



# PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA ARARINHA-AZUL

*Cyanopsitta spixii*



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 AMERICA 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

### 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)



# PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA ARARINHA-AZUL

*Cyanopsitta spixii*

Série Espécies Ameaçadas nº 9

**ORGANIZADORES**

YARA DE MELO BARROS  
YVES DE SOYE  
CRISTINA YUMI MIYAKI  
RYAN WATSON  
LORENZO CROSTA  
CAMILE LUGARINI

**CONTEÚDO**

YARA DE MELO BARROS  
YVES DE SOYE  
CRISTINA YUMI MIYAKI  
RYAN WATSON  
LORENZO CROSTA  
SILVIA NERI GODOY  
PEDRO DEVELEY

BRASÍLIA, 2012

## PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA ARARINHA-AZUL / *Cyanopsitta spixii*

### ORGANIZADORES

Yara de Melo Barros  
Yves de Soye  
Cristina Yumi Miyaki  
Ryan Watson  
Lorenzo Crosta  
Camile Lugarini

### CONTEÚDO

Yara de Melo Barros  
Yves de Soye  
Cristina Yumi Miyaki  
Ryan Watson  
Lorenzo Crosta  
Sílvia Nery Godoy  
Pedro Develey

### COLABORADORES

Grupo de Trabalho para Recuperação da Ararinha-azul

### REVISÃO TÉCNICA

Yara de Melo Barros  
Camile Lugarini  
Monalyssa Camandaroba

### 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

Thaís Moraes

### MAPAS

Noemia Regina Santos do Nascimento - Elaborados no Centro de Sensoriamento Remoto/Ibama

### FOTOS GENTILMENTE CEDIDAS

ACTP, AWWP, Claus Meyer, David Waugh / Fundação Loro Parque, Fernanda Vaz, Marcos Dá-Ré, Mark Stafford, Mathias Reinschmidt, Paul Roth / Projeto Ararinha-azul, Yara Barros e Yves de Soye / Fundação Lymington, Juliana Senhorini e Andressa Borsari / Loro Parque Fundação.

### CAPA

Gamini Ratnavira

### APOIO

Projetos PROBIO II/MMA

Plano de ação nacional para a conservação da ararinha-azul: *Cyanopsitta spixii* / Yara de Melo Barros ... [et al.]; organizadores Yara de Melo Barros ... [et. al.]. – Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2012. 140 p. : il. color. ; 24 cm.

Conteúdo: Yara de Melo Barros – Yves de Soye – Cristina Yumi Miyaki – Ryan Watson – Lorenzo Crosta – Sílvia Nery Godoy – Pedro Develey.

ISBN: 978-85-61842-43-7

1. Preservação, espécie. 2. Predadores. 3. Taxonomia. 4. Hábitat. 5. Espécie, informações. 6. Longevidade. 7. Biologia reprodutiva. 8. Espécies brasileiras. 9. Conservação, espécie. I. Título. II. 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



## AGRADECIMENTOS

Um grande número de pessoas prestou valiosa assistência durante a preparação deste documento. Os autores agradecem particularmente aos seguintes revisores e colaboradores Jon Ballou, Smithsonian Institution; Carlos Bianchi, Oregon State University; Ricardo Bonfim Machado, Conservação Internacional do Brasil; Donald Brightsmith, Tambopata Macaw Projeto, Peru, & Texas A&M University, USA; Miguel Bueno Brinkmann, Parques Reunidos S.A., Spain; Marcellus Bürkle, Exotics Veterinarian, Germany; Susan L. Clubb, veterinária de aves, USA; Nigel J. Collar, BirdLife International; Eranda S. Griffin, Universidade de Newcastle, Australia; Katie Higgins, Zoo Ave Scarlet Macaw Reintroduction Programme; Simon Bruslund Jensen, Walsrode Vogelpark, Alemanha; Carl G. Jones, Durrell Wildlife Conservation Trust; Wolfgang Kiessling, Fundação Loro Parque; Georgina M. Mace, Zoological Society of London; Matthias Reinschmidt, Fundação Loro Parque; Pedro Scherer Neto, Museu de Historia Natural “Capão de Imbuia”; Ulysses S. Sealt, Conservation Breeding Specialist Group; Ian R. Swingle, Durrell Institute of Conservation e Ecology; Jorgen B. Thomsen, Conservation International; Astrid Vargas, antigamente na National Black-footed Ferret Conservation Center, USFWS; David R. Waugh, Fundação Loro Parque; Roland Wirth, Zoological Society for the Protection of Espécie e Populations; Thomas H. White, USFWS Puerto Rico Recovery Programme; Rafael Zamora, Fundação Loro Parque.

Agradecemos a equipe do Laboratório de Genética e Evolução Molecular do IB-USP, que vem realizando ao longo dos anos um primoroso trabalho de análise genética da população de ararinhas-azuis. Os resultados obtidos têm sido fundamentais para orientar os pareamentos de ararinhas-azuis em cativeiro, de forma a melhorar a viabilidade genética da população cativa.

Os autores também agradecem o apoio, a orientação e a experiência fornecidos pelos membros e consultores do Grupo de Trabalho para a Recuperação da Ararinha-azul, especialmente: Christoph Kiessling, Fundação Loro Parque; Fernanda Vaz, Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Jeremy Mallinson (Durrell Wildlife Conservation Trust); José Flávio Cândido, Sociedade Brasileira da Ornitologia; José Luiz Catão Dias, Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Neiva Maria Robaldo Guedes, Coordenadora do Projeto Arara Azul, UNIDERP; Onildo João Marini Filho, ICMBio; Oriel Nogalli, Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Paulo Magalhães Bressan, Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Ricardo José Soavinski, ICMBio; Rick Jordan, Hill Country Aviaries; Simone Tenório, PROAVES; Sven Hammer, Al Wabra Wildlife Preservation, Qatar; Wanderlei de Moraes, Itaipu Binacional; William & Linda Wittkoff, Fundação Lynington.

Agradecemos especialmente à Maria Lolita Bampi, antiga Coordenadora Geral de Fauna do IBAMA, que iniciou na instituição os trabalhos para a recuperação desta espécie, aos quais se dedicou durante quinze anos, com amor e afincos.

O Programa de Recuperação da Ararinha-azul agradece e reconhece a participação do biólogo Marcos Da-Ré, que iniciou e conduziu os trabalhos em campo com a ararinha-azul em Curaçá por seis anos, desenvolvendo um importante trabalho de pesquisa e de envolvimento da comunidade local.

Agradecemos aos antigos proprietários da Fazenda Concórdia (família Possídio) pelo apoio e pela possibilidade de instalação da base de campo do Projeto na fazenda.



Agradecemos aos inúmeros biólogos, estudantes, pesquisadores e moradores locais que no passado trabalharam com o Projeto Ararinha-azul como estagiários, funcionários, idealizadores e implementadores que com sua contribuição ajudaram a construir o Projeto; pedimos desculpas por qualquer esquecimento: Daniel Mansur Pimpão, Ricardo Nichele Serafim, Marcos Freitas, Rafael Illenser, Rodrigo Rodrigues de Freitas, Bernardo Guimarães, João Cláudio Araújo, Juliana Couto di Tullio, Andrei Langeloh Roos, Felipe Guimarães, Flávio, “Guiga”, Lucian, Luciano Naka, Daniel Bampi Rosar, Alexander Gomes Silveira, “Kiko”, Ana Cláudia Fandi, Ana Cristina de Menezes, Cristiane R. Cortes, Robério Possídio, Josenildo “Jones”, Humberto Edson Soares dos Santos, Diógenes Costa Silveira, Antônio Matos, “Seu” Binum, “Seu” Antônio, Onésio Soares, Jorge de Souza Rosa (*in memorian*), Carlos Alberto Possídio e tantos outros.

Agradecemos de maneira especial a comunidade de Curaçá, cujo envolvimento, receptividade e comprometimento tornaram possível a existência do Projeto Ararinha-azul, como Lídia Martins Rosa (e todos os alunos e pais da Escola da Ararinha), Antônio Marçal dos Santos, e todos aqueles moradores da Caatinga e da cidade de Curaçá que trabalharam em conjunto com a equipe de campo do Projeto Ararinha-azul por mais de dez anos.

Yara de Melo Barros  
Yves de Soye  
Cristina Yumi Miyaki  
Ryan Watson  
Lorenzo Crosta

*Cyanopsitta spixii*



# SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES .....	10
LISTA DE FIGURAS .....	11
LISTA DE TABELAS .....	15
APRESENTAÇÃO .....	17
<b>PARTE I – INFORMAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>19</b>
1. Introdução.....	21
2. Informações sobre a espécie .....	22
2.1. Taxonomia e descrição da ararinha-azul.....	22
2.2. População original, estado de conservação e razões para o declínio .....	23
2.3. Distribuição e hábitat da ararinha-azul.....	24
2.4. Distribuição de água e alimento.....	31
2.4.1. Fontes de água e disponibilidade.....	31
2.4.2. Itens alimentares, fenologia e disponibilidade .....	33
2.5. Dormitórios .....	38
2.6. Biologia reprodutiva e árvores de nidificação .....	38
2.7. Uso de hábitat, área de vida e padrões de deslocamento.....	42
2.8. Longevidade da ararinha-azul .....	42
2.9. Relação com maracanãs.....	42
2.10. <i>Status</i> em cativeiro.....	43
3. Ameaças na natureza .....	44
3.1. Ameaças naturais potenciais na natureza .....	44
3.1.1. Predadores .....	44
3.1.2. Competição e interações agonísticas.....	44
3.1.2.1. Outras espécies de psitacídeos .....	44
3.1.2.2. Abelhas africanizadas .....	44
3.1.2.3. Morcegos .....	45
3.2. Ameaças não-naturais potenciais na natureza .....	45
3.2.1. Caça e captura para comércio ilegal .....	45
3.2.2. Linhas de transmissão elétrica.....	45
3.2.3. Indisponibilidade ou perda de hábitat crucial e sem perturbações .....	45



4. Projeto Ararinha-azul .....	47
4.1. Experimentos de manejo <i>in situ</i> .....	49
4.1.1. Reintrodução de uma fêmea de ararinha-azul .....	49
4.1.2. Experimento piloto de soltura de maracanãs .....	52
4.1.2.1. Viveiro de adaptação pré-soltura .....	52
4.1.2.2. Reconhecimento de predadores .....	53
4.1.2.3. Marcações visuais e rádio-transmissores .....	53
4.1.2.4. Locais de pernoite .....	55
4.1.2.5. Mudança de alimentação .....	55
4.1.2.6. Soltura .....	56
4.1.2.7. Monitoramento pós-soltura .....	56
4.1.2.8. Avaliação do sucesso da soltura .....	60
4.1.3. Transferência de ovos e ninhegos de ninhos de maracanãs selvagens para o ninho do par heteroespecífico .....	61
4.2. Busca por populações remanescentes de ararinhas-azuis .....	63
4.3. Pesquisa sobre o hábitat da região .....	63
4.4. Atividades de recuperação de hábitat na área de vida da última ararinha-azul selvagem .....	63
4.5. Trabalhos de envolvimento da comunidade .....	65
4.5.1. Interação contínua com a população da área urbana de Curaçá .....	66
4.5.2. Interação contínua com a população da área rural de Curaçá .....	66
5. Iniciativas atuais de proteção de áreas de ocorrência histórica .....	70
6. Manejo da população em cativeiro .....	71
6.1. Introdução .....	71
6.2. População atual conhecida em cativeiro e centros de reprodução .....	72
A – Criadouro Nest .....	73
B – Fundação Lymington .....	74
C – Fundação Loro Parque .....	75
D – Al Wabra Wildlife Preservation .....	76
E – Association for the Conservation of Threatened Parrots .....	77
6.3. Uso de espécie-modelo para reintrodução .....	78
6.4. Sucesso reprodutivo .....	79
6.5. Demografia: crescimento da população e <i>pedigree</i> .....	80
6.6. Evolução recente da população em cativeiro .....	82
6.7. Genética .....	82
6.8. Problemas e ameaças .....	86
6.9. Manejo de saúde e veterinário .....	87
7. Perspectivas futuras: associação entre campo e cativeiro para a reintrodução de ararinhas-azuis .....	89
8. Visão geral das técnicas de reintrodução potenciais para a ararinha-azul .....	89



<b>PARTE II – PLANO DE CONSERVAÇÃO.....</b>	<b>91</b>
<b>MATRIZ DE PLANEJAMENTO E MATRIZ DE METAS .....</b>	<b>99</b>
<b>PARTE III – IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO.....</b>	<b>113</b>
<b>MATRIZ DE MONITORIA.....</b>	<b>117</b>
<b>PAINEL DE GESTÃO.....</b>	<b>123</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXOS</b>	
Portaria conjunta MMA e ICMBio nº 316, de 9 de setembro de 2009 .....	134
Portaria nº 78, de 3 de setembro de 2009 .....	136
Portaria nº 17, de 17 de fevereiro de 2012 .....	140
Portaria nº 74, de 02 de março de 2012 .....	142
Instrução Normativa nº 22, de 27 de março de 2012.....	143



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

<b>ABV</b>	Bornavírus aviário
<b>AVP</b>	Análise de viabilidade populacional
<b>AWWP</b>	Al Wabra Wildlife Preservation
<b>ACTP</b>	Association for the Conservation of Threatened Parrots
<b>BII</b>	Birds International Incorporated
<b>CEMAVE</b>	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres
<b>CITES</b>	Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécimes da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção
<b>DIBIO</b>	Diretoria de Avaliação, Pesquisa e Monitoramento da Biodiversidade/ICMBio
<b>CPRAA</b>	Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul
<b>FLP</b>	Fundação Loro Parque
<b>CGESP</b>	Coordenação Geral de Manejo para Conservação
<b>FUNBIO</b>	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
<b>GSV</b>	<i>Genetic similarity value</i> – Valor genético de similaridade
<b>GTRAA</b>	Grupo de Trabalho para a Recuperação da Ararinha-azul
<b>ICMBio</b>	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
<b>ISB</b>	International Studbook
<b>IUCN</b>	<i>The International Union for Conservation of Nature</i>
<b>IB/USP</b>	Instituto de Biociências/Universidade de São Paulo
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>PCR</b>	Reação em cadeia pela polimerase
<b>PDD</b>	Síndrome de Dilatação do Proventrículo
<b>PROAVES</b>	Associação Brasileira para a Conservação das Aves
<b>RT-PCR</b>	Reação em cadeia pela polimerase pela transcriptase reversa
<b>SAVE Brasil</b>	Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil
<b>SBO</b>	Sociedade Brasileira de Ornitologia



## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> – Ararinha-azul adulta na natureza.....	22
<b>FIGURA 2</b> – Filhotes de ararinha-azul .....	22
<b>FIGURA 3</b> – As três últimas ararinhazuis encontradas em 1986 por Paul Roth.....	24
<b>FIGURA 4 (A E B)</b> – (A) caatinga Savana Estépica Parque; (B) O hábitat observado a partir do Riacho da Melancia, próximo à Curaçá, Bahia. O hábitat parece relativamente intacto, pois os efeitos do sobrepastoreio e do desaparecimento da mata de galeria não podem ser observados totalmente nesta perspectiva e distância .....	25
<b>FIGURA 5</b> – Extensão aproximada dos bosques de caraibeiras ( <i>Tabebuia aurea</i> ) remanescentes, mostrados como áreas hachuradas. Mapa retirado de Juniper e Yamashita (1991).....	26
<b>FIGURA 6</b> - Extensão aproximada dos bosques de caraibeiras ( <i>Tabebuia aurea</i> ) remanescentes, mostrada como áreas hachuradas (baseada em Juniper e Yamashita, 1991), incluindo os registros de observação do último exemplar selvagem de ararinha-azul.....	27
<b>FIGURA 7</b> – Mapa da distribuição histórica da ararinha-azul. Mosaico LANDSAT Images (2000) - NASA... 28	
<b>FIGURA 8</b> - Mapa dos municípios incluídos na área de distribuição hipotética provável e confirmada da ararinha-azul.....	29
<b>FIGURA 9</b> - Mapa dos registros de avistamento do último exemplar selvagem de ararinha-azul, no período entre julho/1997 a outubro/2000. O polígono formado, pela linha pontilhada, representa a Fazenda Concórdia onde se localiza a antiga base de campo do Projeto Ararinha-azul, compilado de acordo com Barros e Freitas (1998), Barros (1999) e Barros et al. (1999).....	30
<b>FIGURA 10</b> – Riachos sazonais com caraibeiras ( <i>Tabebuia aurea</i> ) que naturalmente formariam as matas de galeria. Os efeitos do sobrepastoreio por cabras e corte de árvores é evidente .....	32
<b>FIGURA 11</b> – Riacho da Melancia durante a estação seca (A) e durante a estação chuvosa, com a várzea alagada (B).....	33
<b>FIGURA 12</b> – Pinhão ( <i>Jatropha pohliana</i> var. <i>mollissima</i> ) .....	37
<b>FIGURA 13</b> – Frutos de favela ( <i>Cnidoscylus phyllacanthus</i> ).....	37
<b>FIGURA 14</b> – Caraibeira ( <i>Tabebuia aurea</i> ) .....	38
<b>FIGURA 15</b> – Sementes de baraúna ( <i>Schinopsis brasiliensis</i> ) .....	38
<b>FIGURA 16</b> - Cacto facheiro usado pelo macho selvagem de ararinha-azul como dormitório .....	38
<b>FIGURA 17</b> - Ararinha-azul em abertura de ninho em caraibeira.....	41
<b>FIGURA 18</b> - Maracanãs ( <i>Primolius maracana</i> ).....	42
<b>FIGURA 19</b> – Par heteroespecífico formado por um macho de ararinha-azul e uma fêmea de maracanã .....	43
<b>FIGURA 20</b> – Morcego encontrado, fora da estação reprodutiva, em cavidade utilizada como ninho pelo par heteroespecífico .....	45
<b>FIGURA 21</b> – Bases do Projeto Ararinha-azul: (A) Antiga base de campo na Fazenda Concórdia, próxima à Curaçá, Bahia. (B) Base na cidade de Curaçá .....	48
<b>FIGURA 22</b> – Seção ampliada da Fazenda Concórdia, com registros de ocorrência do último macho selvagem de ararinha-azul, compilado de acordo com Barros (1999), Barros e Freitas (1998) e Barros et al. (1999).....	48



<b>FIGURA 23</b> – Viveiro construído na antiga base de campo do Projeto Ararinha-azul.....	49
<b>FIGURA 24</b> – Fêmea de ararinha-azul durante treinamento de voo pré-soltura .....	50
<b>FIGURA 25</b> – Fêmea de ararinha-azul comendo frutos de pinhão durante o período de adaptação pré-soltura.....	50
<b>FIGURA 26</b> – Fêmea de ararinha-azul pousada no viveiro do macho cativo após a soltura.....	51
<b>FIGURA 27</b> – Fêmea de ararinha-azul comendo frutos de pinhão após a soltura .....	51
<b>FIGURA 28</b> – Viveiro de adaptação pré-soltura na Fazenda Concórdia em dezembro de 1998, adaptado para receber maracanãs.....	53
<b>FIGURA 29</b> - (A) Rádio-colares com cores diferentes para identificação individual; (B) Maracanã com rádio-colar.....	53
<b>FIGURA 30</b> - Rádio-colar danificado pelas maracanãs .....	54
<b>FIGURA 31</b> – Maracanã morta por coespecíficos no viveiro.....	54
<b>FIGURA 32</b> – Maracanãs com a área nua da face tatuada para identificação individual.....	54
<b>FIGURA 33</b> – (A) Colares de metal com bolinhas metálicas coloridas em diferentes combinações de cores. (B) Maracanã com o colar.....	55
<b>FIGURA 34</b> – Rádio-transmissor ( <i>tail mount</i> ) colocado nas maracanãs .....	56
<b>FIGURA 35</b> – Gaiola de soltura das maracanãs .....	57
<b>FIGURA 36</b> – (A) Maracanãs já liberadas, pousadas do lado de fora do viveiro, e seus pares ainda cativos, em dezembro de 1998; (B) Maracanãs já liberadas na estação de alimentação suplementar no topo do viveiro de adaptação; ao fundo um ninho artificial oferecido como abrigo.....	57
<b>FIGURA 37</b> – Maracanãs reintroduzidas inspecionando ninhos artificiais colocados como abrigo no topo do viveiro de adaptação.....	58
<b>FIGURA 38</b> – A área lilás indica a Fazenda Concórdia e o polígono verde indica a área aproximada utilizada pelas maracanãs reintroduzidas durante os cinco primeiros meses após a soltura (Dez 1998 - Maio 1999), de acordo com Barros e Couto di Tullio (1999b).....	59
<b>FIGURA 39</b> – (A) Barragem da Fazenda Concórdia durante a estação chuvosa de 1996; (B) Barragem durante o auge da seca em agosto/99 .....	60
<b>FIGURA 40</b> – Ovos da maracanã no ninho do par heteroespecífico.....	62
<b>FIGURA 41</b> – Maracanã que eclodiu no ninho do par heteroespecífico em 1997 .....	62
<b>FIGURA 42</b> - Ovos do par heteroespecífico prontos para serem enviados para incubação artificial .....	62
<b>FIGURA 43</b> – (A) Ninhego de maracanã com dois dias de idade na caixa de transporte; (B) Ninhego um dia após a transferência para o ninho do par heteroespecífico, com o papo cheio de alimento .....	63
<b>FIGURA 44</b> – Ninhegos de maracanãs encontrados mortos no ninho do par heteroespecífico .....	64
<b>FIGURA 45</b> – Cinta de metal em torno da base de uma caraibeira onde havia um ninho do par heteroespecífico.....	64
<b>FIGURA 46</b> – Viveiro de mudas do Projeto Ararinha-azul .....	65
<b>FIGURA 47</b> – (A) Teatro Raul Coelho antes da reforma; (B) O Teatro após a reforma .....	67
<b>FIGURA 48</b> – Projeto Capoeira.....	67
<b>FIGURA 49</b> – Oficinas da Ararinha .....	67



<b>FIGURA 50</b> – Cursos de capacitação para moradores da Caatinga em Curaçá .....	67
<b>FIGURA 51</b> – Escola da Ararinha. (A) Escola da Ararinha já construída, com apresentação de peça elaborada pelos alunos sobre a extinção da ararinha; (B) Horta na escola; (C) Curso de apicultura na escola; (D) Reunião com pais, alunos e comunidade, com enfoque no tema da ararinha-azul.....	68
<b>FIGURA 52</b> - (A) Escola da Ararinha reformada em 2008; (B) Nova sala de aula; (C e D) Alunos desenvolvendo atividades relacionadas à ararinha-azul .....	68
<b>FIGURA 53</b> – Apresentação do Teatro na Roça em distrito do Município de Curaçá. ....	69
<b>FIGURA 54</b> – (A): Placa na entrada da cidade de Curaçá, em 2000, instalada por iniciativa da Prefeitura local, (B): Ararinha-azul incorporada à bandeira de Curaçá .....	69
<b>FIGURA 55</b> – Faixa colocada por moradores durante a Festa dos Vaqueiros, comemoração tradicional de Curaçá.....	69
<b>FIGURA 56</b> – Riacho da Melancia com caraibeiras na margem na Fazenda Gangorra .....	70
<b>FIGURA 57</b> – (A) Ararinhas que estavam no Zoológico de São Paulo; (B) Viveiros que receberam os espécimes de ararinha-azul no Criadouro Nest.....	73
<b>FIGURA 58</b> – Centro de reprodução de ararinhas-azuis na Fundação Lymington. ....	74
<b>FIGURA 59</b> – Centro de reprodução de ararinhas-azuis na Fundação Loro Parque. ....	75
<b>FIGURA 60</b> – Centro de reprodução de ararinhas-azuis na Al Wabra Wildlife Preservation .....	76
<b>FIGURA 61</b> - Centro de reprodução de ararinhas-azuis na Association for the Conservation of Threatened Parrots .....	77
<b>FIGURA 62</b> – Ararinha-azul nascida na Fundação Loro Parque em 2006 .....	79
<b>FIGURA 63</b> – Ararinhas-azuis nascidas na Al Wabra Wildlife Preservation em 2006 .....	79
<b>FIGURA 64</b> – Crescimento da população em cativeiro de 1971 a 2011 (Watson, 2008) .....	80
<b>FIGURA 65</b> - <i>Pedigree</i> das ararinhas-azuis conhecidas em cativeiro, compilado por Ryan Watson, Simon Bruslund Jensen e Yves de Soye em maio de 2008. Adaptado por Ryan Watson de documento elaborado por Simon Bruslund Jensen e Yves de Soye em dezembro de 2008 © Al Wabra Wildlife Preservation. Este <i>pedigree</i> é uma compilação dos dados conhecidos e de informação coletada até o momento, baseado em dados publicados e não publicados de J. Ballou, R. Messer, A. de Dios, N. Schischakin, M. Reinschmidt, M. Guth, J. Haemmerli. ....	81
<b>FIGURA 66</b> – Classes etárias da população em cativeiro da ararinha-azul. A barra azul indica o número de indivíduos de acordo com o sexo nas diferentes faixas etárias (quanto mais perto do eixo x menor é a idade). A linha vermelha indica o padrão de estabilidade. ....	82
<b>FIGURA 67</b> – Biópsia de papo feita em uma ararinha-azul na AWWP .....	88
<b>FIGURA 68</b> – Dr. Lorenzo Crosta realizando endoscopia em ararinha-azul no Zoológico de São Paulo .....	89
<b>FIGURA 69</b> – Logomarca do Projeto Ararinha na Natureza com a respectiva barra de parceiros .....	110





## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> – Plantas e partes utilizadas como alimento por ararinhas-azuis (SM) e/ou maracanãs (IM).....	34
<b>TABELA 2</b> – Período de frutificação e/ou período de utilização de plantas utilizadas como alimento pela última ararinha-azul selvagem e por maracanãs .....	36
<b>TABELA 3</b> – Caracterização de duas caraibeiras possivelmente utilizadas por casais de ararinhas-azuis no Riacho da Melancia (Da-Ré 2001; Silva 1993).....	39
<b>TABELA 4</b> – Parâmetros dos quatro ninhos e árvores de nidificação usados pelo par heteroespecífico. ....	40
<b>TABELA 5</b> – Correlações significativas ( $p < 0,05$ ) encontradas para os ninhos do par heteroespecífico, de acordo com Barros (2001).....	40
<b>TABELA 6</b> – Instituições mantenedoras e população em cativeiro estimada em fevereiro de 2009 .....	43
<b>TABELA 7</b> – Parâmetros medidos durante o período de adaptação das maracanãs reintroduzidas (em dias – até 25/03/99) após a soltura .....	61
<b>TABELA 8</b> – Evolução da população em cativeiro de ararinhas-azuis entre 1999-2008 .....	82
<b>TABELA 9</b> – Ranking de valor de similaridade genética (GSV) dos machos em ordem de compatibilidade com todas as outras ararinhas-azuis com potencial reprodutivo. ....	85
<b>TABELA 10</b> – Lista de participantes da II Reunião do Grupo de Trabalho para a Recuperação da Ararinha-azul <i>Cyanopsitta spixii</i> , em 2006, que avaliou o documento preliminar do plano de ação.....	96
<b>TABELA 11</b> – Lista de participantes da III Reunião do Grupo de Trabalho para a Recuperação da Ararinha-azul <i>Cyanopsitta spixii</i> , em 2009, que reavaliou o documento preliminar do plano de ação.....	97
<b>TABELA 12</b> – Lista de participantes da Oficina de trabalho para a Recuperação da Ararinha-azul ( <i>Cyanopsitta spixii</i> ), em abril de 2011.....	97
<b>Tabela 13</b> - Lista de participantes da oficina para realização da AVP da ararinha-azul ( <i>Cyanopsitta spixii</i> ), em setembro de 2012 .....	98
<b>TABELA 14</b> – Objetivos específicos do PAN Ararinha-azul .....	98





## APRESENTAÇÃO

A ararinha-azul é um dos animais mais ameaçados do mundo. Devido ao histórico de destruição da sua área de ocorrência, assim como à intensa captura de indivíduos para o tráfico ilegal, a espécie é considerada extinta na natureza e, desde 2000, não foi mais encontrada na natureza. Atualmente restam, apenas, 79 indivíduos cativos que integram um programa de reprodução em cativeiro em cinco centros de reprodução no Brasil e no exterior.

O Instituto Chico Mendes e o Ministério do Meio Ambiente somam esforços, junto à sociedade, definindo e pactuando estratégias para recuperação dessa espécie, por meio do Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação da Ararinha-azul – Pan Ararinha-azul.

O PAN Ararinha-azul tem como objetivo o aumento da população manejada em cativeiro e a recuperação e conservação do hábitat de ocorrência histórica da espécie até 2017, visando o início das reintroduções até 2021.

Um diferencial neste processo é a parceria entre o setor privado e o governo brasileiro com intuito de viabilizar muitas das ações previstas no PAN, por meio do Projeto Ararinha na Natureza. Este Projeto tem o patrocínio da Vale e apoio dos mantenedores da espécie dentro e fora do Brasil e será implementado com a participação ativa de todos os que estiveram envolvidos na conservação desta espécie, nos últimos anos.

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, por meio do CEMAVE, agradece a colaboração e o apoio dos nossos parceiros, mantenedores das aves no Brasil e no exterior (Al Wabra Wildlife Preservation, Association for the Conservation of Threatened Parrots, Fundação Loro Parque, Criadouro Nest e a Fundação Limington), da Vale, da SAVE Brasil, do FUNBIO e da Prefeitura de Curaçá.

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





Foto: Al Wabra Wildlife Preservation

# PARTE I

## INFORMAÇÕES GERAIS





## 1. INTRODUÇÃO

O esforço para a recuperação da ararinha-azul começou com a descoberta da última população selvagem, composta por apenas três indivíduos, em 1986. A formalização desta iniciativa ocorreu em 1990, quando o IBAMA criou o “Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul” (CPRAA). No ano seguinte teve início um trabalho de campo contínuo de conservação e pesquisa na área em que o último macho selvagem vivia, assim como um programa coordenado de reprodução em cativeiro. Entretanto, dez anos após a criação do CPRAA, a falta de cumprimento das regras estabelecidas e conflitos internos do Comitê levaram o IBAMA a suspender suas ações em 2000 e finalmente a dissolvê-lo em 2002.

Em novembro de 2002, o IBAMA organizou uma reunião especial em Fortaleza (Ceará, Brasil) para reiniciar o Programa de Recuperação da Ararinha-azul, convidando antigos parceiros e vários participantes novos. A reunião culminou na criação do novo Grupo de Trabalho para a Recuperação da Ararinha-azul (GTRAA), que foi legalmente estabelecido em 2005 para assessorar o IBAMA em todos os aspectos relacionados à conservação da espécie.

