayanensis (Linnaeus, 1766)] e corrução [*Icterus jamacaii*, (Gmelin, 1788)] (D. M. Lima, com. pess., 2011).

A arara-azul-de-lear tem como principal item alimentar na natureza o fruto da palmeira licuri. Embora estudos detalhados sobre a relação ecológica entre essas duas espécies não tenham sido realizados, possivelmente a arara-azul-de-lear é uma eficiente predadora das sementes desta palmeira (Figura 32). Esse comportamento de destruição de sementes é comum em várias espécies de psitacídeos e parece não contribuir na dispersão dos diásporos (Sick, 1997).

Se cada animal pode chegar a consumir 350 cocos de licuri por dia (Brandt e Machado, 1990) e uma palmeira produz em média 328 frutos (Barbosa et al., em elaboração), uma única arara pode chegar a consumir todos os frutos de uma única palmeira por dia. Assim, esta interação parece ser desvantajosa para a planta e merece ser melhor investigada.

### 3.2. NECESSIDADE DE PESQUISAS

Diversos aspectos ecológicos relacionados à palmeira licuri ainda não foram esclarecidos, os quais permitiriam seu manejo adequado, sejam eles para a recuperação de população natural ou sua utilização econômica. Como já discutido, seria importante identificar as espécies associadas ao licuri e entender suas relações ecológicas. Outra informação importante é o estágio de sucessão ecológica no qual a espécie se encontra, para subsidiar estratégias para plantio da espécie, sobretudo em programas de recuperação de áreas degradadas. Um experimento indica que a palmeira do licuri seja um colonizador tardio na escala de sucessão (Carvalho et al., 2006), pois a palmeira apresenta maior crescimento quando submetido a níveis reduzidos de intensidade luminosa (ver Tabela 9). Esse rápido crescimento em ambiente sombreado é um mecanismo importante de adaptação para escapar às condições de baixa luminosidade (Morais Neto et al., 2000).



Figura 32 – Infrutescência de licuri parcialmente consumida por arara-azul-de-lear. Foto: Kleber Gomes de Oliveira.

TABELA 9 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS PLANTAS SUCESSIONAIS INICIAIS E TARDIAS.

Característica	Inicial	Tardia
Número de sementes	Muitas	Poucas
Tamanho da semente	Pequenas	Grandes
Dispersão	Alada, presa em animais	Gravidade, comida por animais
Viabilidade da semente	Longa, latente no solo	Curta
Razão raiz:epígia	Baixa	Alta
Taxa de crescimento	Rápida	Lenta
Tamanho na maturidade	Pequeno	Grande
Tolerância à sombra	Baixa	Alta

## 4. ASPECTOS AGRONÔMICOS

Antônio Emanuel Barreto Alves de Sousa

### 4.1. PROPAGAÇÃO

Assim como a grande maioria das espécies de Arecaceae, o licurizeiro propaga-se de forma sexuada, por sementes. A germinação é um processo lento, que pode demorar quase um ano (Lorenzi, 2000). Em viveiro, Matthes e Castro (1987) registraram grande variação no número de dias necessários para germinação das sementes, de 42 a 334 dias. Este fenômeno é comum para várias espécies de palmeiras, as quais apresentam dificuldade de germinar mesmo quando suas sementes são submetidas a condições adequadas (Bovi e Cardoso, 1978; Broschat e Donselmann, 1988; Cunha e Jardim, 1995; Tomlinson, 1990). Esta demora e desuniformidade da germinação podem estar associada à presença de obstáculos mecânicos como a espessura da testa ou do endocarpo, que dificultam a penetração de água no embrião (Tomlinson, 1990; Bovi e Cardoso 1976; Carvalho et al., 2005). Rodrigues et al. (2006) estudando a viabilidade de sementes de licuri durante o armazenamento, sugerem que as mesmas sejam recalcitrantes, ou seja, altamente sensíveis ao dessecamento. Apesar disto, algumas sementes de licuri conseguem atravessar o período de seca até o início da estação chuvosa para germinar, embora esta taxa de germinação seja baixa (Crepaldi, 2001).

O cultivo de embriões *in vitro* tem se mostrado uma técnica promissora para propagação de espécies de palmeiras em menor espaço de tempo, superando o problema do lento

processo de germinação da semente (Pinheiro, 1986). Esta pode ser uma linha de pesquisa importante para propagação e produção de mudas de licuri de alta qualidade. O transplante de plantas semi-adultas ou adultas também poderia ser empregado como alternativa de propagação e manejo do licuri, particularmente em áreas de cultivo com grande adensamento de palmeiras. Áreas com esta característica possuem uso limitado para a agricultura tradicional e a redução do adensamento de licurizeiros pode ser uma alternativa para viabilizar a agricultura, sem que palmeiras sejam sacrificadas, mas transplantadas para outras áreas. Segundo Drumond (2007) um licurizeiro adulto ao ser retirado da caatinga e transplantado em outro local sobrevive naturalmente, como pode ser observado em diversos povoados no interior baiano, em que, por ocasião de festas, se transplantam licurizeiros para ornamentar as ruas, os quais, ao serem deixados no novo lugar, continuam vegetando e produzindo frutos. Em experimento conduzido pelo CEMAVE, no município de Jeremoabo, verificou-se que o transplante de mudas semiadultas (com cerca de 1,40 m de altura) é viável, especialmente se as mudas transplantadas forem mantidas em regime de irrigação (CEMAVE, dados não publicados).

### 4.2. OBTENÇÃO E TRATAMENTO DE SEMENTES

De acordo com Lorenzi (2000) os frutos devem ser colhidos diretamente da palmeira quando iniciarem a queda espontânea, ou recolhidos do chão logo após a queda. Frutos caídos há dias devem ser evitados, pois podem estar infestados pelo chamado “bicho do





coco”, *Pachymerus nucleorum* Fabricius, 1792 (Coleoptera: Bruchidae), praga que compromete a germinação (Figura 33). Outra forma possível de obtenção de sementes é por meio da regurgitação feita pelo gado.

Crepaldi (2001) verificou que os melhores índices de germinação ocorrem com sementes com idade zero, ou seja, semeadas logo depois de serem colhidas. Ainda segundo a mesma autora, tratamentos de embebição em água por 24 e 48 horas e fervura por cinco minutos foram os que resultaram nas maiores taxas de germinação em experimento conduzido em câmara de germinação e em sacos de polietileno. Carvalho et al. (2005) mostraram que a presença do endocarpo e o uso de substâncias como o ácido giberélico e a tiuréia influenciam positivamente na taxa de germinação e no índice de velocidade de germinação das sementes de licuri.

Lorenzi (2000) afirma que os frutos de licuri mantêm a viabilidade germinativa por mais de 90 dias se mantidos em ambientes bem úmidos. Rodrigues et al. (2006), por sua vez, obtiveram como melhores condições de armazenamento de sementes de licuri o ambiente seco (temperatura de 25° C e umidade relativa de 53%), para um período de 180 dias de armazenamento.

#### 4.3. PRODUÇÃO DE MUDAS

Segundo Lorenzi (2000), para o preparo de mudas deve-se colocar as sementes ou frutos para germinação em canteiros contendo substrato rico em matéria orgânica e mantidos em ambiente bem sombreado. Em seguida, os frutos devem ser levemente cobertos e irrigados



Figura 33 – Larva do “bicho do coco” (*Pachymerus nucleorum*) em fruto de licuri. Foto: Antonio Eduardo Barbosa.

com frequência e as plântulas devem ser transplantadas para embalagens individuais quando estiverem com 8 a 12 cm. O plantio direto dos frutos em sacos de polietileno de 2 kg, contendo uma parte de esterco bem curtido e duas partes de terra bem misturados, foi testado no viveiro de mudas mantido na base do CEMAVE em Jeremoabo (Figura 34), mostrando bom resultados.

Carvalho et al. (2006) verificaram que o sombreamento é uma condição importante para o crescimento inicial de plantas de licuri, pelo menos até 18 meses de idade, representando um fator importante para seu estabelecimento em campo e para definição de estratégias de manejo.

#### 4.4. TRATOS CULTURAIS

O licurizeiro desenvolve-se bem tanto nos solos profundos como nos solos rasos e pedregosos da Caatinga e tanto em solos argilosos como em solos arenosos, mas não tolera brejos ácidos (Bondar, 1938). O plantio definitivo em campo deve ser feito com mudas de um a três anos de idade (Bondar, 1939). Se as mudas são produzidas em condições de sombreamento, poderão estar aptas ao plantio definitivo em campo a partir dos 18 meses de idade.

Bondar (1939) recomenda o espaçamento de 3 x 4 m. Segundo este autor, o licurizeiro começa a produzir com idade de cinco a seis anos, podendo, portanto, ser aproveitada a área para cultivo de culturas anuais durante os primeiros anos de crescimento dos licurizeiros.



Figura 34 – Mudas de licuri em viveiro da Base do CEMAVE em Jeremoabo. Foto: Antonio Eduardo Barbosa.

Praticamente não existem estudos com adubação do licuri. No entanto, sabe-se que essa palmeira responde bem a tratos como capina e adubação (Bondar, 1938). Em experimentos em Jeremoabo (Figura 35), verificou-se uma boa resposta das plantas de licuri à irrigação e adubação orgânica, por meio do rápido aumento do índice de emissão foliar (CEMAVE, dados não publicados). Embora não se conheçam os requerimentos de macro e micronutrientes para essa palmeira, uma análise de solo é sempre recomendável para implantação de áreas com seu cultivo, especialmente visando a correção de acidez.

O licurizeiro também responde bem ao manejo feito por meio de limpeza de epífitas de sua copa e desbaste de plantas competidoras, seja de plantas nativas da caatinga e mesmo de próprios licurizeiros adensados (Bondar, 1939).

#### 4.5. FITOSSANIDADE

Há poucos registros na literatura sobre pragas e doenças que afetam o licurizeiro, talvez pelo fato de ser uma palmeira nativa ainda não domesticada e pouco estudada. Alguns trabalhos apontam o licurizeiro como

hospedeiro de algumas pragas e doenças que afetam a cultura do coqueiro (*Cocos nucifera*). Segundo Bondar (1938), as principais pragas do licuri são: *Coralimela brunnea*, vulgarmente conhecida como falsa-barata-do-coqueiro, cuja larva ataca o olho da palmeira (conjunto de folhas mais novas da palmeira, ainda fechadas); *Amerrhinus ynca* Sahlberg, 1823 (Coleoptera: Curculionidae), que se desenvolve nos pedúnculos das folhas; e o “bicho do coco” cujas larvas atacam frutos de licuri caídos no chão, desenvolvendo-se no interior da semente. Estas larvas são utilizadas na culinária de algumas comunidades do interior da Bahia (Costa Neto, 2004; Ramos-Elorduy et al., 2006) e também na medicina popular, sendo recomendada para tratamento de feridas (Costa-Neto e Pacheco, 2005). Bondar (1939) cita *Amercedoides nitidus* Hustache, 1923 (Coleoptera: Curculionidae) como inseto que causa grandes estragos na produção de cocos de licuri ainda no cacho. Bondar (1940) e Sanchez-Soto e Nakano (2002) citam ainda *Batrachedra nuciferae* Hodges, 1966 (Lepidoptera: Coleophoridae) como praga do licurizeiro, sendo esta também considerada praga da cultura do coqueiro. Segundo Howard



Figura 35 – Campo experimental de licuri mantido pelo CEMAVE na Fazenda Santana, Jeremoabo-BA. Foto: Simone Tenório.







et al. (2001), o licuri é hospedeiro natural de *Homalinotus coriaceus*, inseto conhecido como broca do pedúnculo floral do coqueiro, importante praga desta cultura no Brasil. Uma possível praga do licuri é a broca-do-olho-do-coqueiro ou bicudo, *Rhynchophorus palmarum* Linnaeus, 1764 (Coleoptera: Curculionidae), uma vez que este é transmissor do nematóide *Bursaphelenchus cocophilus* (Cobb) Baujard, causador da doença conhecida por anel vermelho, que afeta uma grande diversidade de palmeiras, inclusive o licuri (Warwick e Leal, 2007). Warwick e Leal (2007) citam o licuri como hospedeiro da lixa pequena do coqueiro, causada pelo fungo *Phyllachora torrendiella* (Batista) Subileau. Exclusiva do Brasil é considerada a principal doença do coqueiro em alguns estados do Nordeste e no Pará.

Os aspectos fitossanitários do licuri precisam ser melhor estudados, visando identificar não apenas as pragas e patógenos que afetam a cultura, mas também o nível de dano causado nesta palmeira nativa.

#### 4.6. PRODUTIVIDADE

O licurizeiro produz inflorescências e cachos durante quase todo o ano, mas a floração principal vai de dezembro a março e a safra de cocos, de junho a julho (Bondar, 1938; Crepaldi et al. 2006). Lorenzi (2000), por sua vez, afirma que a safra do licuri ocorre no período de outubro a dezembro. Adicionalmente, Barbosa et al. (em elaboração), em propriedades rurais na área de ocorrência da arara-azul-de-lear, citam um aumento na frutificação nos meses consecutivos aos maiores índices pluviométricos, com pico nos meses de janeiro e fevereiro, e menor produtividade entre os meses de maio a agosto, sugerindo-se que exista uma associação entre a pluviosidade e o processo de frutificação.

O licurizeiro começa a frutificar entre cinco e seis anos após o plantio, sendo que uma palmeira em boas condições pode produzir até 12 cachos por ano (Bondar, 1939). Um cacho de licuri produz em média 1.070 frutos (Crepaldi et al, 2006). Assim, uma única palmeira bem manejada poderia produzir até 12.840 frutos/ano. Rocha (2009) estudando a biologia reprodutiva do licuri em áreas da Ecorregião do Raso da Catarina, encontrou produtividade média de  $333 \pm 185$  frutos/infrutescência. Com isso uma palmeira nesta região poderia produzir em média 3.996 frutos.

#### 4.7. RESISTÊNCIA À SECA

Uma das características notáveis do licuri é sua capacidade de se desenvolver e produzir mesmo durante prolongados períodos de estiagem. Tal característica deve-se a fatores fisiológicos e adaptativos dessa palmeira. Segundo Drumond (2007), o licuri possui estratégias de autodefesa que lhe conferem resistência às adversidades do semiárido, a saber:

- Camada de cera na superfície foliar – permite a passagem dos raios solares, para assimilação clorofiliana (fotossíntese), mas evita a perda de água pela planta (evapotranspiração);
- Persistência dos pecíolos foliares – o licuri quando perde as folhas velhas mantém por três a quatro anos os pecíolos vivos, cuja base grossa constitui reserva de nutrientes para a planta, armazenada no período chuvoso e disponibilizada nos períodos de escassez hídrica;
- Arquitetura foliar – as axilas das folhas do licuri são depósitos naturais de água.

#### 4.8. NECESSIDADE DE PESQUISAS

Sendo uma planta ainda não domesticada e utilizada de forma extrativista e dadas as escassas iniciativas de cultivo ou manejo que têm sido conduzidas de forma pouco sistemática, seria necessário conduzir estudos visando a otimização do seu cultivo e seu uso sustentado. Tais pesquisas devem contemplar os seguintes aspectos: técnicas de propagação, respostas do licurizeiro à adubação química e orgânica, irrigação, melhoramento genético, controle de pragas e doenças, condução de cultivos, com estabelecimento de práticas e ciclos de coleta de folhas e frutos, dentre outros.

### 5. O LICURI COMO FONTE DE NUTRIÇÃO

Iara Cândido Crepaldi  
Kleber Gomes de Oliveira

#### 5.1. VALOR NUTRICIONAL

A análise da composição nutricional do fruto do licuri (Crepaldi et al., 2001) mostrou que o mesmo é bastante calórico (108,6 Kcal/100g, polpa e 527,3 Kcal/100g, amêndoa). Sua composição nutricional se encontra na Tabela 10. É importante ressaltar que na polpa o principal constituinte vitamínico é o  $\beta$ -caroteno (26,1g/g).



TABELA 10 – COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA POLPA E DA AMÊNDOA DO FRUTO DO LICURI, DE ACORDO COM CREPALDI ET AL. (2001).

Composição	Polpa	Amêndoa
Umidade (%)	77,4±0,16	28,6±0,38
Cinzas (%)	1,4±0,06	1,2±0,01
Lípideos (%)	4,5±0,3	49,2±0,08
Nitrogênio (%)	0,5	2,2±0,01
Proteínas (%)	3,2	11,5±0,03
Carboidratos totais (%)	13,2	9,7
Vitaminas		
Xantofila	Traços	não detectado
a-caroteno	Traços	não detectado
b-caroteno (ig/g)	26,1±0,7	não detectado
pro-vitamina A (ER)	4,4±0,1	não detectado
a-tocoferol (ig/g)	3,8±0,4	não detectado
ácido ascórbico	Traços	não detectado
Valor calórico (kcal/100 g)	108,6	527,3

### 6. AMEAÇAS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO

Antônio Emanuel Barreto Alves de Sousa  
Thiago Martins Bosh

#### 6.1. AMEAÇAS

O licuri, assim como muitas espécies de palmeiras com múltipla utilidade, sofreu com a exploração intensiva e irracional feita pelo homem principalmente a partir do século passado. Durante a colonização do sertão baiano, licurizais foram destruídos para limpeza do terreno, usado para pastagem e pequenas lavouras, pois os fazendeiros locais as tinham como “invasoras”. Segundo Bondar (1942), o fogo e os gados bovino e caprino são, nesta ordem, importantes agentes destruidores dos licuris jovens e das mudas nativas. O pisoteio e pastoreio constituem sério problema, uma vez que compromete a regeneração natural da palmeira, já que as mudas e licurizeiros jovens são destruídos ou consumidos pelo gado (Bondar, 1939; Brandt e Machado, 1990). Em algumas fazendas em área de alimentação da arara-azul-de-lear, o índice de senescência chega a 50%. Em somente 28% das áreas de alimentação estudadas por Santos Neto e Camandaroba (2008), incluindo propriedades privadas e áreas protegidas, foi encontrada regeneração dos

licuris. As áreas de alimentação com maiores taxas de palmeiras senescentes possuem também menor produtividade de frutos de licuri (Barbosa et al., em elaboração).

Brandt e Machado (1990) verificaram que, de nove áreas de alimentação da arara-azul-de-lear, em apenas duas havia regeneração natural. Esta falta de regeneração natural ocorria justamente nas áreas de pastagem de bovinos e caprinos, indicando que estes animais impedem o desenvolvimento de novos pés de licuri, recolhendo os cocos maduros que caem ou alimentando-se das plântulas. Ainda nesse mesmo estudo os autores observaram outras fontes de alimento da arara-azul-de-lear, levantando a possibilidade da escassez do licuri na área de ocorrência das araras.

Bondar (1938) calculou que existiam cerca de cinco bilhões de licurizeiros no estado da Bahia, podendo ser encontrados até 1.000 pés/ha, em certas regiões naquela época. Santos Neto e Camandaroba (2008) realizaram um mapeamento detalhado das áreas de alimentação da arara-azul-de-lear, registrando 37 sítios de alimentação compreendendo uma área de 4.711,92 ha, distribuídos pelos municípios de Canudos, Euclides da Cunha, Jeremoabo, Paulo Afonso e Santa Brígida. Todas estas áreas estavam inseridas em um raio de 60 km dos principais dormitórios conhecidos da espécie, apresentando densidade média de 94 licurizeiros/ha (38 licurizeiros adultos, 53 mudas e



3 senescentes). Poucos sítios de alimentação foram encontrados em áreas legalmente protegidas (5,4%) e um deles, apesar de estar dentro da ESEC Raso da Catarina, é usado para pastoreio e práticas agrícolas. Nas áreas de caatinga densa a densidade de plântulas de licuris pode chegar a 676 pés/ha, entretanto em algumas fazendas utilizadas como área de alimentação não são encontradas plântulas nem regeneração em geral (Santos Neto e Camandaroba, 2008). Além disso, muitas áreas com alta densidade de licuris estão sendo transformadas em plantações de milho (Santos Neto e Gomes, 2007).

Em observações realizadas entre março de 2007 e fevereiro de 2008, em cinco áreas de alimentação da arara-azul-de-lear em propriedades rurais com atividade agropecuária, a produtividade média de frutos da palmeira foi de  $328 \pm 142$  frutos/infrutescência (Barbosa et al., em elaboração). Observou-se menor produtividade (média de  $157 \pm 105$  frutos/infrutescência) em uma propriedade que apresentava maior frequência de palmeiras em estágio senescente. A área que apresentou a maior produtividade teve média de produção de  $515 \pm 104$  frutos/infrutescência. Santos Neto e Camandaroba (2008) registraram, nesta última área, maior concentração de palmeiras em estágio de frutificação, dentre 37 áreas de alimentação da arara-azul-de-lear.

Segundo Santos Neto e Comandaroba (2008), as principais ameaças ao licuri detectadas em áreas de alimentação da arara-azul-de-lear são:

- Criação de gado: atividade registrada na maioria das áreas de alimentação da arara-azul-de-lear conhecidas, representando uma séria ameaça ao licuri por comprometer a regeneração natural, uma vez que o gado pisoteia e come a maioria das mudas, especialmente na época seca (Figura 36 a e b). As folhas e frutos do licuri são utilizados como suplementação alimentar do gado, especialmente no inverno, diminuindo a quantidade de alimento para as aves (Yamashita, 1987; Brandt e Machado, 1990).
- Queimadas: embora o licurizeiro adulto apresente certa resistência às queimadas, o mesmo não ocorre com as mudas jovens que são dizimadas pelo fogo. A prática de colocar fogo para limpeza de áreas agrícolas ou para limpeza de pasto é muito co-

mum na região, constituindo importante ameaça ao licuri (Figura 37 a e b). Como agravante algumas queimadas não são realizadas de forma controlada, podendo se transformar em incêndios, com consequências danosas para o meio ambiente como um todo.

- Desmatamentos: seja para abertura de novas áreas agrícolas ou para retirada de lenha, os desmatamentos também constituem séria ameaça ao licuri, apesar dos instrumentos legais que protegem esta palmeira. A lenha ainda representa uma importante matriz energética na região, seja para consumo doméstico ou para abastecer pequenas indústrias de alimentos, cerâmicas e de mineração. Como agravante boa parte dos desmatamentos é seguida de queimadas.
- Mineração: a atividades de extração de calcário para a produção de cal ocorre principalmente no município de Euclides da Cunha. Em alguns casos, essa extração é localizada no interior de sítios de alimentação da arara-azul-de-lear e muitos licurizeiros são suplantados para a realização da atividade. Além disso, observam-se depósitos de cal e fuligem sobre as folhas das palmeiras, o que supostamente reduz a produção de frutos, em função da diminuição da atividade fotossintética (Figura 38).

Além das ameaças supracitadas, o licurizeiro é utilizado na região de forma extrativa, sendo os frutos utilizados para alimentação animal e humana e as folhas para produção de vassouras, chapéus e produtos de artesanato. É fundamental que estes tipos de uso sejam realizados de forma sustentável, de modo a não comprometer a sobrevivência do licuri e de sua fauna associada. Uma atividade que pode se tornar uma ameaça em potencial ao licuri na região é o seu uso em larga escala visando a extração do óleo para a indústria de cosméticos ou para a produção de biodiesel. Diante desse cenário seria importante investir em estudos que resultem em orientações para uma exploração extrativista sustentada e racional, além de um programa educacional para as comunidades que vivem da exploração dos licurizais. Há, ainda, a necessidade de: avaliar se a população de palmeiras licuri tem capacidade de sustentar a arara-azul-de-lear; e encontrar o equilíbrio entre os interesses da comunidade no uso da palmeira e de forrageamento da fauna silvestre, especialmente a arara-azul-de-lear.



Figura 36 – (a) Gado alimentando-se em área composta de pastagem e licuri. (b) Gado consumindo folhas da palmeira licuri. Fotos: Antonio Eduardo Barbosa.

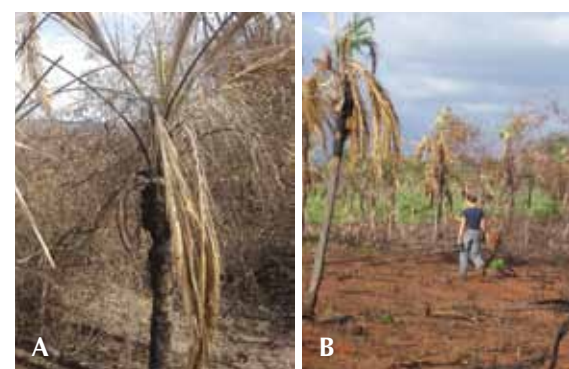


Figura 37 – (a) Licuri em um evento de queimada. Foto: Simone Tenório; (b) Área com licurizeiros queimados. Foto: Joaquim Rocha dos Santos Neto.



Figura 38 – Depósito de cal e fuligem sobre a vegetação em área de mineração. Foto: Joaquim Rocha dos Santos Neto.

## 6.2. ÁREAS PROTEGIDAS

Há palmeiras de licuri em áreas de ocorrência da arara-azul-de-lear na ESEC Raso da Catarina e APA Serra Branca (Figura 3). Na área proposta para o mosaico do Boqueirão da Onça há manchas com grande densidade de licuri (Figura 3d). Além das unidades de conservação, são consideradas áreas legalmente protegidas as reservas legais (RL) e áreas de preservação permanente (APP). Todavia, nenhum levantamento foi realizado até o momento no sentido de verificar a quantidade de áreas de licuri inseridas nestes tipos de áreas protegidas. Também não há nenhum levantamento dos órgãos ambientais sobre o estado de conservação dessas áreas.

## 6.3. LEGISLAÇÃO VIGENTE

Considerando a importância socioambiental da palmeira licuri, o IBAMA publicou a Instrução Normativa nº 147/07, que proíbe seu corte, a qual foi revogada pela Instrução Normativa IBAMA nº 191/08, segundo a qual, é proibido o corte da palmeira nas áreas de

ocorrência natural do licuri (Figura 39), porém permite a coleta de frutos e folhas, desde que não coloque em risco a sobrevivência da palmeira e da fauna a ela associada, e dá outras providências.

Algumas áreas de ocorrência do licuri podem ser enquadradas como Área de Preservação Permanente, uma vez que os locais de refúgio e ou reprodução de exemplares da fauna ameaçada de extinção que constem de lista elaborada pelo poder público federal, estadual ou municipal são consideradas APP, conforme o disposto no artigo 3º, inciso XIV da Resolução CONAMA 303/02.

Na esfera municipal, a Lei nº 302/02 publicada pela Prefeitura Municipal de Jeremoabo, também proíbe o corte da árvore e institui a palmeira como planta símbolo do município. Esta lei, porém, não define padrões para a exploração sustentável da espécie.

## 6.4. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO

As estratégias de conservação do licuri na área de ocorrência da arara-azul-de-lear vem



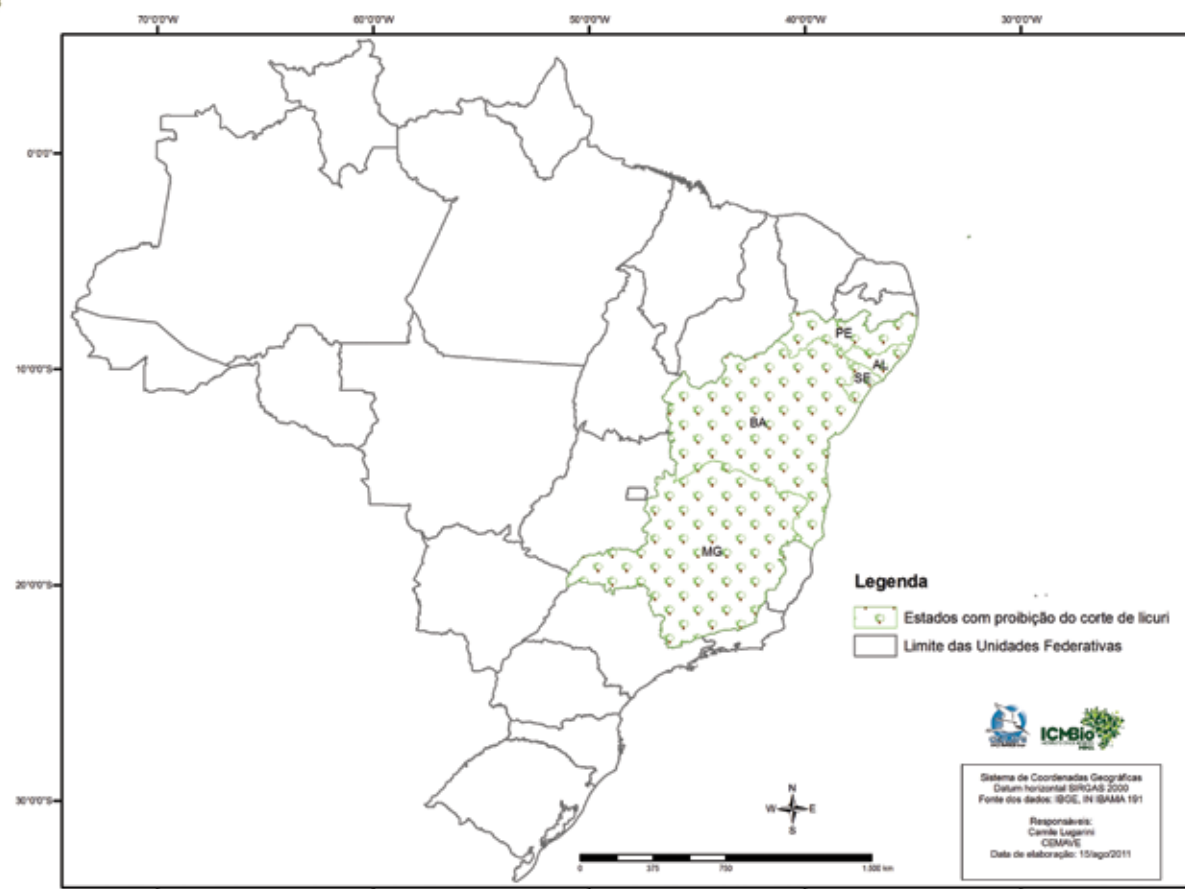


Figura 39 – Mapa mostrando os estados que possuem proibição de corte de licuri, segundo a IN IBAMA Nº 191/08.

sendo desenvolvidas desde 1996, quando a Fundação Biobrasil iniciou os trabalhos de produção de mudas de licuri. Em 2000, a mesma fundação implantou o primeiro plantio experimental de mudas, na Fazenda Santana, em Jeremoabo. O CEMAVE, em parceria com a PROAVES e apoio do FNMA reestabeleceu, em 2006, este projeto com a implantação do segundo plantio experimental.