Em 2007 foi criado o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, que

desde então está responsável pela coordenação dos trabalhos de recuperação da ararinha-azul.

O “Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-azul *Cyanopsitta spixii*” foi elaborado mediante solicitação do Grupo de Trabalho, readequado em 2010 e monitorado em 2012. Ele é destinado ao público em geral e àqueles responsáveis pela tomada de decisões, para oferecer uma estrutura de planejamento em formato acessível que possa nortear os esforços de conservação.

Este Plano é baseado no documento “Salvando a Ararinha-azul *Cyanopsitta spixii* – um Manual de Manejo em Cativeiro e Recuperação da Espécie” (Soye e Barros, em elaboração), que compila as informações disponíveis sobre a espécie. O documento resultante fornece uma revisão abrangente dos esforços de recuperação feitos no passado para salvar a ararinha-azul da extinção, e oferece linhas de ação detalhadas para a implementação dos programas de reprodução em cativeiro, conservação *in situ* e reintrodução, sendo uma referência chave para a recuperação da espécie.

O Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-azul está sendo revisado e atualizado periodicamente, para se ajustar à evolução da situação da espécie e incluir novas informações, à medida que elas estão disponíveis.



## 2. INFORMAÇÕES SOBRE A ESPÉCIE

### 2.1. Taxonomia e descrição da ararinha-azul

A ararinha-azul *Cyanopsitta spixii* (Wagler, 1832) (Figura 1), único representante de seu gênero, é um psitacídeo de tamanho médio (comprimento do corpo 55-57 cm - Silva, 1993; Collar, 1997; Juniper e Parr, 1998 – e massa corpórea de 286-410 g em cativeiro) com uma cauda graduada particularmente longa e longas asas estreitas; loros e região periostálmica nus e de coloração distinta (Silva, 1993; Juniper e Parr, 1998). Os adultos são principalmente azuis, mais claros na região ventral, mais escuros dos lados, costas parte superior das asas e cauda; a testa e as penas que cobrem o ouvido são acinzentadas, com tonalidade azul, o resto da cabeça e o pescoço são

azul-acinzentados (Silva, 1993; Juniper e Parr, 1998; Barros *in litt.*, 2005). As partes inferiores têm uma ligeira coloração esverdeada. Penas de voo e da cauda pretas. Anel periostálmico nu e loros são cinza-escuro; íris conspicuamente clara ou amarela, bico preto e pernas cinza (Silva, 1993; Juniper e Parr, 1998).

Os imaturos lembram os adultos, mas são facilmente diferenciados: a cauda não é tão longa, a íris é cinza e o culmen do bico, que nos adultos é negro, tem uma faixa branca ou branco-acinzentada na frente (Smith, 1990; Silva, 1993; ver Figura 2). O bico se torna tão escuro quanto o de adultos com aproximadamente um ano de idade (Silva, 1993). A plumagem imatura também é de um azul mais escuro acima da área facial nua (loros e anel ocular), branco-acinzentada (Juniper e Parr, 1998; Collar, 1997). Não existe dimorfismo sexual relatado (Silva, 1993; Collar, 1997; Juniper e Parr, 1998).

*Cyanopsitta spixii*



Marcos Da-Rê

Figura 1 – Ararinha-azul adulta na natureza.



Al Wabra Wildlife Preservation



Mathias Reinschmidt

Figura 2 – Filhotes de ararinha-azul.



## 2.2. População original, estado de conservação e razões para o declínio

A ararinha-azul foi descoberta e coletada em abril de 1819, por Johann Baptist Ritter von Spix (em Juazeiro, Bahia), e subsequentemente descrita por Johann Wagler em 1832. A área exata de ocorrência da espécie, no entanto, permaneceu indefinida e só pôde ser determinada após a eventual redescoberta da espécie em 1986 por Paul Roth, que encontrou as três últimas aves nos riachos Barra Grande-Melancia, no município de Curaçá, no nordeste da Bahia (Figura 3). Em 1990, uma expedição liderada por Carlos Yamashita e Tony Juniper encontrou uma única ave remanescente na natureza. Esta ave, um macho, desapareceu após dez anos (outubro de 2000), e então a espécie foi finalmente classificada como Extinta na Natureza. Cerca de 79 aves sobrevivem atualmente em cativeiro.

O declínio da espécie foi atribuído a dois fatores principais. Em primeiro lugar, pela destruição em larga escala do hábitat específico de mata de galeria do qual a espécie aparentemente dependia, e em segundo lugar pela captura para comércio ilegal nas últimas décadas (Juniper e Yamashita, 1990, 1991; Collar *et al.*, 1992; Bampi e Da-Ré, 1994).

A destruição do hábitat foi resultado da colonização e exploração da região ao longo do corredor do Rio São Francisco durante mais de três séculos. Os primeiros colonizadores se estabeleceram no vale durante o século 17. No início do século 18 já havia uma atividade pecuária extensiva. Para limpar as áreas para pasto, os colonos usavam fogo, e como resultado as frágeis florestas foram devastadas. Mais de cem anos de queima intensiva, corte de madeira e sobrepastoreio ocorreram antes mesmo que von Spix e Martius viajassem pela região.

As margens de riachos onde existem matas de galeria são altamente valorizadas por agricultores locais para a subsistência, especialmente para lavouras de milho (Juniper e Yamashita, 1991). Estas também são as áreas onde os pastos têm maior durabilidade durante a estação seca. Como consequência a maior parte das habitações humanas tem sido estabelecidas ao longo dos riachos, inserindo a pressão adicional de coleta de lenha (Juniper e Yamashita, 1990, 1991; Collar *et al.*, 1992). As árvores são valorizadas como fonte de madeira para construção de casas e barcos

(CNIP/APNE, 2003), o que leva ao corte seletivo. Pode-se razoavelmente inferir que a degradação dos hábitats de riachos sazonais também foi bem avançada no início do século XIX (Sampaio e Mazza, 2000; Juniper, 2002).

Roth (1989) acreditava que os riachos arborizados já tinham se estendido por 50 km de cada lado do rio São Francisco. Mas na época que a última ave foi encontrada em 1990, parecia haver apenas duas pequenas manchas remanescentes ao sul do rio (Juniper e Yamashita, 1991; Juniper, 2002). Curiosamente, traficantes e moradores locais relataram que a espécie costumava viver também no lado norte do rio, mas que a supressão total da mata naquela região teria levado a espécie a se deslocar para o outro lado.

Um fator que pode não ter recebido a devida atenção é a construção da barragem de Sobradinho na década de 70. A barragem começou a geração de energia em 1979 e está localizada a apenas 35 km rio acima de Juazeiro e Petrolina, e criou o maior reservatório do Brasil em termos de área de superfície (4,225 km<sup>2</sup>). A barragem alagou o vale do Rio São Francisco por vários quilômetros, incluindo qualquer hábitat potencial da ararinha-azul que pudesse haver na região (Juniper, 2002).

A construção de Sobradinho e de usinas hidroelétricas posteriores também promoveram a instalação de linhas de transmissão para o transporte da energia produzida.

A captura ilegal para comércio foi sem dúvida alguma um fator decisivo para a extinção da ararinha-azul na natureza. Após capturas ocasionais na década de 20 com fins de comercialização na Europa e Estados Unidos, traficantes especializados iniciaram, nas décadas de 60 e 70, a captura de aves jovens e posteriormente adultas, depletando rapidamente a população remanescente para satisfazer a demanda dos mercados nacional e internacional (Roth, 1990; Juniper, 2002).

Muitas das ararinhas-azuis que foram enviadas para colecionadores de aves durante as décadas de 70 e 80 foram fornecidas por apenas dois traficantes e seus ajudantes. Entre 1984 e 1987, o traficante de Petrolina comercializou oito aves: quatro adultas capturadas em 1984 e 1985, duas jovens entre 1985 e 1986, e dois ninhegos. Os últimos dois foram confiscados e recuperados no Paraguai em abril de 1987. Não há registros das aves comercializadas por este traficante nos anos antecedentes a



1984. O traficante do Piauí capturou 15 ararinhas entre 1977 e 1985, 13 delas sendo adultas. Ambos alegaram que todas as 23 aves que venderam eram de procedência das proximidades de Curaçá. Também foi mencionado que dois ninhegos retirados da natureza, em cada estação reprodutiva de 1984 a 1987, teriam vindo do ninho do último par reprodutivo selvagem (Thomsen e Munn, 2002 *apud* Juniper, 1988).

Da-Ré (1993a) afirma que a fonte de aves para o tráfico nas décadas de 60 e 70 não teria sido a subpopulação dos Riachos Barra Grande e Melancia. De acordo com ele a exploração desta subpopulação aumentou apenas na década de 80, e já em 1983, restavam apenas quatro aves.

Fatores adicionais que parecem ter contribuído para o declínio da ararinha-azul são a caça e a presença das agressivas abelhas africanizadas (Roth, 1990; Juniper e Yamashita, 1991; Collar *et al.*, 1992), mas não há evidências do impacto destes fatores.

### 2.3. Distribuição e hábitat da ararinha-azul

A área de distribuição histórica confirmada da ararinha-azul está localizada na Caatinga do Nordeste do Brasil. Em escala local, a caatinga é classificada como Estepe Parque (ou Savana Estépica Parque) (RADAMBRASIL, 1983) ou caatinga baixa aberta (Rizzini, 1979; Fernandes e Bezerra, 1990) (Figura 4).

A área de ocorrência histórica da espécie está situada em uma das duas regiões mais quentes e áridas de toda a Caatinga, onde o clima é classificado como semiárido. A temperatura média anual gira em torno de 24°C, a média de precipitação anual é muito baixa, em torno de 452 mm (Barros, 2001) a 473 mm (Da-Ré, 1993a). Os principais meses da estação chuvosa são dezembro a abril, os quais apresentam as maiores precipitações. O pico da estação seca se dá normalmente em setembro a novembro.

As Figuras 5 a 9 são baseadas em compilações, revisões, relatórios e mapas de Roth (1988), Juniper e Yamashita (1990), Juniper e Yamashita (1991), Collar *et al.* (1992), Da-Ré (1993a/b, 1994) e Pontual (1992a), e apresentam uma estimativa das áreas de ocorrência histórica, prováveis e confirmadas da ararinha-azul.

Apenas a localidade de uma população de ararinhas-azuis pode ser confirmada devido à presença de três aves remanescentes: a área dos riachos Barra Grande/Melancia no município de Curaçá. Entretanto, várias localidades adicionais são reconhecidas como parte da área de ocorrência, devido a evidências de ocupação recente (Figuras 5 a 9):

- Riacho da Vargem (Juniper e Yamashita, 1991; Da-Ré, 1994a,b). No Riacho da Vargem, foi indicado para Da-Ré, por moradores locais, um dormitório grupal (vários cactos facheiros) no meio da Caatinga entre os Riachos do Espinheiro e Serra Branca.



Paul Roth

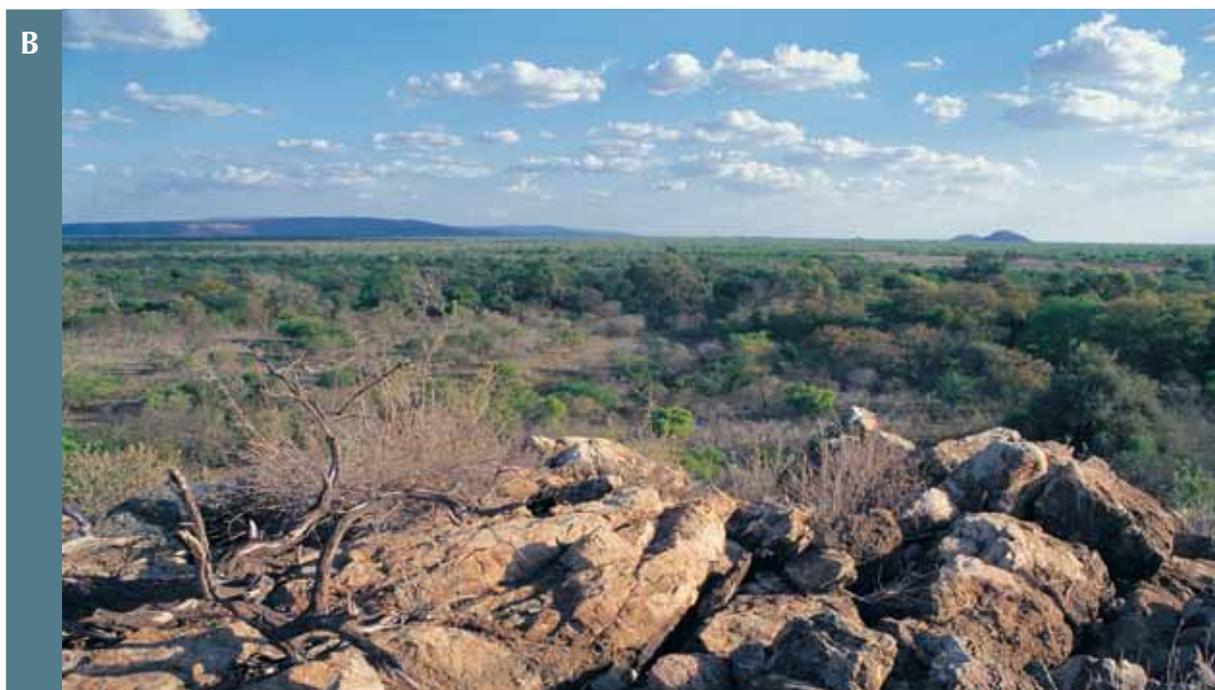
Figura 3 – As três últimas ararinhas-azuis encontradas em 1986 por Paul Roth.



- Riacho Macururé, no município de Macururé, o riacho imediatamente adjacente e a sudoeste do Riacho da Vargem (Da-Ré, 1994a).
- A margem do Rio São Francisco durante períodos de seca, tanto perto de Curaçá quanto de Abaré (Da-Ré, 1994). Vários relatos (Barros e Freitas, 1998; Barros, 1999; Barros et al., 1999 – Figura 9).
- Riacho da Brígida. Nos municípios de Orocó e Parnamirim, como único sítio específico de ocorrência histórica reconhecida do lado norte do Rio São Francisco (Pernambuco), de acordo com buscas e entrevistas com moradores locais em dezembro de 1993 por Da-Ré (1994a; 1994b), (ver também Juniper, 2002; Pontual 1992a,b).



Claus Meyer



Fundação Loro Parque

Figura 4 – (A) A caatinga Savana Estépica Parque; (B) O hábitat observado a partir do Riacho da Melancia, próximo à Curaçá, Bahia. O hábitat parece relativamente intacto, pois os efeitos do sobrepastoreio e do desaparecimento da mata de galeria não podem ser observados nesta perspectiva e distância.

*Cyanopsitta spixii*

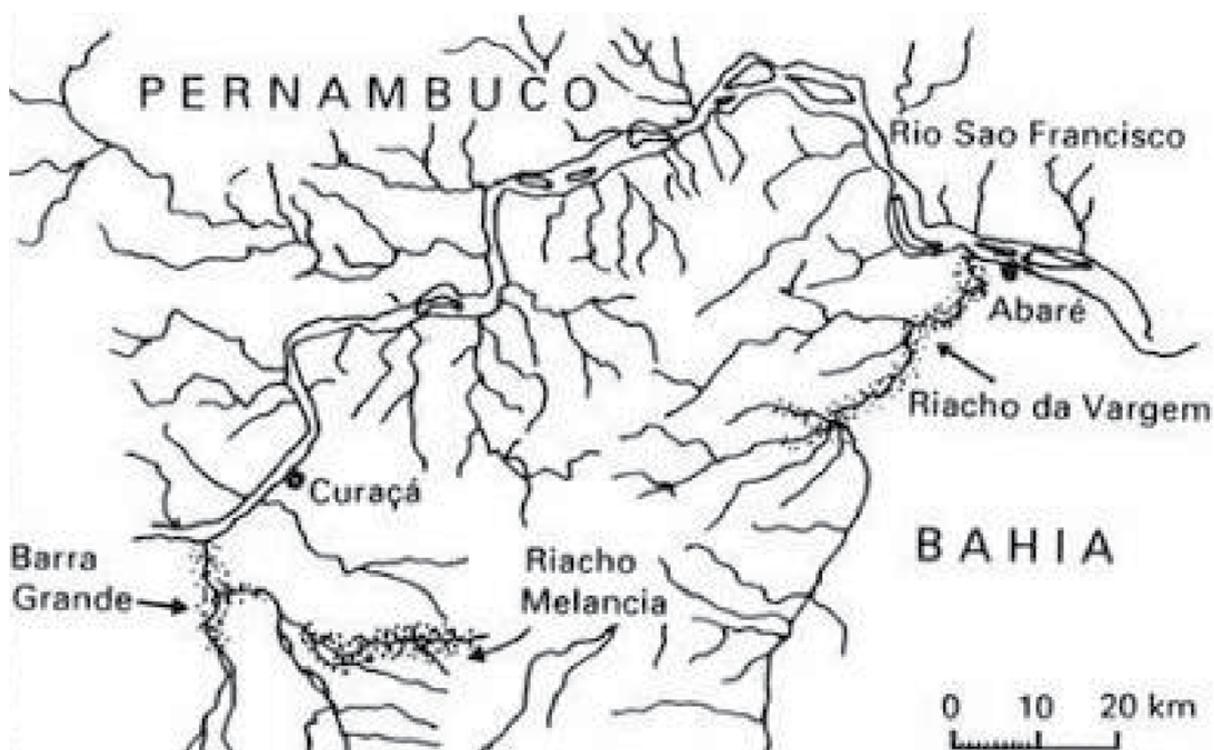
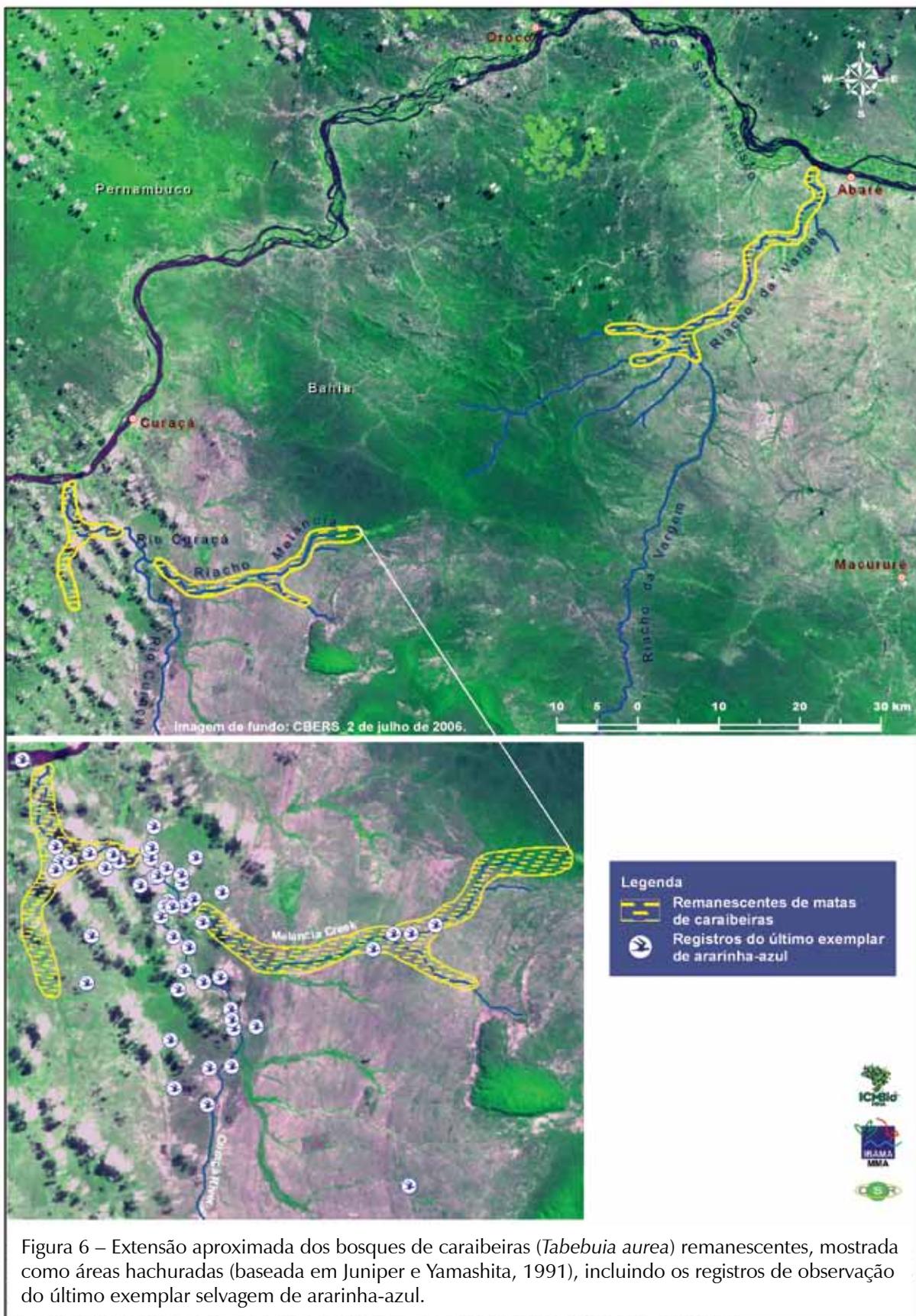
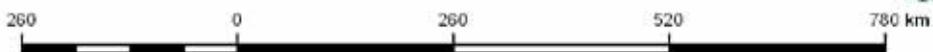


Figura 5 - Extensão aproximada dos bosques de caribeiras (*Tabebuia aurea*) remanescentes, mostrados como áreas hachuradas. Mapa retirado de Juniper e Yamashita (1991).





#### Legenda

- Área hipotética provável
- Área confirmada
- Bioma Caatinga (Fonte : IBGE\_2004)

Figura 7 – Mapa da distribuição histórica da ararinha-azul. Mosaico LANDSAT Images (2000) - NASA.

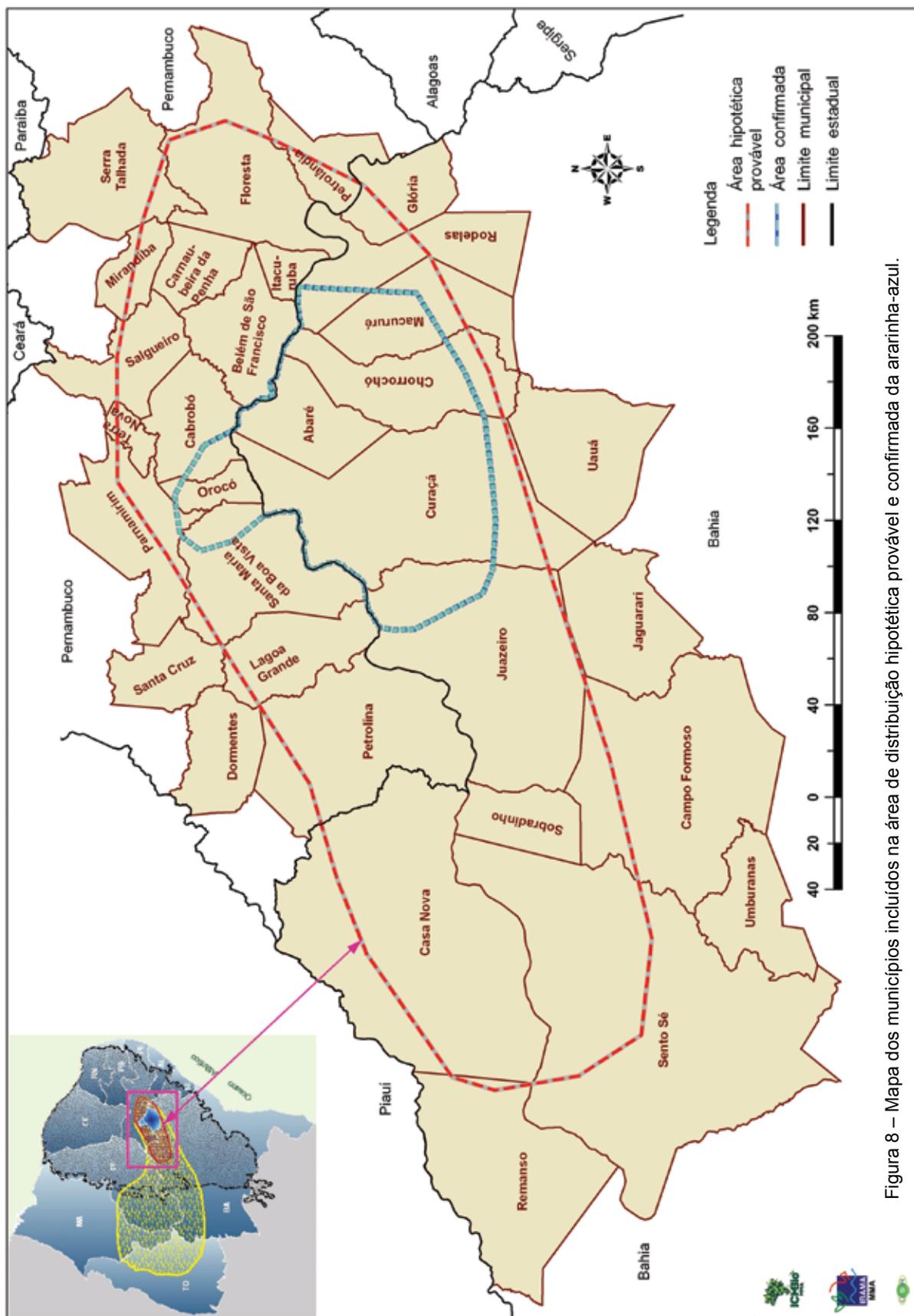
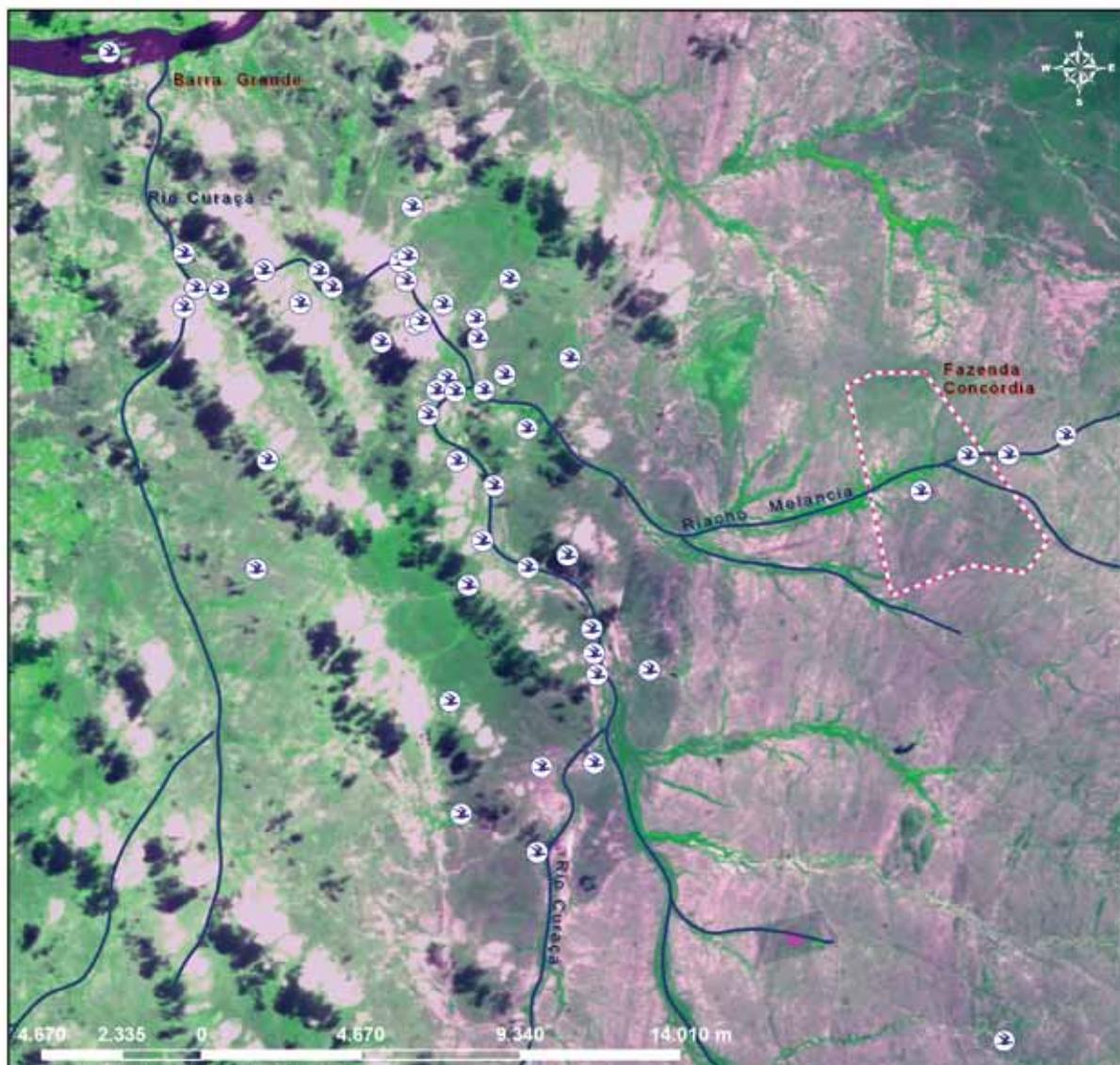


Figura 8 – Mapa dos municípios incluídos na área de distribuição hipotética provável e confirmada da ararinha-azul.

*Cyanopsitta spixii*



Fonte da Hidrografia: Agência Nacional de Águas

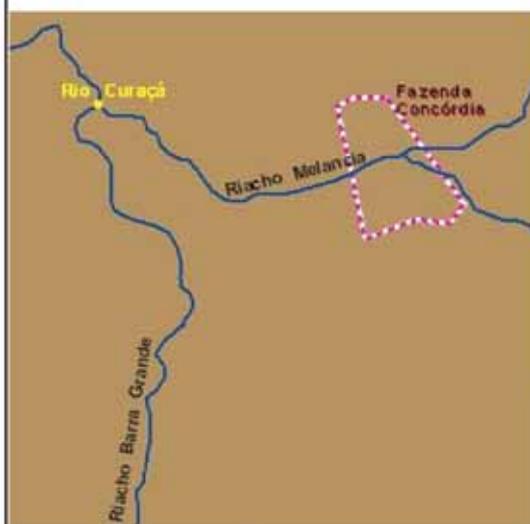


Figura 9 – Mapa dos registros de avistamento do último exemplar selvagem de ararinha-azul, no período entre julho/1997 a outubro/2000. O polígono formado, pela linha pontilhada, representa a Fazenda Concórdia onde se localiza a antiga base de campo do Projeto Ararinha-azul, compilado de acordo com Barros e Freitas (1998), Barros (1999) e Barros et al. (1999).