Em 2008, o CEMAVE, em parceria com a PROAVES e apoio da Fundação Loro Parque, implantou o viveiro de mudas com capacidade para produzir 10.000 mudas/ano com objetivo de recompor áreas de APP e RL na área de ocorrência da arara-azul-de-lear.

Em 27 e 28 de janeiro de 2011 foi realizada a primeira oficina para elaboração do documento: “Proposta de diretrizes e recomendações técnicas para boas práticas de manejo da palmeira licuri”, organizada pela Coordenação de Agroecologia vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Em 10 e 11 de agosto do mesmo ano foi realizada a segunda oficina, ficando evidente a carência de fundamentação científica

para normatizar o uso das folhas e frutos visando a sustentabilidade das atividades extrativistas, sendo necessária, portanto, a coleta de informações acerca dos níveis seguros de exploração, que atendam às necessidades das comunidades e ao mesmo tempo conservem esse recurso do qual dependem diversas espécies. Seria importante coletar dados com a comunidade que permitissem obter a tendência da produção (declínio, estabilidade ou aumento) ao longo dos anos. As práticas de manejo estabelecidas deverão ser alvo de oficinas nas comunidades extrativistas para discussão e difusão dessas práticas.

As orientações do documento consolidado na segunda oficina estão voltadas às comunidades que desejam a certificação de seus produtos, por meio de um selo de sociobiodiversidade e de certificação orgânica, cujos mecanismos de controle e prazos para a emissão ainda não estão definidos pelo MAPA. Os resultados da oficina encontram-se no documento denominado: Diretrizes e Recomendações Técnicas para Adoção de Boas Práticas de Manejo para o Extrativismo Sustentável Orgânico da Palmeira Licuri (Anexo 2).

## 7. USO DO LICURI PELA POPULAÇÃO E POTENCIALIDADES

### Simone Fraga Tenório Pereira Linares

Historicamente, o licuri sempre representou uma fonte de alimento para as pessoas, para os animais e uma fonte de renda alternativa. Bondar (1942) chamou a atenção para o grande potencial alimentício e ornamental do licuri. Lorenzi (2000) destaca o potencial paisagístico desta palmeira nativa, a qual é utilizada no paisagismo de algumas cidades do sudeste do país.

A palmeira licuri é muito resistente às secas prolongadas. Segundo relatos de moradores do semiárido, em períodos de seca, quando a escassez de alimentos era total, eles faziam uma circunferência no caule da planta para a retirada de seu cerne, passavam na peneira e colocavam no fogo criando uma farinha, a qual chamavam de “brodo”. O valor nutricional dessa farinha é nulo, porém, servia para aplacar a sensação de fome (Bondar, 1938).

Os frutos, por sua composição, representam uma excelente fonte nutricional. O teor de vitamina A diário recomendado pelo Ministério da Saúde é de 700 Equivalente Retinol (para crianças na faixa etária de sete a dez anos). O peso médio da polpa de um fruto de licuri é de 4,26 g e a proporção polpa: amêndoa é de 86,5% (Crepaldi et al., 2006). Considerando que 1 ER corresponde a 6 µg de β-caroteno, pode-se inferir que aproximadamente 14 frutos de licuri suprem metade da necessidade diária de 700 ER para criança na faixa escolar, o que poderia ser uma alternativa para a merenda das escolas rurais. Considerando ainda que um cacho de licuri tem em média 1.070 frutos (Crepaldi et al., 2006), supõe-se que um único cacho serviria para o suprimento de quase uma centena de crianças, minimizando os efeitos de uma coleta destrutiva para os licurizais (Crepaldi et al., 2001).

A amêndoa e a polpa, cozidas ou *in natura*, apresentam alto teor de minerais, essenciais para o organismo humano e animal, podendo gerar vários subprodutos como compotas, farinhas, iogurtes, geleias, sorvetes, sucos, cocadas, licores e o leite de licuri (MEC, 2006). Pesquisadores do IFBA criaram uma barra de cereais, feita da amêndoa do licuri triturada, já que na amêndoa, encontra-se cálcio, magnésio, cobre, zinco, ferro, manganês e selênio,


além de ser 50% constituída de óleo (MEC, 2006), o que também pode ser uma alternativa para a merenda escolar.

A utilização das amêndoas como petiscos, vendidas nas feiras na forma de rosários, é um antigo hábito (Bondar, 1938) que permanece atualmente. Quando secas, são usadas na confecção de colares e outros adornos além de ser fonte de alimento para caprinos, ovinos e aves domésticas (Crepaldi et al., 2004). Da amêndoa extrai-se ainda o óleo, o produto mais nobre do licuri, usado na culinária da população do semiárido. É considerado o melhor óleo para a produção de saponáceos, como por exemplo, sabão em pó, detergentes, xampus, sabão em barra e sabonetes finos (Santos e Santos, 2002), podendo ser empregado na perfumaria. O resíduo da extração do óleo é usado para a produção de uma torta, também comercializada, cuja composição é 41% de substâncias não azotadas, 19% de proteínas, 16% de celulose e 11% a 12% de óleo, e que serve como alimento para animais, sendo uma complementação alimentar para vacas leiteiras, para o desenvolvimento de novilhos precoces e também para as reprodutoras (Gomes, 1977).

Das folhas pode-se extrair a cera do licuri, utilizada na fabricação de papel carbono, graxa para sapatos, móveis e pintura de automóveis, sendo equivalente à da carnaubeira (Gomes, 1977), chegando a competir com a cera de carnaúba no passado (Bondar, 1938). A palha resultante da poda da palmeira e as cascas do coquinho são utilizadas como fonte alternativa de energia em alguns locais, para queima nos fornos, onde se observou que o fogo rende mais devido ao óleo do licuri, que tem alto índice de combustão. É utilizada também como amarras para peixes e carnes em geral (Crepaldi et al., 2004).

A palha do licuri é historicamente utilizada na confecção de objetos de uso caseiro, como vassouras, chapéus, esteiras, abanadores, isoladores térmicos para mesa, bandejas, porta-joias e bolsas, entre outros (Crepaldi et al., 2004). A Associação dos Artesãos da Santa Brígida foi uma das pioneiras a desenvolver peças utilitárias com a palha do licuri e posteriormente contou com apoio do SEBRAE para elaboração do padrão de qualidade, cujos modelos são orientados por estilistas e as palhas tingidas naturalmente a partir de cascas, folhas e flores diversas. Para a utilização da palha, as folhas são retiradas da palmeira e passam por





um processo manual de beneficiamento. Para a regulamentação da atividade foi realizado um estudo de manejo pela SEMEAR Brasil, que indicou ser sustentável a extração das folhas, não acarretando nenhum problema ao desenvolvimento da planta. A planta deve ser adulta em idade reprodutiva, retirando-se até duas folhas verdes (broto) e o intervalo mínimo entre as colheitas deve ser de 90 dias. Cada planta rende em média 0,3 kg (MAPA, 2011).

Em 2007 foi realizada a primeira oficina de artesanato no povoado da Serra Branca, em Euclides da Cunha, com a participação dos artesãos da Associação dos Artesãos da Santa Brígida, que deram início ao ensinamento de suas técnicas de retirada das folhas sem danificar a planta, o preparo da palha para secagem, o posterior tingimento e a confecção das peças (Figuras 40, 41 e 42), com apoio da PROAVES e Fundação Loro Parque em parceria com o CEMAVE.

Em 2008 e 2009, a Fundação Loro Parque, em parceria com a SAVE Brasil e o Instituto Arara-azul, iniciou a implantação de um Programa de Geração de Renda para as comunidades, no povoado de Serra Branca, em Euclides da Cunha, com os objetivos de envolver e capacitar a comunidade nas ações de geração de renda, na autogestão dos seus processos produtivos e de cidadania, promovendo parceria com comunidades produtoras de artesanato na região de ocorrência da espécie. Além disso, conscientizar os estudantes e professores, informar a população da zona urbana sobre a importância da espécie e resgatar a cultura local por meio do artesanato tradicional transmitido das antigas gerações. Neste período os artesãos receberam todo o conhecimento sobre associativismo e empreendedorismo para autossuficiência na gestão do negócio; desenvolveram seu próprio estilo e modelos de peças formalizando o estatuto da Associação dos Artesãos de Lear da Serra Branca, e iniciaram os trabalhos em conjunto para atender grandes encomendas, já trabalhando de forma simplificada como polo de trançado. Os artesãos adotaram a retirada da palha para o artesanato de acordo com o método proposto no documento Diretrizes e Recomendações Técnicas para Adoção de Boas Práticas de Manejo para o Extrativismo Sustentável Orgânico da Palmeira Licuri (MAPA, 2011). As peças produzidas têm como valor agregado o Selo do Programa, com informações sobre a forma de produção, procedência e a importância da compra como

colaboração à geração de renda das comunidades da área de ocorrência e à conservação da arara-azul-de-lear e seu ambiente.

O trabalho no processo de formação desse núcleo mobilizou e trouxe apoio da Prefeitura Municipal de Euclides da Cunha, SEBRAE e Instituto Mauá e a iniciativa está sendo replicada em outras comunidades na área de ocorrência da arara, criando-se um polo de trançado de palha de licuri, ampliando a produção das peças e a renda dos artesãos. O polo de trançado de palha consiste na formação de diversos grupos (Figura 43) desenvolvendo a mesma atividade, em localidades diferentes, porém, para atender encomendas de grande porte.

Em 2012 foi formalizada a Associação dos Artesãos do Chuque, no município de Jeremoabo, e Assentamento do Incra, no município de Euclides da Cunha, com investimentos do SEBRAE, da Fundação Loro Parque e da TAM Linhas Aéreas, fortalecendo o Polo de Trançado de Palha e madeira da Arara Azul de Lear. São 86 pessoas beneficiadas de forma direta e cerca de 320 indiretamente, considerando as famílias. A estimativa de crescimento na renda das famílias com a produção e venda dos produtos é de aproximadamente 200%. Com os resultados financeiros, as pessoas envolvidas no artesanato passaram a plantar licuri e proteger as áreas onde a palmeira existe.

Estudos vêm sendo realizados para avaliar a utilização do óleo de licuri, que é altamente combustível, na produção de biodiesel. Segundo pesquisadores do IFBA a proposta já foi encaminhada para a Petrobrás para aprofundar as pesquisas (MEC, 2006). Já existem várias propostas para ampliar a diversificação dos sistemas produtivos dos agricultores familiares do semiárido pelo plantio de oleaginosas para atender o mercado do biodiesel, principalmente a mamona, que já é cultivada tradicionalmente pelos agricultores do semiárido. Em geral, essa agricultura é realizada pela derrubada e queimada da vegetação nativa, plantio, pouso e os solos são degradados. Conforme zoneamento realizado pela EMBRAPA, pode-se contar com uma área total de 600.000 ha em todo o semiárido, com a previsão de que não haverá impacto negativo para a caatinga, pois para a produção de mamona em regime de agricultura familiar poderão ser utilizadas áreas já desmatadas (Melchers, 2006). Apesar de a palmeira licuri ser legalmente protegida pela Instrução Normativa IBAMA nº 191/08, corre-

-se o risco de que licurizeiros sejam derrubados para o plantio de mamona, girassol, amendoim ou outras oleaginosas, caso demonstrem ser mais rentáveis.

A utilização integral do licuri tem sido uma das alternativas para a geração de renda dos moradores do semiárido, além de representar uma fonte alternativa de nutrição imprescindível. No entanto, em municípios de ocorrência da arara-azul-de-lear, a utilização dos coquinhos como fonte de renda alternativa não deveria ser incentivada, a não ser que fosse por meio de um plantio intensivo, com áreas manejáveis. Assim, seria necessário, por exemplo, criar uma zona de exclusão

para assegurar que a utilização do coquinho seja feita apenas como forma de subsistência, além da exclusão das áreas de alimentação das araras como zona de produção de licuris para biodiesel. A criação de reservas extrativistas manejadas evitaria que faltasse esse importante recurso alimentar para a arara-azul-de-lear. Para mitigar os efeitos da criação desta zona de exclusão para utilização dos frutos de licuri nas áreas de ocorrência das araras, devem ser criadas contrapartidas viáveis e compensatórias. É importante que seja incentivada a produção de artesanato a partir da palha do licuri e dos coquinhos que já foram consumidos pelas araras, por meio



Figura 40 – Preparação de folhas de licuri antes do processo de secagem, durante a oficina de artesanato realizada em Serra Branca, Euclides da Cunha-BA. Foto: Simone Tenório.



Figura 41 – Confecção de cesto com a folha do licuri durante a oficina de artesanato realizada em Serra Branca, Euclides da Cunha-BA. Foto: Simone Tenório.



Figura 42 – Peças de artesanato produzidas pela Associação de Artesãos da Santa Brígida, atendendo ao padrão de qualidade definido pelo SEBRAE. Foto: Simone Tenório.





da promoção de oficinas de capacitação na produção de artesanato, profissionalização dos artesãos, ampliação de associações de artesanato e incentivo à venda da palha do licuri, beneficiada e retirada de maneira sustentável. É fundamental que haja o incentivo e fomento ao cooperativismo e associativismo, seja na produção de artesanato ou na

produção agrícola, garantindo a sustentabilidade deste ambiente.

Embora o licuri apresente grande potencial de aproveitamento, é imprescindível que ações conjuntas de fiscalização, conscientização e educação ambiental sejam feitas com foco na conservação da arara-azul-de-lear e no papel do licuri em todo esse processo.



Figura 43 – Grupo de artesãos da Serra Branca de Euclides da Cunha-BA que integram o Pólo de trançado de palha e madeira da arara-azul-de-lear.

## PARTE II

# PLANO DE CONSERVAÇÃO

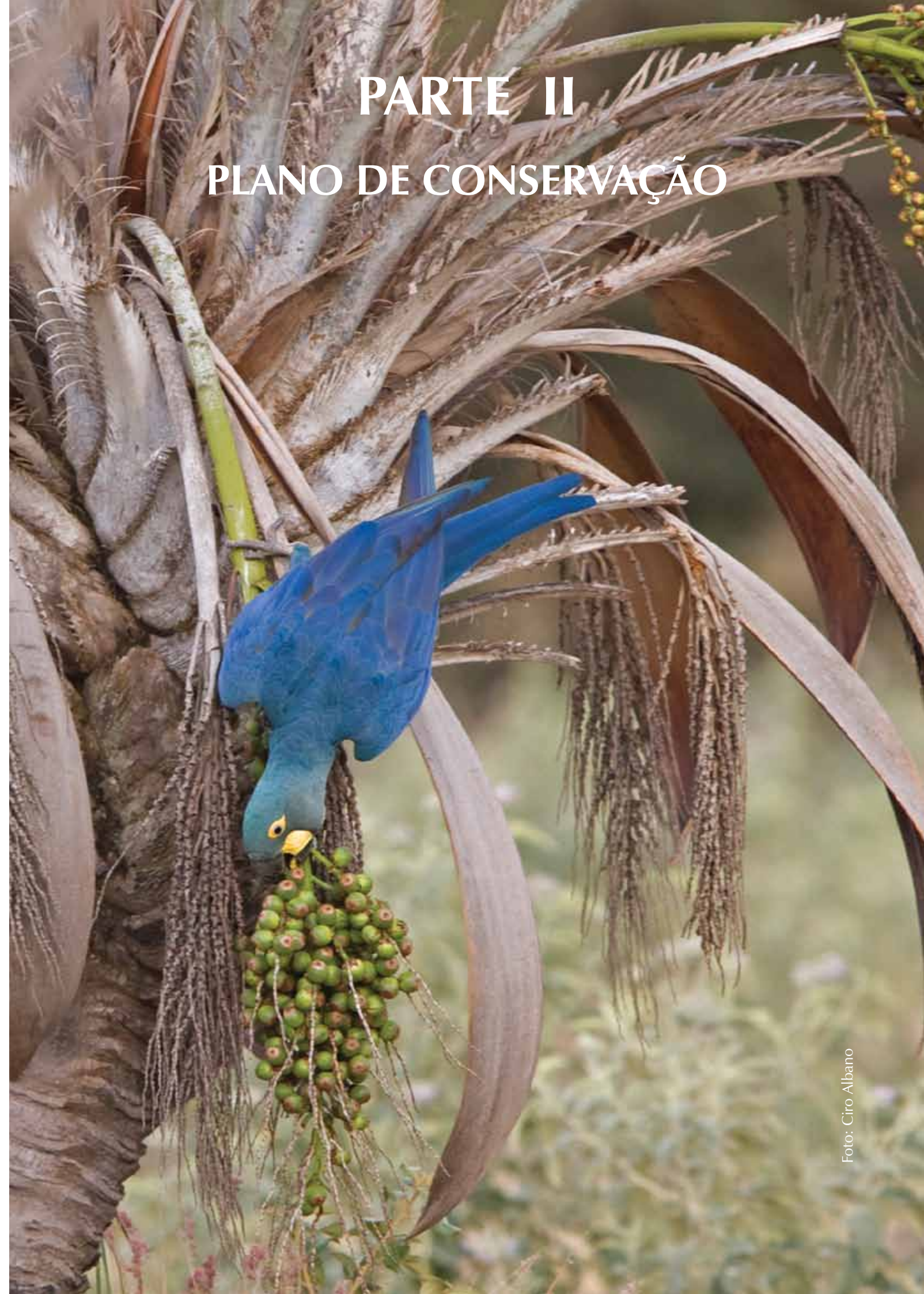


Foto: Ciro Albano



## 1. OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

Para a elaboração deste PAN foram adotados os seguintes conceitos, de acordo com a Instrução Normativa nº 25, de 12 de abril de 2012.

**AMEAÇAS:** são fatores que afetam de forma negativa as espécies e ambientes. Podem ser atividades humanas, fatores ambientais ou características próprias, com efeitos negativos diretos ou indiretos sobre o foco de conservação.

**OBJETIVO GERAL:** expressa mudança positiva na conservação da espécie, de forma específica aos alvos de conservação e representar uma perspectiva compartilhada dos colaboradores do plano de ação. Reflete um estado ou condição necessária e, sobretudo, possível de se alcançar em cinco anos.

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** representa o resultado intermediário para a superação ou minimização das ameaças aos focos de conservação, devendo ser mensurável e exequível, contribuindo decisivamente para alcançar o objetivo geral do plano.

**AÇÃO:** é o que deve ser feito para alcançar os objetivos específicos, buscando reverter as ameaças associadas a estes.

**PRODUTOS:** aquilo que é obtido pela realização da ação; mensurável, tangível e comprova a execução da ação.

**PERÍODO:** data de início e término da implementação da ação.

**ARTICULADOR:** instituição e pessoa responsável por articular a implementação da ação e apresentar o produto. O articulador não é o único responsável pela execução da ação. Esta responsabilidade é compartilhada com os colaboradores. O articulador estava, preferencialmente, presente na oficina de planejamento.

**COLABORADORES:** pessoas/instituições co-responsáveis pela execução da ação, que auxiliam nas diferentes etapas de sua implementação.

**CUSTO:** estimativa dos recursos financeiros necessários para a implementação da ação. A indicação dos custos no plano de ação é importante para dimensionar volume de recursos a serem captados para sua implementação.

A oficina de planejamento participativo, para a revisão do PAN Arara-azul-de-lear, foi realizada de 23 a 26 de agosto de 2011, no Hotel Portobello Ondina Praia, em Salvador, estado da Bahia, contando com a presença de 46 pessoas, representantes de 31 instituições (Tabela 11; Figura 43).

TABELA 11 – PARTICIPANTES DA OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO PARA ELABORAÇÃO DO PAN ARARA-AZUL-DE-LEAR E FILIAÇÃO.

Nº	Nome	Instituição	E-mail
1	Alison Cleiton de Sá Andrade	ECO - Organização para Conservação do Meio Ambiente	alison.sa.andrade@gmail.com
2	Ana Carolina Lopes Carneiro	Ministério Meio Ambiente	ana.carneiro@mma.gov.br carollbio@yahoo.com
3	Ana Maria Campos de Oliveira	Sec. Agricultura e Meio Ambiente Prefeitura de Monte Santo – BA	anacampos.ms@hotmail.com
4	Andrezza Clarinda Araújo do Amaral	CDT/UNB – INFRAERO	andrezamaral@hotmail.com
5	Antonio Eduardo Araujo Barbosa	CEMAVE/ICMBio	antonio-eduardo.barbosa@icmbio.gov.br
6	Arlindo Gomes Filho	CR-6/ICMBio	arlindo.gomes-filho@icmbio.gov.br
7	Augusto Cezar Daltro Lisboa	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA/ SEMA-BA	augusto.lisboa@sema.ba.gov.br cezarlisboa@yahoo.com.br
9	Camile Lugarini	CEMAVE/ICMBio	camile.lugarini@icmbio.gov.br
10	Carlos Roberto Franke	Universidade Federal da Bahia – UFBA	franke@ufba.br
11	Carmem Reis Arimatéia	SEBRAE	carmen.reis@ba.sebrae.com.br
12	Cristina Yumi Miyaki	Universidade de São Paulo – USP	cymiyaki@ib.usp.br
13	Damião Matias	Sec. Agricultura e Meio Ambiente Prefeitura de Santa Brígida – BA	sdm.damiaomatias@hotmail.com
14	Diego Mendes Lima	Reserva Biológica Gurupi/ICMBio	diego.lima@icmbio.gov.br
15	George Luiz Siqueira	ONG Serra Branca Lear's Foundation	george.siqueira@hotmail.com
16	George Mauricio Moura Arapiraca	ONG Movimento João de Barro	gemar@ig.com.br george.mauricio@terra.com.br
17	Guilherme Fernando Gomes Destro	Coordenação Geral de Fiscalização – CGFIS/IBAMA	gui_destro@yahoo.com.br
18	Iara Cândido Crepaldi	Universidade Estadual de Feira de Santana UEFS	icandidocrepaldi@gmail.com
19	Ivan Braga Campos	PARNA Serra do Cipó/ICMBio	ivan.campos@icmbio.gov.br
20	Jasson de Oliveira Ferreira	Sec. Agricultura e Meio Ambiente Prefeitura de Campo Formoso – BA	jassonoliver@yahoo.com.br
21	José dos Santos Braga	Associação de Artesões da Santa Brígida – BA	arteasb@hotmail.com
22	José Tiago Almeida dos Santos	ESEC-Raso da Catarina/ICMBio	tiago_biologo@yahoo.com.br
23	Josilda Monteiro da Silva	Colégio Leonardo da Vinci	josildararazuljeremoabo@gmail.com



Nº	Nome	Instituição	E-mail
24	Kilma Manso Raimundo da Rocha	ECO - Organização para Conservação do Meio Ambiente	kilmamanso@eco-conservation.org kilmamanso@gmail.com
25	Kleber Gomes de Oliveira	CEMAVE/ICMBio	kleber.oliveira@icmbio.gov.br
26	Leandro Jerusalinsky	CPB/ICMBio	leandro.jerusalinsky@icmbio.gov.br
27	Linda Nelson Wittkoff	Fundação Lymington	fund.lymington@gmail.com william.wittkoff@gmail.com
28	Luana Pimentel Ribeiro	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA/SEMA-BA	luanapimentelribeiro@gmail.com
29	Luciana Carvalho Crema	CEPAM/ICMBio	luciana.carvalho.crema@gmail.com
30	Luciano Copello	SEMEAR Ambiental Ltda	lcopello@semearambiental.com.br
31	Marcelo Carvalho Junior	Polícia Rodoviária Federal – PRF	marcelo.junior@dprf.gov.br
33	Marcelo Lima Reis	COPAN – ICMBio	marcelo-lima.reis@icmbio.gov.br
34	Marcos Antonio Menezes de França	Chefe de Gabinete da Prefeitura de Jeremoabo – BA	marcosdykodo@hotmail.com
35	Maria Djalma Andrade de Abreu	Sec. Agricultura e Meio Ambiente Prefeitura de Euclides da Cunha - BA	mariadjalma1@hotmail.com
36	Maria Risodalva Paiva de Toledo	Sec. Agricultura e Meio Ambiente Prefeitura de Paulo Afonso – BA	m.risodalva@hotmail.com
37	Nelson Takumi Yoneda	COCUC – ICMBio	nelson.yoneda@icmbio.gov.br
38	Pedro Cerqueira Lima	Pesquisador	pedroclima@gmail.com
39	Raimundo Rodrigues Filho	Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente Prefeitura de Sento Sé – BA	nei.freire@bol.com.br
40	Simone de Souza Campos	SUPES/IBAMA-BA	simone.campos@ibama.gov.br campossimone@gmail.com
41	Simone Fraga Tenório Pereira Linares	Fundação Loro Parque	simonetenario@gmail.com
42	Tailuan Edrielle Marques Carvalho	ONG AGENDHA - Assessoria e Gestão em Estudos da natureza, Desenvolvimento Humano e Agroecologia	k.l._hotmail.com
43	Thaiane Conceição de Oliveira	Parque Zoológico Getúlio Vargas	thaiane_biolgia_oliveira@hotmail.com
44	Thiago Filadelfo Miranda	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – MZUSP	thiago_bioufba@yahoo.com.br
45	Vivian Mara Uhlig	RAN/ICMBio	vivi.uhlig@gmail.com
46	William Karl Wittkoff	Fundação Lymington	fund.lymington@uol.com.br william.wittkoff@uol.com.br



A facilitação geral foi realizada por Leandro Jerusalinsky, do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (CPB/ICMBio), auxiliado por Luciana Crema, do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica (CEPAM/ICMBio), Vivian Mara Ulich, do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN/ICMBio), Ivan Braga Campos (PARNA Serra do Cipó) e Marcelo Lima Reis (COPAN/ICMBio).

Para delinear o planejamento foi realizada uma análise situacional simplificada levando em consideração os alvos de conservação: arara-azul-de-lear, o seu hábitat e o licuri. Para a problematização foi utilizada a técnica de tempestade de ideias, com respostas simultâneas escritas em tarjetas e visualização em painel. Os participantes foram divididos em grupos de trabalho para detalhamento das ameaças e problemas aos alvos de conservação, havendo validação posterior em plenária por consenso. As principais ameaças aos alvos de conservação estão explicitadas no Quadro 1.

#### QUADRO 1 – PRINCIPAIS PROBLEMAS E AMEAÇAS IDENTIFICADOS PARA OS ALVOS DE CONSERVAÇÃO (ARARA-AZUL-DE-LEAR, SEU HÁBITAT E LICURI) DIVIDIDOS POR TEMAS.

##### PERDA DE HÁBITAT E ALIMENTO NATURAL

- Uso e ocupação do solo de forma inadequada ou conflitante (queimada, expansão da apicultura com espécies exóticas, obras de infraestrutura, instalações de parques eólicos, expansão agropecuária e urbana), inclusive devido à falta de envolvimento da comunidade, de articulação de instituições, de educação ambiental e falta de planejamento em escala de paisagem, gerando perda de hábitat e do recurso alimentar natural da espécie;
- Pisoteio e predação de plântulas pela pecuária extensiva, que impede a regeneração natural do licuri e de outras fontes de alimento para arara-azul-de-lear;
- Abate eventual de araras pelos produtores de milho, prejudicados pelos ataques aos cultivos;
- Sobreexploração de recursos madeireiro e não-madeireiro tanto para uso doméstico como comercial que ocasiona a redução do licuri, assim como outras fontes alimentares para arara.

##### FALTA DE INFORMAÇÃO

- Falta de interação entre pesquisadores e comunidade e de acesso às informações relativas à conservação (*in situ* e *ex situ*) com ênfase em formadores de opinião (professores, alunos, órgãos públicos, indígenas e quilombolas), o que gera pouco envolvimento destes nos projetos de preservação tanto da fauna quanto da flora nos municípios de ocorrência da arara;
- Falta de conhecimento científico específico sobre o impacto da retirada do olho do licurizeiro, dificultando a normatização adequada para uso sustentável da palmeira, o que pode causar a diminuição do alimento para a arara;
- Falta de informação sobre a ecologia alimentar: interação entre arara-licuri (por que algumas áreas têm licuri e não têm arara?), mapeamento, densidade, dispersores do licuri na área de ocorrência da arara e utilização de outros itens alimentares, inclusive o milho, o que dificulta o manejo das áreas e itens alimentares da arara;
- Falta de conhecimento sobre genética, saúde, sítios reprodutivos e dormitórios, deslocamento diário, uso de hábitat, área de vida, área de distribuição potencial para a espécie, inclusive na população remanescente em Sento Sé e Campo Formoso, assim como frequência de reprodução por casal e população reprodutiva na Ecorregião do Raso da Catarina. A falta destas informações dificulta o manejo adequado destas populações.





## TRÁFICO

- A baixa qualidade de vida das comunidades inseridas na área de ocorrência da espécie, a dificuldade de vigilância contínua na região, a demanda para comércio interno e externo da ave, a incoerência da legislação relativa ao tráfico, a falta de articulação entre as instituições públicas e não-governamentais e a falta de priorização da educação ambiental são as principais causas do tráfico de araras-azuis-de-lear e da biodiversidade, que levam ao declínio das populações.



## 2. OBJETIVO GERAL, OBJETIVOS ESPECÍFICOS E AÇÕES

Para estabelecer o objetivo do PAN os participantes foram divididos aleatoriamente em quatro grupos e, em plenária, houve a consolidação do **Objetivo Geral do Plano: Manter o crescimento populacional da arara-azul-de-lear até 2017, garantindo e incrementando a qualidade do habitat e envolvendo as comunidades da área de ocorrência da espécie na sua conservação.**

Os participantes foram novamente divididos em três grupos para a elaboração dos objetivos específicos, as quais foram deliberadas em plenária e priorizadas de acordo com o Quadro 2.

**QUADRO 2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS PRIORIZADOS E NÚMERO DE VOTOS OBTIDOS.**

Prioridade	Objetivos Específicos	votos
1	Até 2017, Programa de Educação Ambiental Integrado específico para a arara-azul-de-lear implementado na área de ocorrência da espécie, em pelo menos sete municípios, que promova o envolvimento das comunidades no Programa de Conservação e Manejo da Arara-Azul-de-Lear	50
2	Habitat da arara-azul-de-lear incrementado em qualidade em 5%, até 2017	34
3	Programa de Conservação e Manejo da Arara-Azul-de-Lear integrado e fortalecido até 2017 para gerar, sistematizar e divulgar o conhecimento necessário para o manejo da espécie e seu habitat, abordando os temas-chave definidos nas ações	34
4	Conflitos (prejuízos) causados por ataques de araras-azuis-de-lear em cultivos de milho minimizados em todos os municípios dentro da área de ocorrência da espécie	16
5	Tráfico de araras-azuis-de-lear reduzido em pelo menos 75% em cinco anos	14
<b>Total</b>		<b>148</b>

Após a priorização dos objetivos específicos, a plenária foi dividida em quatro grupos (Objetivo 1, Objetivos 2 e 4, Objetivo 3 e Objetivo 5) para o preenchimento da matriz de planejamento. Todos os trabalhos em grupo foram consolidados em plenária, por consenso na maioria dos casos. O produto obtido, revisado por todos os integrantes da oficina de planejamento participativo, compõe a parte II deste PAN, se constitui no planejamento pactuado apresentado sob a forma de matriz de planejamento estratégico e foi aprovado por meio da Portaria ICMBio nº 19, de 17 de fevereiro de 2012 (ICMBio, 2012a).





### 3. IMPLEMENTAÇÃO E MONITORIA DO PLANO DE AÇÃO NACIONAL

Para que o PAN seja implementado e monitorado, foi estabelecido nos termos da Portaria Conjunta ICMBio/MMA nº 316/2009, o Grupo Assessor do PAN (GA), coordenado pelo CEMAVE. O coordenador do PAN, Antonio Eduardo Araujo Barbosa (CEMAVE/ICMBio), acionará os responsáveis pelos objetivos específicos, que se comunicarão com os articuladores e preencherão a matriz de monitoria. A monitoria da implementação do PAN será realizada semestralmente por meio eletrônico e anualmente por meio de reuniões ordinárias do GA, para acompanhamento do andamento das ações e os devidos ajustes. Adequações da matriz de planejamento poderão ser realizadas neste momento para dar seguimento à execução do PAN, inclusive com alteração de interlocutor. Reuniões extraordinárias também poderão ser realizadas caso haja necessidade. No final de 2014 será realizada uma reunião de meio termo para realizar os devidos ajustes do PAN, podendo ser sugeridas alterações em objetivos específicos, metas, ações e na matriz de planejamento. O GA acordado durante a Oficina de Planejamento está apresentado no Quadro 3 (ICMBio, 2012b).

#### QUADRO 3 – GRUPO ACESSOR DO PAN ARARA-AZUL-DE-LEAR.

Objetivo Específico	Responsável
1	Maria Djalma Andrade de Abreu (Prefeitura Municipal de Euclides da Cunha) e Simone Fraga Tenório Pereira Linares (Instituto Arara-azul)
2	José Tiago Almeida dos Santos (ESEC Raso da Catarina)
3	Cristina Yumi Miyaki (USP)
4	Simone Fraga Tenório Pereira Linares (Instituto Arara-Azul/Loro Parque)
5	Kilma Manso Raimundo da Rocha (ECO)



Figura 44 – Participantes da oficina de planejamento participativo para elaboração do PAN arara-azul-de-lear.

## MATRIZ DE PLANEJAMENTO





**OBJETIVO: MANTER O CRESCIMENTO POPULACIONAL DA ARARA-AZUL-DE-LEAR ATÉ 2017, GARANTINDO E INCREMENTANDO A QUALIDADE DO HÁBITAT E ENVOJENDO AS COMUNIDADES DA ÁREA DE OCORRÊNCIA DA ESPÉCIE NA SUA CONSERVAÇÃO.**

OBJETIVO ESPECÍFICO 1. ATÉ 2017, PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADO ESPECÍFICO PARA A ARARA-AZUL-DE-LEAR IMPLEMENTADO NA ÁREA DE OCORRÊNCIA DA ESPÉCIE, EM PELO MENOS SETE MUNICÍPIOS, E QUE PROMOVA O ENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES NO PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DA ARARA-AZUL-DE-LEAR.							
Nº	AÇÕES	INÍCIO	TÉRMINO	ARTICULADOR (Instituição)	CUSTO (R\$)	PRODUTO	COLABORADORES
1.1	Fazer gestão junto aos poderes públicos municipais para sensibilizar quanto à importância do programa de educação ambiental unificado, voltado à conservação da arara-azul-de-lear e do seu ambiente	Fevereiro 2012	Janeiro 2012	Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha-BA)	2.000,00	Termo de compromisso assinado pelo gestor	Ana Campos (Sec. de Agricultura e Meio Ambiente de Monte Santo); Risdalva Paiva (Sec. de Infraestrutura e Meio Ambiente de Paulo Afonso); Damiano Matias (Sec. de Agricultura e Meio Ambiente de Santa Brígida); Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha); Carlos Augusto Barros Garboggini (Sec. de Meio Ambiente de Jeremoabo); Jasson de Oliveira Ferreira (Sec. de Educação de Campo Formoso); CEMAVE; Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque); Pedro Lima; Raimundo Rodrigues Filho (Sec. de Planejamento Turismo e Meio Ambiente de Santo Sé); Prefeitura de Canudos, Thais Maya (Biodiversitas), Luciana Khoury (FP/MP-BA)
1.2	Implementar uma Comissão de divulgação de ações formada por representantes dos municípios e de instituições envolvidas no PAN Arara-azul-de-lear	Fevereiro 2012	Março 2012	Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha)	30.000,00	Comissão formada	Ana Campos (Sec. de Agricultura e Meio Ambiente de Monte Santo); Risdalva Paiva (Sec. de Infraestrutura e Meio Ambiente de Paulo Afonso); Damiano Matias (Sec. de Agricultura e Meio Ambiente de Santa Brígida); Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha); Carlos Augusto Barros Garboggini (Sec. de Meio Ambiente de Jeremoabo); Jasson de Oliveira Ferreira (Sec. de Educação de Campo Formoso); José dos Santos (Associação dos Artesãos de Santa Brígida); Tailuan Carvalho (AGENDHA); CEMAVE; Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque); Pedro Lima; Raimundo Rodrigues Filho (Sec. de Planejamento Turismo e Meio Ambiente de Santo Sé); Prefeitura de Canudos, Thais Maya (Biodiversitas), ECO
1.3	Realizar uma oficina para formular um Programa de Educação Ambiental unificado para a área de ocorrência da arara, contemplando as diferenças dos grupos (gestores, educadores, representantes das comunidades e pesquisadores) nas diferentes localidades	Fevereiro 2012	Julho 2012	Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio)	25.000,00	Programa de Educação Ambiental formulado	Thaiane Oliveira (Zoo Salvador); Pedro Lima; Simone Tenório (Instituto Arara-azul/Fundação Loro Parque); Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha); Ana Campos (Sec. de Agricultura e Meio Ambiente de Monte Santo); Risdalva Paiva (Sec. de Infraestrutura e Meio Ambiente de Paulo Afonso); Damiano Matias (Sec. de Agricultura e Meio Ambiente de Santa Brígida); Carlos Augusto Garboggini (Sec. de Meio Ambiente de Jeremoabo); Jasson de Oliveira Ferreira (Sec. de Educação de Campo Formoso); Pedro Lima; Raimundo Rodrigues Filho (Sec. de Planejamento Turismo e Meio Ambiente de Santo Sé); César Lisboa (INEMA); CEMAVE, Andreza Amaral (CDI/JUNB – INFRAERO); Carlos Roberto Franke (UFBA); Tailuan Carvalho (AGENDHA); Josilda Monteiro (Colégio Leonardo Da Vinci, Prefeitura de Canudos, ECO, Thais Maya (Biodiversitas)



Nº	AÇÕES	INÍCIO	TÉRMINO	ARTICULADOR (Instituição)	CUSTO (R\$)	PRODUTO	COLABORADORES
1.4	Formular e divulgar, em meios de comunicação em massa dos municípios envolvidos, material informativo sobre a arara-azul-de-lear e seu habitat	Julho 2012	Dezembro 2012	Simone Tenório (Instituto Arara-azul/Fundação Loro Parque)	Não estimado	Número de meios de comunicação em massa comprometidas	Ana Campos (Sec. de Agricultura e Meio Ambiente de Monte Santo); Risodalva Paiva (Sec. de Infraestrutura e Meio Ambiente de Paulo Afonso); Damião Matias (Sec. de Agricultura e Meio Ambiente de Santa Brígida); Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha); Marcos França (Prefeitura de Jeremoabo); Jasson de Oliveira Ferreira (Sec. de Educação de Campo Formoso); Pedro Lima; CEMAVE; Raimundo Rodrigues Filho (Sec. de Planejamento Turismo e Meio Ambiente de Sento Sé); Prefeitura de Canudos; ECO
1.5	Iniciar a implantação do Programa de Educação Ambiental	Fevereiro 2012	Dezembro 2012	Simone Tenório (Instituto Arara-azul/Fundação Loro Parque)	1.000.000,00	Número de pessoas participantes nas ações do Plano em cada comunidade dos municípios de incidência da arara-azul-de-lear	Ana Campos (Sec. de Agricultura e Meio Ambiente de Monte Santo); Risodalva Paiva (Sec. de Infraestrutura e Meio Ambiente de Paulo Afonso); Damião Matias (Sec. de Agricultura e Meio Ambiente de Santa Brígida); Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha); Carlos Augusto Garboggine (Sec. de Meio Ambiente de Jeremoabo); Jasson de Oliveira Ferreira (Sec. de Educação de Campo Formoso); Pedro Lima; CEMAVE; Carlos Roberto Franke (UFBA); Andreza Amaral (CDT/UNB – INFRAERO); Raimundo Rodrigues Filho (Sec. de Planejamento Turismo e Meio Ambiente de Sento Sé); Prefeitura de Canudos; ECO; Thais Maya (Biodiversitas), Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha)
1.6	Monitorar e avaliar o Programa de Educação Ambiental	Fevereiro 2012	Dezembro 2012	Andreza Amaral (CDT/UNB – INFRAERO)	10.000,00	Número de ações desenvolvidas	Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha); CEMAVE; César Lisboa (INEMA); Carlos Augusto Garboggine (Sec. de Meio Ambiente de Jeremoabo); Carlos Roberto Franke (UFBA); Anita Studer (Nordesta)

OBJETIVO ESPECÍFICO 2. HABITAT DA ARARA-AZUL-DE-LEAR INCREMENTADO EM QUALIDADE EM 5% ATÉ 2017.							
Nº	AÇÕES	INÍCIO	TÉRMINO	ARTICULADOR (Instituição)	CUSTO (R\$)	PRODUTO	COLABORADORES
2.1	Efetuar um diagnóstico de uso e ocupação do solo da área de ocorrência da arara-azul-de-lear e definir áreas prioritárias para recuperação, ampliação e manejo	Fevereiro 2012	Agosto 2012	Débora L. Freire (ECO)	50.000,00	Mapa com as definições das áreas prioritárias	Prefeitas. Vivian Uhlig (RAN/ICMBio), Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio), Anita Studer (Nordesta), Francisco Pedro
2.2	Articular para a criação e execução de um Programa de Incentivo para Preservação de Áreas Naturais, o plantio de licuri e de outras fontes nativas de alimento	Fevereiro 2012	Dezembro 2014	Ana Carolina Carneiro (MIMA)	500.000,00	Programa de compensação estabelecido (número de propriedades atendidas)	ECO, Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque), Prefeitas. Anita Studer (Nordesta), George Maurício (Movimento João de Barro)
2.3	Integrar e ampliar o programa de produção de mudas de plantas nativas da Caatinga, com ênfase nas espécies consumidas por arara-azul-de-lear	Fevereiro 2012	Dezembro 2012	Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio)	500.000,00	Hectare recuperado	lara Crepaldi (UEFS), ECO, Anita Studer (Nordesta), EFP, Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque)
2.4	Criar e implementar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em áreas prioritárias indicadas na ação 2.1	Fevereiro 2013	Dezembro 2013	Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio)	3.000.000,00	Plano implementado e Hectare recuperado	Anita Studer (Nordesta), Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque)
2.5	Elaborar protocolo de levantamento e monitoramento de araras e avaliação dos impactos ambientais, para inserir no processo de licenciamento em áreas de ocorrência da espécie	Fevereiro 2012	Março 2012	Diego Mendes (ICMBio)	Não estimado	Protocolo elaborado	Antonio Eduardo (CEMAVE/ICMBio), Pedro Lima, Kleber Gomes (CEMAVE/ICMBio), Erica Pacifico (MZUSP), Joaquim Rocha (ICMBIO), Thiago Filadelfo (MZUSP), ECO, Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque)
2.6	Inserir, em todos os processos de licenciamento na área de ocorrência da espécie, os protocolos de levantamento, monitoramento e avaliação dos impactos	Fevereiro 2012	Julho 2012	Luana Pimentel (INEMA)	Não estimado	Número de processos de licenciamento que contemplaram o protocolo	Prefeitas, CEMAVE
2.7	Estabelecer no processo de licenciamento a responsabilidade do empreendedor na manutenção da população de arara impactada (medidas mitigadoras condicionante, compensação ambiental)	Fevereiro 2012	Julho 2012	Luana Pimentel (INEMA)	Não estimado	Número de processos de licenciamento que contemplaram o protocolo	Prefeitas, CEMAVE



Nº	AÇÕES	INÍCIO	TÉRMINO	ARTICULADOR (Instituição)	CUSTO (R\$)	PRODUTO	COLABORADORES
2.8	Fazer gestão para inserir ações do Plano de Ação (PAN da Arara-azul-de-lear) nos "Planos Diretores" (PDDUA) de, pelo menos, sete municípios dentro da sua área de ocorrência	Fevereiro 2012	Dezembro 2014	Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha)	Não estimado	Planos diretores contemplados com ações de conservação para arara	Prefeituras, CEMAVE, George Maurício (Movimento João de Barro)
2.9	Qualificar as atividades de extensão rural em boas práticas do manejo de licuri	Fevereiro 2012	Dezembro 2012	Ana Carolina Carneiro (MMA)	100.000,00	Número de técnicos de ATER capacitados	Pesquisadores, Kilma Manso (ECO), Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque)
2.10	Promover as atividades de extensão rural, considerando a conservação da arara-azul-de-lear, em pelo menos, sete dos municípios dentro da área de ocorrência da espécie	Fevereiro 2012	Dezembro 2014 (Contínuo)	Kilma Manso (ECO)	525.000,00	Número de propriedades com utilização das técnicas	Ana Carolina Carneiro (MMA), Pesquisadores, Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque)
2.11	Elaborar e executar um programa de geração de renda nas comunidades dentro da área de ocorrência de arara-azul-de-lear	Fevereiro 2012	Dezembro 2013 (Contínuo)	Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque)	500.000,00	Programa elaborado e implementado em, no mínimo, 2 municípios	Antonio Carlos Borges (SEBRAE), George Maurício (Movimento João de Barro)
2.12	Fomentar a criação de cadeia produtiva, baseada no extrativismo sustentável de produtos da Caatinga, em especial o licuri	Fevereiro 2012	Dezembro 2013	Ana Carolina Carneiro (MMA)	50.000,00	Cadeia de valor estabelecida no estado da Bahia	Pesquisadores, SEBRAE, Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque), George Maurício (Movimento João de Barro), Kilma Manso (ECO)
2.13	Publicar as diretrizes de boas práticas de manejo do licuri como anexo da IN-17 de extrativismo orgânico	Fevereiro 2012	Julho 2012	Ana Carolina Carneiro (MMA)	Não estimado	Anexo inserido na IN-17	Ana Carolina Carneiro (MMA)
2.14	Revisar a IN-191/2008 considerando as atividades extrativistas e o manejo do licuri	Fevereiro 2012	Julho 2012	Ana Carolina Carneiro (MMA)	Não estimado	Nova IN publicada	Antonio Eduardo (CEMAVE/ICMBio), Kilma Manso (ECO)
2.15	Fazer gestão para criar e implementar o Mosaico do Boqueirão da Onça (PARNA, Monumento Natural e APA)	Fevereiro 2012	Dezembro 2013	Nelson Yoneda (COCUC/ICMBio)	600,00	Mosaico criado e implementado	Ana Carolina Carneiro (MMA)
2.16	Criar o Conselho da ESEC do Raso da Catarina	Fevereiro 2012	Dezembro 2013	José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio)	30.000,00	Conselho criado	Prefeituras, ONG's, Ana Carolina Carneiro (MMA), Marisanta Farias Nobrega (CR6-ICMBio)

Nº	AÇÕES	INÍCIO	TÉRMINO	ARTICULADOR (Instituição)	CUSTO (R\$)	PRODUTO	COLABORADORES
2.17	Fazer gestão para implementar a ESEC Raso da Catarina	Agosto 2012	Dezembro 2016 (Contínuo)	José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio)	500.000,00	Unidade demarcada e sinalizada	Prefeituras, ONG's, Ana Carolina Carneiro (MMA), Marisanta Farias Nobrega (CR6-ICMBio)
2.18	Fazer gestão para criar e implementar a REBIO Arara-azul	Fevereiro 2012	Dezembro 2014	Nelson Yoneda (COCUC/ICMBio)	Insignificante	Etapas do processo concluída	Ana Carolina Carneiro (MMA), Pesquisadores, ONG's, Prefeituras
2.19	Acelerar o processo de criação do NGL das unidades de conservação: Monumento Natural do Rio São Francisco, ESEC Raso da Catarina, ARIE Cocoróó, APA Serra Branca	Fevereiro 2012	Dezembro 2013	Arlindo Gomes (CR6/ICMBio)	Não estimado	NGL criado	Ana Carolina Carneiro (MMA), Alan Crema (ICMBio), Arlindo Gomes (CR6/ICMBio)
2.20	Incentivar a criação de RPPN, com ênfase nas áreas de nidificação e alimentação da espécie	Fevereiro 2012	Dezembro 2013 (Contínuo)	Kilma Manso (ECO)	250.000,00	Número de RPPN criadas	Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque)
2.21	Fazer gestão para elaborar o Zoneamento Ecológico Econômico da região dos municípios com áreas de ocorrência da arara	Fevereiro 2012	Dezembro 2013	Ana Carolina Carneiro (MMA)	Não estimado	ZEE elaborado	ZEE-MMA

**OBJETIVO ESPECÍFICO 3. PROGRAMA INTEGRADO DE PESQUISAS PARA A CONSERVAÇÃO DA ARARA-AZUL-DE-LEAR IMPLEMENTADO ATÉ 2017 PARA GERAR, SISTEMATIZAR E DIVULGAR O CONHECIMENTO NECESSÁRIO PARA O MANEJO DA ESPÉCIE E SEU HABITAT, ABORDANDO OS TEMAS-CHAVE DEFINIDOS NAS AÇÕES**

Nº	AÇÕES	INÍCIO	TÉRMINO	ARTICULADOR (Instituição)	CUSTO (R\$)	PRODUTO	COLABORADORES
3.1	Realizar oficina com objetivo de criar o Programa Integrado de Pesquisas para a Conservação da Arara-azul-de-lear para ordenar e integrar as ações de pesquisa	Julho 2012	Dezembro 2012	Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio)	25.000,00	Oficina realizada	José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio), Iara Crepaldi (UEFS), Caio Graco (UEFS), Cristina Miyaki (USP), Erica Pacifico (MZUSP), Thaís Maya (Biodiversitas), Yara Barros (Parque das Aves), Neiva Guedes (Inst. Arara-Azul), Klíma Manso (ECO), Dorival Pereira (UNEB - Paulo Afonso), Mathias Reinschmidt (Fund. Loro Parque), Ryan Watson (AWWP), Isabel Machado (UFPE), Luiz Pereira (CEMAFAUNA/UNIVASF), Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque), Anita Studer (Nordesta)
3.2	Dar continuidade ao monitoramento populacional (censo) anual da espécie	Janeiro 2012	Dezembro 2016	Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio)	150.000,00	Monitoramento realizado e informação disponibilizada anualmente	José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio), Thaís Maya (Biodiversitas), Voluntários da Comunidade, ECO, Francisco Pedro
3.3	Desenvolver pesquisas sobre a ecologia alimentar da arara ao longo do ano, incluindo o milho	Março 2014	Fevereiro 2017	Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio)	200.000,00	Informação disponibilizada	José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio), Caio Graco (UEFS), Erica Pacifico (MZUSP), Isabel Machado (UFPE), Klíma Manso (ECO), Luiz Pereira (CEMAFAUNA/UNIVASF), Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque)
3.4	Realizar levantamento da população, dormitórios e sítios reprodutivos na região do Boqueirão da Onça	Setembro 2012	Dezembro 2012	Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio)	30.000,00	Expedições realizadas	Nelson Yoneda (COCJUC/ICMBio), Thiago Filadelfo (MZUSP), José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio), Eurivaldo Macedo (Biodiversitas), Pedro Lima, Raimundo Rodrigues Filho (Sec. de Planejamento Turismo e Meio Ambiente de Sento Sé), Jasson de Oliveira Ferreira (Sec. de Educação de Campo Formoso), Luiz Pereira (CEMAFAUNA/UNIVASF), ECO, Francisco Pedro.
3.5	Realizar estudos nos indivíduos que já estão em cativeiro, visando desenvolver metodologias e protocolo para uso de transmissores e marcação individual a ser aplicado na população selvagem	Julho 2012	Dezembro 2013	Thiago Filadelfo (MZUSP)	5.000,00	Protocolo estabelecido	Yara Barros (Parque das Aves), Neiva Guedes (Instituto Arara-Azul), Mathias Reinschmidt (Fundação Loro Parque), Ryan Watson (AWWP), Linda Wittkoff e William Wittkoff (Fundação Lymington), Thaiane Oliveira (Zoo Salvador), Erica Pacifico (MZUSP)
3.6	Realizar pesquisas sobre o deslocamento diário, uso de habitat, área de vida e área de distribuição potencial para a espécie na população selvagem	Julho 2012	Dezembro 2016	Thiago Filadelfo (MZUSP)	100.000,00	Informação disponibilizada	Erica Pacifico (MZUSP), Thiago Filadelfo (MZUSP), Manuella Souza (CEMAVE/ICMBio), Kleber Gomes (CEMAVE/ICMBio), Luiz Pereira (CEMAFAUNA/UNIVASF), ECO
3.7	Realizar pesquisas para entender a razão pela qual as araras não utilizam o licuri em algumas regiões dentro de sua área de ocorrência	Março 2014	Fevereiro 2017	Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio)	200.000,00	Informação disponibilizada	José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio), Caio Graco (UEFS), Manuella Souza (CEMAVE/ICMBio), Fabiana (REBIO Gurupi), Isabel Machado (UFPE), Klíma Manso (ECO), Luiz Pereira (CEMAFAUNA/UNIVASF)

Nº	AÇÕES	INÍCIO	TÉRMINO	ARTICULADOR (Instituição)	CUSTO (R\$)	PRODUTO	COLABORADORES
3.8	Desenvolver pesquisa sobre o impacto da retirada de folha apical "olho" do licuri, para subsidiar a normatização adequada para uso sustentável da palmeira, visando subsidiar os itens 2.10 e 2.11	Fevereiro 2012	Dezembro 2012	Luciano Copello (SEMEAR)	30.000,00	Informação disponibilizada e normatização realizada	Iara Crepaldi (UEFS), Thiago Filadelfo (MZUSP), José dos Santos Braga (AASEB), Kleber Gomes (CEMAVE/ICMBio), Gustavo (EBDA / ATEs), Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque), Ana Carolina Carneiro (MMA), Isabel Machado (UFPE), Klíma Manso (ECO), Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque)
3.9	Desenvolver pesquisas sobre fatores que impactam a produtividade da palmeira na área de ocorrência da arara, como queimadas, impacto do pastoreio sobre o recrutamento, retirada de frutos pela comunidade, densidade e dispersores	Março 2013	Dezembro 2017	José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina)	200.000,00	Informação disponibilizada	Iara Crepaldi (UEFS), Isabel Machado (UFPE), Klíma Manso (ECO), Caio Graco (UEFS), Simone Tenório (Instituto Arara-Azul/Fundação Loro Parque)
3.10	Realizar estudos sobre a frequência de reprodução por casal e tamanho da população reprodutiva na Ecorregião do Raso da Catarina, especialmente nos sítios reprodutivos da ESEC Raso da Catarina	Março 2014	Fevereiro 2017	Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio)	40.000,00	Informação disponibilizada	Kleber Gomes (CEMAVE/ICMBio), José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio), Erica Pacifico (MZUSP), Thiago Filadelfo (MZUSP), Luiz Pereira (CEMAFAUNA/UNIVASF)
3.11	Realizar estudos genéticos (estrutura populacional, sexagem e similaridade genética) e saúde de indivíduos selvagens	Dezembro 2006	Dezembro 2015	Cristina Miyaki (USP)	40.000,00	Informação disponibilizada	Camille Lugarini (CEMAVE), José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio), Erica Pacifico (MZUSP), Thiago Filadelfo (MZUSP), Silvia Neri Godoi (ICMBio), Mariângela Aligayer (ULBRA), Luiz Pereira (CEMAFAUNA/UNIVASF)
3.12	Compilar dados e acompanhar a idade de primeira reprodução e o potencial reprodutivo por casal	Julho 2015	Fevereiro 2017	Thiago Filadelfo (UFBA)	Não estimado	Informação disponibilizada	Yara Barros (Parque das Aves), Neiva Guedes (Instituto Arara-Azul), Mathias Reinschmidt (Fundação Loro Parque), Ryan Watson (AWWP), Linda Wittkoff e William Wittkoff (Fundação Lymington), Thaiane Oliveira (Zoo Salvador), Cristina Miyaki (USP)
3.13	Realizar pesquisas sobre soltura experimental para revigoramento da população da região do Boqueirão da onça, de acordo com a IN 179/2008, caso identificada necessidade deste reforço populacional	Fevereiro 2012	Julho 2012	Camille Lugarini (CEMAVE/ICMBio)	100.000,00	Informação disponibilizada	Cristina Miyaki (USP), Kleber Gomes (CEMAVE/ICMBio), José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio), Thiago Filadelfo (MZUSP), Neiva Guedes (Instituto Arara Azul), Yara Barros (Parque das Aves), Luiz Pereira (CEMAFAUNA/UNIVASF)
3.14	Oficializar o Programa de Cativeiro da espécie	Março 2014	Fevereiro 2017	Gerson Norberto (Parque Zoológico Getúlio Vargas)	Não estimado	Programa oficializado	CEMAVE, Marcelo Reis (COPAM), Linda Wittkoff e William Wittkoff (Fundação Lymington), Guilherme Destro (CGFIS/IBAMA), Yara Barros (Parque das Aves), Carlos Roberto Franke (UFBA), Erica Pacifico (MZUSP), Cristina Miyaki (USP), Anita Studer (Nordesta).



## OBJETIVO ESPECÍFICO 4. PREJUÍZOS (CONFLITOS) CAUSADOS POR ATAQUES DE ARARAS-AZUL-DE-LEAR EM CULTIVOS DE MILHO MINIMIZADOS EM TODOS OS MUNICÍPIOS DENTRO DA ÁREA DE OCORRÊNCIA DA ESPÉCIE.