Nota importante (Y. M. Barros, com. pess.): Localmente, o Rio Curaçá é conhecido como Riacho Barra Grande até encontrar-se com o Riacho Melancia. Após a confluência denomina-se Curaçá.





O hábitat específico no qual a última população foi encontrada, e onde foram registradas alimentação e reprodução, são florestas de galeria ao longo de riachos sazonais, que ao sul do Rio São Francisco são dominadas por caribeiras (*Tabebuia aurea*, Bignoniaceae) (Figura 10). Juniper e Yamashita (1990) determinaram que os bosques de caribeiras remanescentes representavam uma área de apenas 30 km<sup>2</sup>. As observações destes autores e pesquisas posteriores indicam que a ararinha é uma especialista de hábitat, limitada a esse tipo de ambiente.

Entretanto, as novas análises especulam que a ararinha-azul pode ter sido menos especialista de hábitat do que se costumava acreditar desde 1986. Primeiramente, as matas na margem norte do Rio São Francisco, que foram completamente convertidas em terras agrícolas nas décadas de 60 e 70, foram possivelmente dominadas por outra espécie de árvore, o muquém (provavelmente *Albizia polyantha* syn. *Pithecellobium multiflorum*, Mimosaceae), uma espécie que também ocorria ao longo do Rio São Francisco antes da quase deflorestação completa de suas margens. Em segundo lugar, há a possibilidade de que a espécie possa ter sido deslocada de parte de sua distribuição original devido ao alagamento de centenas de quilômetros do Rio São Francisco na década de 70, pela barragem de Sobradinho.

O município de Curaçá, onde foram encontrados os três últimos exemplares de ararinha-azul, está localizado na zona fisiogeográfica do Sertão do São Francisco, na divisa entre Bahia e Pernambuco, entre 8°59'S e 39°54'W, a uma altitude de 350 m, possuindo uma área de 6.442 km<sup>2</sup> e uma população de 32.449 habitantes (IBGE, 2007 – <http://www.ibge.gov.br/cidadesat>, acessado em 16/02/09).

Uma mudança similar supostamente ocorreu quando as aves se deslocaram da margem norte para a margem sul, quando as matas de galeria do lado de Pernambuco foram eliminadas. Na teoria, a única localidade confirmada de ararinhas-azuis deve ter sido meramente um relictos, e a especialização de hábitat uma adaptação local a uma última alternativa viável de hábitat. Esta questão merece atenção, pois pode ter implicações no potencial de restabe-

lecimento da espécie e no trabalho que deverá ser desenvolvido de recuperação de hábitat.

## 2.4. Distribuição de água e alimento

Na Caatinga tanto a água quanto o alimento estão distribuídos em manchas e de forma imprevisível, tanto espacial como temporalmente, e sua disponibilidade determinou os padrões de uso de hábitat e os deslocamentos sazonais da ararinha-azul, particularmente fora da estação reprodutiva (e.g. Da-Ré, 1993b). As pronunciadas variações climáticas interanuais também afetam a disponibilidade destes recursos.

### 2.4.1. Fontes de água e disponibilidade

Na área onde a última ararinha-azul foi estudada, a água é localmente abundante durante a estação chuvosa (dezembro-abril) e nos meses subsequentes, nos riachos sazonais, lagoas naturais e reservatórios artificiais. Com a chegada da estação seca, estas fontes de água gradualmente desaparecem, até o pico da estação seca (setembro-novembro), quando a água pode ser encontrada em poucos locais no interior da Caatinga. Durante longos períodos de seca, a água se torna escassa e a principal fonte remanescente natural de água é o próprio Rio São Francisco.

Durante a estação chuvosa tanto a disponibilidade de água quanto a fisionomia da caatinga sofrem alterações drásticas (Figura 11).

O Rio São Francisco é portanto considerado crítico para a sobrevivência em períodos de seca e especula-se que a distância para o rio pode ter sido um fator que restringiu a área de distribuição histórica da ararinha-azul ao interior da Caatinga. Os registros históricos reconhecidos da ararinha-azul (Figura 9) parecem reforçar este padrão.

A última ararinha-azul selvagem e as maracanãs (*Primolius maracana*) não foram observadas nas margens do Rio São Francisco (Barros, 2001), entretanto um morador de uma das ilhas do rio relatou que a ararinha-azul remanescente, que na época estava pareada com uma maracanã, pernoitou uma noite na ilha em setembro/97.



David Waugh/ Fundação Loro Parque



Fotos: Projeto Ararinha-azul



Figura 10 – Riachos sazonais com caraibeiras (*Tabebuia aurea*) que naturalmente formariam as matas de galeria. Os efeitos do sobrepastoreio por cabras e corte de árvores são evidentes.

*Cyanopsitta spixii*



Figura 11 – Riacho da Melancia durante a estação seca (A) e durante a estação chuvosa, com a várzea alagada (B).

#### 2.4.2. Itens alimentares, fenologia e disponibilidade

As Tabelas 1 e 2 apresentam uma compilação de toda a informação encontrada em relatórios e publicações sobre itens alimentares utilizados por ararinhas-azuis e/ou maracanãs. A lista possivelmente está incompleta para a ararinha-azul, dada a amostra limitada de uma a três aves selvagens estudadas.

De acordo com Barros (2001), que obteve registros de alimentação do último exemplar selvagem conhecido de ararinha-azul no período entre julho de 1997 e julho de 1999, foram utilizadas onze espécies vegetais como alimento: pinhão

(*Jatropha mollissima*), favela (*Cnidoscolus phyllacanthus*), juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), imburana (*Commiphora leptophloeos*), facheiro (*Pilosocereus piauhiensis*), além de registros indiretos, por meio de sementes encontradas nas fezes: enxerto (*Phoradendron* sp.), caraibeira (*Tabebuia aurea*), angico (*Anadenanthera macrocarpa*), umbu (*Spondias tuberosa*) e unha-de-gato (*Acacia paniculata*).

Entretanto, relatórios de pesquisadores que trabalharam anteriormente com a ararinha-azul adicionam outras duas espécies à lista, perfazendo um total de treze espécies: pau-de-colher (*Maytenus rigida*, Roth, 1990) e marizeiro (*Geoffroea spinosa*, Pontual, 1992b). Da-Ré (1994a) adiciona também



freijó (*Cordia* sp.), mas a espécie é provavelmente *Combretum leprosum*, que foi erroneamente identificada (Y. M. Barros, com. pess.).

Dos itens ingeridos, 90,1 % foram sementes e o pinhão (Figura 12) foi utilizado em 54,13% das visitas de alimentação (*feeding bouts*) registradas da ararinha-azul (n=110). Desta planta são utilizadas sementes, botões de flores e o látex contido nos pecíolos. O pinhão foi a única espécie disponível para alimentação durante todo o ano, embora no pico do período seco (setembro e outubro) a quantidade disponível fosse muito reduzida, permanecendo poucos indivíduos frutificando, geralmente em regiões onde o solo apresentava umidade como as várzeas. Outra espécie importante foi a faveleira (Figura 13; Barros, 2001). A distribuição destas duas espécies ocorre em manchas. Em anos “normais” ambas têm um período de frutificação relativamente longo, com pico de produtividade no auge da estação chuvosa (janeiro a março), mas podem ser encontrados indivíduos frutificando em várias localidades nos meses posteriores (Da-Ré, 1992; Barros, 2001). Também são as espécies mais abundantes durante a estação chuvosa.

Em anos secos, frutos de pinhão e faveleira podem ser encontrados entre abril e setembro (Da-Ré, 1994). Em anos chuvosos, estas espécies são mais abundantes ao longo do ano e isto favorecia a permanência do

exemplar remanescente de ararinha-azul nas proximidades de riachos com caraibeiras, sem que a ave tivesse que empreender longos deslocamentos para o interior da Caatinga a procura de alimento. Nos meses de junho e julho as plantas destas espécies começam a secar e a oferta de frutos diminui. Nos meses mais secos, há a disponibilidade de frutos de caraibeira (Figura 14) e baraúna (Figura 15), bastante utilizados (Barros, 2001).

Yamashita (*in litt.* 1990 para N. Collar, *in Collar et al.*, 1992) afirma que tanto a faveleira quanto o pinhão são colonizadores, não fazendo parte da vegetação original da região. Enquanto Roth (1990) acreditava que o alimento não era um recurso limitante para a ararinha-azul. Evidências posteriores mostram claramente que as araras enfrentavam lacunas na disponibilidade de alimentos. Dependendo das particularidades de cada ano, aparentemente uma ou várias lacunas na disponibilidade de alimentos ocorriam. Informações em relatórios e publicações não são totalmente consistentes com relação a estes períodos de escassez, pois há variações interanuais, mas parece evidente que as lacunas críticas de alimento ocorriam nos meses de novembro e dezembro, pouco antes do início da estação chuvosa (Da-Ré, 1994b; 1995b). Sem chuva, esta situação se agravava.

**TABELA 1 - PLANTAS E PARTES UTILIZADAS COMO ALIMENTO POR ARARINHAS-AZUIS (AA) E/OU MARACANÃS (MA).**

Espécie/Família/Nome Comum/Hábito	Utilização		
	Pela Espécie	Partes	Fonte
1 <i>Jatropha pohliana</i> var. <i>Mollissima</i> Euphorbiaceae Pinhão Arbusto	AA	Sementes	Roth, 1990
		Sementes	Barros, 2001
		Sementes de frutos maduros ainda verdes e frutos secos abertos	Da-Ré, 1993a/b; Da-Ré, 1995b
	MA	Sementes, látex	Barros, 2001
		Sementes de frutos verdes e maduros e botões de flores	Barros, 1997b
2 <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> Euphorbiaceae Faveleira, Favela Arbusto	AA	Sementes	Roth, 1990; Barros, 2001
		Sementes de frutos maduros ainda verdes e frutos secos abertos	Da-Ré, 1993a/b; Da-Ré, 1995b
	MA	Sementes	Barros, 2001; Barros, 1997b



Espécie/Família/Nome Comum/Hábito	Utilização		
	Pela Espécie	Partes	Fonte
3 <i>Ziziphus joazeiro</i> Rhamnaceae Joazeiro, Juá Árvore	AA	Frutos e sementes	Roth, 1990
	MA	Polpa de frutos	Barros, 2001
4 <i>Schinopsis brasiliensis</i> Anacardiaceae Baraúna Árvore	AA	Sementes, preferencialmente quando totalmente formadas mas ainda não secas	Da-Ré, 1993a/b; Da-Ré, 1995b
	MA	Sementes	Barros, 2001
5 <i>Maytenus rigida</i> Celastraceae Pau De Colher Árvore	AA	Sementes de frutos verdes e maduros	Barros, 2001; Barros, 1997b
	AA	Frutos e sementes	Roth, 1990
6 <i>Tabebuia aurea</i> Bignoniaceae Caraíba, Caraibeira, Craibeira Árvore	AA	Sementes, utilizadas quando ainda verdes mas totalmente formadas	Da-Ré, 1993a/b; Da-Ré, 1995b
	AA	flores	Anon, 1993
	MA	sementes	Barros, 2001
7 <i>Commiphora [Bursera] leptophloeos</i> Burseraceae Imburana Árvore	MA	Sementes	Barros, 2001
	AA	Semente e polpa de fruto	Barros, 2001
	AA	Semente e polpa de fruto	Barros, 1999
8 <i>Anadenanthera macrocarpa</i> Mimosaceae Angico Árvore	MA	Semente e polpa de fruto	Barros, 2001
	AA	Sementes	Barros, 2001
	AA	Sementes	Barros, 2001
9 <i>Spondias tuberosa</i> Anacardiaceae Umbuzeiro/Umbú Árvore	MA	Sementes	Barros, 2001
	AA	Polpa de fruto	Barros, 2001
10 <i>Acacia paniculata</i> Mimosaceae Unha-De-Gato Árvore	MA	Polpa de fruto	Barros, 2001
	AA	Sementes	Barros, 2001; Barros, 1999
11 <i>Phoradendron</i> spp. 1 e 2 Loranthaceae Enxerto Epífita Parasita	AA	Sementes e polpa	Barros, 2001; Barros, 1999, onde está como loranthaceae sp. 1 e Sp. 2.
	MA	Sementes e polpa	Barros, 2001; Barros 1999, onde está como loranthaceae sp. 1 e Sp. 2
12 <i>Pilosocereus piauhiensis</i> Cactaceae Facheiro Cacto Colunar	AA	Não há evidência direta do consumo, mas foram encontradas sementes em fezes com coloração rósea típica sob um cacto desta espécie, utilizado como dormitório pelo último macho selvagem durante a estação reprodutiva de 1998/99.	Barros, 1999; 2001
13 <i>Combretum leprosum</i> Combretaceae Mofumbo (Localmente Conhecido Como Freijó) Árvore	MA	Sementes	Barros, 1997b; Barros, 2001
14 <i>Cordia</i> sp. (Da-Ré 1994)*** Boraginaceae Freijó Árvore	AA	Sementes	Da-Ré, 1994b
	MA	Sementes	Da-Ré, 1994b



Espécie/Família/Nome Comum/Hábito	Utilização		
	Pela Espécie	Partes	Fonte
15 <i>Parapiptadenia zehnteri</i> Mimosidae Brinco-De-Soim Árvore	MA	Sementes	Barros, 1997b; Barros, 2001
16 <i>Bumelia sartorum</i> Sapotaceae Quixabeira Árvore	AA	Não há evidência de uso	Da-Ré, 1995b
	MA	Polpa de fruto	Barros, 1997b; Barros, 2001
Utilizado, sem especificação de partes		Da-Ré, 1995b	
17 <i>Geoffroea spinosa</i> Fabaceae Mari-Mari / Marizeiro Árvore	AA	Utilizado, sem especificação de partes	Pontual, 1992b

AA = ararinha-azul, MA = maracanã

\*\*\* O que Da-Ré (1994) cita como freijó (*Cordia* sp) é provavelmente *Combretum leprosum*, que foi erroneamente identificado (Y. M. Barros, com. pess.)