Nº	AÇÕES	INÍCIO	TÉRMINO	ARTICULADOR (Instituição)	CUSTO (R\$)	PRODUTO	COLABORADORES
4.1	Manter e aprimorar o Projeto de monitoramento de ataques de arara aos milharais	Fevereiro 2012	Outubro 2012 (Contínuo)	Débora L. Freire (ECO)	180.000,00	Amostragens efetuadas	CEMAVE, Linda Wittkoff e William Wittkoff (Fundação Lymington), Luiz Pereira (CEMAFAUNA/UNIVASF), Anita Studer (Nordesta), José Selmi (NUTROPICA)
4.2	Fazer gestão para a criação de um Programa de "Resarcimento de Safra" específico para os prejuízos causados por ataques de arara-azul, junto ao MDA e/ou MDS	Fevereiro 2012	Dezembro 2013	Ana Carolina Carneiro (MMA)	Não estimado	Programa criado	Simone Tenório (Instituto Arara-azul/Fundação Loro Parque), Prefeituras, William Wittkoff (Fundação Lymington), Maria Djalma (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Euclides da Cunha-BA), ECO, Anita Studer (Nordesta)
4.3	Fazer gestão junto aos colegiados dos territórios da cidadania para utilização dos recursos no resarcimento das perdas de milho por ataques de arara	Fevereiro 2012	Dezembro 2013	Ana Carolina Carneiro (MMA)	Não estimado	Recurso alocado para o resarcimento	Simone Tenório (Instituto Arara-azul/Fundação Loro Parque), Prefeituras, William Wittkoff (Fundação Lymington), Anita Studer (Nordesta)

## OBJETIVO ESPECÍFICO 5. TRÁFICO DE ARARAS-AZUIS-DE-LEAR REDUZIDO EM PELO MENOS 75% EM CINCO ANOS.

Nº	AÇÕES	INÍCIO	TÉRMINO	ARTICULADOR (Instituição)	CUSTO (R\$)	PRODUTO	COLABORADORES
5.1	Mapear os órgãos de repressão ao tráfico situados na região de ocorrência da arara e a sua capacidade de operação e apoio às atividades do PAN (postos, telefonia, equipe, infraestrutura) e realizar um diagnóstico do número de araras traficadas por ano, rota do tráfico nacional e internacional por meio de apreensões, denúncias e resgates pela COPPA, INEMA, PRF, PC, PF, PM, IBAMA, ICMBIO, guardas municipais e agências internacionais	Agosto 2012	Dezembro 2012	Luciana Khoury (FP/MPBA)	5.000,00	1. Mapa elaborado; 2. Rota e número de araras apreendidos e resgatados; 3. Serviço de inteligência direcionado para combate ao tráfico de arara-azul-de-lear ampliado	Guilherme Destro (GGFIS/IBAMA), Marcelo Carvalho (PRF), Luana Pimentel (INEMA), George Luiz Siqueira (Fundação Serra Branca), Augusto Cezar (APA Serra Branca/INEMA), Antônio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBIO), CGPRO/ICMBIO, José Tiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBIO), Promotora Luciana Khoury (FP/MPBA), Interpol, Secretário de Meio Ambiente da Bahia, Klíma Manso (ECO)
5.2	Fazer gestão, por meio de sensibilização e capacitação de equipes que serão mapeadas na ação 5.1 para a apuração dos crimes ambientais de tráfico de araras-azuis-de-lear, por meio de reuniões, estabelecimento de termos de compromisso e de um programa de capacitação	Agosto 2012	Julho 2013	Luciana Khoury (FP/MPBA)	40.000,00	Termos de compromisso assinado e capacitação realizada	Luana Pimentel (INEMA), promotores e juizes, ICMBIO, Guilherme Destro (IBAMA), Polícia Federal (PF), Polícia Rodoviária Federal (PRF), Ministério Público (MP), Polícia Militar (PM), Companhia de Polícia e Proteção Ambiental da Bahia (COPPA), Klíma Manso (ECO)
5.3	Estabelecer o protocolo de fluxo de informação necessário desde o nível municipal até os órgãos competentes, a fim de priorizar as denúncias de tráfico de araras-azuis-de-lear e divulgar o número de telefone e email definido neste protocolo	Agosto 2012	Maio 2013	Klíma Manso (ECO)	Não estimado	Programa estabelecido e implantado	Josilda Monteiro (Colégio Leonardo Da Vinci), Conselho Municipal de Segurança de Jeremoabo, Raimundo Rodrigues Filho (Sec. de Planejamento Turismo e Meio Ambiente de Santo Sé), George Luiz Siqueira (Fundação Serra Branca), Prefeituras dos municípios de ocorrência da arara, Luana Pimentel (INEMA), Otávio Nolasco Farias (Fundação Serra Branca), Marcelo Carvalho (PRF), PF, PM, Antônio Eduardo (CEMAVE/ICMBIO)
5.4	Articular a autorização para acesso às áreas, especialmente aos paredões da Serra Branca e Barreira, dos vigilantes ambientais citados na ação a seguir (5.5) e pesquisadores ligados às pesquisas vinculadas à Meta 3, por meio de um termo de compromisso com os respectivos proprietários rurais	Fevereiro 2012	Dezembro 2012	George Luiz Siqueira (Fundação Serra Branca)	Não estimado	Termo de compromisso assinado e sendo cumprido integralmente	Otávio Nolasco Farias (Fundação Serra Branca), Josilda Monteiro (Colégio Leonardo Da Vinci), José Thiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBIO), Antônio Eduardo (CEMAVE/ICMBIO)

Nº	AÇÕES	INÍCIO	TÉRMINO	ARTICULADOR (Instituição)	CUSTO (R\$)	PRODUTO	COLABORADORES
5.5	Articular e implantar um programa de vigilância comunitária ambiental contínua durante o período de nidificação nas áreas de reprodução (Serra Branca e Toca Velha) e nas áreas de alimentação de Barreira, inclusive avaliando a possibilidade de uso de rádio-comunicação para os vigilantes e monitoramento dos ninhos por câmeras	Fevereiro 2012	Novembro 2013	George Luiz Siqueira (Fundação Serra Branca)	280.000,00	Programa estabelecido e implantado	Otávio Nolasco Farias (Fundação Serra Branca), Josilda Montero (Colégio Leonardo Da Vinci), Biodiversitas, Proprietários rurais envolvidos, José Thiago Almeida (ESEC Raso da Catarina/ICMBio)
5.6	Criar e implementar um protocolo de destinação para as araras-azuis-de-lear resgatadas e/ou apreendidas, avaliando inclusive a viabilidade de implantação de um CRAS em Jereñoabo específico para a espécie	Fevereiro 2012	Publicado juntamente com o PAN e implementação contínua	Carmile Lugatini (CEMAVE/ICMBio)	Não significativo	Protocolo publicado e sendo utilizado. Viabilidade do CRAS avaliada	Klima Manso (ECO), Simone Campos (SUPES/IBAMA-BA), George Luiz Siqueira (Fundação Serra Branca), Moacyr Antonio Moraes (Criadouro Haras D'Amato), Josilda Montero (Colégio Leonardo Da Vinci), Guilherme Destro (IBAMA), Luana Pimentel (INEMA), Antonio Eduardo Barbosa (CEMAVE/ICMBio), Marcelo Sampaio (ADAB e Maçonaria Filhos de São João), Otávio Nolasco Farias (Fundação Serra Branca), Thaiane Oliveira (Zoo Salvador), Marcos Antonio França (Prefeitura de Jeremoabo)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Foto: Fabio Nunes





AB'SABER, A. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul: primeira aproximação. **Geomorfologia**, v. 52, p. 1-21.

AMARAL, A. C. A.; HERNANDEZ, I. M.; XAVIER, B. F.; BELLA, S. D. 2005. Dinâmica de ninho de arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856) em Jeremoabo, Bahia. **Ornithologia**, v.1, p. 59-64.

ARAÚJO, J. C. C.; SCHERER-NETO, P. 1997. Programa de conservação e manejo da arara-azul-de-lear – 1º ano de campo. In: Congresso Brasileiro de Ornitologia, 6., 1997, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, UFMG: 1997. p. 49.

ARAÚJO, J. C. C. 1996. **Relatório Técnico Parcial das Atividades de Campo** (novembro de 1995 a abril de 1996). Fundação Biodiversitas: Programa de Conservação e Manejo da Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*).

ARGEL DE OLIVEIRA, M. M. 1998. Aves que plantam. Frugivoria e dispersão de sementes por aves. **Boletim CEO**, v. 13, p. 9-23.

BAHIA. Decreto nº 7.972, de 05 de junho de 2001. Cria a Área de Proteção Ambiental - APA Serra Branca/Raso da Catarina no Município de Jeremoabo e dá outras providências.

BARBOSA, A. E. A.; SANTOS NETO, J. R.; SOUSA, A. E. A.; OLIVEIRA, K. G.; LIMA, D. M. (em elaboração). Produtividade de frutos da palmeira Licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc. 1887) em áreas de alimentação de *Anodorhynchus leari* (Bonaparte 1856).

BARBOSA, A. E. A.; OLIVEIRA, K. G.; SANTOS NETO, J. R. 2008. **Relatório do Programa de Soltura Monitorada de indivíduos de araras-azuis-de-lear *Anodorhynchus leari* (BONAPARTE, 1856)**. Jeremoabo: CEMAVE.

BARBOSA, A. E. A.; SOUSA, A. E. A.; HONESTO, A. 2007. **Relatório de expedição para busca de novos dormitórios de araras-azuis-de-lear (*Anodorhynchus leari*, BONAPARTE, 1856)**. Jeremoabo: CEMAVE.

BARROS, Y. M. 2011. **Relatório da coordenação de cativeiro. período de referência: 2007-2011**. Foz do Iguaçu.

BARROS, Y.; BIANCHI, C. A. 2008. *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: MMA. v. 2. 907 p.

BENCKE, G. A.; MAURICIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. (org.). 2006. Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte I - Estados do domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil. 494 p.

BIBBY, C. J.; BURGUESS, N. D.; HILL, D. A. 1992. **Birds census techniques**. London: Academic Press Inc. 257p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2009. *Anodorhynchus leari*. In: IUCN 2010. **IUCN Red List of Threatened Species**. Versão 2010.4. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em 11 de março de 2011.

BONDAR, G. 1942. **As ceras no Brasil e o licuri (*Cocos coronata* Mart.) na Bahia**. Instituto Central de Fomento Econômico da Bahia, Boletim 9, 53 p.

BONDAR, G. 1940. Notas entomológicas da Bahia. V. **Revista de Entomologia**, v. 11, p. 199-214.

BONDAR, G. 1939. **Importância econômica das palmeiras nativas do gênero *Cocos* nas zonas secas do interior baiano**. Instituto Central de Fomento Econômico da Bahia, Boletim 5. 16p.



BONDAR, G. G. 1938. **O licurizeiro *Cocos coronata* Mart. e suas possibilidades na economia brasileira**. Instituto Central de Fomento Econômico da Bahia, Boletim 2. 18p.

BRANDT, A.; MACHADO, R. B. 1990. Área de alimentação e comportamento alimentar de *Anodorhynchus leari*. **Ararajuba**, v. 1, p. 57-63.

BOVI, M. L. A.; CARDOSO, M. 1978. Conservação de sementes de palmitero (*Euterpe edulis* Mart.). **Bragantia**, v. 37, p. 65-71.

BOVI, M. L. A.; CARDOSO, M. 1976. Germinação de sementes de palmitero (*Euterpe edulis* Mart.) II. **Bragantia**, v. 35, p. 23-29.

BRASIL. Decreto nº 6.515, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 jul. 2008.

BRASIL. Decreto nº 89.268, de 3 de Janeiro de 1984. Cria a Reserva Ecológica Raso Catarina, em área de terras que indica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 04 jan. 1984. Seção 1, p. 137.

BRASIL. Lei nº 12.403, de 4 de maio de 2011. Altera dispositivos do Decreto-Lei no 3.689, de 3 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal, relativos à prisão processual, fiança, liberdade provisória, demais medidas cautelares, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 05 mai. 2011, p. 1.

BRASIL. Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973. Regula a situação jurídica dos índios ou silvícolas e das comunidades indígenas, com o propósito de preservar a sua cultura e integrá-los, progressiva e harmoniosamente, à comunhão nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 21 dez. 1973.

BRASIL. Lei nº 9.099, de 26 de setembro de 1995. Dispõe sobre os Juizados Especiais Cíveis e Criminais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 set. 1995, p. 15033.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 fev. 1998.

BRASIL. Lei nº 10.259, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre a instituição dos Juizados Especiais Cíveis e Criminais no âmbito da Justiça Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 jul. 2001. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Resolução Nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Diário Oficial União**, Brasília, v. 132, n. 90, p. 68, 13 mai. 2002. Seção 1, pt. 1.

BRITO, D. 2009. Análise de viabilidade de populações: uma ferramenta para a conservação da biodiversidade no Brasil. **Oecologia Brasiliensis**, v. 13. n. 3, p. 452-469.

BROSCHAT, T.; DONSELMAN, H. 1988. Palm seed storage and germination studies. **Principes**, v.32, n.1, p.3-12.

CARVALHO FILHO, R. S. 1998. **Contribuição para o desenvolvimento de um modelo de previsão climática para a região semi-árida do Nordeste do Brasil**. 234p. Dissertação (Mestrado em Economia Agrícola.) Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: CE.



CARVALHO, N. O. S.; PELACANI, C. R.; RODRIGUES, M. O. S.; CREPALDI, I. C. 2006. Crescimento inicial de plantas de licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) em diferentes níveis de luminosidade. **Revista Árvore**, v. 30, n. 3, p. 351-357.

CARVALHO, N. O. S.; PELACANI, C. R.; RODRIGUES, M. O. S.; CREPALDI, I. C. 2005. Uso de substâncias reguladoras e não-específicas na germinação de licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.). **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 5, n. 1, p. 28-32.

CASTELLETTI, C. H. M.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; SANTOS, A. M. M. 2004. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (org). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Universidade Federal de Pernambuco. p. 91-100.

CASTRO, E. R. 2004. Frugivoria e dispersão de sementes pelo lagarto teiú *Tupinambis merianae* (Reptilia: Teiidae). **Papeis Avulso de Zoologia**, v. 44, n. 6, p. 91-97.

COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N.; MADROÑO NIETO, A.; NARANJO, L. G.; PARKER, T. A.; WEGE, D. C. 1992. Lear's Macaw *Anodorhynchus leari*. In: **Threatened Birds of the Americas**. The ICBP/IUCN Red Data Book. Cambridge: International Council for Bird Preservation. p. 266-281. See App. 3.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2011. **Listas das aves do Brasil**. 10. ed, 25/1/2011. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 11 de março de 2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 1984. Resolução nº 005, de 5 de junho de 1984. Determina que a sua Secretaria Executiva prepare as respectivas minutas de Decreto e as encaminhe ao Poder Executivo, através do Ministério do Interior, visando a implantação, dentre outras, da Área de Relevante Interesse Ecológico Corobobó, no Município de Euclides da Cunha, Estado da Bahia. **Boletim de Serviço do Ministério do Interior**, Brasília, DF, n. 921, de 20 de julho de 1984.

COSTA NETO, E. M.; PACHECO, J. M. 2005. Utilização medicinal de insetos no povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Bahia, Brasil. **Biotemas**, v. 18, n. 1, p. 113-133.

COSTA NETO, E. M. 2004. Estudos etnoentomológicos no estado da Bahia, Brasil: uma homenagem aos 50 anos do campo de pesquisa. **Biotemas**, v. 17, n. 1, p. 117-149.

COULSON, T.; MACE, G. M.; HUDSON, E.; POSSINGHAM, H. 2001. The use and abuse of population viability analysis. **Trends in Ecology e Evolution**, v. 16, n. 5, p. 219-221.

CREPALDI, I. C. 2001. ***Syagrus coronata* (Martius) Beccari e *Syagrus vagans* (Bondar) Hawkes: palmeiras economicamente importantes na caatinga baiana**. 175f. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências de São Paulo. São Paulo, 2001.

CREPALDI, I. C.; ALMEIDA-MURADIAN, L. B.; RIOS, M. D. G.; PENTEADO, M. V. C.; SALATINO, A. 2001. Composição nutricional do fruto de licuri (*Syagrus coronata* (Martius) Beccari). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 24, n. 2, p. 155-159.

CREPALDI, I. C.; SALATINO, A.; LIMA-BRITO, A. 2006. Notes about phenology and biometry of two *syagrus* species. **Magistra**, v. 18, n. 3, p. 162-167.

CREPALDI, I. C.; SALATINO, A.; RIOS, A. 2004. *Syagrus coronata* and *Syagrus vagans*: traditional exploitation in Bahia, Brazil. **Palms**, v. 48, n. 1, p. 43-49.



CUNHA, A. C. C.; JARDIM, M. A. G. 1995. Avaliação do potencial germinativo em açai (*Euterpe oleracea* Mart.) variedades preto, branco e espada. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 11, n. 1, p. 55-60.

DRUMOND, M. A. 2007. **Licuri *Syagrus coronata* (Mart.) Becc.** EMBRAPA Semiárido. Documentos, 199. 16p.

ECO - ORGANIZAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. 2010. **Relatório do Projeto de Ressarcimento de Danos Provocados por Araras-azuis-de-Lear às Lavouras de Milho (Safras de 2010)**. Recife, Pernambuco. Disponível em: <http://www.eco-conservation.org>. Acesso em: 22/10/2011.

ECO - ORGANIZAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. 2011. **Relatório do Projeto de Ressarcimento de Danos Provocados por Araras-azuis-de-Lear às Lavouras de Milho (Safras de 2011)**. Recife, Pernambuco. Disponível em: <http://www.eco-conservation.org>. Acesso em: 10/12/2011.

ECO - ORGANIZAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. 2012. **Relatório do Projeto de Ressarcimento de Danos Provocados por Araras-azuis-de-Lear às Lavouras de Milho (Safras de 2012)**. Recife, Pernambuco. Disponível em: <http://www.eco-conservation.org>. Acesso em: 20/10/2012.

EGLER, W. A. 1952. Vegetação. In: **Estudos da Zona de Influência da Cachoeira de Paulo Afonso**, Cons. Nacional de Geografia. Rio de Janeiro, p. 40-62, 1952.

FLEURY, M. 2003. **Efeito da fragmentação florestal na predação de sementes da palmeira jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) em Florestas Semidecíduas do Estado de São Paulo**. 2003. 88f. Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura Luz de Queiroz. Piracicaba, 2003.

GALETTI, M.; ZIPPARRO, V.; MORELLATO, L. P. 1999. Fruit phenology frugivory on the palm *Euterpe edulis* in lowland Atlantic forest of Brazil. **Ecotropical**, v. 5, p. 115-122.

GIULIETTI, A. M. (coord.). 2004. Vegetação: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (org). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Universidade Federal de Pernambuco. p. 114-131.

GOMES, P. 1977. **Forragens fartas na seca**. 5. ed. São Paulo: Livraria Nobel. 233p.

HANDEL, S. N. 1978. The competitive relationship of three woodland sedges and its bearing on the evolution of ant-dispersal of *Carex pedunculata*. **Evolution**, v. 32, p. 151-163.

HART, J. K. 1992. Conservation of the Lear's Macaw: management of an endangered species. **AFA Watchbird**, v. 19, n. 4, p.8-13.

HORTITZ, C. C.; BEATTIE, A. J. 1980. Ant dipersal of *Calathea* (Marantaceae) by carnivorous *Ponerines* (Formicidae) in a tropical rain florest. **American Jornal of Botany**, v. 67, p. 321-326.

HOWARD, F. W.; MOORE, D.; GIBLIN-DAVIS, R. M.; ABAD, R. G. 2001. **Insects On Palms**. Wallingford: CAB International. 291 p.

HOWE, H. F.; SMALLWOCK, G. F. 1982. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 13, p. 201-228.





INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. 2012. Instrução Normativa nº 25, de 12 de abril de 2012. Disciplina os procedimentos para a elaboração, aprovação, publicação, implementação, monitoria, avaliação e revisão dos planos de ação nacionais para conservação de espécies ameaçadas de extinção ou do patrimônio espeleológico. *Diário Oficial da União*, Brasília, 13 abr. 2012.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. 2012a. Portaria nº 19 de 17 de fevereiro de 2012. Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-Azul-de-Lear (*Anodorhynchus leari*) - PAN Arara-Azul-de-Lear, contemplando uma espécie ameaçada de extinção, estabelecendo seu objetivo, metas, ações, prazo de execução, abrangência e formas de implementação e supervisão. *Diário Oficial da União*, Brasília, 22 fev. 2012.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. 2012b. Portaria nº 73 de 17 de fevereiro de 2012. Grupo Assessor para acompanhar a implementação e realizar monitoria do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-Azul-de-Lear - PAN Arara-azul-de-Lear. *Diário Oficial da União*, Brasília, 05 mar. 2012, Seção 2, p. 53.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2009. **Monitoramento do bioma Caatinga 2008-2009**. Brasília: IBAMA, 2011. Disponível em: <<http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas/caatinga/caatinga.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2007. Instrução Normativa nº 147, de 10 de janeiro de 2007. Proíbe o corte do licuri (*Syagrus coronata*) nas áreas de ocorrência natural desta palmeira nos Estados de Pernambuco e da Bahia.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2008. Instrução Normativa nº 191, de 24 de setembro de 2008. Proíbe o corte do licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) nas áreas de ocorrência natural desta palmeira nos Estados de Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco e Sergipe até que sejam estabelecidas normas de manejo da espécie por cada Estado.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2006. **Plano de manejo da arara-azul-de-lear** (*Anodorhynchus leari*). Brasília: IBAMA. 80 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2003. Portaria nº 12, de 18 de março de 2005, Altera os arts. 2º, 3º e 4º da Portaria IBAMA nº 435, de 27 de maio de 2003. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, de 21 de março de 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2001. Portaria nº 373, de 11 de outubro de 2001. Resolve que a Reserva Ecológica Raso da Catarina, criada pelo Decreto nº 89.268, de 3 de janeiro de 1984, terá a destinação de Estação Ecológica, passando a denominar-se Estação Ecológica Raso da Catarina.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2011. **IUCN Red List of Threatened Species**, 2011. *Version 2011.2*. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 15 dez. 2011.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE/SPECIES SURVIVAL COMMISSION. 2008. **Strategic Planning for Species Conservation: an Overview**. *Version 1.0*. Gland: IUCN. 22pp.

JEREMOABO. 2002. Lei Municipal nº 302, de 29 de maio de 2002. Dispõe sobre a preservação da Palmeira do Ouricuri (Licuri) no Município de Jeremoabo e dá outras providências. *Diário Oficial [do] Município de Jeremoabo*, BA, v. 1, n. 1, p. 68, 30 mai. 2002.



JOHNSON D. (ed.) e the IUCN/SSC Palm specialist Group. 1996. **Palms: their conservation and sustained utilization: status survey and conservation action plan**. International Union for Conservation of Nature IUCN, Gland. Switzerland: Cambridge. UK 116 + viii pp. 42 p.

JORDANO, P. 1993. Fruits and frugivory. In: Fenner, M. (ed) **Seeds: the ecology of regeneration in plant communities**. CAB International, Wallingford, UK. p. 105-156.

JUNIPER, T; PARR, M. 1998. **Parrots: A guide to the parrots of the world**. Londres: Pica Press. 545 p.

KENWARD, R. 1987. **Wildlife radio tagging: equipment, field techniques and data analysis**. San Diego, Academic Press. p. 99-113.

LACY, R. C. 2000. Structure of the Vortex simulation model for population viability analysis **Ecological Bulletins**, v. 48, p. 191-203.

LACY, R. C. 1993. Vortex: a computer simulation model for population viability analysis. **Wildlife Research**, v. 20, p. 45-65.

LIMA, D. M.; NEVES, E. L.; MACHADO, C. G. 2007. Frugivoria por aves em *Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae) na Costa do Dendê, Valença, Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 7, p. 354-359.

LIMA, P. C. 2007. O status ecológico da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*). **Revista Brasileira de Direito Ambiental**, ano 2, n. 2, p. 263-271.

LINDENMAYER, D. B.; BURGMAN, M. A.; AKÇAKAYA H. R.; LACY, R. C.; POSSINGHAM, H. P. 1995. A review of the generic computer programs ALEX, RAMAS/space and VORTEX for modeling the viability of the wildlife metapopulations. **Ecological Modelling**, v. 82, p. 161-1174.

LORENZI, H. 2000. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. v. 1, 3. ed. São Paulo: Editora Platarum. 287 p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2011. Diretrizes e Recomendações técnicas para adoção de boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável orgânico de Palmeira licuri (*Syagrus coronata*). 34p. Brasília/DF.

MATTHES, L. A. F.; CASTRO, C. E. F. 1987. Germinação de sementes de palmeiras. **O Agrônomo**, v. 39, n. 3, p. 267-277.

MCSWEENEY, K. 1995. The cohune palm (*Orbignya cohune*, Arecaceae) in Belize: a survey of uses. **Economic Botany**, v. 49, n. 2, p. 162-171.

MELCHERS, I. 2006. Biodiesel e o combate à desertificação. In: KÜSTER, A.; MARTÍ, J. F.; MELCHERS, I. (orgs.). **Tecnologias apropriadas para terras secas - Manejo sustentável de recursos naturais em regiões semi-áridas no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, GTZ. p. 71-82.

MENEZES, A. C.; ARAÚJO, H. F. P.; NASCIMENTO, J. L. X.; REGO, A. C. G.; PAIVA, A. A.; SERAFIM, R. N.; BELLA, S. D.; LIMA, P. C. 2006. Monitoramento da população de *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856) (Psittacidae) na natureza. **Ornithologia**, v. 1, n. 2, p. 109-113.

MILLER, P. S.; LACY, R. C. 2003. **Vortex: A Stochastic Simulation of the Extinction Process**. *Version 9 User's Manual*. Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN), Apple Valley, MN.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2011. **Diretrizes e Recomendações técnicas para adoção de boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável orgânico de Palmeira licuri** (*Syagrus coronata*). 34p. Brasília/DF.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. 2006. **Licuri**. Série Cartilhas Temáticas. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, Ministério da Educação. Brasília: Gráfica e Editora Ideal. 26p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. **Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 06/2008, Diário Oficial da União nº 185, Seção 1, p. 75- 83, dia 24.09.2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2007. **Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros**. Brasília: MMA, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2003. **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 03/2003, Diário Oficial da União nº 101, Seção 1, p. 88-97, dia 28.05.2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2002. Biodiversidade Brasileira: **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira**. Brasília: MMA/SBF. 404 p.

MORAIS NETO, S. P.; GONÇALVES, J. L. de M.; TAKAKI, M.; CENCI, S.; GONÇALVES, J. C. 2000. Crescimento de mudas de algumas espécies arbóreas que ocorrem na mata atlântica, em função do nível de luminosidade. **Revista Árvore**, v. 24, p.35-45.

MOURA, L. N. 2007. **Comportamento do Papagaio-do-mangue *Amazona amazonica*: gregarismo, ciclos nictemerai e comunicação sonora**. 2007. 110 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém. .

MUNN, C. 1995. Lear's Macaw: A second population confirmed. **Psittascene**, v. 7, n. 4.

NASCIMENTO, J. L. X.; BARROS, Y. M.; YAMASHITA, C.; ALVES, E. M.; BIANCHI, C. A.; PAIVA, A. A.; MENEZES, A. C.; ALVES, D. M.; SILVA, J.; LINS, L. V.; SILVA, T. M. A. 2001. Censos de araras-azuis-de-lear (*Anodorhynchus leari*) na natureza. **Tangara**, v. 1, p. 135-138.

NETO, J. R. S.; CAMANDARоба, M.; BARBOSA, A. E. A.; OLIVEIRA, K. G.; ASSIS, E. C. P.; SILVEIRA, L. F. 2010. Reproduction and population assessment of Lear's Macaw (*Anodorhynchus leari*, Psittacidae) in Bahia, Brazil. *In*: International Ornithological Congress, 25, 2010. Campos do Jordão. Organizado por Cristina Yumi Miyaki, Elizabeth Höfling, Reginaldo José Donatelli. **Anais...Campos do Jordão: E. Höfling, 2010. p. 829. Disponível em: < http://www.acquaviva.com.br/ioc2010/docs/abstracts\_isbn\_110119.pdf> . Acesso em 18 mar. 2012.**

NOBLICK, L. R. 1991. **The indigenous palms of the state of Bahia, Brazil**. Chicago: Dr. Thesis, University of Illinois. 523 p.

NOBLICK, L. R. 1986. Palmeiras das Caatingas da Bahia e as potencialidades econômicas. *In*: Simpósio sobre a Caatinga e sua Exploração Racional. Brasília: Embrapa. p. 99-115.

OLIVEIRA, K. G.; BARBOSA, A. E. A. (em elaboração). Tamanho populacional da *Anodorhynchus leari* (Aves: Psittacidae) na natureza.

PACHECO, J. F. 2004. Aves: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga. *In*: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (org). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Universidade Federal de Pernambuco. p. 189-250.

PACÍFICO DE ASSIS, E. C. 2010. An inside job: reproductive biology of the Lear's Macaw. **Psitta Scene**, v. 22, n. 4, p. 3-6.

PACÍFICO, E.; BARBOSA, A.E.A.; FILADELFO, T. OLIVEIRA, K.G; TELLA, J. L.; SILVEIRA, L.F. (Em preparação). Breeding to non-breeding population ratio and breeding performance of the globally endangered Lear's Macaw (*Anodorhynchus leari*): conservation and monitoring implications.



ASSIS, Erica Cristina Pacífico de. 2011. **Biologia reprodutiva da arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* (Aves : Psittacidae) na Estação Biológica de Canudos, BA [online]**. São Paulo : Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado em Zoologia.

PACÍFICO DE ASSIS, E. C.; SILVEIRA, L. 2010a. Description of the remote nests of the indigo macaw *Anodorhynchus leari* at the Canudos Biological Station, semi-arid area of Bahia, Brazil, 2010. *In*: International Ornithological Congress, 25. Campos do Jordão. Organizado por Cristina Yumi Miyaki, Elizabeth Höfling, Reginaldo José Donatelli. **Anais...Campos do Jordão: E. Höfling, 2010. p. 824. Disponível em: < http://www.acquaviva.com.br/ioc2010/docs/abstracts\_isbn\_110119 .pdf> . Acesso em 18 mar.**

PACÍFICO, E. C.; SILVEIRA, L. F. 2010b. Neonatal development and survival of hatchlings of the indigo macaw *Anodorhynchus leari* in the Canudos Biological Station, Canudos, Bahia, Brazil. *In*: International Ornithological Congress, 25, 2010. Campos do Jordão. Organizado por Cristina Yumi Miyaki, Elizabeth Höfling, Reginaldo José Donatelli. **Anais...Campos do Jordão: E. Höfling, 2010. p. 49. Disponível em: < http://www.acquaviva.com.br/ioc2010/docs/abstracts\_isbn\_110119.pdf> . Acesso em 18 mar.**

PACÍFICO DE ASSIS, E. C.; SILVEIRA, L. F. 2008. Avifauna ocupante de cavidades reprodutivas na área de nidificação da arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* na Estação Biológica de Canudos, BA. *In*: Congresso Brasileiro de Ornitologia, 16. Palmas. **Anais... Palmas: UFT, SBO, ECOAVES-UFT, 2008. p. 320.**

PINHEIRO, C. M. B. 1986. **Germinação de sementes de palmeiras: revisão bibliográfica**. Teresina: EMBRAPA-UEPAE. 102 p.

PINTO, O. M. O. 1950. Sobre a verdadeira pátria de *Anodorhynchus leari*. Bonap. **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia de São Paulo**, v. 9, n. 24.

PIZO M. A. 1996. Frugivoria e dispersão de sementes por aves. *In*: Congresso Brasileiro de Ornitologia, 5. **Anais... Campinas: Sociedade Brasileira de Ornitologia, p. 163-170.**

PIZO, M. A.; SIMÃO, I. 2001. Seed deposition patterns and the survival of seeds and seedlings of the palm *Euterpe edulis*. **Acta Oecologica**, v. 22, p. 229-233.

PIZO, M. A.; VIEIRA, E. M. 2004. Palm harvesting affects seed predation of *Euterpe edulis*, a threatened palm of the Brazilian Atlantic Florest. **Brazilian Journal of Biology**, v. 4, n. 3, p. 1-8.

RAMOS-ELORDUY, J.; COSTA-NETO, E. M.; SANTOS, J. F.; MORENO, J. M. P.; LANDERO-TORRES, I.; CAMPOS, S. C. A.; PÉREZ, A. G. 2006. Estudio comparativo del valor nutritivo de varios *Coleoptera* comestibles de México y *Pachymerus nucleorum* (fabricius, 1792) (bruchidae) de Brasil. **Intercientia**, v. 31, n. 7, p. 512-516.

REIS, A. 1995. **Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius – (PALMAE) em uma floresta ombrófila densa montana da Costa Atlântica em Blumenau, SC**. 154 f. Tese (Doutorado). Universidade de Campinas. Campinas.

RICKLEFS, R. E. 2001. **The economy of nature: a textbook in basic ecology**. Nova York: Chiron Press, Incorporated. W. H. Freeman and Company.

RIGUEIRA, S.; SCHERER-NETO, P. 1997. Arara-azul-pequena *Anodorhynchus leari*: **Plano de ação para a sua conservação**. Ibama.

RIZZINI, C. T. 1997. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. 2a. ed. Rio de Janeiro: Âmbito cultural edições. 747 p.

ROCHA, K. M. R. 2009. **Biologia reprodutiva da palmeira licuri *Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) (Arecaceae) na Ecorregião do Raso da Catarina, Bahia**. 98f. Dissertação (Mestrado), Universidade federal Rural de Pernambuco. Departamento de Ciência Floresta. Recife.





ROCHA, K. M. R.; CHAVES, L. F. de C. 2008. Biometria de estruturas reprodutivas de *Syagrus coronata* (Mart.) Becc.(Arecaceae) em populações nativas localizadas no bioma Caatinga. In: 5º Simpósio de Pós-graduação em Ciências Florestais, **Anais...** Brasília: UNB, 2008, p.851-856

RODRIGUES, M. O. S.; LIMA-BRITO, A.; CARVALHO, N. O. S.; CREPALDI, I. C.; PELACANI, C. R. 2006. Viabilidade de sementes de licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) durante o armazenamento. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 6, n. 1, p. 50-55.

SÁ, I. B. (coord.). 2004. Fatores abióticos: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (org). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Universidade Federal de Pernambuco. p. 37-44.

SAIDENBERG, A. B. 2012. Disease sampling Lear's Macaw. **Psitta Scene**, v. 24, n.1.

SANCHEZ-SOTO, S.; NAKANO, O. 2002. Ocorrência de *Batrachedra nuciferae* Hodges (Lepidoptera: Coleophoridae) no estado de São Paulo. **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 4, p. 657-658.

SANTOS NETO, J. R.; CAMANDARROBA, M. 2007. Ampliação da área de ocorrência da arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* (Bonaparte 1856). **Ornithologia**, v. 2, n. 1, p. 63-64.

SANTOS NETO, J. R.; CAMANDARROBA, M. 2008. Mapeamento dos sítios de alimentação da arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* (Bonaparte 1856). **Ornithologia**, v. 3, n. 1, p. 1-17.

SANTOS NETO, J. R.; GOMES, D. M. 2007. Predação de milho por arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856) (Aves: Psittacidae) em sua área de ocorrência no Sertão da Bahia. **Ornithologia**, v. 2, n. 1, p. 41-46.

SANTOS, H. M. V; SANTOS, V. J. 2002. **Estudo etnobotânico do licuri *Syagrus coronata* (Martius) Beccari em Senhor do Bonfim, Bahia**. Disponível em: <http://projeticuribbihp.com.br/pages/resultados2.htm>. Acesso em: 13 out. 2011.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DA BAHIA. 2011. Disponível em <<http://www.meioambiente.ba.gov.br/conteudo.aspx?s=APARASOCep=APAAPA>>. Acesso em: 02 ago. 2011.

SEIXAS, G. H. F.; GUEDES, N. M. R.; MARTINEZ, J.; PRESTES, N. P. 2002. Uso de radiotelemetria no estudo de psitacídeos. In: GALETTI, M.; PIZZO, M. A. **Ecologia e conservação de psitacídeos no Brasil**. Belo Horizonte: Melopsittacus Publicações Científicas. p. 141-156.

SEIXAS, G. H. F.; MOURÃO, G. M. 2000. Assentment of restocking blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) in Pantanal of Brazil. **Ararajuba**, v. 8, p. 73-78.

SICK, H. 1997. **Ornithologia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 862 p.

SICK, H.; GONZAGA, L. P.; TEIXEIRA, D. M. 1987. A arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 3, n. 7, p. 441-463.

SICK, H.; TEIXEIRA, D. M. 1980. Discovery of the home of the Indigo Macaw in Brazil. **American Birds**, v. 34, n. 2, p. 118-212, 1980.

SICK, H.; TEIXEIRA, D. M.; GONZAGA, L. P. 1979. Our Discovery of the land of the Lear's Macaw (*Anodorhynchus leari*). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 51, n.3.



SILVA-NETO, G. F.; SOUSA, A. E. B. A.; SANTOS NETO, J. R. 2012. Novas informações sobre a dieta da arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856 (Aves, Psittacidae). **Ornithologia**, v. 5, n. 1, p. 1-5.

SILVEIRA, L. F.; STRAUBE, F. C. 2008. Aves ameaçadas de extinção no Brasil. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: MMA. v. 2. p. 379-679.

SOUSA, A. E. B. A; BARBOSA, A. E. A. 2008. Registro de ocorrência da arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* (Bonaparte 1856) no município de Monte Santo, Bahia. **Ornithologia**, v. 3, n. 1, p. 64-66.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. 2006. **Rede Hidroclimatológica do Nordeste**. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br>. Acesso em 20 abr 2006.

THUM, A. B.; COSTA E. C. 1999. Entomofauna visitante das inflorescências de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman. (PALMAE). Revista da Faculdade de **Zootecnia, Veterinária e Agronomia do Campus de Uruguiana**, v. 5/6, n. 1, p. 43-47.

TOMILINSON, P. B. 1990. **The structural biology of palms**. Oxford: Clarendon Press. 477 p.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C. 2002. **Ecorregiões propostas para o Bioma Caatinga**. Recife: Associação de Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil. 78 p.

WARWICK, D. R. N.; LEAL, E. C. 2007. **A cultura do coqueiro. EMBRAPA Tabuleiros Costeiros**. Sistemas de Produção, 1, Versão Eletrônica Nov/2007. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Coco/ACulturadoCoqueiro/doencas.htm>>. Acesso em 07 fev. 2008.

WHITTAKER, R. J.; BUSH, M. B.; RICHARDS, K. 1989. Plant recolonization and vegetation succession on the Krakatau Islands, Indonesia. **Ecological Monographs**, v. 59: 59-123.

YAMASHITA, C. 1987. Field observations and comments on the Índigo Macaw *Anodorhynchus leari*, a highly endangered species from northeastern Brazil. **Wilson Bulletin**, v. 99, n. 2, p. 280-282.

ZIMMERMANN, C. E. 1999. A possível dispersão das sementes de *Euterpe edulis* (Arecaceae) por aves em ambientes degradados. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 1, n. 2, p. 12-17.

# ANEXOS





## PROTOCOLO DE RESGATE E DESTINAÇÃO DE ARARAS-AZUIS-DE-LEAR (*Anodorhynchus leari*)

Camile Lugarini  
Antonio Eduardo Araujo Barbosa

Este Protocolo visa atender à ação 5.6 do Plano de Ação para a Conservação da arara-azul-de-lear “Criar e implementar um protocolo de destinação para as araras-azuis-de-lear resgatadas e/ou apreendidas, avaliando, inclusive, a viabilidade de implantação de um centro de reabilitação de animais silvestres - CRAS, em Jeremoabo, específico para a espécie”. A elaboração deste Protocolo baseou-se na norma vigente atualmente no Brasil sobre diretrizes e procedimentos para a destinação de animais silvestres, a Instrução Normativa (IN) IBAMA 179, de 25 de junho de 2008, nas diretrizes da Sociedade Brasileira de Ornitologia para a destinação de aves silvestres provenientes do tráfico e cativeiro e nas informações científicas na área médico-veterinária disponíveis para Psittaciformes.

Quando do atendimento das chamadas de resgate para araras-azuis-de-lear nos municípios de ocorrência natural da espécie deve-se procurar obter informações necessárias para a sua manutenção e destinação de acordo com a Ficha de recebimento de araras-azuis-de-lear. As instituições responsáveis pelo resgate serão: Polícia Militar da Bahia, IBAMA, ICMBio e Polícia Rodoviária Federal (ver quadro de contatos)(Figura 1).

As aves deverão passar por uma avaliação quanto à idade (se filhote, sem condições de alimentação e sobrevivência sozinho, encaminhar para cativeiro), ao aspecto geral, ferimentos externos (cabeça, cavidade oral, asas e pernas), capacidade de voo e habituação com o homem. Ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE) poderá ser solicitado que realize a avaliação destes espécimes. Caso a ave se encontre em perfeito estado, realizar tentativa de soltura (retorno imediato à natureza) na área de alimentação ou dormitório onde foi encontrada.

Segundo a IN IBAMA179/08, o retorno imediato à natureza é permitido somente quando o espécime for recém-capturado na natureza, houver comprovação do local de captura na natureza, a espécie ocorrer naturalmente no local e não apresentar problemas que impeçam a sobrevivência ou adaptação em vida livre. Ressalta-se que animais que ficarem temporariamente em cativeiro também poderão retornar imediatamente à natureza, desde que estejam isolados de outros animais e sob rígido controle sanitário.

Caso haja alguma alteração comportamental ou física que impossibilite a sua soltura ou se o indivíduo foi mantido em domicílio por período prolongado, encaminhar para o Parque Zoobotânico Getúlio Vargas, em Salvador/BA (Figura 1).

Para o transporte deve-se requerer guia de transporte na Superintendência (SUPES) do IBAMA/BA, sendo a pessoa autorizada pelo IBAMA responsável pelo transporte do animal. A Polícia Militar Ambiental também pode realizar o transporte.

As araras deverão ser transportadas preferencialmente em caixas de transporte de madeira, individuais, previamente desinfetadas, sem poleiros, alimento ou água, em período noturno e nunca nas horas mais quentes do dia. As caixas deverão ter dimensões necessárias para a boa acomodação das araras, mas sem que possibilitem grande movimentação (aproximadamente 60 x 60 cm), para evitar acidentes e fraturas. A caixa deve ser escura, com portas tipo guilhotina, com furos ou aberturas na parte superior para permitir a entrada de ar. As aves devem ser cuidadosamente capturadas e contidas com toalhas, luvas de raspa de couro ou puçás. A alimentação (licuri, coco, milho) e a água devem ser disponibilizadas duas horas antes do transporte, pois pode haver regurgitação durante o transporte. Se o transporte for realizado no mesmo dia do resgate não é necessário alimentá-la. Entretanto, filhotes devem receber alimentação em intervalos pequenos, uma hora antes do transporte. Durante o transporte não deixar alimentos, água ou recipientes dentro da caixa de transporte.

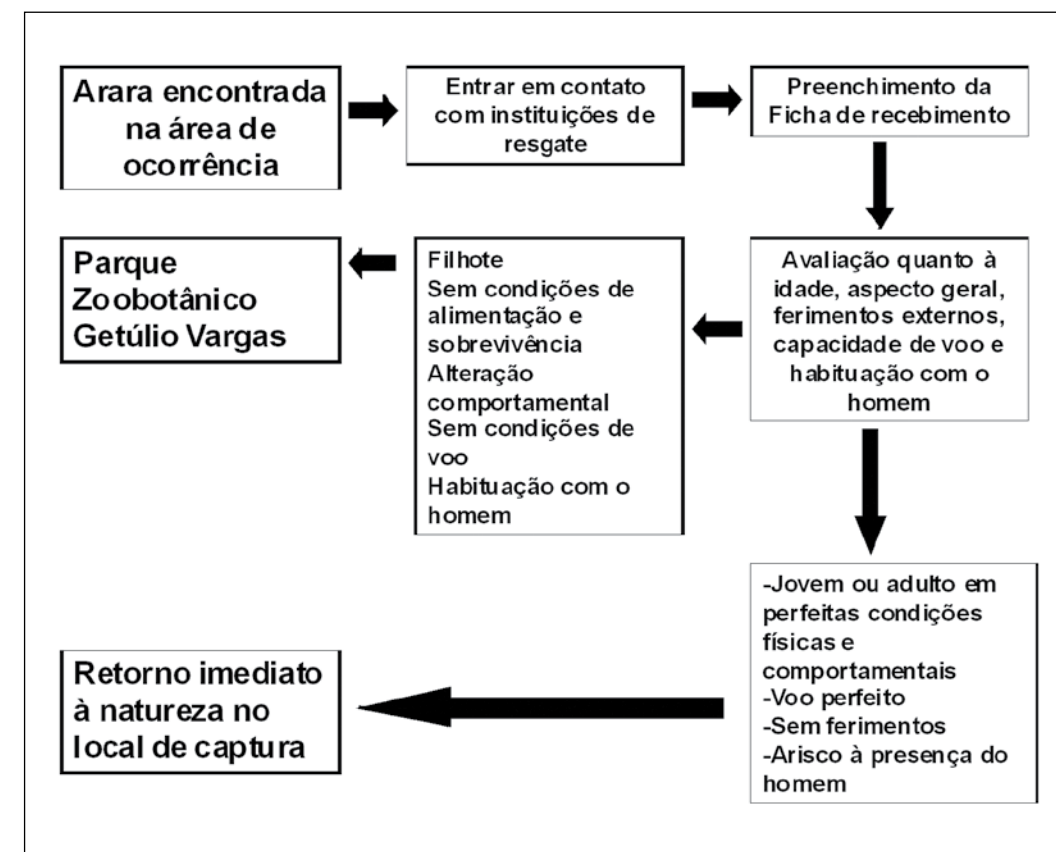


Figura 1 – Fluxograma de procedimentos de resgate, transporte e manutenção temporária de araras-azuis-de-lear resgatadas na área de ocorrência.

Durante o transporte observar a ave periodicamente (a cada hora aproximadamente). Se filhote, em transporte prolongado, oferecer alimentação a cada duas horas.

As araras provenientes de apreensão ou entrega voluntária (araras mantidas em domicílio) nos municípios de ocorrência da espécie ou outros municípios, inclusive postos da Polícia Rodoviária Federal, deverão ser encaminhadas para o Parque Zoobotânico Getúlio Vargas. A Ficha de recebimento de araras-azuis-de-lear deverá ser preenchida pelos responsáveis pelo recebimento do animal (Figura 2). O transporte ficará a cargo da: Polícia Militar da Bahia, IBAMA, ICMBio e Polícia Rodoviária Federal (ver quadro de contatos).

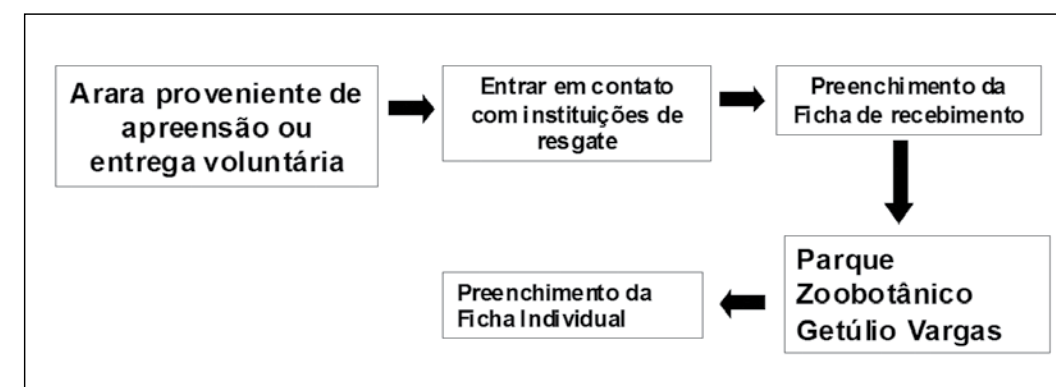


Figura 2 – Fluxograma de procedimentos de resgate, transporte e manutenção temporária de araras-azuis-de-lear apreendidas ou entregues voluntariamente.



Para cada ave resgatada/apreendida a equipe de resgate deve levantar informações, com o maior detalhamento possível:

- Histórico com origem (natureza/cativeiro) e condições do animal e idade;
- Condições de manejo em cativeiro: instalações (livre/recinto), proximidade com outras espécies domésticas e silvestres, tipo de alimentação, dentre outras.

Estas informações devem constar do histórico da Ficha de recebimento de araras-azuis-de-lear, a qual deve acompanhar a arara até a instituição para manutenção temporária (Parque Zoobotânico Getúlio Vargas).

Efetuar a avaliação das condições físicas e proceder de acordo com cada caso:

- **Ave com ferimento:** garantir os primeiros socorros antes do transporte, como, na presença de fraturas, a limpeza da ferida e mobilização e, na presença de hemorragia, estancá-la.
- **Ave prostrada:** fornecer imediatamente alimento (licuri em cacho, coco e/ou milho) ou pastoso (preferencialmente rações ou papinhas industrializadas para psitacídeos<sup>1</sup>, seguindo as instruções do fabricante, além de glicose e/ou outro suplemento<sup>2</sup>) com sonda. A sondagem e administração de fluidoterapia<sup>3</sup> devem ser realizadas por médico veterinário.
- **Filhotes emplumados:** alimentando-se sozinhos realizar a inspeção geral, contenção, acondicionamento na caixa de transporte e fornecimento de alimentação (licuri, coco e/ou milho) e água, e transportá-lo.
- **Filhotes sem penas dependentes dos pais:** realizar a inspeção geral, aquecimento à aproximadamente 30°C (ambiente aquecido ou bolsas de água quente) e fornecer alimento pastoso com auxílio de colheres ou sonda. O alimento pastoso poderá ser disponibilizado a partir dos itens alimentares, especialmente frutos ou amêndoas de licuri, triturados no liquidificador e misturados à água filtrada ou fervida. Não pode ser muito líquido a fim de evitar aspiração. Também podem ser oferecidas papinhas industriais para psitacídeos seguindo a recomendação do fabricante.
- Em hipótese alguma fornecer leite ou outro tipo de papinha caseira (contendo farinha de mandioca ou outras).

As aves recebidas pelo Parque Zoobotânico Getúlio Vargas deverão permanecer em quarentena por 30 a 60 dias em instalações (recinto ou gaiolas) apropriadas. Aves com possibilidade de retorno imediato à natureza poderão ser soltas sem passar por quarentena, desde que isoladas e mantidas no Zoológico por somente alguns dias.

No momento do recebimento deve ser aberta uma Ficha Individual, que deve conter um número de cadastro correspondente que acompanha o indivíduo até a destinação. Nesta ficha será feita a sua identificação quanto à idade estimada, procedência e dados relativos à biometria. Durante o período em que o indivíduo permanecer na quarentena deverão ser anotadas em seu prontuário as observações diárias, dados relativos à massa corpórea e procedimentos realizados. Somente os técnicos e tratadores devem ter acesso ao recinto e o contato, mesmo que visual, deve ser evitado.

As aves passarão por um exame clínico criterioso por um veterinário (inspeção de estado geral, estado da plumagem, grau de hidratação, mucosas, cabeça, cavidade oral, olhos, ouvidos, pescoço, escore corporal, corpo e membros, buscando notar ferimentos, fraturas, massas, tumores ou sinal de doenças, além de ectoparasitos), massa corpórea e biometria. Será colhido material biológico (sangue, swabs cloacal e orofaríngeo e fezes) para a realização dos exames listados na Tabela 1. Sugestões de laboratório estão contempladas na Tabela 2. Em caso de resultados positivos para parasitos gastrintestinais, as aves deverão ser tratadas com vermífugo apropriado e o exame coproparasitológico repetido, não inviabilizando a sua soltura. Cabe ressaltar que não existe padrão hematológico específico para a espécie, podendo ser utilizado como parâmetro os resultados de

<sup>1</sup>Sugestão: Alcon Club para filhotes de araras ou papinha para psitacídeos da Nutrópica.

<sup>2</sup>Sugestão: Aminomix pet, Glicopan ou Hemolitan.

<sup>3</sup>Sugestão: Ringer com lactato, solução fisiológica com glicose 50%, via intra-óssea ou subcutânea.



hemograma e bioquímicos realizados anteriormente em animais sadios ou para espécies aparentadas (Tabela 3). Os animais que apresentarem alterações clínicas no decorrer do programa deverão ser submetidos a novos exames com a finalidade de diagnosticar a causa das alterações e tratamentos, quando couber.

**TABELA 1 – EXAMES A SEREM REALIZADOS EM ARARAS-AZUIS-DE-LEAR NA ENTRADA DA QUARENTENA, CONSTATANDO O AGENTE ETIOLÓGICO PESQUISADO, O MATERIAL BIOLÓGICO COLETADO, O MÉTODO DE DIAGNÓSTICO E A INDICAÇÃO DE POSSÍVEIS LABORATÓRIOS PARA A REALIZAÇÃO DO EXAME.**

AGENTE ETIOLÓGICO	MATERIAL BIOLÓGICO	MÉTODO DIAGNÓSTICO	LABORATÓRIO
Microbiota cloacal e <i>Mycobacterium</i>	Fezes	Coloração Gram e Ziehl Neelsen e visualização em microscópio óptico	UFBA
-	Sangue	Hemograma e bioquímico (AST, Fosfatase alcalina, LDH, ácido úrico e creatinina)	UFBA
<i>Haemoproteus</i> , <i>Leucocytozoon</i> , <i>Plasmodium</i> , microfilárias e outros	Esfregaço sanguíneo e uma gota de sangue	Pesquisa de hemoparasitos (microscopia óptica com coloração Giemsa ou Rosenfeld ou PCR)	UFRPE
Ectoparasitos	Ectoparasitos (álcool 70%)	Identificação por chaves taxonômicas	UFRPE
<i>Toxoplasma gondii</i>	Soro (-4º C)	MAT ou RIFI	UFRPE
Paramixovírus (PMV-1)	Swab cloacal e/ou orofaríngeo Fezes	RT-PCR	LANAGRO Unigen
<i>Chlamydomydia psittaci</i>	Swab cloacal e/ou orofaríngeo Fezes	PCR	UFBA Unigen
<i>Salmonella</i> spp.	Swab cloacal armazenado em meio Stuart Fezes	Cultura bacteriana específica PCR	Unigen
Alpha-herpesvírus de Pacheco (PDV)	Fezes	PCR	Unigen
Polyomavírus (APPV)	Fezes	PCR	Unigen
Circovírus	Fezes	PCR	Unigen
Influenza A	Fezes	RT-PCR	LANAGRO Unigen
Vírus da doença do Oeste do Nilo (WNV)	Swab orofaríngeo	PCR	LANAGRO
Coronavírus	Swab de orofaringe e cloaca	PCR	UNICAMP
Bornavírus	Fezes	PCR	Unigen
Bactérias e fungos	Swab cloacal e/ou orofaríngeo	Cultura	HC-UFPR
<i>Mycoplasma gallisepticum</i> e <i>M. sinovae</i>	Soro (-4º C por no máximo 24 h)	SAR modificada	
Parasitológico (3 repetições com intervalo de 15 dias)	Fezes	Willis-Mollay ou Sheater e Hoffman	UFBA
	Sangue	Sexagem e estudo genético	USP



**TABELA 2 – RELAÇÃO DE EXAMES A SEREM REALIZADOS, MATERIAL BIOLÓGICO REQUISITADO, CONSERVANTE, LABORATÓRIO E ENDEREÇO.**

EXAME/AGENTE ETIOLÓGICO	MATERIAL BIOLÓGICO	CONSERVANTE	LABORATÓRIO
Mix (PMV-1, PDV, APPV, <i>Chlamydomphila psittaci</i> , <i>Salmonella</i> spp., Circovírus, Bornavírus, Influenza aviária, Poxvírus, Poliomavírus e Herpesvírus da laringotraqueíte)	Fezes	Microtubo (1/3 do volume do conservante) Mantido em temperatura ambiente e ao abrigo da luz	<b>Unigen</b> R. Dr. Zuquim, 1720, CJ. 62 Santana São Paulo/SP CEP: 02.035-022 (11) 6979-1528/6950-7296
<i>Cryptococcus</i> spp., <i>Candida</i> spp. e outros fungos	Swabs de cloaca, papo, coana e traqueia	Tubo estéril com solução salina ou meio Stuart encaminhado em isopor sem refrigeração	<b>Setor de Micologia Lab. do HC - UFPR Marisol Dominguez Muro</b> R. Pe Camargo, 280 Alto da Glória Curitiba/PR CEP: 80.060-240 Tel. (41) 3360-1800
Genética e sexagem	0,1 a 0,2 ml de sangue	Microtubo com 0,5-0,7 ml de etanol 100%	<b>Depto. de Genética e Biologia Evolutiva Instituto de Biociências - USP</b> Dra. Cristina Yumi Miyaki Rua do Matão, 277 São Paulo/SP CEP:05.508-090 (11) 3091-8055 cymiyaki@usp.br cymiyaki@ib.usp.br Tel: (11) 3091-7582 (11) 3091-7553
Hemograma completo e bioquímica sérica (AST, LDH, ácido úrico)	1 a 2 ml de sangue	Tubo com heparina ou seringas heparinizadas	<b>Laboratório de Pesquisa Hospital de Medicina Veterinária - UFBA</b> Maria Consuelo Caribe Ayres Av. Ademar de Barros, 500, Ondina CEP: 40.170-110
Hemoparasitos e parasitos	Esfregaço sanguíneo  Parasitos		<b>Laboratório de Parasitologia – Depto de Biologia - UFRPE</b> Profa. Jaqueline Bianque de Oliveira (81) 3320-6331
Endoparasitos e coloração Gram das fezes	Fezes	Refrigeradas por no máximo 7 dias	<b>UFBA</b> Maria Consuelo Caribe Ayres Av. Ademar de Barros, 500, Ondina CEP: 40.170-110
Influenza e paramixovírus-1	Swabs traqueais, orofaríngeos ou cloacais	Meio de transporte apropriado, congelado em nitrogênio líquido, encaminhado por correio em isopor com gelo seco	<b>Laboratório Nacional Agropecuário (LANAGRO) de Campinas</b> Vanderlei Antunes Rua Raul Ferrari s/n – Jardim Santa Marcelina Caixa Postal 5538 Cep 13100-105 Tel (19) 3252-0155  Coordenador e-mail lanagro-gabi-sp@agricultura.gov.br

**TABELA 3 – RESULTADOS DOS HEMOGRAMAS REALIZADOS EM ARARAS APREENDIDAS E RESGATADAS EM 2009 E 2010 E PADRÃO HEMATOLÓGICO ESTABELECIDO PARA A ARARA-AZUL-GRANDE (*Anodorhynchus hyacinthinus*).**

PARÂMETROS	A. leari Haras	A. leari U 54902*	A. leari U 54902**	A. hyacinthinus Godoy (2007)***
Hemograma				
Hemácias (x10 <sup>6</sup> /μL)	3,1	3,2	3,7	2,9-3,4
Hg (d/dL)	12,9	19,3	19,7	15,4-18
Ht (%)	45	49	47	43-53
VGM	145	153,12	127,02	145-156
HCM	41,6	60,31	53,48	45,2-54,6
CHGM	28,7	39,38	42,1	30,2-37,3
Trombócitos (/μL)	11.104	-	-	
Leucócitos (x10 <sup>3</sup> /μL)	10,15	9,4	8,8	5,6-8,9
Heterófilos (/μL)	6.699 (66%)	4.512 (48%)	4.928 (56%)	58-78%
Linfócitos (/μL)	2.943,5 (29%)	4.230 (45%)	2.992 (34%)	20-45%
Monócitos (/μL)	203 (2%)	282 (3%)	352 (4%)	0-4%
Eosinófilos (/μL)	304,5 (3%)	0	88 (1%)	0-2%
Basófilos (/μL)	-	376 (4%)	440 (5%)	
PPT (g/dL)	3,3	4,3	4,2	2,7-3,6
Bioquímica				
Fibrinogênio (mg/dL)	200			
ALT (UI/L)				5-12
AST (UI/L)				87-162
Triglicérides (mg/dL)		134,13	129,96	-
Colesterol (mg/dL)		173,63	159,5	88-109
LDH (UI/L)		203	190	62-89

\* Indivíduo jovem, de sexo masculino, solto em 2008 em Jeremoabo/BA. \*\*Indivíduo jovem, de sexo feminino, solto em 2008 em Jeremoabo/BA. \*\*\*FONTE: GODOY, S.N. Psittaciformes. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária. São Paulo: Roca, 2007.

Em caso de resultados positivos para um dos agentes etiológicos acima pesquisados, as aves permanecerão em cativeiro até que seja comprovada a presença natural do agente na população em vida livre e sejam realizados exames moleculares para atestar que se trata da mesma linhagem do agente. Ressalta-se, contudo, que a prevalência de grande variedade de patógenos em animais silvestres de vida livre é bem descrita na literatura e até mesmo esperada. Um próximo passo a partir da implementação deste protocolo será a definição de quais resultados positivos inviabilizariam totalmente a realização de solturas e a possibilidade de animais testados positivos retornarem à natureza mediante algum tipo de tratamento/reabilitação. Esta definição será possível após a análise epidemiológica nas áreas de soltura e da investigação de parâmetros sanitários de aves na natureza.

Durante a quarentena, araras que vierem a óbito serão submetidas à necropsia e fragmentos de órgãos serão colhidos para posterior realização de exame histopatológico. Pesquisa de *Aspergillus* sp. será realizada somente em aves submetidas à necropsia com alterações macroscópicas compatíveis com aspergilose. As carcaças deverão ser encaminhadas a coleções biológicas, científicas ou didáticas, preferencialmente registradas no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas. Para o transporte do animal taxidermiado ou carcaça caberá o mesmo procedimento definido para os animais vivos (licença pelo IBAMA).

No quarentenário, potes de água e comida, rações, jornais e outros materiais e equipamentos devem ficar em local isolado e não devem ser higienizados juntamente com materiais de outros animais. Os tratadores devem realizar a higienização dos recintos e a alimentação das araras anteriormente ao dos outros animais para evitar transmissão horizontal de doenças por contato e fômites.