**TABELA 2 - PERÍODO DE FRUTIFICAÇÃO E/OU PERÍODO DE UTILIZAÇÃO DE PLANTAS COMO ALIMENTO PELA ÚLTIMA ARARINHA-AZUL SELVAGEM E POR MARACANÃS.**

ESPÉCIE/FAMÍLIA/NOME COMUM/HÁBITO	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	FONTE
<i>Jatropha pohliana</i> var. <i>Mollissima</i> Euphorbiaceae Pinhão Arbusto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Barros, 2001. Há períodos sazonais de escassez, mas foram encontrados frutos disponíveis o ano todo
	X	X	X	X	X	X	X						Da-Ré, 1993b
<i>Cnidocolus phyllacanthus</i> Euphorbiaceae Faveira, Favela Arbusto	X	X	X	X	X					X	X	X	Barros, 2001
		X	X	X	X	X	X						Da-Ré, 1993b
<i>Ziziphus joazeiro</i> Rhamnaceae Joazeiro, Juá Árvore		X	X										Barros, 1997b; 2001
			X	X	X								Da-Ré, 1993b
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Anacardiaceae Baraúna Tree						X	X	X	X			X	Barros, 1997b; 2001
								X	X				Da-Ré, 1993b
<i>Maytenus rigida</i> Celastraceae Pau de Colher Arbusto/ Árvore								X	X	X	X		Da-Ré, 1993b
										X	X		Barros, 2001
<i>Tabebuia aurea</i> Bignoniaceae Çaraiba, Carabeira, Craibeira Árvore										X	X		Da-Ré, 1993b
													Barros, 2001
<i>Commiphora</i> [Bursera] <i>Leptophloeos</i> Burseraceae Imburana Árvore	X	X											Barros, 2001
									X				Barros, 2001
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> Mimosaceae Angico Árvore									X				Barros, 2001
			X	X	X	X	X						Da-Ré, 1993b



ESPÉCIE/FAMÍLIA/NOME COMUM/HÁBITO	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	FONTE
<i>Spondias tuberosa</i> Anacardiaceae Umbuzeiro/Umbú Árvore		X	X	X									Barros, 2001; Da-Ré, 1993b
<i>Acacia paniculata</i> Mimosaceae Unha-De-Gato Árvore			X										Barros, 2001
<i>Phoradendron</i> spp. 1 e 2 Loranthaceae Enxerto Epífita Parasita				X									Barros, 2001
<i>Pilosocereus piauhiensis</i> Cactaceae Facheiro Cacto Colunar		X	X	X									Barros, 2001
<i>Combretum leprosum</i> Combretaceae Mofumbo (Localmente Conhecido Como Freijó) Árvore						X	X	X					Barros, 1997b; 2001  Da-Ré, 1994a; 1994b: na estação chuvosa de 1994 esta espécie começou a produzir sementes que foram intensamente usadas por <i>C. spixii</i> e <i>P. maracana</i> da metade de maio até início de julho da-ré, 1994b: produziram poucos frutos em 1992 e 1993.
<i>Cordia</i> sp. (Da-Ré 1994)*** Boraginaceae Freijó Árvore													
<i>Parapiptadenia zehnteri</i> Mimosidae Brinco-De-Soim Árvore			X										Barros, 2001
<i>Bumelia sartorum/sertorum</i> Sapotaceae Quixabeira Árvore	X												Barros, 2001
	X										X	X	Da-Ré, 1993b
<i>Geoffroea spinosa</i> Fabaceae Mari-Mari / Marizeiro Árvore													Pontual, 1992b

\*\*\* O que Da-Ré (1994) cita como freijó (*Cordia*/SP) é provavelmente *Combretum leprosum*, que foi erroneamente identificado (Y. de Melo Barros, com. pess.)



Claus Meyer

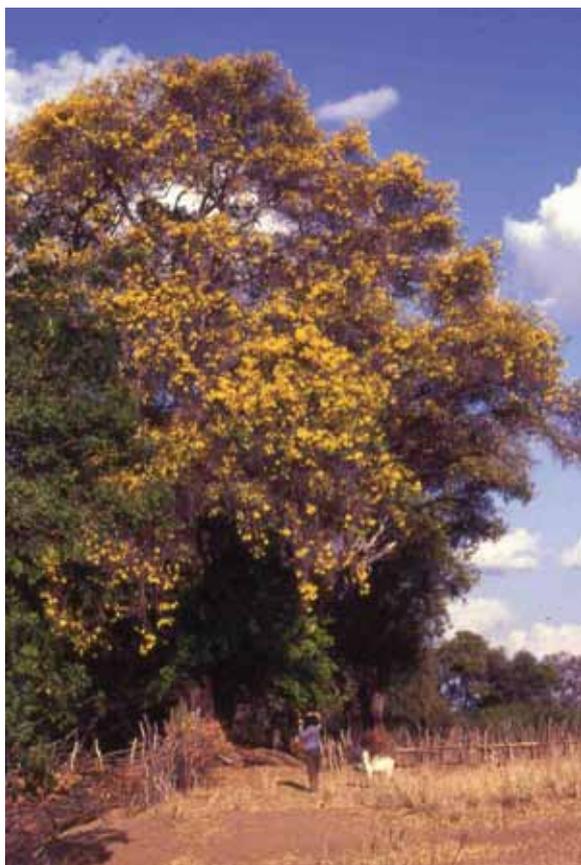
Figura 12 – Pinhão (*Jatropha pohliana* var. *mollissima*).



Ricardo Nichele Serafim

Figura 13 – Frutos de favela (*Cnidoscylus phyllacanthus*).

*Cyanopsitta spixii*



Projeto Ararinha-azul

Figura 14 – Caraibeira (*Tabebuia aurea*).



Projeto Ararinha-azul

Figura 15 – Sementes de baraúna (*Schinopsis brasiliensis*).

## 2.5. Dormitório

Várias fontes independentes confirmaram que a ararinha-azul tradicionalmente utilizava, tanto nos Riachos Barra Grande-Melancia e da Vargem, grandes cactos colunares de espinhos macios de facheiro como dormitórios (Figura 16). Pelo menos ocasionalmente estes eram inclusive usados como dormitórios comunais (relatos de moradores locais; Da-Ré, 1994a).



Projeto Ararinha-azul

Figura 16 - Cacto facheiro usado pelo macho selvagem de ararinha-azul como dormitório.

## 2.6. Biologia reprodutiva e árvores de nidificação

A biologia reprodutiva de um par de ararinhas-azuis selvagens puro, coespecífico, nunca pode ser adequadamente estudada. Portanto, as informações sobre a biologia reprodutiva da espécie vem de relatos anedotais de moradores locais (particularmente traficantes de aves) ou de observações do par heteroespecífico formado pelo último macho selvagem conhecido de ararinha-azul e uma fêmea de maracanã.



A estação reprodutiva das ararinhas-azuis, que coincide com a de maracanãs, na área dos Riachos Barra Grande/Melancia dependia do início da estação chuvosa, mas normalmente se estendia de novembro a março, com a busca e exploração de ninhos tendo início com as primeiras chuvas, em outubro.

As posturas da ararinha-azul na natureza geralmente continham dois a três ovos (Collar, 1997), dos quais normalmente dois a três ninhos eclodiam com sucesso no final de janeiro (Roth, 1990).

Não existem registros sobre a idade reprodutiva na natureza. De acordo com dados históricos do Livro de Registros Genealógicos (*Studbook*) Internacional, o macho mais jovem reproduziu com cinco anos de idade (ave *studbook* nº 15), e a fêmea mais jovem reproduziu com quatro anos (ave *studbook* nº 17). As aves com idade mais avançada que se reproduziram tinham 24 anos de idade (*studbook* nº 12 e 20). Entretanto, pode-se presumir que a vida reprodutiva da espécie pode, no geral, se estende além desta idade. De acordo com Silva (1993), araras criadas em cativeiro geralmente atingem a maturidade mais rápido que aves selvagens.

O período de incubação também

não é conhecido na natureza e em cativeiro gira em torno de 26 a 27 dias (Silva, 1993; Collar, 1997).

Na área dos Riachos Barra Grande/Melancia a espécie utilizava quase exclusivamente cavidades existentes em caraibeiras para nidificação. Entretanto, registros da área do Riacho da Brígida, ao norte do Rio São Francisco, sugerem a possibilidade de que a principal árvore utilizada para a nidificação seria o muquém. O mulungu (*Erythrina velutina*) também era uma árvore utilizada para nidificação de acordo com moradores locais (Da-Ré, 1994).

O par heteroespecífico (na área dos Riachos Barra Grande/Melancia) também utilizou preferencialmente caraibeiras para nidificação (Figura 17), embora em uma ocasião tenha sido observada a utilização do muquém (Barros, 1999b). As árvores de nidificação e cavidades tenderam a mudar a cada estação reprodutiva, sendo vários sítios utilizados.

A Tabela 3 fornece as características de duas cavidades em caraibeiras possivelmente utilizadas por ararinhas-azuis no Riacho da Melancia (Da-Ré, 1991; Silva, 1993). As medidas das árvores e cavidades utilizadas para nidificação pelo par heteroespecífico estão apresentadas na Tabela 4.

**TABELA 3 - CARACTERIZAÇÃO DE DUAS CARAIBEIRAS POSSIVELMENTE UTILIZADAS POR CASAIS DE ARARINHAS-AZUIS NO RIACHO DA MELANCIA (DA-RÉ, 1991; SILVA, 1993).**

PARÂMETRO	CAVIDADE 1	CAVIDADE 2 (DUAS ABERTURAS)	
Orientação	Vertical	Oblíqua descendente	
Abertura horizontal da cavidade	14 cm	18 cm	23 cm
Abertura vertical da cavidade	17 cm	13 cm	14 cm
Diâmetro da abertura da cavidade	29 cm	17 cm	14 cm
Diâmetro da cavidade na base	-	34 cm	
Distância entre as aberturas das cavidades	-	51 cm	
Profundidade (da abertura até a base)	122 cm	233 cm	
Perímetro do tronco na abertura	155 cm		142 cm
Perímetro do tronco na base da cavidade	160 cm		
Altura da árvore	22 m		23 m
Altura da abertura da cavidade	11.7 m		13 m



**TABELA 4 - PARÂMETROS DOS QUATRO NINHOS E ÁRVORES DE NIDIFICAÇÃO USADOS PELO PAR HETEROESPECÍFICO.**

PARÂMETRO	NINHO 6	NINHO 7	NINHO 8	NINHO 9	MÉDIA
Estação reprodutiva em que foi usado	97/98	96/97, 97/98	98/99	98/99	
Espécie de árvore (Caraiqueira/Muquem)	C	C	C	M	
Altura da árvore (m)	14	13,6	15	14,8	14,35
Altura do ninho (m)	7,4	7,7	12,2	7,0	8,78
DAP (cm)	79	140	97	120	109
DBN (cm)	47	84	65	45	60,25
DMA da abertura (cm)	16	22	14	16,1	17,03
DME da abertura (cm)	12	21	10	13,8	14,20
DME da câmara oológica (cm)	23	16	19	12,8	17,70
DMA da câmara oológica (cm)	18	14,5	14	-	15,5
Profundidade (cm)	70	124	41	60	73,75

DAP – diâmetro na altura do peito; DBN – diâmetro na base do ninho; DMA – diâmetro maior; DME – diâmetro menor.

As correlações significativas ( $p < 0,05$ ) encontradas para os ninhos do par heteroespecífico estão citadas na Tabela 5 (Barros, 2001).

As cavidades usadas pela ararinha-azul são primariamente ninhos abandonados de pica-paus (*Campephilus melanoleucus*) (Da-Ré, 1995b; Barros, 1997a; 1997b; 2001) ou formados naturalmente por galhos quebrados.

Ararinhas-azuis e maracanãs não escavam seus próprios ninhos, mas forram a câmara oológica roendo a madeira das paredes internas das cavidades. Isto facilita a secagem das fezes líquidas, deixando o ninho limpo (Guedes, 1995). Ninhos utilizados em estações reprodutivas consecutivas pelo par heteroespecífico sofreram alterações de um ano para o outro, geralmente havendo aumento na profundidade da câmara oológica. Este aumento foi registrado inclusive em uma mesma estação reprodutiva. Após a perda da primeira postura por predação dos ovos, o par aprofundou mais a câmara oológica antes de realizar nova postura. Esta “refor-

ma” de ninhos também foi observada em arara-azul-grande (*A. hyacinthinus*; Guedes, 1995) e arara-canindé (*A. ararauna*; Bianchi, 1998).

Roth (1990) acreditava que a ararinha-azul usaria cavidades maiores e que as menores, que acomodariam maracanãs, seriam insuficientes para a ararinha-azul, mas não apresenta evidências. O estudo realizado por Barros (2001) mostra que o par heteroespecífico utilizava ninhos com características semelhantes aos utilizados por maracanãs, entretanto as dimensões destes ninhos não podem ser extrapoladas para os ninhos de casais de ararinhas-azuis. Também não foi possível determinar se a escolha dos ninhos utilizados pelo par heteroespecífico era determinada pela ararinha-azul ou pela maracanã.

Para acessar a disponibilidade e as características das cavidades e árvores de nidificação, tanto M. Da-Ré quanto Y. de Melo Barros conduziram censos detalhados de caraiqueiras ao longo dos riachos sazonais na área dos Riachos Barra Grande/Melancia.

**TABELA 5 - CORRELAÇÕES SIGNIFICATIVAS ( $p < 0,05$ ) ENCONTRADAS PARA OS NINHOS DO PAR HETEROESPECÍFICO, DE ACORDO COM BARROS (2001).**

Variáveis	DME da câmara oológica	DME da abertura	Profundidade	Altura do ninho
Altura da árvore	-	-	-	0,77*
DAP	0,76	-	-	-
DMA da abertura	-	0,67*	0,88	-
DME da abertura	-	-	0,55	-
DMA da câmara oológica	0,81	-	-	-

DMA – diâmetro maior; DME – diâmetro menor.

\* correlações também encontradas para ninhos de *A. ararauna* (Bianchi, 1998).



Foi realizado um censo (Barros, 1997b) em 166 km ao longo de onze riachos com caraibeiras (a área de censo incluiu o Riacho da Melancia de Barro Vermelho até o Barra Grande e riachos adjacentes como os Riachos do Banguê, da Vitória, da Serra Redonda, do Salgado, dos Olhos D'água, Mocó, Ema, Cana Brava e Caraibinha). As coordenadas de cada caraibeira com potenciais ninhos foram registradas, as árvores foram numeradas, medidas e foram registradas as cavidades e seus ocupantes. Foi registrado um número alto de caraibeiras e de cavidades, e 96% das árvores com cavidades estavam vivas, mas este número não necessariamente reflete a real disponibilidade de ninhos. Conforme já observado

por Newton (1994) e Bianchi (1998), a disponibilidade real de cavidades para ninhos é frequentemente menor que a disponibilidade aparente, determinada pela contagem de cavidades presentes, pois muitos dos ocos disponíveis não são adequados. Foram encontradas 970 cavidades em 533 árvores, em média, 1,77 ( $d=0,23$ ) cavidades por árvore. A média de altura das árvores foi de  $20,70 \pm 4,75$  m, e seu diâmetro na altura do peito (DAP) médio  $92,56 \pm 12,89$  cm. As cavidades encontradas estavam a uma altura média de  $8,62 \pm 1,54$  m. O diâmetro maior da abertura (DMA) destas foi  $10,72 \text{ cm} \pm 1,04$ . Destas cavidades, 5,25% estavam ocupadas por abelhas (Barros, 2001).



Claus Meyers

Figura 17 - Ararinha-azul em abertura de ninho em caraibeira.

*Cyanopsitta spixii*



## 2.7. Uso do hábitat, área de vida e padrões de deslocamento

O par heteroespecífico estava geralmente associado à vegetação mais alta existente ao longo de riachos sazonais, dominada por caribeiras que eram utilizadas para pouso, dormitório e nidificação, além de fornecer alimento durante um período do ano. Durante a estação chuvosa, ou em anos mais chuvosos, o suprimento de alimento era estável e abundante também nas várzeas ao longo dos riachos, e as aves eram relativamente fiéis a estes locais (Da-Ré, 1994b).

Quando o suprimento de alimentos se tornava menos estável e abundante na mata de galeria, o par heteroespecífico se deslocava para as áreas de Caatinga mais secas e de vegetação mais baixa entre os riachos sazonais, onde o pinhão e a faveleira ocorrem em maior densidade. Durante períodos de escassez local, a movimentação das aves tornava-se mais frequente e os deslocamentos eram mais longos (Da-Ré, 1994b).

Durante longos períodos de seca, como os que ocorreram em 1992 e 1993, o macho selvagem era forçado a voar distâncias maiores, como até o Rio São Francisco e os projetos de irrigação existentes no oeste (Da-Ré, 1993b; 1994; 1995b). O mesmo padrão foi relatado para as ararinhas-azuis no Riacho da Vargem. Da-Ré (1994b) menciona relatos de moradores locais desta área que afirmam que as ararinhas-azuis frequentavam as margens do rio São Francisco apenas durante períodos de seca.

A Figura 9 mostra os sítios visitados pelo último macho selvagem, conforme documentado em relatórios do Projeto Ararinha-azul entre os anos de 1997 a 1999 (Barros, 1997b; Barros e de Freitas, 1998; Barros, 1999a e Barros *et al.*, 1999). A maioria dos registros do macho foi feita próxima a riachos, indicando uma alta dependência deste tipo de hábitat.

## 2.8. Longevidade da ararinha-azul

Em cativeiro as aves mais velhas conhecidas são (1) uma ave que teria chegado ao Zoológico de Nápoles em 1954 e sobreviveu até meados dos anos 80, alcançando um mínimo de 30 anos de idade (Juniper, 2002); (2) um macho encontrado em 2002 no Colorado, nos EUA, enviado do Reino Unido por Gordon Cook, que estimou que a ave tivesse em torno de 28 anos em 2003 (Cook, 2003) — esta ave está hoje na Fundação Lymington, em São Paulo, e teria aproximadamente 34 anos, atualmente sem condições reprodutivas; e (3) uma fêmea que morreu em 2008, em São Paulo, aos 32 anos (Y. M. Barros, com. pess).

## 2.9. Relação com maracanãs

A maracanã (Figura 18) é o psitacídeo sintópico mais similar à ararinha-azul em termos ecológicos. As duas espécies partilham mi-

*Cyanopsitta spixii*



Mark Stafford

Figura 18 – Maracanã (*Primolius maracana*).



cro-habitats, árvores e cavidades de nidificação e vários itens da dieta.

A última ararinha-azul estava pareada, pelo menos desde 1990, com uma fêmea desta espécie (Juniper e Yamashita, 1990). A Figura 19 mostra o par heteroespecífico.

## 2.10. Status em cativeiro

A população global e sua distribuição, em agosto de 2012, estão apresentadas na Tabela 6.

Projeto Ararinha-azul



Figura 19 – Par heteroespecífico formado por um macho de ararinha-azul e uma fêmea de maracanã.

TABELA 6 - INSTITUIÇÕES MANTENEDORAS E POPULAÇÃO EM CATIVEIRO ESTIMADA EM AGOSTO DE 2012.

INSTITUIÇÃO	TOTAL (MACHO.FÊMEA)
<b>BRASIL</b> NEST	4 AVES (2.2)
<b>BRASIL</b> FUNDAÇÃO LYMINGTON	1 AVE (1.0)
<b>ESPAÑA</b> FUNDAÇÃO LORO PARQUE	7 AVES (2.5)
<b>QATAR</b> AL-WABRA WILDLIFE PRESERVATION	60 AVES (24.36)
<b>ALEMANHA</b> ASSOCIATION FOR THE CONSERVATION OF THREATENED PARROTS	7 AVES (4.3)
<b>TOTAL</b>	<b>79 AVES (33.46)</b>

*Cyanopsitta spixii*



### 3. AMEAÇAS NA NATUREZA

A recuperação da ararinha-azul depende inteiramente do estabelecimento bem sucedido de aves criadas em cativeiro e reintroduzidas em sítios adequados dentro da área de ocorrência histórica da espécie. Para assegurar que o futuro programa de reintrodução seja cientificamente e financeiramente viável, é necessário que seja previamente feita uma análise abrangente das ameaças, para que se possam definir futuras estratégias de conservação.

#### 3.1. Ameaças naturais potenciais na natureza

As ameaças naturais potenciais que as ararinhas-azuis reintroduzidas irão enfrentar refletem a história natural da espécie: a imprevisibilidade de água e recursos alimentares na Caatinga, predadores, competidores por sítios de nidificação, espécies antagonicas e doenças. Dentre as ameaças comprovadas, apenas disponibilidade de recursos e predadores parecem ser críticas para o estabelecimento da espécie em longo prazo.

##### 3.1.1. Predadores

O predador mais perigoso para ararinhas-azuis adultas é o falcão-de-coleira (*Falco femoralis*). Outros predadores confirmados e potenciais seriam os rapinantes acauã (*Herpetotheres cachinnans*), gavião-pernilongo (*Geranospiza caerulescens*), gavião-de-rabo-barrado (*Buteo albonotatus*), carcará (*Caracara plancus*) e corujão-orelhudo (*Bubo virginianus*). Além destes, podem ser citados os saguis (*Callithrix penicillata* e *C. jacchus*), o gambá (*Didelphis albiventris*), o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) e grandes aranhas e cobras.

##### 3.1.2. Competição e interações agonísticas

###### 3.1.2.1. Outras espécies de psitacídeos

Considerando os requerimentos ecológicos muito similares, pode-se supor que exista algum grau de competição por alimento e cavidades de nidificação (Barros, 1997a) entre a ararinha-azul e a maracanã, espécie mais

comum. Outras espécies que compartilham alguns itens alimentares (pinhão e favela) com a ararinha-azul eram a jandaia (*Aratinga cactorum*) e o periquitão (*A. acuticaudata*), embora estas últimas utilizassem apenas frutos imaturos, e portanto mais macios do que os frutos mais maduros, que são mais rígidos e necessitam de um bico mais forte para abri-los (Barros *in litt.*, 2008).

###### 3.1.2.2. Abelhas africanizadas

As abelhas podem expulsar psitacídeos de potenciais sítios de nidificação, sendo um importante fator que limita a disponibilidade de ninhos. Também há registro de um ninho ocupado inicialmente por maracanãs, que foi invadido por abelhas e novamente ocupado por maracanãs quando as abelhas o abandonaram.

Os registros de abelhas africanizadas interferindo na reprodução de ararinhas-azuis são:

- Abelhas africanizadas possivelmente teriam atacado e matado ararinhas-azuis durante a incubação de ovos (Roth, 1985; 1988; 1990; Collar *et al.*, 1992);
- Moradores locais relataram que em duas ocasiões ararinhas-azuis foram expulsas do ninho por abelhas (Da-Ré, 1992);
- O par heteroespecífico abandonou um ninho em árvore que tinha uma cavidade com abelhas. Após a retirada das abelhas, o par voltou a usar o ninho (Barros, 1997a);
- Foi observado um enxame de abelhas tentando invadir um ninho do par heteroespecífico na estação reprodutiva de 1997/1998 (Barros, 1998);
- A maracanã do par heteroespecífico não retornou à caraibeira, onde tradicionalmente pernoitava, após outra cavidade na mesma árvore ser ocupada por abelhas (Rosar *et al.*, 2000).

Portanto, as informações disponíveis indicam a possibilidade de as abelhas provocarem abandono de ninhos, morte de aves e baixo sucesso reprodutivo.

É necessário um estudo mais aprofundado sobre a influência potencial das abelhas africanizadas sobre o sucesso reprodutivo das ararinhas-azuis reintroduzidas.



### 3.1.2.3. Morcegos

Em duas ocasiões, fora da estação reprodutiva, pequenos grupos de morcegos (Figura 20) foram encontrados dentro das cavidades usadas como ninhos pelo par heteroespecífico (Barros, 2000a; de Menezes *et al.*, 2001b), mas não há como afirmar que sua presença inviabilize a utilização dos ninhos ou diminua o sucesso reprodutivo das aves.



Projeto Ararinha-azul

Figura 20 – Morcego encontrado, fora da estação reprodutiva, em cavidade utilizada como ninho pelo par heteroespecífico.

## 3.2. Ameaças não-naturais potenciais na natureza

### 3.2.1. Caça e captura para comércio ilegal

A caça direta é considerada um fator de menor importância para o declínio global da ararinha-azul. No entanto, a caça pode ter um impacto negativo durante a fase inicial do programa de reintrodução, quando a população de ararinhas estará altamente vulnerável devido ao seu tamanho reduzido e comportamento possivelmente alterado pelo cativeiro.

A captura para comércio ilegal, a principal causa do declínio final da espécie, certamente será uma grave ameaça para as populações reintroduzidas de ararinhas-azuis. Trabalhos de envolvimento da comunidade realizados previamente podem ajudar a reduzir a ameaça, mas ela não pode ser totalmente eliminada sem um combate exaustivo à prática ilegal.

### 3.2.2. Linhas de transmissão elétrica

As linhas de transmissão elétrica já impediram o sucesso de algumas reintroduções de aves, nos quais eletrocussão e colisão foram os principais fatores de mortalidade (BirdLife International/NABU, 2003).

Há indícios de que uma fêmea reintroduzida de ararinha-azul teria sido morta devido à colisão com uma linha de transmissão (ver item 4.1.1).

### 3.2.3. Indisponibilidade ou perda de habitat crucial e sem perturbações

A disponibilidade em longo prazo, de habitats adequados e seus elementos, será crítica para o restabelecimento da ararinha-azul na natureza. Enquanto alguns elementos de habitat ainda estão disponíveis em quantidade suficiente e apenas requerem uma maior proteção para impedir sua degradação, outros se tornaram escassos ainda no passado. Desta forma, o manejo e recuperação de habitat são ações essenciais.

Habitats e elementos de habitat reconhecidamente críticos para a ararinha-azul incluem:

- Mata de galeria ao longo de riachos sazonais (dominada por caribeiras; possivelmente também dominada por muquém);
- Áreas de forrageamento na Caatinga que possam suprir a demanda de alimento ao longo do ano;
- Fontes de água;
- Dormitórios;
- Árvores para nidificação (principalmente caribeira e possivelmente muquém);
- Cavidades de nidificação.

As ameaças que podem afetar negativamente a disponibilidade destes habitats e elementos de habitat são:

1. Corte de árvores e sobrepastoreio por gado e cabras. O sobrepastoreio é o fator que causa maior degradação ao longo do bioma Caatinga, ocasionando o desaparecimento local das matas de galeria e reduzindo significativamente a regeneração de caribeiras;
2. Projetos de agricultura em larga escala, áreas de irrigação e aquicultura. Estas atividades ocupam ou degradam habitat crítico e introduzem perturbações humanas. Alguns locais na área de vida histórica confirmada da ararinha-azul, como o Riacho da Brígida, já foram destruídos;
3. Usinas hidrelétricas. Restam apenas duas seções de fluxo livre do Rio São Francisco, uma seção de 1.100 km acima da barragem de Sobradinho e uma seção de 280



km entre a Barragem de Sobradinho e a margem superior da Barragem de Itaparica. Esta segunda seção não regulamentada da área do rio coincide em grande parte com a provável área de ocorrência histórica da ararinhazul. A construção de qualquer grande barragem nesta seção do rio que alagasse áreas no interior da Caatinga iria certamente afetar partes da área histórica da espécie. Futuras construções de barragens também levarão à expansão dos assentamentos humanos e perturbações;

4. Expansão de plantações de maconha. Representa um grande risco de segurança para a equipe de campo e para as aves e pode impedir o acesso a sítios-chave;
5. Expansão de áreas de assentamento e infraestrutura;
6. Exploração mineral e mineração. Qualquer operação em larga escala na área de vida histórica confirmada da ararinhazul pode afetar severamente todo o programa de recuperação da espécie. Além da destruição de habitats, este tipo de atividade atrai população humana adicional, o que consequentemente aumenta a exploração de recursos, construção de infraestrutura e, quase certamente, aumenta os preços de terras;
7. Mudanças climáticas e desertificação. Aproximadamente 15% do bioma da Caatinga já sofre processos de desertificação (Drumond *et al.*, 2000), e também a maior parte da água do Rio São Francisco é atualmente usada para projetos de irrigação e produção de eletricidade. Há também a proposta da transposição do Rio São Francisco para outras regiões do Nordeste.



#### 4. PROJETO ARARINHA AZUL

Quando Paul Roth descobriu a última população de ararinhas-azuis em 1986, existiam apenas três aves selvagens remanescentes. Roth estudou estas aves e conduziu amplas buscas posteriores por novas populações. Seus resultados foram resumidos em uma série de relatórios e publicações (Roth, 1985; 1986; 1987a; 1987b; 1987c; 1987d; 1988a; 1988b; 1989 e 1990). Em 1989 porém, Roth acreditava que estas três ararinhas-azuis também haviam sido capturadas e abandonou a área e os esforços de recuperação da espécie.

A redescoberta da última ave selvagem em 1990 coincidiu com a criação do Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul. Em 1991 foi criado um projeto de pesquisa e conservação em campo, o Projeto Ararinha-azul, sediado no município de Curaçá (BA). Além de uma base na cidade, o Projeto tinha também uma base de campo (Figura 21) localizada dentro da área de vida do último macho selvagem, na Fazenda Concórdia (Figura 22), cerca de 20 km ao sul de Curaçá. O

monitoramento da ave selvagem remanescente teve início em agosto de 1991 (Da-Ré, 1994a). Entre 1991 e 2002, o Projeto teve pelo menos um biólogo em campo em tempo integral (em algumas ocasiões, dois ou três), incluindo um coordenador de campo e um número variado de assistentes locais, pesquisadores, estudantes e estagiários. Marcos Aurélio Da-Ré coordenou

o programa de campo entre 1991 e julho de 1997, quando Yara de Melo Barros assumiu a posição de coordenadora.

Após a sua redescoberta, a última ararinha-azul selvagem sobreviveu na Caatinga por outros dez anos. Este exemplar era um macho, dado obtido por meio da coleta de DNA de uma pena (encontrada sob uma árvore) que foi analisada pela Universidade de Oxford (Griffiths e Tiwari, 1995). Esta foi a primeira vez que esta técnica de sexagem foi aplicada e atualmente é amplamente utilizada. O macho finalmente desapareceu em outubro de 2000.

A causa de sua possível morte, que coincidiu com um período de seca, não pôde ser determinada. Exploração de minérios e obras de construção em um riacho em sua área de vida estavam ocorrendo nesta época, mas Y. M. Barros (*in litt.* 2005) acredita que não existe qualquer relação causal entre estas atividades e o desaparecimento da ave. Mesmo após o desaparecimento do macho selvagem em 2000, o Projeto Ararinha-azul continuou suas atividades em campo, de envolvimento da comunidade e recuperação de ambiente, até 2002,

quando foi encerrado.

O desaparecimento do macho culminou também com problemas no programa de reprodução em cativeiro e devido a incertezas sobre o futuro do programa, o projeto de campo foi suspenso até que a situação fosse definida com indicativos claros de reintrodução da espécie.





Yves de Soye/ Fundação Loro Parque



Projeto Ararinha-azul

Figura 21 – Bases do Projeto Ararinha-azul: (A) Antiga base de campo na Fazenda Concórdia, próxima à Curaçá, Bahia. (B) Base na cidade de Curaçá.