Recomenda-se que as araras em quarentena sejam mantidas em recintos duplamente telados, com no mínimo 2 x 2 x 2 m, posicionado a 1,2 m do solo, com poleiros de madeira (preferencialmente árvores frutíferas e atóxicas), comedouro e bebedouro de metal ou barro, parcialmente coberto, con-



tendo área de fuga e área de cambiamento. Recomenda-se que os recintos sejam ambientados com palmeiras de licuri e outras fontes naturais de alimento. A alimentação deve ser constituída por ração comercial para araras ou psitacídeos, mistura de sementes, frutas em pequenas quantidades, água e, obrigatoriamente, galhos com frutos de licuri e cocos de licuri quebrados (filhotes ou debilitados).

Após ter passado pelo período de quarentena as araras-azuis-de-lear poderão integrar um grupo coespecífico em um recinto maior, respeitando-se o isolamento de outras espécies e as mesmas regras de manejo. Para juntar ou parear animais deve-se realizá-lo preferencialmente quando eles ainda são subadultos ou filhotes, ou na impossibilidade, juntá-los em recintos maiores diferentes dos recintos de origem, observando se haverá agressões principalmente na primeira semana.

Os animais considerados em bom estado de saúde no exame clínico, com resultado negativo para todos os agentes etiológicos de importância para a espécie e sem alterações físicas e comportamentais que impeçam a soltura serão conduzidos ao Programa de Soltura monitorada para a espécie.

O Programa de soltura na região do Boqueirão da Onça deve ser desenvolvido somente após a finalização da ação 3.4 do Plano de Ação da arara-azul-de-lear “Realizar levantamento da população, dormitórios e sítios reprodutivos na região do Boqueirão da Onça” e da ação 3.11 “Realizar estudos genéticos (estrutura populacional, sexagem e similaridade genética) e de saúde para indivíduos selvagens” na mesma região, somente se os estudos demonstrarem necessidade de manejo populacional e revelarem condições favoráveis para implantação do Programa.

Caso as araras tenham passado por tratamento médico veterinário, novos exames deverão ser conduzidos e o prazo de carência para a soltura deverá ser de, no mínimo, 30 dias. Todas as aves soltas serão marcadas com anilhas de aço CEMAVE, *microchips* (ambos encaminhados ao CEMAVE no relatório de anilhamento pelo SNA.net) e serão monitoradas por meio de transmissores passíveis de monitoramento da sobrevivência em período igual ou superior a seis meses.

De acordo com a IN 179/08, os indivíduos das espécies que apresentam Planos de Manejo em Cativeiro ou Plano de Ação como parte de Programas de Conservação, deverão ser destinados conforme critérios estabelecidos formalmente pelos órgãos executores dos Programas tais como: o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade ou demais Órgãos de Pesquisa e de Meio Ambiente.

Araras que não puderem ser encaminhadas para a soltura, que tiverem deficiências físicas e comportamentais que comprometam seu estabelecimento em vida livre, serão encaminhadas para o Programa de Cativeiro da espécie.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Duas outras opções de encaminhamento poderão surgir nos próximos anos: Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) Paulo Afonso, que está em construção e Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) específico para araras-azuis-de-lear no município de Jeremoabo, a ser mantido pela própria prefeitura, que está em fase de avaliação. Este CRAS será utilizado para a reabilitação de araras provenientes de Jeremoabo e proximidades, desde que a aves tenham procedência da natureza conhecida e não tenha passado por cativeiro. Os animais mantidos e recuperados no CRAS serão soltos no local de procedência, o que evitará o contato com outras espécies de animais silvestres, diminuindo o risco de transmissão de doenças à população em vida livre e o tempo em cativeiro. Animais recém-encaminhados a este CRAS poderão retornar imediatamente à natureza, desde que estejam isolados. Animais que necessitem de reabilitação e tratamento prolongado serão triados, mantidos e reabilitados no CRAS e soltos de acordo com os procedimentos do Programa de Soltura Monitorada, descrito no próximo capítulo. Araras encaminhadas ao CRAS Jeremoabo serão soltas nas áreas de alimentação e/ou reprodução no próprio município ou adjacências.



## QUADRO DE CONTATOS

INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE	ENDEREÇO	TELEFONES
NUFAU/SUPES/IBAMA/BA	Simone Sousa Campos	<b>SUPES-BA</b> Av. Manoel Dias da Silva, 111 Ed. Spazio Montalto, Amaralina CEP 41900-325 Salvador Bahia	(071) 3172-1650 (071) 3172-1750
Parque Zoobotânico Getúlio Vargas	Gerson Norberto	Rua Alto de Ondina, s/n CEP: 40170-110 Salvador –Bahia	(071) 3116-7952 (071) 3116-7954
Polícia Rodoviária Federal Posto Paulo Afonso/BA	Rodolfo Barbosa Agostinho de Mello	BR 110 Km 2, Bairro Rodoviário, Paulo Afonso-BA	(075) 3692-1060 (075) 3692-1047
Polícia Rodoviária Federal Posto Ribeira do Pombal/BA		BR 110, Km 170, Ribeira do Pombal-BA	(075) 3276-1954
CEMAVE	Antonio Eduardo Araujo Barbosa	BR 230, km 10, s/n FLONA Restinga de Cabedelo CEP 58310-000	(083) 3245-5001

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EFE, M. A.; MARTINS-FERREIRA, C.; OLMOS, F.; MOHR, L. V.; SILVEIRA, L. F. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Ornitologia para a destinação de aves silvestres provenientes do tráfico e cativeiro. **Revista Brasileira de Ornitologia** 14:67-72, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Instrução Normativa do IBAMA no 179, de 25 de junho de 2008. Define as diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008.





## FICHA DE RECEBIMENTO DE ARARAS-AZUIS-DE-LEAR *Anodorhynchus leari*

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Idade:

Filhote  
 Jovem  
 Adulto

Instituição de resgate/apreensão: \_\_\_\_\_

Responsável pelo resgate/apreensão: \_\_\_\_\_

Endereço, telefone: \_\_\_\_\_

Procedência:

Residência     Natureza     Feira Livre

Local: \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_

Estado geral e aparência: \_\_\_\_\_

Presença de ferimentos (onde?): \_\_\_\_\_

Capacidade de voo: \_\_\_\_\_

Habituada com pessoas: \_\_\_\_\_



## FICHA INDIVIDUAL

Registro: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Nome comum: arara-azul-de-Lear    Nome científico: *Anodorhynchus leari*

Peso: \_\_\_\_\_ Comp. total: \_\_\_\_\_ Marcação: \_\_\_\_\_

Origem: \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_

Destino: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Histórico:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Exame Clínico:

Temperatura: \_\_\_\_\_ FC: \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_ Pulso: \_\_\_\_\_

Mucosa Ocular     pálidas     normais     congestas     cianóticas

Mucosa Oral     pálidas     normais     congestas     cianóticas

Linfonodos:  normais     aumentados \_\_\_\_\_

Cavidade Oral:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Olhos, Ouvidos e Narinas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pele e Anexos:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Membros/Asas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Gaстрintestinal:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Circulatório:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Respiratório:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Genito-urinário:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nervoso:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Suspeita:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Exames complementares:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Diagnóstico:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tratamento:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Coproparasitológico/Vermifugação:

Data	Resultado	Data	Vermífugo

Médico Veterinário – CRMV: \_\_\_\_\_

**CONTROLE BIOMETRIA E MASSA CORPORAL**

Registro: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Nome comum: arara-azul-de-Lear Nome científico: *Anodorhynchus leari*

Data	Massa Corporal	Data	Massa Corporal	Data	Massa Corporal

Nº	MEDIDAS	VALOR (mm)	VALOR (mm)	VALOR (mm)
	DATA			
	COLETOR DE DADOS			
01	Comprimento total corporal			
02	Comprimento total da asa			
03	Comprimento total da cauda			
04	Comprimento total da cabeça			
05	Largura do bico			
06	Altura do bico			
07	Diâmetro do tarso			
08	Comprimento total do tarso			





## ANEXO 2

# DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA ADOÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE MANEJO PARA O EXTRATIVISMO SUSTENTÁVEL ORGÂNICO DA PALMEIRA LICURI (*Syagrus coronata*)

### APRESENTAÇÃO

Como resultado da articulação e parceria interministerial entre o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por meio da Coordenação de Agroecologia, e o Ministério do Meio Ambiente, por meio de sua Diretoria de Extrativismo, este documento base é uma proposta para estruturação e consolidação de um conjunto de orientações técnicas para subsidiar o manejo sustentável da palmeira licuri (*Syagrus coronata* (Mart) Becc.).

No período de 27 a 28 de janeiro de 2011 foi realizada a primeira oficina de trabalho com objetivo principal de discutir e consolidar diretrizes e recomendações técnicas para adoção de boas práticas de manejo para a palmeira *Syagrus coronata* (licuri ou ouricuri).

A primeira oficina foi realizada na cidade de Brasília, Distrito Federal, no IBAMA SEDE Administrativa e contou com a participação de especialistas como: pesquisadores, técnicos governamentais e não governamentais que atuam com extensão florestal e fomento na região de ocorrência da espécie e no âmbito do governo estadual e federal, extrativistas e os seus representantes (instituições formais). Este grupo de especialistas foi convidado com base nas atuações profissionais desenvolvidas com a palmeira licuri e os subprodutos oriundos dessa espécie. A programação da oficina e a lista dos participantes encontram-se pensados a este documento.

A discussão inicial das diretrizes e recomendações técnicas para adoção de boas práticas de manejo da palmeira licuri não foi consensuada na primeira oficina, sendo orientada a realização de um segundo evento.

No período 10 e 11 de agosto de 2011 em Paulo Afonso, estado da Bahia, foi realizada a segunda oficina com o apoio e organização das instituições AGENDHA e ECO-Conservation. Contou com a participação de 37 pessoas, entre pesquisadores, alunos de mestrado em ecologia humana da UNEB e UFAL, técnicos extensionistas, técnicos de instituições governamentais e não governamentais que atuam com a espécie e representantes de grupos extrativistas.

Como resultado direto desse encontro foi discutido e consolidado um conjunto de diretrizes e recomendações técnicas para adoção de boas práticas de manejo do licuri apresentadas nesse documento em cinco etapas, quais sejam: (1) Diagnóstico; (2) Coleta; (3) Pós-Coleta; (4) Manutenção e conservação dos licurizeiros; e (5) Monitoramento da produção.

Este documento-base é resultado do trabalho de consultoria técnica contratada pela Coordenação de Agroecologia (COAGRE/MAPA), no âmbito do Projeto Nacional de Ações Público Privadas para Biodiversidade (PROBIO II), e que tem como objetivo específico de consultoria promover o desenvolvimento de Projetos Extrativistas Sustentáveis Orgânicos a partir de um conjunto de práticas e fundamentos técnicos organizados para o extrativismo sustentável orgânico dos recursos naturais de três importantes biomas – Amazônia, Cerrado e Caatinga, com vistas ao reconhecimento da qualidade orgânica de produtos florestais não-madeireiros e conservação de espécies florestais produtoras de não-madeireiros e que foram selecionadas para desenvolvimento de diretrizes e recomendações técnicas que orientam a adoção de boas práticas de manejo.



### CARACTERÍSTICAS DA ESPÉCIE

Pertencente à família Arecaceae, a palmeira *Syagrus coronata* (Mart.) Becc., amplamente conhecida como licuri, é também vulgarmente denominada de aricuri, nicuri, ouricuri, urucuri, licurizeiro, coqueiro dicori e coqueiro-cabeçudo. Sua região de ocorrência se estende do norte do estado de Minas Gerais até o sul de Pernambuco (sertão pernambucano), ocupando as porções oriental e central da Bahia, bem como os estados de Sergipe e Alagoas (LORENZI, 1992). Abrangendo, desse modo, os biomas Caatinga e Mata Atlântica, chegando a penetrar no Cerrado e na Restinga (LORENZI e MELLO FILHO, 2001), ressaltando-se sua nítida preferência pelas regiões secas e áridas da Caatinga (NOBLICK, 1986).

Esta espécie ocorre em locais de baixa precipitação (BALICK, 1979) e prefere solos secos (RIZZINI e MORS, 1976), mas também ocorre em áreas com solos de melhores condições e de boa fertilidade (NOBLICK, 1986; LORENZI, 1992). A presença de cutícula espessa, estômatos com câmara supra-estomática, feixes de fibras não vasculares no mesófilo, parênquima clorofiliano compacto e intensa vascularização são algumas das características que podem estar relacionadas às adaptações que esta palmeira desenvolveu para colonizar os ambientes secos da Caatinga (LEITE e SCATENA, 1999).

O licuri floresce e frutifica praticamente durante todo o ano, sendo que nos meses de maio, junho e julho apresenta uma maior frutificação, caracterizando o período da safra (BONDAR, 1938). Lorenzi (1992), entretanto, afirma que a safra do licuri ocorre no período de outubro a dezembro. Na Bahia, por seu turno, observa-se uma maior produção de frutos nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro (NOBLICK, 1986). Sendo que, para Pittman (2000), a frutificação do licuri ocorre durante um longo período no ano, vez que o pico de floração é definido em cada área específica. Segundo o mesmo autor, este fenômeno deve estar relacionado aos índices pluviométricos, visto que a chuva não cai igualmente sobre o semiárido; consubstanciando-se, portanto, num aspecto de grande importância para garantir a oferta de frutos durante todo o ano.

A polinização ocorre tanto por meio da anemofilia como da entomofilia, sendo as abelhas (*Trigona spinipes* e *Apis mellifera*) e o besouro *Microstrates ypsilon* (Curculionidae) os principais visitantes florais, e *T. spinipes* o principal agente polinizador (ROCHA, 2009).

A dispersão dos seus frutos é estritamente zoocórica, podendo atuar como agentes dispersores as aves *Anodorhynchus leari* e *Penelope* sp. e os mamíferos *Dasyprocta* sp., *Thrichomys* sp. e *Tayassu* sp, assim como espécies de gado dos gêneros *Bos* sp., *Capra* sp. e *Ovinis* sp. em áreas antropizadas sujeitas ao pastoreio (ROCHA, 2009).

A propagação do licuri é feita por sementes (USP, 2003). E, apesar da grande utilidade que esta palmeira possui, faltam informações conclusivas sobre a germinação de suas sementes e o desenvolvimento inicial das plantas. Há orientações técnicas para que os frutos sejam coletados diretamente na planta, ou no solo, quando iniciam a queda espontânea, devendo ser despolpados e secos (BONDAR, 1938). Ao passo que Lorenzi (1992), afirma que os frutos podem ser diretamente utilizados para a semeadura como se fossem sementes, não precisando ser despolpados. Ademais, afirma este autor que um quilo de frutos contém cerca de 190 sementes, que se mantidas em ambiente úmido, têm uma viabilidade germinativa por mais de 90 dias.

Diversos autores realizaram trabalhos em que o despolpamento do fruto e a embebição possibilitaram aumentar a porcentagem de germinação das sementes de palmeiras (BOVI, 1990; BOVI e CARDOSO, 1976; BOVI et al., 1987). Entretanto, é comum que sementes de palmeiras não deem respostas favoráveis, mesmo em condições adequadas de germinação, podendo este fato estar relacionado a existência de obstáculos mecânicos como a espessura da testa e dureza do endocarpo (TOMLINSON, 1990). Broschat e Donselmann (1994) afirmam que devido ao fato de a germinação de sementes de palmeiras ser bastante lenta, torna-se necessário adotar mecanismos que acelerem esse processo.

Estes aspectos também devem se mostrar válidos para o licuri, vez que apresenta, como muitas espécies de palmeiras, dormência mecânica da semente, baixo índice de germinação e crescimento inicial de mudas bastante lento.

Para a germinação, as sementes podem ser colocadas em canteiros com substrato rico em matéria orgânica e mantidas em ambiente bem sombreado. Devem ser cobertas levemente com o



substrato e irrigadas com frequência (LORENZI, 1992). As sementes germinam mais rapidamente quando semeadas logo após a coleta (LORENZI et al., 1996).

Não foram encontrados dados que indiquem que há um cultivo comercial desta espécie. No entanto, o processo de produção de mudas de licuri para fins ornamentais já é conhecido, devendo as mudas ser transplantadas para embalagens individuais quando atingirem de 8 a 12 cm de altura. As mudas têm um crescimento lento (LORENZI et al., 1996), todavia crescem mais facilmente em áreas ensolaradas tropicais e subtropicais (PACSOA, 2003). De acordo com Carvalho et al. (2006) o alto nível de sombreamento das mudas favorece mais o desenvolvimento da parte aérea em detrimento do seu sistema radicular.

Existem poucas informações sobre as pragas e doenças que podem afetar o licurizeiro, citando-se apenas como praga dessa cultura a *Batrachedra nuciferae*, que também ataca o coqueiro (BONDAR, 1940a; 1940b).

O licuri apresenta diversos usos, sendo empregado na alimentação animal (caprinovinocultura e bovinocultura), alimentação humana, produção de artesanato, produção de cera, construção civil, indústria de cosméticos, fabricação de saponáceos e para manufatura de tintas, além de ter um alto potencial para fins ornamentais e para a produção de biodiesel, aspecto que o levou a ser testado no Programa Bio-Sustentável, da Secretaria de Agricultura do estado da Bahia, como parte dos esforços realizados no sentido de inserir pequenos produtores e comunidades tradicionais na produção de biodiesel.

A planta é pouco comercializada fora da região de ocorrência, no entanto, figura dentre as espécies vegetais oriundas do extrativismo constantes no Censo Agropecuário do IBGE. É provável que algum artesanato feito com a sua palha seja ocasionalmente exportado.

Por ser o licurizeiro de ocorrência natural, faltam estudos sobre seu cultivo, tratos culturais e outros. Fazendo-se necessária a realização de pesquisas sistematizadas com a espécie, para que se tenham resultados conclusivos sobre o seu manejo.

O Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia (CEFET) tem trabalhado com esta espécie no Projeto denominado Licuri: Ouro Verde do Semiárido Baiano. Um dos resultados deste projeto foi o desenvolvimento de uma máquina para quebrar o coco (Ministério da Educação, 2006). Também tem sido pesquisado pelo CEFET como alternativa alimentar no combate à desnutrição, com bons resultados, em decorrência da composição nutricional da polpa do fruto e da amêndoa. Há a possibilidade de incluí-la na merenda escolar.

A amêndoa do fruto é consumida *in natura*, e também usada na fabricação de cocadas, licores, e do leite de licuri, usado na culinária baiana. As castanhas podem também ser consumidas torradas. Por vezes, são vendidas enfiadas em um cordão, como um rosário, de onde são retiradas à medida que são consumidas (USP, 2003). Quando verde o coquinho do licuri é fervido e consumido após ser cozido (NOBLICK, 1986). Alguns extrativistas dizem que consomem coco licuri cozido no “leite” expressão quando se refere ao coco verde cuja amêndoa está leitosa e que precisa ser cozido para desprender do endocarpo, é consumido em tempo de seca, como uma alternativa alimentar, pois nesse período eles estão descapitalizados para adquirir outros alimentos.

Os frutos do licurizeiro são bastante energéticos, com cerca de 635,9 kcal.100g<sup>-1</sup>, sendo estimado um valor calórico de 108,6 kcal.100g<sup>-1</sup> para a polpa e 527,3 kcal.100g<sup>-1</sup> para a amêndoa (CREPALDI et al., 2001). Devido à presença de carotenóides, que são compostos com atividade pró-vitamina A, devem ter o seu consumo recomendado para as regiões pobres onde a hipovitaminose A é endêmica (CREPALDI et al., 2001).

A amêndoa é rica em proteína e em óleo de alta qualidade (NOBLICK, 1986), fornecendo cerca de 57 a 62% de azeite, que é empregado na produção de margarina (RIZZINI e MORS, 1976). O óleo extraído da semente é amarelado, similar ao do coco, mas com ponto de fusão mais baixo (BALICK, 1979). A exploração do azeite das sementes do licuri teve início em 1937 (RIZZINI e MORS, 1976), vez que este óleo pode ser utilizado na cozinha, para o preparo de alimentos; sendo o mesmo também misturado ao óleo de dendê (NOBLICK, 1986). O óleo de licuri ainda é utilizado na fabricação de sabão, sendo considerado um óleo de primeira qualidade (FONSECA, 1927), já tendo sido bastante usado na indústria de perfumaria no início do século XX (NOBLICK, 1986).

A torta resultante da extração do óleo da amêndoa é utilizada na ração animal por ser bastante nutritiva. O coco quebrado é utilizado pelas aves domésticas, sendo que no interior baiano



a ração diária para a criação de galinhas é a amêndoa do licuri, que é rica em proteína (NOBLICK, 1986). O coco é usado em substituição ao milho na alimentação de aves.

A polpa do fruto é uma excelente comida para os animais (BALICK, 1979), contendo 3% de um óleo avermelhado (BALICK, 1979), sendo pouco consumida por humanos, a não ser por crianças.

O licurizeiro começa a frutificar, seis anos após o plantio. A produção média anual em um hectare nativo de licuri é de 2.000 Kg de coquinhos. Nos anos de pluviosidade abaixo da média, a produção diminui, porém sempre ocorre de maneira satisfatória. No entanto, em um licurizal bem plantado e bem cultivado, a produção de coquinhos não deverá ser inferior a 4.000 quilos (SANTOS e SANTOS, 2002). Todavia, ressalta-se que a produtividade de frutos deva ser bastante diferenciada entre as suas regiões de ocorrência, vez que são descritos na literatura valores de produção de frutos por cacho oscilando entre 333,4 frutos (ROCHA, 2009), 374,55 frutos (ROCHA e CHAVES, 2008), 431 frutos (BRANDT e MACHADO, 1990), 800 a 1.000 frutos (BONDAR, 1942) até 1.357 frutos (CREPALDI (dados não publicados) *apud* CREPALDI et al., 2001).

Parte da população da zona rural de Jacobina, no semiárido baiano, vive da venda da amêndoa deste coco, por preços que variam entre R\$ 0,40 a R\$ 0,80 o quilo (Ministério da Educação, 2006). O licuri é muitas vezes catado num sistema denominado de “meia”, que se caracteriza pela divisão igual dos rendimentos obtidos com a venda dos frutos entre o dono da terra onde foram obtidos e o catador dos frutos.

A forma de coletar os frutos é cortar a raque do cacho com facão. Por vezes, os frutos também são coletados no chão ou em locais aonde os animais (principalmente bovinos) consumiram a polpa dos frutos e eliminaram as amêndoas intactas através da ruminação.

O endocarpo que sobra da quebra do coco tem alto poder calorífico, podendo substituir a lenha em caldeiras e em aplicações similares. São usados também na confecção de peças de artesanato.

A palha da folha de licuri é bastante usada para produção de fino artesanato, como a fabricação de bolsas e chapéus. As folhas são usadas para confecção de cestas, mocós, espanadores (NOBLICK, 1986) e vassouras (LORENZI, 1992). A Associação de Artesãos de Santa Brígida, que dentre outros materiais trabalha com o artesanato de palha de licuri, segue um plano de manejo para esta espécie elaborado por meio de uma consultoria do SEBRAE.

Devido ao seu teor gorduroso, as folhas velhas são usadas para confecção de fochos para iluminação noturna (NOBLICK, 1986). Muitos grupos indígenas do nordeste usavam a folha, antes de sua abertura, para trançar bolsas, esteiras, chapéus (RIBEIRO, 1988) e abanos (LORENZI et al., 1996). É usada ainda na cobertura de casas.

Da folha também se extrai a cera comercial (BALICK, 1979), de características semelhantes à da carnaúba, com a diferença de não se desprender facilmente (LEÓN, 1987); no entanto, apresenta qualidade inferior devido à presença de resina (RIZZINI e MORS, 1976). Apresentando-se como exsudado localizado no lado inferior da bainha das folhas, em quantidades esparsas, cuja coloração varia do castanho-claro ao marrom-escuro (EDWARDS e FALK, 1997).

A cera do licuri pode ser extraída da seguinte forma: as folhas são raspadas e o produto bruto colocado em fusão, sendo, logo após, filtrado através de um pano (RIZZINI e MORS, 1976). A cera obtida das folhas do licuri pode ser utilizada na manufatura de papel carbono, *hot stamping* (filme de poliéster para impressão quente), agentes removedores de mofo (EDWARDS e FALK, 1997), graxa de sapato, tintas e cera de automóvel. Em 1942, mais de 2.000 toneladas de cera foram exportadas. A Bahia era a maior produtora de cera de licuri, sendo que em 1958 ela exportou 450 toneladas, tendo decaído em 1959 para 200 e, em 1961, para apenas 150 toneladas (RIZZINI e MORS, 1976).

As folhas ainda podem ser usadas como forragem, já que a planta é bastante resistente à estiagem, comum no semiárido nordestino. Sendo, portanto, uma importante espécie forrageira para o gado na Caatinga. Em épocas secas, as folhas trituradas são dadas como ração para os animais (NOBLICK, 1986), bem como suas espádrices, que são igualmente trituradas e fornecidas como alimentação alternativa para o gado (HART, 1995).

As folhas podem estar dispostas em espiral, tanto para a direita quanto para a esquerda, sendo que em condições de solo de boa fertilidade e com chuvas abundantes, observaram-se folhas em linhas verticais (NOBLICK, 1986). É uma palmeira que tem um alto potencial paisagístico (LO-





RENZI e MELLO FILHO, 2001), principalmente devido à forma helicoidal característica da inserção das folhas (LORENZI, 1992).

O broto do licuri é adocicado e comestível, sendo uma ótima alternativa para os sertanejos durante as secas prolongadas do nordeste. A parte mais dura do broto pode ser recortada, seca, pisada e peneirada para ser utilizada na comida como farinha (NOBLICK, 1986).

A Instrução Normativa nº 191 – IBAMA, editada em 24/09/2008, objetivou proibir o corte e normatizar as atividades extrativas para fins de assegurar o uso sustentável dos recursos da palmeira licuri. Assim, liberando a exploração de frutos, folhas, cera e óleo. Dessa maneira, o Governo Federal atendia à recomendação de implementação de ações de recuperação e manejo da espécie proposta pelo Grupo de Especialistas em Palmeiras da IUCN, que ressaltava, já naquela época, a necessidade do estabelecimento imediato de ações de recuperação das populações senescentes de *S. coronata* localizadas em áreas sujeitas à atividade pecuária (IUCN, 1996).

## DIRETRIZES TÉCNICAS PARA BOAS PRÁTICAS DE MANEJO DA PALMEIRA LICURI

1. Diagnóstico da(s) área(s) de coleta
  - 1.1. Seleção e localização das áreas produtivas de licuri
2. Coleta
  - 2.1. Planejamento da coleta
  - 2.2. Ciclo e periodicidade da coleta
  - 2.3. Técnicas e ferramentas da coleta
3. Pós-coleta
  - 3.1. Beneficiamento dos frutos
    - 3.1.1. Quebra manual
    - 3.1.2. Quebra mecanizada
    - 3.1.3. Armazenamento das amêndoas
  - 3.2. Beneficiamento das folhas
    - 3.2.1. Secagem
    - 3.2.2. Armazenamento das folhas
4. Manutenção e conservação dos licurizeiros
5. Monitoramento da produção

### 1. Diagnóstico da(s) área(s) de coleta

É a primeira etapa do manejo, consistindo na caracterização e localização da área de manejo ou de coleta. Quando bem executadas, as atividades previstas na etapa de diagnóstico podem representar eficiência na etapa posterior – a coleta de frutos e/ou folhas, tanto em relação ao tempo gasto para percorrer os caminhos, como em termos de ganho de produtividade, redução de danos ambientais e de incidência de acidentes com extrativistas.

## DIRETRIZES TÉCNICAS PROPOSTAS PARA PRÉ-COLETA

### 1.1. Seleção e localização da(s) área(s) de coleta

Selecionar e localizar as áreas produtivas deve ser a primeira atividade a ser realizada para o manejo da palmeira licuri. Em seguida, é recomendado fazer um desenho, croqui ou mapa mental dessa(s) área(s). Se possível localizar a área com uso de imagem de satélite e *software* adequado.

É recomendável que pelo menos um ponto da área de manejo (coleta) seja georreferenciado, isto é, que sejam coletadas as coordenadas geográficas do local com uso de receptor GPS, caso



seja possível. Se não for possível, recomenda-se que seja elaborado um desenho ou croqui com intuito de auxiliar na localização das áreas de coleta, contendo informações como nomes de estradas e ramais ou varadouros de acesso à propriedade ou área, indicação de cursos d'água; nomes de fazendas ou propriedades rurais localizadas próximas às áreas de coleta, dentre outros.

Para a palmeira licuri, em decorrência do seu padrão de distribuição relativamente agregado, o mais viável deve ser a marcação das áreas de manejo sem que haja o estabelecimento de parcelas ou compartilhamento, mas sim o estabelecimento de perímetros ou áreas de licurizeiros que serão consideradas como unidades de manejo.

#### 1.1.1. Caracterização geral da área

Breve descritivo da área com informações sobre o acesso, usos e outros aspectos pertinentes.

- (a) Localização da área, com a descrição das distâncias em relação à comunidade, sede do município e outros (nome do município e distância da sede);
- (b) Informar se as áreas de coleta são de ocorrência e presença da arara-azul-de-lear;
- (c) Informar (se possível) o tamanho ou a estimativa de tamanho da(s) área(s) de coleta;
- (d) Descrever as condições das estradas e caminhos de acesso às áreas de coleta;
- (e) Descrever a declividade, o tipo de solo (características físicas), recursos hídricos (açudes, rios, riachos, lagoas, dentre outros) identificar se são temporários ou permanentes;
- (f) Descrever a situação fundiária da área coleta: se é particular (própria), posse, propriedade de terceiros, arrendada, assentamento, territórios de Povos, Comunidades tradicionais e Agricultores Familiares – PCTAFS, povos originários (terra indígena) ou unidades de conservação de uso sustentável;
- (g) Informar o número de pessoas envolvidas com a coleta dos frutos e/ou folhas do licuri na área;
- (h) Descrever o uso atual da(s) área(s) de coleta (tanto aquelas de uso imediato como as que não estão sendo momentaneamente utilizadas) e o tipo de uso que faz da palmeira (coleta de fruto ou folhas);
- (i) Informar se há uso por pastoreio (bovinocultura, caprinocultura ou ovinocultura) na(s) área(s) de coleta do licuri.

#### 1.1.2. Croqui, mapa ou desenho com a localização da área de manejo

##### Recomendação:

- » Quando possível coletar um ponto de coordenada geográfica. Se não for possível indicar pontos de referência que permitam a localização da área de coleta, como por exemplo, cursos d'água, estradas, serras e outras informações.

##### OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

##### O levantamento do potencial produtivo

Durante o processo de consolidação das boas práticas de manejo para o licuri foi discutido que o levantamento do potencial produtivo de frutos e folhas deve ser feito por meio de um censo populacional (contagem de todas as palmeiras produtivas dentro da área de coleta). Entretanto, nesse momento a aplicação desse método seria extremamente difícil, devido, principalmente, a situação fundiária das áreas de coleta.

Atualmente, grande parte dos extrativistas realiza coleta de frutos e folhas do licuri em áreas de terceiros. Tendo, em algumas localidades, autorização para coleta, em outras não há conflitos existentes devido à coleta em áreas de terceiros. Outra situação comum no extrativismo do licuri é a “meia” onde o extrativista paga com o produto coletado, no caso, coquinhos ou em dinheiro um percentual da produção ao dono da propriedade.

O importante é orientar que o levantamento do potencial produtivo seja feito durante a coleta e não em um momento específico. Considerando cada situação fundiária, para aqueles que



coletam em área própria é possível fazer uma contagem do número de indivíduos. Para os que coletam em áreas de terceiros é melhor realizar o levantamento no momento da coleta.

Uma orientação técnica é que nesse primeiro momento não seja realizado o levantamento do potencial produtivo antes da coleta nas áreas de terceiros ou meia, e sim durante a coleta, onde os extrativistas possam registrar em fichas de campo ou caderno a contagem das palmeiras visitadas, o número de cachos coletados e a identificação da(s) área(s) de coleta e depois, registrar a quantidade em quilos de frutos ou amêndoas. O mesmo para a coleta das folhas. Isso irá permitir que o extrativista inicie o levantamento das áreas de coleta e possa estimar sua produção anual (por safra).

O registro dessas informações deve estar orientado principalmente quanto à identificação da fase de vida das palmeiras, ou seja, se são jovens, adultas ou senescentes.

Não há como estimar a produção sem a geração de informações que subsidiem tal estimativa. A expectativa da produção final está baseada na produção total do produto final (quilo de coquinhos, amêndoas, ou dúzia de palhas). É fundamental o desenvolvimento de pesquisas que possibilitem estimar a produção tanto de frutos como de folhas e também um processo de capacitação e sensibilização voltadas aos extrativistas para que os mesmos façam o levantamento da população de licurizeiros e iniciem o registro safra a safra da quantidade coletada e quantidade (kg) comercializada e ou consumida.

A estimativa de produção deve ser feita nos primeiros anos utilizando o histórico de produção, a partir dos registros a cada safra do número de palmeiras visitadas, a quantidade de frutos e folhas coletadas (quilo, dúzia de folhas, seriam as unidades de medida).

As pesquisas, que estão sendo conduzidas pela Universidade Federal de Alagoas e Universidade Estadual da Bahia, poderão ajudar no sentido de definir melhor método para o levantamento produtivo.

#### COMENTÁRIO

É importante que o extrativista/coletor entenda que conhecer sua área de coleta implica em melhorar sua produção e conservar essa espécie tão importante no seu dia a dia. Existem formas para fazer este levantamento sem que haja aumento da carga de trabalho ou dos custos de produção. A organização de sua produção se inicia com o conhecimento da área de coleta, o que lhe possibilitará estimar a sua produção anual. Isso tudo refletirá em vários aspectos da cadeia produtiva do licuri; sendo, portanto, uma etapa muito importante e fundamental para garantir o fortalecimento da produção.

## 2. Coleta

A coleta é a etapa em que se realiza a retirada dos produtos não-madeireiros (frutos, cascas, folhas, resinas, dentre outros) da planta. Especificamente no caso da palmeira licuri não pode haver supressão do indivíduo.

Na etapa da coleta, é importante planejar cada atividade, principalmente o “onde” será coletado, o “quando” e “quantas vezes” serão feitas coletas (ciclo e periodicidade) e quais as técnicas e ferramentas que serão utilizadas. Nessa etapa também devem ser recomendadas ações que resultem em evitar ou mitigar acidentes, como o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) pelos extrativistas, o planejamento dos caminhos e acessos que serão utilizados como forma de reduzir impacto ou danos a vegetação nativa (cuidados com a manutenção e proteção). Por isso é importante que os extrativistas estabeleçam trilhas de acesso únicas, que possam ser utilizadas por várias coletas.

### 2.1. Planejamento da coleta

Nessa etapa deverá ser feito um planejamento da coleta, com a identificação e quantificação dos indivíduos adultos (produtivos).

Quando a coleta for realizada numa mesma área por diferentes grupos extrativistas recomenda-se que os extrativistas elaborem acordos comunitários de coleta, isto é, se reúnam e façam



um calendário de coleta, identificando os grupos, o número de famílias ou de pessoas que coletam na determinada área, dias e locais para coleta (períodos). Isso permitirá que essa área seja utilizada por todos sem que haja uma super exploração dos licurizeiros que pode ocasionar um declínio populacional.

### Diretriz técnica para planejamento da coleta

2.1.1. Estabelecimento de um Plano de Coleta com informações sobre a quantidade coletada (de frutos e de folhas), número de plantas visitadas, os períodos em que serão realizadas e os locais de cada coleta.

Outras informações podem e devem ser contempladas dentro do Plano de Coleta conforme a necessidade e realidade local, dentre as quais, podemos exemplificar: o uso da área para pastoreio de gado ou caprinos; períodos e número de pessoas envolvidas na coleta, dentre outros.

#### OBSERVAÇÃO

O Plano de Coleta poderá ser feito conforme a necessidade local e sempre que houver necessidade de alterações;  
A unidade de medida utilizada deve ser quilo de frutos e número de folhas.

### Recomendação técnica para o planejamento da coleta

» Estabelecer acordos comunitários para as áreas de coleta coletiva (tanto para folhas, como para frutos) estabelecendo diferentes áreas de coleta e, se possível, diferentes períodos de coleta

## 2.2. Ciclo e periodicidade da coleta

A definição de um calendário de coleta ou cronograma, em que será estabelecido o período da coleta e quantas vezes por ciclo essa coleta ocorrerá, é um instrumento fundamental para o manejo da espécie. Auxiliando também no estabelecimento de medidas mitigadoras, como a definição de períodos de exclusão ou áreas de exclusão (onde não serão feitas coletas de frutos ou folhas).

Entretanto, em função das variações edafoclimáticas e de fenologia das plantas, é difícil o estabelecimento de um cronograma de coleta único para todas as localidades, devido às variáveis que podem interferir na produção, principalmente para aquelas espécies que têm como principal produto não-madeireiro o fruto. Portanto, a orientação deve ser para que seja discutido, entre os extrativistas, o plano de coleta, levando-se em consideração as condições regionais (logística e sistema de coleta) e ambientais (época de frutificação, estação de chuvosa ou seca, dentre outros).

A ressalva é que, muito embora a orientação dada pela Instrução Normativa nº 191, de 24 de setembro de 2008, do IBAMA seja para não se cortar mais que três folhas por ano em cada palmeira, e que tenha sido, esta instrução normativa, elaborada especialmente em função dos problemas decorrentes da baixa disponibilidade de frutos de licuri para a espécie arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), ave de ocorrência restrita à região nordeste do estado da Bahia; evidencia-se, por conseguinte, que não há competição pela disponibilidade dos frutos pelas araras nas demais áreas de ocorrência do licuri, porém há competição com outras espécies de animais silvestres e domésticos que também fazem uso de seus frutos. Denotando-se que, em diversas regiões da Caatinga, o licuri se constitui praticamente na única espécie vegetal capaz de produzir frutos em épocas de secas severas, tornando-se, portanto, uma fonte única de recursos alimentares para toda a fauna da região, sendo considerada uma espécie-chave nesses ecossistemas.

Diante do cenário diagnosticado de uso da espécie, é imprescindível que pesquisas sejam conduzidas no sentido de orientar a coleta, tanto de frutos quanto de folhas e que ao alcance de resultados que comprovem estas informações seja reformulada a Instrução Normativa nº 191, de 24 de setembro de 2008 (IBAMA), num prazo máximo de dois anos.





## Diretrizes técnicas para a coleta

### 2.2.1. A coleta de frutos do licuri deve ser feita da seguinte forma

- Para as palmeiras que apresentem apenas um cacho: não deverá ser coletado;
- Para as palmeiras que apresentem dois cachos: coleta-se somente um cacho;
- Para as palmeiras que apresentem três cachos: coletam-se dois cachos;
- Para as palmeiras que apresentem quatro ou mais cachos: são mantidos dois cachos na planta e os demais são coletados.

2.2.2. Nas áreas de ocorrência da arara-azul-de-lear pode-se realizar apenas a coleta dos cachos maduros até que sejam produzidas informações científicas a respeito.

2.2.3. A coleta de folhas deve ser realizada com muito cuidado para não danificar o “olho” da palmeira.

2.2.4. Durante a coleta não danificar as inflorescências (arrozinho ou buza).

2.2.5. Descrever o período que será feita a coleta dos frutos (meses).

Recomendações técnicas para a coleta das folhas:

- » O período preferencial para que seja realizada a coleta das folhas é o final do período seco (estação seca);
- » Evitar coletar folhas jovens e maduras na mesma planta, em caso específico de coleta de folha jovem coletar apenas uma por ciclo de coleta, evitando danificar as demais folhas do “olho” ;
- » Atentar para as restrições legais existentes para o caso de realização de coletas em áreas de preservação permanente – APP (a exemplo de áreas localizadas às margens de cursos d’ água, localizadas em encostas de serras, topos de serras, dentre outros).

### OBSERVAÇÕES GERAIS

- Comunidades extrativistas litorâneas informam que pode ser permitida a coleta sustentável de pelo menos 12 folhas por palmeira a cada ano;
- Cada região deve adotar um ciclo de coleta específico. O limite da quantidade de folhas será definido para cada região, a partir de pesquisas que determinem ou não a sustentabilidade deste uso. Nesse sentido, a frequência de coleta e a quantidade de folhas a ser coletada por região deve ser alvo de pesquisa científica;
- Entende-se por folha jovem (aquela emitida no ápice), em número de duas ou três folhas. A coleta deve ser feita neste caso sempre da folha maior sem causar danos às folhas menores;
- As folhas mais velhas são aquelas situadas nas bases das fileiras de folhas;
- Algumas etnias indígenas utilizam o “olho” do licuri para realização de rituais.

### NOTA EXPLICATIVA:

#### OBSERVAÇÃO

- Segundo o CEMAVE/ICMBio, as áreas de ocorrência da arara-azul-de-lear no estado da Bahia, para o ano de 2011 são: Jeremoabo, Canudos, Euclides da Cunha, Paulo Afonso, Santa Brígida, Monte Santo, Sento Sé e Campo Formoso. As mesmas são atualizadas pelo CEMAVE anualmente conforme a ocorrência de novos registros.



### NOTA EXPLICATIVA

- São considerados cachos maduros aqueles que apresentam o desprendimento de frutos de forma natural.
- Senescente = é uma palmeira adulta que não produz fruto e nem mais folhas, serve como abrigo para animais.
- Adultos = planta que produz folhas e frutos.
- Jovens = produz somente folhas.

### 2.3. Ferramentas e segurança operacional para a coleta

#### 2.3.1. Ferramentas para a coleta

#### Recomendações técnicas para o corte do cacho e da folha

- » Recomenda-se o uso de um gancho de madeira para puxar as folhas mais jovens;
- » Utilizar um cesto para a coleta dos cachos evitando que os frutos fiquem em contato com o chão na hora da coleta.

### NOTA EXPLICATIVA

As ferramentas utilizadas para o corte das folhas e do cacho são: a foice, o facão e gancho de madeira.

#### 2.3.2. Segurança operacional

Recomendações técnicas:

- » Utilizar roupas adequadas e equipamentos de proteção como botas, luvas, óculos de proteção e capacete;
- » No caso do uso dos frutos para a produção de alimento humano evitar que os frutos ou cachos entrem em contato com o chão, devido à contaminação dos mesmos;
- » Não retirar ou danificar as plantas que estejam fixadas na palmeira, assim como os ninhos que estejam presentes;
- » Adotar medidas que garantam a segurança do coletor durante a coleta.

### 3. Pós-coleta

A etapa da pós-coleta consiste num conjunto de procedimentos que são realizados após a coleta dos frutos e das folhas. É uma etapa considerada importante para que o produto chegue ao local de beneficiamento final com boa qualidade.

Para a produção de alimentos oriundos da amêndoa do licuri faz-se necessário a realização de estudos específicos visando orientar prazos de validade para conservação e consumo, assim como a realização de oficinas técnicas pela ANVISA para orientar quanto às regras de beneficiamento e processamento para consumo humano.

#### Descrição das etapas do beneficiamento dos frutos e folhas

##### A. BENEFICIAMENTO DE FRUTOS

#### Quebra manual dos cocos

A quebra dos cocos para retirada das amêndoas é realizada de acordo com cada região, em alguns locais é comum que os frutos maduros sejam inicialmente disponibilizados para o gado (caprino, bovino e aves) para que os mesmos comam a polpa. Em seguida, os coquinhos são colocados para secar por aproximadamente 15 dias. A quebra do coco é um trabalho predominantemente feminino, utilizam-se porretes e pedras para partir o coco e extrair a amêndoa.



### OBSERVAÇÃO

Em algumas áreas a quebra de cocos para consumo in natura é feita após a imersão destes em água por 24 horas, para facilitar a retirada da amêndoa inteira. Este procedimento é evitado em caso de retirada de amêndoas para fabricação de óleo; Após a quebra dos cocos as amêndoas deverão ser selecionadas ou separadas; As amêndoas selecionadas devem ser armazenadas de forma adequada\*.

NOTA 1: Consultar o manual da COOPES para as melhores práticas de armazenamento.

NOTA 2: Consultar as normas\* quanto a armazenagem de amêndoas (MAPA/ANVISA).

### Quebra semi-mecanizada dos cocos

Alguns equipamentos para a quebra mecanizada dos cocos foram desenvolvidos, um pelo CEFET e outro na região de Caldeirão Grande. Entretanto, estes equipamentos têm um custo de aquisição elevado para grande maioria dos grupos de extrativistas.

Assim, a possibilidade de uso de uma máquina para a quebra dos coquinhos mostra-se como uma alternativa para aumentar a produtividade do trabalho de quebra dos cocos para a obtenção das amêndoas. Existe uma proposta para que sejam adquiridos kits, compostos por uma máquina de quebrar coco, carroça e animal de tração, com o propósito de levar a máquina às casas de todas as famílias de coletores da comunidade, onde efetuaria a quebra da produção dos cocos coletados na região de Caldeirão Grande (BA).

Outra opção seria a quebra de cocos em uma sede de associação ou cooperativa, disponibilizando veículo ou animal para transporte. Em caso de quebra mecanizada devem-se realizar estudos para o aproveitamento da quenga, para evitar acúmulo de resíduos (compostagem, queima, substrato, dentre outros).

### Armazenamento das amêndoas

O armazenamento das amêndoas é feito em sacos de ráfia, sendo em seguida comercializada para atravessadores ou diretamente para as indústrias, que empregam as amêndoas na produção de alimentos ou de óleo vegetal utilizado na produção de saponáceos.

A secagem dos frutos é feita ao sol em lugar limpo. Os frutos podem ser mantidos sobre um tablado, no qual são limpos (antes de colocar no tablado) e lavados com água corrente e protegidos de animais.

Depois de extraídas, as amêndoas do licuri podem ser mantidas à temperatura ambiente em sombra e local arejado e seco, por um prazo de 8-10, dias em recipientes adequados ou as amêndoas podem ser resfriadas por um prazo de 15-20 dias. O resfriamento dificulta a propagação de pragas e doenças. Para armazenagem por período superior, é necessário o congelamento em recipientes adequados até o uso ou comercialização.

### Armazenamento para consumo

O tempo de validade do licuri varia de 4 a 12 meses dependendo de como é armazenado. Para que esse tempo de validade seja cumprido, o licuri para consumo pode ser armazenado da seguinte maneira:

- Licuri fresco ou cozido: quebrado, selecionado em pedaços, embalado em sacos plásticos selados com espessura grossa, e armazenados no congelador. Para o licuri fresco, o armazenamento no congelador aumenta o prazo de validade. No caso do licuri cozido, é necessário o congelamento imediato e o descongelamento deve ser feito apenas prévio ao consumo;
- Licuri torrado – quebrado, selecionado em pedaços, torrado em panela, forno ou estufa, e embalado e selado preferivelmente em alumínio.



Alguns cuidados com o armazenamento das amêndoas devem ser observados:

- No caso das amêndoas cozidas ou úmidas, deve-se proceder a secagem para evitar a proliferação de fungos (mofos);
- Em todos os casos de armazenamento de licuri para fins alimentares devem-se observar critérios e estimular estudos para identificar as melhores condições de armazenamento.

## B. BENEFICIAMENTO DAS FOLHAS

### Secagem das folhas

As folhas do licuri podem ser secadas ao sol sempre que possível, desde que protegidas da umidade. Em alguns casos, as folhas podem ser secas em fornos à lenha, desde que os mesmos sejam grandes o suficiente para que as folhas fiquem estendidas. No caso da secagem ao forno, as folhas devem ser viradas constantemente e a secagem deve ser monitorada para que as folhas não sejam danificadas.

Para o manuseio é importante molhar as folhas depois de desfibradas, em quantidade suficiente para confecção dos artesanatos. As folhas umedecidas quebram menos facilmente.

As folhas devem ser colocadas para secar de acordo com as características de cada região e necessidades de utilização. Deve-se estimular pesquisas para escolha de métodos ideias de secagem e armazenamento.

É importante que haja incentivo do governo tanto no sentido de apoiar com recursos financeiros para a construção de galpões ou locais para a realização da secagem como também incentivar a realização de pesquisas quanto à secagem das folhas para os diferentes tipos de artesanato.

### Armazenamento das folhas

Após a secagem das folhas, as mesmas são desfiadas e desfibradas (despenca) retiram-se as tiras, fibras e raque dos folíolos sendo então guardadas para a etapa da trançagem e confecção de artesanatos e utensílios, a exemplo de chapéus, bolsas, abanos, esteiras e vassouras. Muitos artesãos tingem as fibras com pigmento natural obtidos de plantas como o jenipapo, o cajueiro, o anjico, dentre outros.

Há relatos que o armazenamento das fibras pode ocorrer por até um ano sem que haja diferença na qualidade dos produtos finais. Entretanto, as fibras devem ser enroladas em um pano e colocadas dentro de sacos plásticos adequados.

## 4. Manutenção e conservação dos licurizeiros

Os tratos silviculturais podem representar aumento da produção para muitos produtos florestais não-madeireiros e até mesmo a conservação da espécie e proteção da vegetação nativa, concorrendo para a melhoria da produção e conservação da espécie a partir do enriquecimento ou plantio de mudas.

Não são adotados tratamentos silviculturais específicos para o licuri, certamente em função da ocorrência das plantas exploradas geralmente ser em propriedades particulares de terceiros. Nas áreas próprias dos extrativistas, às vezes é realizado o corte da vegetação circundante, para permitir o plantio das culturas anuais, vez que sua ocorrência se dá nas áreas utilizadas para a agricultura familiar.

Alguns extrativistas também fazem o transplantio de mudas que retiram da área de coleta para as áreas de agricultura familiar, mas nem sempre essas mudas se restabelecem, pois muitos não cuidam para que as raízes estejam protegidas com o solo.

Por ser uma espécie heliófila, a palmeira do licuri necessita de nível de insolação elevado para fins de crescimento, produção e sobrevivência. E na fase de muda deve permanecer à meia sombra, pois o alto nível de sombreamento favorece o crescimento inicial da parte aérea da planta em detrimento do sistema radicular, um aspecto bastante desfavorável para o caso de plantio de mudas em áreas de Caatinga.





## Recomendações técnicas para a manutenção e conservação dos licurizeiros

Para fins de assegurar um maior índice de regeneração e incrementar o recrutamento de novos indivíduos na área produtiva, recomenda-se:

- » Estimular o plantio do licuri através de mudas ou de sementes de acordo com a realidade e disponibilidade de cada região. Considerar como método aquele que for mais eficiente e com menor custo para cada produtor e região;
- » Fazer o replantio de mudas (já estabelecidas) ao longo dos caminhos, cercas e divisas;
- » A produção de mudas deve ser com sementes obtidas de diferentes matrizes nas áreas de coleta. Evitar o uso de sementes e mudas originárias de populações de licuri de outras regiões e ou estados;
- » Proteger as mudas de licuri estabelecidas nas áreas.

### OBSERVAÇÕES

- Quando os frutos forem destinados a alimentação humana e comercialização, e houver a proliferação da larva morotó pode-se fazer a limpeza embaixo das palmeiras com o intuito de reduzir essa infestação;
- Caso a prática de limpeza embaixo das palmeiras seja necessária, deve-se ter cuidado para não prejudicar a regeneração de outras plantas;
- Para as regiões onde há baixa regeneração de licuri é importante realizar o plantio de mudas e estabelecer áreas onde não serão realizadas coletas como mecanismo que favoreça a propagação da espécie.

### A problemática para conservação da espécie\*

É uma compreensão geral de que o principal processo de predação da regeneração do licuri se dá por meio da introdução de grandes rebanhos bovinos dos proprietários ou dos arrendatários dos pastos onde há ocorrência das palmeiras. Frente a esta realidade nenhuma das proposições de conservação e uso sustentável são respeitadas. Portanto, deve-se exigir uma fiscalização intensiva com aplicação da lei ambiental no sentido de proteger as palmeiras do licuri que servem de alimento para a fauna nativa, para as populações de PCTAF e originários e outras pessoas, além de ser uma fonte insubstituível de usos múltiplos (palha, coco e a capemba) de utilização artesanal e geradora de renda.

\* Edvalda Aroucha (Coordenadora da Agendha)

## 5. Monitoramento

O monitoramento é uma atividade importante para que se possa acompanhar o crescimento e o recrutamento dos indivíduos produtivos. É uma etapa que pode ser realizada pelos produtores, desde que adotados procedimentos simples, como forma de acompanhar e planejar sua coleta anual e assim estimar a produção.

### Diretrizes técnicas propostas para monitoramento

#### 5.1. Monitoramento da produção

O monitoramento da produção é o registro da produção na safra. Permite ao produtor avaliar ano a ano sua produção e os custos. É uma ferramenta que tem como objetivo estimular o registro (a anotação) da produção anual.



5.1.1. Realizar o monitoramento da produção anotando a cada safra a quantidade de indivíduos visitados, o número de cachos e/ou quilos de frutos e ou o número de folhas coletadas na safra, nas respectivas áreas de coleta.

Utilizar cadernos ou fichas de campo para anotar a produção de frutos e/ou folhas, assim como a quantidade coletada e as épocas da coleta; além de informar a quantidade de vezes das coletas e quantas palmeiras foram visitadas na mesma área.

**NOTA EXPLICATIVA:** Desenvolver uma metodologia facilitadora para o registro/anotações sugerindo na cartilha modelos para esse registro.

5.1.1. Realizar anotações se há o estabelecimento de novas palmeiras (jovens) assim como o aparecimento de palmeiras produtivas (jovens que passaram a ser adultas), e a ocorrência de pragas e doenças no momento da coleta em áreas de coleta.

### OBSERVAÇÃO

Este registro de informações é empírico e não tem rigor técnico-científico – não é dado para pesquisa mas sim para o produtor observar se há problemas nos seus licurizeiros.

### Proposta de Ficha para Coleta

Nome da Área: \_\_\_\_\_ Anotador: \_\_\_\_\_

Localização: \_\_\_\_\_

Data da coleta	Número de coletores	Quantidade coletada (número de caixas, saca, kg, dentre outros)	Tempo de coleta (número de horas)

### Proposta de Ficha para Inventário Florestal

Nome da Área: \_\_\_\_\_ Anotador: \_\_\_\_\_


Localização: \_\_\_\_\_

Nome da área	Número de palmeiras	Classificação			Observações
		Jovem	Produtiva	Senescente	



## Bibliografia consultada

- BALICK, M. J. 1979. **Amazonian oil palms of promise: a survey**. Economic Botany, v.33, n.1, p.11-28.
- BONDAR, G. O. 1938. **Licurizeiro e suas potencialidades na economia brasileira**. Instituto Central de Fomento Econômico da Bahia 2:18.
- BONDAR, G. 1940a. **Insetos nocivos e moléstias do coqueiro (*Cocos nucifera*) no Brasil**. Bahia: Tipografia Naval, 160p.
- BONDAR, G. 1940b. Notas entomológicas da Bahia. V. **Revista de Entomologia**. v.11, p. 199-214.
- BOVI, M. L. A.; CARDOSO, M. 1976. Germinação de sementes de açazeiro (*Euterpe oleraceae* Mart.). **Bragantia**, 35: 91-97.
- BOVI, M. L. A.; GODOY-JÚNIOR, A. G.; SÁEZ, L. A. 1987. Pesquisas com os gêneros *Euterpe* e *Bactris* no Instituto Agrônomo de Campinas. **O Agrônomo**, 39(2): 129-174.
- BOVI, M. L. A. 1990. Pré-embebição em água e porcentagem e velocidade de emergência de sementes de palmeiro. **Bragantia**, 49(1): 11-22.
- BRANDT, A., MACHADO, R. B. Área de alimentação e comportamento alimentar de *Anodorhynchus leari*. **Ararajuba**, v. 1, p. 57-63. 1990.
- BROCHAT, T.; DONSELMAN, H. Palm seed storage and germination studies. **Principes**, v.32, n.1, p.3-12, 1988.
- CARVALHO, N. O. S.; PELACANI, C. R.; RODRIGUES, M. O. de S.; CREPALDI, I. C. 2006. Crescimento inicial de plantas de licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) em diferentes níveis de luminosidade. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 30, n. 3, p.351-357.
- CENTRO NORDESTINO DE PLANTAS DO NORDESTE – CNIP. 2003. **Checklist das plantas do Nordeste**. Editores: Cíntia F.L. Gamarra-Rojas (Editora Chefe), Alyne C. de Mesquita (Editora Assistente), Simon Mayo, Cynthia Sothers, Maria Regina V. Barbosa (Taxonomistas), Eduardo Dalcin (Informática). Recife, Pernambuco. Disponível em: <http://umbuzeiro.cnip.org.br/db/medic/indez.shtml>. Acesso em: 19/09/2003.
- CREPALDI, I. C.; MURADIAN, L. B. A.; RIOS, M. D. G.; PENTEADO, M. V. C.; SALATINO, A. 2001. Composição nutricional do fruto de licuri (*Syagrus coronata* (Martius) Beccari). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.24, n.2, p.155-159, jun. 2001.
- EDWARDS, H. G. M.; FALK, M. J. P. 1997. Fourier-transform raman spectroscopic study of unsaturated and saturated waxes. **Spectrochimica Acta**, part a, v.53, p.2685-2694.
- FAO. 1997. **Non wood forest products: tropical palms**. Bangkok: FAO. 166p. (FAO, 10).
- FONSECA, E.T. da. 1927. Óleos vegetais brasileiros (inclusive resinas, gomas, breus, ceras). 2.ed. Rio de Janeiro: **Revistas dos Tribunais**. 130p.
- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). **Palms: Their Conservation and Sustained Utilization: Status Survey and Conservation Action Plan**. p. 41.
- LEITE, K. R. B.; SCATENA, V. L. 1999. Anatomia foliar de espécies de *Syagrus* Mart. (Arecaceae) da chapada diamantina – Bahia, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 50, Blumenau, 1999. **Resumos...** Blumenau: SBB/UFSC. p.16.
- LEÓN, J. 1987. **Botânica de los cultivos tropicales**. San Jose: IICA. 445p.



LORENZI, H. 1992. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum. 352p.

LORENZI, H.; MELLO FILHO, L. E. de. 2001. **As plantas tropicais de The Tropical Plants of R. Burle Marx**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 488p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M., de; MEDEIROS-COSTA, J. T. de; CERQUEIRA, L. S. C. de; BEHR, N. Von. 1996. **Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 303p.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. 2006. Licuri. **Série Cartilhas Temáticas**. Brasília, 30 pg.il.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN – MBC. 2003. MOBOT. W3 TROPICOS. **Specimen database. Syagrus coronata (Mart.) Becc. St. Louis**. Disponível em: <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>. Acesso em: 18/2/2005.

NOBLICK, L. R. 1986. Palmeiras das caatingas da Bahia e suas potencialidades econômicas. In: Simpósio sobre caatinga e sua exploração racional, 1984, Feira de Santana. **Anais**. Brasília: Embrapa-DDT.

NOGUEIRA, J. B. 1961. *Index seminum*. **Rodriguésia**, v.24, n.36, p.129-154.

PALM AND CYCAD SOCIETIES OF AUSTRALIA – PACSOA. 2003. **Palms: Syagrus coronata**. Austrália. Disponível em: <http://www.pacsoa.org.au/palms/Syagrus/coronata.html>. Acesso em: 2003.

RIBEIRO, B.G. 1988. **Dicionário do artesanato indígena**. Belo Horizonte: Itatiaia. 343p. (Coleção Reconquista do Brasil, 3. Série especial, 4).

RIZZINI, C.T.; MORS, W. B. 1976. **Botânica econômica brasileira**. São Paulo: EPU/EDUSP.1976.

ROCHA, K. M. R.; CHAVES, L. F. de C. Biometria de estruturas reprodutivas de *Syagrus coronata* (Mart.) Becc.(Arecaceae) em populações nativas localizadas no bioma Caatinga. In: 5º Simpósio de Pós-graduação em Ciências Florestais, **Anais...** Brasília: UNB, 2008, p.851-856

ROCHA, K. M. R. da. 2009. **Biologia Reprodutiva da Palmeira Licuri (*Syagrus coronata*)(Mart.) Becc. (Arecaceae) na Ecorregião do Raso da Catarina, Bahia / Kilma Manso Raimundo da Rocha**. 98 f. : il.

ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW. 2005. **World checklist of monocotyledons. Syagrus coronata** (Mart.) Becc. Disponível em: <http://www.kew.org/epic/>. Acesso: 18/04/2005.

SANTOS, H. M. V; SANTOS, V. de J. 2002. **Estudo etnobotânico do licuri Syagrus coronata (Martius) Beccari em Senhor do Bonfim, Bahia**. Disponível em: <http://projetolicuri.ubbihp.com.br/pages/resultados2.htm>. Acesso em: [10/08/05]

THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN – NYBG. 1996-2002. **International Plant Science Center**. The virtual herbarium of the New York Botanical Garden. New York. Disponível em: <http://nybg.org>. Acesso em: 04/08/2004.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. 2003. Agricultural Research Service – ARS, National Genetic Resources Program. **Germplasm Resources Information Network** - (GRIN) [Base de Dados Disponível na Internet]. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland. URL: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?35972>. Acesso em: 02/06/2003.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. 2003. Biblioteca virtual do estudante de língua portuguesa. **Botânica: Frutas do Brasil**. São Paulo. Disponível em: <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/especiais/frutasnobrasil/licuri.html>. Acesso em: 22/09/2003.

ZOCHER, H.; MACHADO, R. D. 1954. Purificação de ceras por centrifugação para fins de laboratório. **Boletim do Instituto de Óleos**, Rio de Janeiro, n.11, p.138-159.





## PORTARIA CONJUNTA MMA E ICMBIO Nº 316, DE 9 DE SETEMBRO DE 2009

O Ministro de Estado do Meio Ambiente e o Presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - INSTITUTO CHICO MENDES, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o disposto na Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, e nos Decretos nºs 6.100, de 26 de abril de 2007 e 6.101, de 26 de abril de 2007, e Considerando os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB, ratificada pelo Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994 e promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998, particularmente aqueles explicitados no art. 7º, alínea "b" e "c"; 8º, alínea "f"; e 9º, alínea "c"; Considerando o disposto nas Leis nºs 5.197, de 3 de janeiro de 1967, 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.985, de 18 de julho de 2000, 10.650, de 16 de abril de 2003, 11.516, de 28 de agosto de 2007 e no Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; e Considerando os princípios e diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade, constantes do Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, resolvem:

Art. 1º Aplicar os seguintes instrumentos de implementação da Política Nacional da Biodiversidade voltados para a conservação e recuperação de espécies ameaçadas de extinção:

I - Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção, com a finalidade de reconhecer as espécies ameaçadas de extinção no território nacional, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva brasileira, para efeitos de restrição de uso, priorização de ações de conservação e recuperação de populações;

II - Livros Vermelhos das Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção, contendo, entre outros, a caracterização, distribuição geográfica, estado de conservação e principais fatores de ameaça à conservação das espécies integrantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção;

III - Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção, elaborados com a finalidade de definir ações *in situ* e *ex situ* para conservação e recuperação de espécies ameaçadas;

§ 1º O processo de atualização das Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção observará, no que couber, as listas estaduais, regionais e globais de espécies ameaçadas de extinção.

§ 2º As Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção serão atualizadas continuamente, devendo ocorrer uma revisão completa no prazo máximo de dez anos.

§ 3º Os três instrumentos de implementação da Política Nacional da Biodiversidade mencionados acima são complementares, na medida em que as Listas reconhecem as espécies na condição de ameaçadas, os Livros Vermelhos detalham as informações que embasaram a inclusão das espécies nas Listas e os Planos de Ação estabelecem as medidas a serem implementadas para a efetiva conservação e recuperação das espécies ameaçadas, visando reverter o processo de ameaça a que cada espécie encontra-se submetida.

Art. 2º Reconhecer os Grupos Estratégicos para Conservação e Manejo de Espécies Ameaçadas de Extinção, criados no âmbito do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes com a finalidade de colaborar na elaboração e implementação dos Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção, com abrangência nacional.

Parágrafo único. Os Planos de Ação Nacionais deverão incluir também Programas de Conservação em Cativeiro de Espécies Ameaçadas de Extinção, com o objetivo de manter populações *ex situ*, genética e demograficamente viáveis, como fonte para promover a recuperação *in situ* de espécies ameaçadas de extinção.

Art. 3º Caberá ao Instituto Chico Mendes a coordenação da atualização das Listas Nacionais Oficiais das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção e a coordenação da elaboração, publicação e implementação dos Planos Nacionais para a Conservação de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.

Art. 4º Os Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais contemplarão ações para conservação e recuperação de populações de espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção, em consonância com os Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção.

Art. 5º Caberá ao Ministério do Meio Ambiente a avaliação e publicação das Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção.

Art. 6º O Ministério do Meio Ambiente e o Instituto Chico Mendes envidarão esforços para assegurar a implementação dos Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção.

Art. 7º Esta Portaria Conjunta entra em vigor na data de sua publicação.

CARLOS MINC  
Ministro de Estado do Meio Ambiente

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO  
Presidente do Instituto Chico Mendes



## PORTARIA Nº 78, DE 3 DE SETEMBRO DE 2009

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, no uso de suas atribuições, Considerando a Portaria nº 214, de 8 de julho de 2009, que delega competência ao Presidente do Instituto Chico Mendes para denominar, fixar os locais de funcionamento e estabelecer atribuições aos Centros Especializados previstos no Art.3º, V, a do Anexo I do Decreto nº 6.100 de 26 de abril de 2007; Considerando a necessidade de geração de conhecimento científico aplicado à conservação da biodiversidade, assim como para o uso e conservação dos recursos naturais nas Unidades de Conservação federais; Considerando a necessidade de execução de ações planejadas para conservação de espécies ameaçadas de extinção constantes das listas oficiais nacionais, principalmente nas áreas naturais não protegidas como Unidades de Conservação; Considerando a necessidade de identificação das unidades organizacionais descentralizadas dedicadas à pesquisa científica e à execução de ações planejadas para conservação da biodiversidade, para efeito de nomeação de cargos, lotação de servidores, provisão de recursos de manutenção e locação de bens patrimoniais; resolve:

Art. 1º- Criar os Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação abaixo denominados, com o objetivo de reconhecê-los como unidades descentralizadas às quais compete produzir por meio da pesquisa científica, do ordenamento e da análise técnica de dados o conhecimento necessário à conservação da biodiversidade, do patrimônio espeleológico e da sócio-biodiversidade associada a povos e comunidades tradicionais, bem como executar as ações de manejo para conservação e recuperação das espécies constantes das listas oficiais nacionais de espécies ameaçadas, para conservação do patrimônio espeleológico e para o uso dos recursos naturais nas Unidades de Conservação federais de Uso Sustentável;

I - Centros com expertise técnico-científica em biomas, ecossistemas ou manejo sustentado dos recursos naturais.

a. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica - CEPAM, sediado no município de Manaus, no estado do Amazonas, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas e para o monitoramento da biodiversidade do bioma Amazônia e seus ecossistemas, assim como auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais do citado bioma;

b. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga – CECAT, sediado em Brasília, no Distrito Federal, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas e para o monitoramento da biodiversidade dos biomas Cerrado e Caatinga, com ênfase nas espécies da flora, invertebrados terrestres e polinizadores, assim como auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais do Cerrado e da Caatinga, especialmente por meio de estudos de vegetação;

c. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV, sediado em Brasília, no Distrito Federal, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação dos ambientes cavernícolas e espécies associadas, assim como auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais com ambientes cavernícolas;

d. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Socio-biodiversidade Associada a Povos e Comunidades Tradicionais - CNPT, sediado em São Luis, município de São Luis, estado do Maranhão, com objetivo de promover pesquisa científica em manejo e conservação de ambientes e territórios utilizados por povos e comunidades tradicionais, seus conhecimentos, modos de organização social, e formas de gestão dos recursos naturais, em apoio ao manejo das Unidades de Conservação federais.

II - Centros com expertise técnico-científica em grupos taxonômicos;

a. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas - TAMAR, sediado em Arembepé, município de Camaçari, no estado da Bahia, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de tartarugas marinhas, assim como atuar na conservação da biodiversidade marinha e costeira, com ênfase nas espécies de peixes e invertebrados marinhos ameaçados, e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais marinhas e costeiras;

b. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais - CEPTA, sediado no município de Pirassununga, no estado de São Paulo, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de peixes continentais, assim como atuar na conservação da biodiversidade aquática dos biomas continentais, com ênfase nos Biomas Pantanal e Amazônia, e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais com ecossistemas dulcícolas;

c. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos - CMA, sediado no município de Itamaracá, no estado de Pernambuco, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de mamíferos aquáticos, assim como atuar na conservação de espécies migratórias, na conservação da biodiversidade dos ecossistemas recifais, estuarinos e de manguezais, e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais marinhas, costeiras e da bacia Amazônica;

d. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros - CPB, sediado no município de João Pessoa, no estado da Paraíba, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de primatas brasileiros, assim como atuar na conservação das espécies ameaçadas de mamíferos terrestres, na conservação da biodiversidade do bioma Mata Atlântica e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais;

e. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE, sediado no município de Cabedelo, no estado da Paraíba, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies de aves ameaçadas, assim como atuar na conservação das espécies migratórias, na conservação da biodiversidade dos biomas continentais, marinhos e costeiras e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais;

f. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros - CENAP, sediado no município de Atibaia, no estado de São Paulo, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de mamíferos carnívoros continentais, assim como atuar na conservação dos mamíferos terrestres ameaçados, na conservação dos biomas continentais e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais;

g. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios - RAN, sediado no município de Goiânia, no estado de Goiás, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de répteis e anfíbios, assim como atuar na conservação dos biomas continentais, costeiras e marinhos e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais;

§ 1º- Os Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação buscarão implementar as parcerias necessárias com instituições científicas e acadêmicas para maximizar a consecução dos seus objetivos.

§ 2º - Os Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação poderão dispor de Bases Avançadas para sua atuação, que contarão necessariamente com patrimônio, quadro de servidores do Instituto e responsáveis devidamente designados;

Art. 2º - Considera-se Base Avançada unidade física do Instituto Chico Mendes, mantida em estrutura própria ou formalmente cedida, localizada em sítio estratégico para execução de ações de pesquisa e conservação afetas aos Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação, podendo ser compartilhada com instituições parceiras mediante acordos específicos formalmente estabelecidos.

§ 1º - Para os efeitos desta portaria, consideram-se os seguintes tipos de Base Avançada:

I - Base Avançada, quando vinculada a apenas um Centro Nacional de Pesquisa e Conservação e instalada em estrutura física exclusivamente definida para este fim;

II - Base Avançada Multifuncional, quando instalada em estrutura física partilhada com outro Centro Nacional de Pesquisa e Conservação ou unidade descentralizada do Instituto Chico Mendes; e

III - Base Avançada Compartilhada, quando vinculada a um ou mais Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação e instalada em estrutura física de instituições parceiras, mediante acordo de cooperação formalmente estabelecido para este fim.

§ 2º - As Bases Avançadas Multifuncionais poderão ser instaladas na sede de Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação, na sede de Coordenação Regional ou em Unidade de Conservação federal;

§ 3º - Nos casos previstos no parágrafo anterior, o funcionamento da Base Avançada Multifuncional se dará mediante um plano de trabalho anual aprovado pelo chefe do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação, pelo chefe da unidade descentralizada e chancelado pela Diretoria de vinculação do Centro, no início de cada exercício, com o correspondente relatório de atividades ao final do mesmo;

§ 4º - O funcionamento das Bases Avançadas e Bases Avançadas Compartilhadas se dará mediante plano de trabalho aprovado pelo Chefe do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação e chancelado pela Diretoria de vinculação do Centro, no início de cada exercício e com o correspondente relatório de atividades no final do mesmo;

I - Os planos de trabalho das Bases Avançadas Compartilhadas deverão guardar coerência com os planos de trabalhos integrantes dos acordos de parcerias firmados.

§ 5º - Só serão instaladas Bases Avançadas Multifuncionais em Unidades de Conservação federais quando sua área de atuação extrapolar os limites geográficos da Unidade e zona de amortecimento, caso contrário tal atuação será de competência da Unidade de Conservação federal, com orientação do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação;





§ 6º - As Bases Avançadas Compartilhadas mantidas por parceiros serão automaticamente extintas ao final do acordo de cooperação celebrado para este fim e os bens e servidores lotados transferidos para outra unidade do Instituto Chico Mendes.

Art. 3º - Ficam igualmente criadas as Bases Avançadas listadas nos Anexos I, II e III Parágrafo Único - Os Anexos I, II e III poderão ser alterados a qualquer momento por necessidade de estabelecimento de novas bases ou extinção das atuais.

Art. 4º - O regimento interno do Instituto Chico Mendes detalhará as atribuições dos Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação ora criados e seus limites de atuação.

Art. 5º - As Bases Avançadas Compartilhadas previstas nesta portaria, que não são ainda objeto de instrumento de acordo de parceria devidamente firmado ou que já expiraram, terão o prazo de 90 (noventa dias) dias para publicação dos mencionados instrumentos;

Parágrafo único - As Bases mencionadas no caput deste artigo não poderão ter servidores públicos federais lotados nessas unidades até a sua formalização oficial.

Art. 6º - O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga - CECAT absorverá a estrutura do Centro Nacional de Orquídeas, Plantas Ornamentais, Medicinais e Aromáticas - COPOM, que fica automaticamente extinto.

Parágrafo único - a estrutura que representa o Orquidário Nacional fica excluída da estrutura a ser absorvida pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga - CECAT.

Art. 7º - Revogam-se as disposições em contrário.

Art. 8º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO  
Presidente do Instituto Chico Mendes

#### ANEXO I

Bases Avançadas:

- a. Base Avançada do CNPT em Rio Branco, município de Rio Branco, estado do Acre;
- b. Base Avançada do CEMAVE no município de Jeremoabo, município de Jeremoabo, no estado da Bahia;
- c. Base Avançada do TAMAR em Vitória, no município de Vitória, no estado do Espírito Santo e
- d. Base Avançada do TAMAR em Almofala, no município de Itarema, no estado do Ceará.

#### ANEXO II

Bases Avançadas Multifuncionais:

- a. Base Avançada Multifuncional do CMA no Piauí, na Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba, no município de Cajueiro da Praia, no estado do Piauí;
- b. Base Avançada Multifuncional do CMA na Paraíba, na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape, no município de Rio Tinto, no estado da Paraíba;
- c. Base Avançada Multifuncional do CMA de Fernando de Noronha, no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, Distrito Estadual de Fernando de Noronha, no estado de Pernambuco, especializada em pesquisa, monitoramento e conservação da biodiversidade de ecossistemas recifais;
- d. Base Avançada Multifuncional do CMA no Rio de Janeiro, na Reserva Extrativista Arraial do Cabo, no município de Arraial do Cabo, no estado do Rio de Janeiro; e. Base Avançada Multifuncional do CMA, em Santa Catarina, na Estação Ecológica de Carijós, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina;
- f. Base Avançada Multifuncional do CNPT, em Santa Catarina, na Estação Ecológica de Carijós, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina;
- g. Base Avançada Multifuncional do CNPT na Chapada dos Guimarães, no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, no município de Chapada dos Guimarães, no estado do Mato Grosso;
- h. Base Avançada Multifuncional do CNPT em Goiânia, na sede do RAN, no município de Goiânia, estado de Goiás;
- i. Base Avançada Multifuncional do CECAV no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, no município de Chapada dos Guimarães, no estado de Mato Grosso;
- j. Base Avançada Multifuncional do CECAV de Lagoa Santa, na área de Proteção Ambiental de Carste de Lagoa Santa, no município de Lagoa Santa, no estado de Minas Gerais;
- k. Base Avançada Multifuncional do CEMAVE, em Santa Catarina, na Estação Ecológica de Carijós, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina;



l. Base Avançada Multifuncional do CEMAVE de Brasília, no Parque Nacional de Brasília, em Brasília, no Distrito Federal;

m. Base Avançada Multifuncional do RAN de Lagoa Santa, na Área de Proteção Ambiental do Carste de Lagoa Santa, no município de Lagoa Santa, no estado de Minas Gerais;

n. Base Avançada Multifuncional do CEPTA no Pantanal, no Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, município de Poconé, no estado de Mato Grosso;

o. Base Avançada Multifuncional do CEPTA na Reserva Biológica União, município de Casemiro de Abreu, no estado do Rio de Janeiro;

p. Base Avançada Multifuncional do CEPTA no Araguaia, na Área de Proteção Ambiental dos Meandros do Araguaia, município de São Miguel do Araguaia, no estado de Goiás;

q. Base Avançada Multifuncional do CENAP no Parque Nacional do Iguaçu, município de Foz do Iguaçu, no estado do Paraná;

r. Base Avançada Multifuncional do TAMAR de Pirambu, na Reserva Biológica de Santa Izabel, no município de Pirambu, no estado de Sergipe;

s. Base Avançada Multifuncional do TAMAR de Regência, na Reserva Biológica de Comboios, no município de Linhares, no estado do Espírito Santo e

t. Base Avançada Multifuncional do TAMAR de Fernando de Noronha, no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, Distrito Estadual de Fernando de Noronha, no estado de Pernambuco.

#### ANEXO III

Bases Avançadas Compartilhadas:

- a. Base Avançada Compartilhada do CMA no Pará, no município de Belém, no estado do Pará;
- b. Base Avançada Compartilhada do CMA em São Luis, no município de São Luis, estado do Maranhão;
- c. Base Avançada Compartilhada do CMA em Alagoas, no município de Porto das Pedras, no estado de Alagoas;
- d. Base Avançada Compartilhada do CECAV no Rio Grande do Norte, no município de Natal, no estado do Rio Grande do Norte;
- e. Base Avançada Compartilhada do RAN no Mato Grosso do Sul, no município de Campo Grande, no estado do Mato Grosso do Sul;
- f. Base Avançada Compartilhada do TAMAR em Itajaí, no município de Itajaí, no estado de Santa Catarina, especializada em pesquisa e ações de conservação para as espécies ameaçadas do bioma marinho;
- g. Base Avançada Compartilhada do TAMAR da Praia de Pipa, no município de Tibau do Sul, no estado do Rio Grande do Norte;
- h. Base Avançada Compartilhada do TAMAR da Praia do Forte, no município de Mata de São João, no estado da Bahia;
- i. Base Avançada Compartilhada do TAMAR de Guriri, no município de São Mateus, no estado do Espírito Santo;
- j. Base Avançada Compartilhada do TAMAR de Ubatuba, no município de Ubatuba, no estado de São Paulo;
- k. Base Avançada Compartilhada do TAMAR na Barra da Lagoa, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina;
- l. Base Avançada Compartilhada do TAMAR de Sitio do Conde, município de Conde, no estado da Bahia;
- m. Base Avançada Compartilhada do TAMAR de Costa do Sauípe, no município de Mata de São João, no estado da Bahia e
- n. Base Avançada Compartilhada do TAMAR em Povoação, município de Linhares, no estado do Espírito Santo.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

**PORTARIA Nº 19, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2012**

Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-Azul-de-Lear (*Anodorhynchus leari*) - PAN Arara-Azul-de-Lear, contemplando uma espécie ameaçada de extinção, estabelecendo seu objetivo, metas, ações, prazo de execução, abrangência e formas de implementação e supervisão.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - INSTITUTO CHICO MENDES, nomeado pela Portaria nº 532, de 30 de julho de 2008, da Ministra de Estado Chefe da Casa Civil da Presidência da República, publicada no Diário Oficial da União de 31 de julho de 2008, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 21, inciso I, do Anexo I da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto nº 7.515, de 08 de julho de 2011, publicado no Diário Oficial da União do dia subsequente; Considerando a Instrução Normativa MMA nº 03, de 27 de maio de 2003, que reconhece 627 espécies da fauna brasileira como ameaçadas de extinção, de acordo com seus anexos; Considerando a Resolução MMA-CONABIO nº 03, de 21 de dezembro de 2006, que estabelece metas para reduzir a perda de biodiversidade de espécies e ecossistemas, em conformidade com as metas estabelecidas no Plano Estratégico da Convenção sobre Diversidade Biológica; Considerando a Portaria Conjunta MMA/ICM nº 316, de 09 de setembro de 2009, que estabelece os planos de ação como instrumentos de implementação da Política Nacional da Biodiversidade; Considerando a Portaria ICM nº 78, de 03 de setembro de 2009, que cria os centros nacionais de pesquisa e conservação do Instituto Chico Mendes e lhes confere atribuição. Considerando o disposto no Processo nº 02070.002414/2009-11, RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-Azul-de-Lear - PAN Arara-Azul-de-Lear.

Art. 2º - O PAN Arara-Azul-de-Lear tem como objetivo geral "Manter o crescimento populacional da Arara-Azul-de-Lear até 2017, garantindo e incrementando a qualidade do habitat e envolvendo as comunidades da área de ocorrência da espécie na sua conservação".

§ 1º - O PAN Arara-Azul-de-Lear (*Anodorhynchus leari*) abrange uma espécie ameaçada de extinção.

§ 2º - Para atingir o objetivo previsto no caput, o PAN Arara-Azul-de-Lear, com prazo de vigência até fevereiro de 2017 e com supervisão e monitoria anual, possui as seguintes metas:

I - Até 2017, Programa de Educação Ambiental Integrado específico para a Arara-Azul-de-Lear implementado na área de ocorrência da espécie, em pelo menos sete municípios, e que promova o envolvimento das comunidades no Programa de Conservação e Manejo da Arara-azul-de-Lear;

II - Habitat da Arara-Azul-de-Lear incrementado em qualidade em 5% até 2017;  
III - Programa de Conservação e Manejo da Arara-Azul-de-Lear integrado e fortalecido até 2017 para gerar, sistematizar e divulgar o conhecimento necessário para o manejo da espécie e seu habitat, abordando os temas-chave definidos nas ações;

IV - Conflitos (prejuízos) causados por ataques de Araras-Azul-de-Lear em cultivos de milho minimizados em todos os municípios dentro da área de ocorrência da espécie;

V - Tráfico de Araras-Azuis-de-Lear reduzido em pelo menos 75% em cinco anos.

Art. 3º - Caberá ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE a coordenação do PAN Arara-Azul-de-Lear, com supervisão da Coordenação Geral de Manejo para Conservação da Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade.

Parágrafo único. O Presidente do Instituto Chico Mendes designará um Grupo Assessor para acompanhar a implementação e realizar monitoria do PAN Arara-Azul-de-Lear.

Art. 4º - O PAN Arara-Azul-de-Lear deverá ser mantido e atualizado na página eletrônica do Instituto Chico Mendes.

Art. 5º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO





## GRUPO ACESSOR PARA ACOMPANHAR A IMPLEMENTAÇÃO E REALIZAR MONITORIA DO PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA ARARA-AZUL-DE-LEAR - PAN ARARA-AZUL-DE-LEAR

### PORTARIA Nº 73, DE 2 DE MARÇO DE 2012

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - INSTITUTO CHICO MENDES, nomeado pela Portaria nº 532, de 30 de julho de 2008, da Ministra de Estado Chefe da Casa Civil da Presidência da República, publicada no Diário Oficial da União de 31 de julho de 2008, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 21, inciso I, do Anexo I da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto nº 7.515, de 08 de julho de 2011, publicado no Diário Oficial da União do dia subsequente; considerando a Instrução Normativa MMA nº 03, de 27 de maio de 2003, que reconhece 627 espécies da fauna brasileira como ameaçadas de extinção, de acordo com seus anexos; considerando a Resolução MMA-CONABIO nº 03, de 21 de dezembro de 2006, que estabelece metas para reduzir a perda de biodiversidade de espécies e ecossistemas, em conformidade com as metas estabelecidas no Plano Estratégico da Convenção sobre Diversidade Biológica; considerando a Portaria Conjunta MMA/ICM nº 316, de 09 de setembro de 2009, que estabelece os planos de ação como instrumentos de implementação da Política Nacional da Biodiversidade; considerando a Portaria ICM nº 78, de 03 de setembro de 2009, que cria os centros nacionais de pesquisa e conservação do Instituto Chico Mendes e lhes confere atribuições; considerando a Portaria ICM nº 19, de 17 de fevereiro de 2012, que aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-Azul-de-Lear - PAN Arara-Azul-de-Lear; considerando o disposto no Processo nº 02070.002414/2009-11, resolve:

Nº73- Art. 1º - Instituir o Grupo Assessor para acompanhar a implementação e realizar monitoria do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-Azul-de-Lear - PAN Arara-Azul-de-Lear, com a seguinte composição:

- I - Antonio Eduardo Araujo Barbosa, do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE, na qualidade de Coordenador;
- I - Maria Djalma Andrade de Abreu, da Prefeitura Municipal de Euclides da Cunha;
- II - Simone Fraga Tenório Pereira Linares, do Instituto Arara- azul;
- III - José Tiago Almeida dos Santos, da Estação Ecológica Raso da Catarina;
- IV - Cristina Yumi Miyaki, da Universidade de São Paulo - USP;
- V - Kilma Manso Raimundo da Rocha, da ECO Conservation.

Art. 2º - Caberá ao Grupo Assessor acompanhar a implementação e realizar monitoria do PAN Arara-Azul-de-Lear em conformidade com a sistemática estabelecida pela Coordenação Geral de Manejo para Conservação do Instituto Chico Mendes.

Art. 3º - A participação no Grupo Assessor do PAN Arara-Azul-de-Lear não ensejará qualquer tipo de remuneração e será considerado serviço de relevante interesse público.

Art. 4º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO



## INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 191, DE 24 DE SETEMBRO DE 2008

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições que lhe confere o inciso V, art. 22 do Anexo I ao Decreto nº 6.099, de 26 de abril de 2007, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União do dia subsequente, Considerando as disposições dos arts. 7º e 14, alínea "b", da Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Código Florestal, para a proteção de espécies vegetais relevantes;

Considerando a necessidade de implementar medidas que garantam a preservação da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), de ocorrência restrita à região nordeste do Estado da Bahia, que abrange a Ecorregião do Raso da Catarina, e seriamente ameaçada de extinção na natureza;

Considerando que a arara-azul-de-lear tem como principal componente alimentar o fruto da palmeira licuri (*Syagrus coronata*) e que a referida palmeira representa importante fonte de alimento para inúmeros outros animais silvestres; Considerando ainda a grande importância socioeconômica do licuri para a população sertaneja, e; Considerando as proposições apresentadas pela Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas (Processo nº 02001.002077/2008-03); resolve:

Art. 1º Proibir o corte do licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) nas áreas de ocorrência natural desta palmeira nos Estados de Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco e Sergipe até que sejam estabelecidas normas de manejo da espécie por cada Estado.

Art. 2º É permitida a coleta de frutos e folhas desde que não coloque em risco a regeneração da espécie e a flora e fauna silvestre a ela associadas.

Art. 3º Fica proibida a colocação de barreiras físicas que dificultem ou impeçam o livre acesso da fauna silvestre aos cachos de frutos.

Art. 4º Somente será permitida a retirada anual de até três folhas verdes por palmeira que deverão estar localizadas na base das suas fileiras de folhas.

Art. 5º Será exigida, pelo órgão ambiental competente, das entidades jurídicas que façam uso comercial ou industrial da palmeira licuri, a título de reposição florestal, o plantio e manutenção até o seu completo estabelecimento, de uma unidade de palmeira licuri para o consumo anual de:

- a) 30 cachos de frutos, ou
- b) 300 folhas

Art. 6º As pessoas físicas ou jurídicas que façam uso comercial e industrial da palmeira licuri deverão observar as normas legais vigentes referentes ao licenciamento do órgão ambiental competente e ao Cadastro Técnico Federal.

Art. 7º Caberá aos Estados estabelecer os critérios necessários para a elaboração dos planos de conservação e uso da espécie licuri que garantam a sua sustentabilidade e a conservação das populações silvestres em função de sua importância para a fauna nativa, em especial a arara-azul-de-lear, e as comunidades que fazem uso da palmeira licuri.

Parágrafo único. Os critérios técnicos estabelecidos pelos Estados poderão alterar o disposto nesta Instrução Normativa.

Art. 8º Fica revogada a Instrução Normativa nº 147 de 10 de janeiro de 2007.

Art. 9º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

ROBERTO MESSIAS FRANCO





ISBN 856184200-8



9 788561 842000

Os Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção constituem uma das ferramentas para a conservação da biodiversidade brasileira, desenvolvida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, por meio da Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade e dos Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação a ela vinculados, nos termos da Instrução Normativa nº 25/2012.

Por meio do uso de informações científicas e com a participação da sociedade, a estratégia constitui um processo cíclico que passa pela avaliação do estado de conservação das espécies, a qual tem sequência com a elaboração de planos de ação para conservação daquelas ameaçadas de extinção.

As ações previstas nos planos são monitoradas periodicamente visando avaliar resultados e efetuar os ajustes necessários, na expectativa de que as espécies possam recuperar suas populações atingindo níveis cada vez menores de ameaça.

A primeira parte de um plano de ação apresenta uma compilação do conhecimento existente sobre a biologia das espécies e ameaças. A segunda parte trata do plano de conservação propriamente dito, contendo seus objetivos e ações.

Seguindo estas diretrizes, temos a satisfação de apresentar a segunda edição do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-azul-de-lear, o qual permite vislumbrar, entre outros resultados, o aumento da sua população na natureza, que em 2006 foi estimada em 502 araras e neste ano atinge o número de 1.263 indivíduos.

O PAN contempla também o licuri ou ouricuri, cujos frutos constituem o principal alimento da arara-azul-de-lear. Esta palmeira nativa brasileira tem sofrido o impacto da ação destrutiva de queimadas, desmatamentos e exploração predatória, estando a sua conservação diretamente associada à da arara-azul-de-lear.

O presente Plano de Ação Nacional foi aprovado pela Portaria ICMBio nº 19, de 17 de fevereiro de 2012 e a Portaria 73, de 2 de março de 2012, que institui o grupo assessor para acompanhar a implementação e realizar monitoria do Plano.

Vale destacar o empenho de muitos para este resultado, orquestrado pela capacidade de coordenação e articulação institucional para a implementação deste Plano, por parte da equipe do CEMAVE/ICMBio.

MARCELO MARCELINO DE OLIVEIRA  
Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade

### COLABORAÇÃO



### APOIO



### REALIZAÇÃO