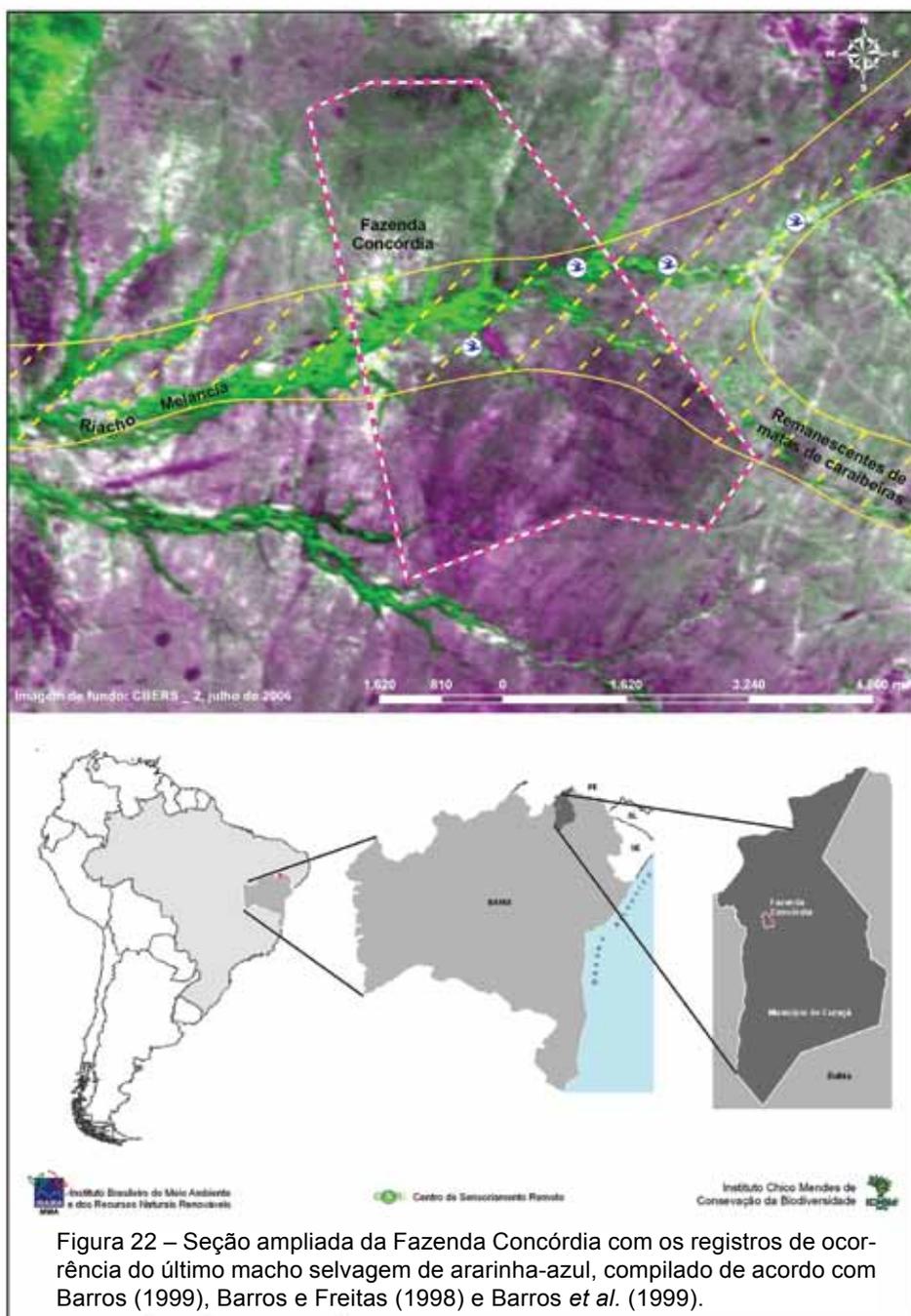


Figura 22 – Seção ampliada da Fazenda Concórdia com os registros de ocorrência do último macho selvagem de ararinha-azul, compilado de acordo com Barros (1999), Barros e Freitas (1998) e Barros *et al.* (1999).



A pesquisa de campo e as medidas de conservação do Projeto Ararinha-azul foram implementadas entre 1991 e 2002, financiadas principalmente pela Fundação Loro Parque. Neste período, o Projeto realizou:

- Estudo, monitoramento e proteção ativa do último macho selvagem de ararinha-azul até seu desaparecimento em outubro de 2000;
- Pesquisa sobre comportamento, relações interespecíficas, ecologia alimentar, utilização de habitat, padrões de movimentação, predadores, etc;
- Experimentos de manejo *in situ* para testar a viabilidade de várias técnicas para a reintrodução na natureza de ararinhas-azuis criadas em cativeiro;
- Busca por populações remanescentes;
- Trabalhos de envolvimento da comunidade local;
- Trabalhos de recuperação de habitat.

## 4.1 - Experimentos de manejo *in situ*

### 4.1.1 - Reintrodução de uma fêmea de ararinha-azul

A fêmea selecionada foi uma ave fundadora que o Sr. Maurício dos Santos, do Criadouro Chaparral (Recife, Pernambuco) obteve em 1987, sendo desconhecida a idade quando foi capturada na natureza. Entretanto, a questão importante sobre se esta ave teria sido capturada na natureza como ninhego, juvenil ou adulto, permaneceu sem resposta.



Projeto Ararinha-azul

Figura 23 – Viveiro construído na antiga base de campo do Projeto Ararinha-azul.

Esta fêmea foi transferida de Recife para o recém-construído viveiro pré-soltura na Fazenda Concórdia (Figura 23) em 23 de agosto de 1994, e passou por um período de adaptação e treinamento de sete meses antes de sua soltura em 1995 (Da-Ré, 1995b; Juniper, 2002). As medidas do viveiro eram: 20 m de comprimento, 7 m de altura e 5 m de largura.

O período de adaptação pré-soltura incluiu intensivo treinamento de voo (Figura 24), quando a vocalização de outras ararinhas-azuis era reproduzida por meio de autofalantes posicionados nos lados opostos do viveiro. As distâncias voadas diariamente no viveiro aumentaram constantemente, de aproximadamente 50 m/dia para 500 m/dia nas primeiras duas semanas e então para 1.500 m/dia na oitava semana, e para 3.000 m/dia vários meses depois. Entretanto, os níveis de atividade de voos diários decresceram quando foi colocado no viveiro um macho, vindo de Recife em 2 de dezembro de 1994. A fêmea passou a ficar próxima ao macho, e as distâncias percorridas diminuíram para 100 m/dia novamente (Da-Ré, 1995b). No dia 6 de março de 1995, o macho foi transferido para uma gaiola individual a 200 m de distância do viveiro de adaptação, de forma que houvesse contato auditivo mas não visual com a fêmea, estimulando-a a voar grandes distâncias novamente (Y. de Melo Barros *in litt.* para Y. de Soye, 2005).

Outro aspecto foi a adaptação a itens alimentares silvestres, tanto com relação à escolha de alimentos quanto à manipulação (técnica e força mandibular). Quando a fêmea chegou ao sítio de soltura, sua dieta de cativeiro consistia de maçã, goiaba, acerola, coco, banana, cenoura, beterraba, maracujá, semente de abóbora, feijão verde, laranja, mamão, ovo cozido e ração. A partir do segundo dia após a chegada, foram oferecidos frutos de pinhão, favela, baraúna e caraibeira, aos quais ela imediatamente se adaptou (Figura 25), continuando a usar, dentre os itens da alimentação de cativeiro, apenas coco, feijão verde e ração. A fêmea preferia sementes maduras de pinhão, mesmo estas sendo mais difíceis de manipular (Da-Ré, 1995b).

O tempo gasto pela fêmea para manipular sementes e frutos de plantas nativas dá uma indicação da adaptação da ave: após quatro a seis semanas tanto a fêmea como o macho foram capazes de processar com eficiência estes itens (Da-Ré, 1995b). Quando os itens



nativos foram fornecidos pela primeira vez, as aves geralmente necessitavam de 2 a 15 minutos para abrir os frutos de pinhão. Após dois meses, o tempo de manipulação do alimento caiu para em média 1 a 3 minutos. Da mesma forma, o tempo necessário para abrir frutos de baraúna caiu de 1 a 4 minutos para em média 30 a 90 segundos após dois meses (a partir da análise de tabelas de Da-Ré, 1995b).

É importante notar as diferenças entre o macho (que foi capturado na natureza quando ainda era ninhego) e a fêmea com relação à adaptação aos itens alimentares: as preferências alimentares do macho mudaram mais lentamente para a dieta nativa, e ele inicialmente preferia frutos verdes de pinhão, que são mais macios e fáceis de abrir (Da-Ré, 1995b).

A fêmea apresentava evidências de um adequado reconhecimento de predadores quando aves com a silhueta de rapinantes sobrevoavam o viveiro, especialmente o urubú-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*; Da-Ré 1995b). Ela também utilizava todo o repertório vocal do macho selvagem: alarme, advertência, chamada, contato próximo e repouso diurno (Da-Ré, 1995b).



Projeto Ararinha-azul

Figura 24 – Fêmea de ararinha-azul durante o treinamento de voo pré-soltura.



Projeto Ararinha-azul

Figura 25 – Fêmea de ararinha-azul comendo frutos de pinhão durante o período de adaptação pré-soltura.

*Cyanopsitta spixii*



A soltura aconteceu no dia 17 de março de 1995. As portas do viveiro foram abertas às 7h22 e a fêmea voou para fora às 7h47 (Da-Ré, 1995b; Juniper, 2002). O macho foi mantido em cativeiro, para servir como uma “âncora”, ou referência, para que a fêmea ficasse na área durante a fase inicial pós-soltura (Figura 26).

Durante as primeiras semanas após a soltura, o macho foi mantido em sua gaiola individual longe do viveiro de adaptação para evitar que a fêmea voltasse para dormir sobre o teto do viveiro, onde ela estaria muito exposta. Apenas após a fêmea ter encontrado o macho selvagem e estar voando com ele, sem retornar mais à área do viveiro é que o macho cativo foi relocado para o viveiro de adaptação, onde permaneceu até setembro, sendo em seguida transferido de volta para o Criadouro Chaparral (Y. M. Barros *in litt.* para Y. de Soye, 2005).

Não foi colocado um rádio-transmissor na fêmea para eliminar qualquer impacto negativo na adaptação da ave por conta do peso extra, mas principalmente para que isto não interferisse negativamente na aceitação da fêmea pelas retrizes centrais foram cortadas para fornecer uma marcação temporária (Da-Ré, 1995b).

Após a soltura, foi fornecida alimentação suplementar (pinhão, favela, ração comercial), mas a fêmea começou a se alimentar de itens silvestres já no primeiro dia após a soltura (Figura 27) e rapidamente reduziu o consumo da alimentação suplementar fornecida. Já em abril e maio, havia dias em que a fêmea não utilizava a alimentação suplementar (Da-Ré, 1995b). A fêmea foi observada bebendo água em reservatórios na área.

Após uma semana, a fêmea já era capaz de voar continuamente de 2 a 3 km por dia e em duas semanas, ela cobria diariamente distâncias superiores a 10 km, com vários períodos de descanso. Cerca de quinze dias após sua liberação ela foi vista a 15 km de distância do local de soltura. Em quatro semanas, ela atingiu as distâncias usualmente cobertas pelo macho, por volta de 30 a 40 km por dia. Seus principais períodos de atividade eram entre 5h30 às 7h30 e 16h30 às 18h00 (Da-Ré, 1995b).

A necessidade de treinamento para reconhecimento de predadores e fuga e mesmo controle de rapinantes ficou evidente por um ataque



Figura 26 – Fêmea reintroduzida de ararinha-azul pousada no viveiro do macho cativo após a soltura.



Figura 27 – Fêmea de ararinha-azul comendo frutos de pinhão após a soltura.



que a fêmea sofreu, no quarto dia após a soltura, por um falcão-de-coleira, do qual ela conseguiu escapar. Alguns falcões desta espécie foram abatidos na área após a soltura da fêmea, para reduzir o risco de predação (Da-Ré, 1995b).

A distância de fuga da fêmea (neste caso: distância mínima que a ave permitia a aproximação de humanos antes de fugir) logo após a soltura foi extremamente baixa, apenas 1-2 m, aumentando para 10 m depois de várias semanas, e chegando a 50 m logo que ela se juntou ao macho selvagem (Da-Ré, 1995b).

A fêmea encontrou o macho selvagem dois meses após a soltura, por volta de 15 de maio de 1995. A partir desse momento ela não retornou mais para o viveiro, passando a voar com o macho, que a princípio se manteve pareado com a fêmea de maracanã (o CPRAA decidiu não remover a parceira do macho antes da soltura da fêmea de ararinha-azul para não alterar o seu comportamento de forma imprevisível). Depois de outra semana, o par coespecífico estava estabelecido e a fêmea de maracanã seguia o casal à distância. As duas ararinhas-azuis acompanhavam a maracanã até seu local de pernoite (uma cavidade em caraibeira) e depois voavam para seu próprio dormitório. No início de junho, a fêmea de maracanã pareou com um macho da sua espécie e as quatro aves voavam juntas. O par de ararinhas-azuis permaneceu junto até 15-18 de junho, quando surgiu um novo padrão de deslocamento, após o qual a fêmea desapareceu e o macho restabeleceu o pareamento com a maracanã (Da-Ré, 1995b).

Intensivas buscas subsequentes não foram capazes de localizar a fêmea reintroduzida. Apenas em 1999 um morador local informou ao Projeto que ele teria, quatro anos antes, encontrado a fêmea morta sob uma linha de alta tensão. A equipe de campo vasculhou o local para tentar localizar restos da carcaça, mas nada foi encontrado, portanto esta hipótese não pôde ser confirmada (Barros *et al.*, 1999).

O risco que estas linhas de transmissão representavam havia sido previsto pela equipe do Projeto antes da reintrodução. Dentro da área de vida do macho selvagem foram colocadas bolas plásticas coloridas nas linhas de transmissão para alertar as aves em voo, entretanto, a fêmea teria sido encontrada morta em uma área onde estas marcações não estavam presentes.

#### 4.1.2. Experimento piloto de soltura de maracanãs

A soltura piloto de um grupo de maracanãs criadas em cativeiro (na mão e pelos pais) na área de vida da ararinha-azul, foi um programa audacioso de reintrodução de psitacídeos. As maracanãs utilizadas neste experimento foram criadas na Fundação Loro Parque. O detalhamento do Projeto pode ser encontrado em Barros *et al.* (1997b, 1998a, 1998b, 1998c), Barros e Serafim (1998); Barros e Roos (1998), Barros (1999b, 1999c) e Barros e Couto di Tullio (1999a, 1999b).

O experimento objetivou desenvolver e testar uma metodologia para ser usada em futuras reintroduções de ararinhas-azuis. Um grupo de 20 maracanãs foi enviado ao Brasil em 1997. As aves passaram por um período prolongado de quarentena (8 meses), em pequenas gaiolas no Criadouro Chaparral (em Recife), durante o qual foram realizados exames de saúde para assegurar que não fossem introduzidas doenças na área de soltura.

Durante a quarentena uma ave morreu e oito tiveram que ser devolvidas à Fundação Loro Parque devido a arrancamento de penas e auto-mutilação. As onze aves restantes foram transferidas para a Fazenda Concórdia em novembro de 1997, onde passaram 13 meses no viveiro de adaptação anteriormente usado para a fêmea de ararinha-azul.

##### 4.1.2.1. Viveiro de adaptação pré-soltura

Durante o período pré-soltura as aves desenvolveram suas habilidades de voo e foram também adaptadas à alimentação silvestre. O viveiro foi modificado para receber as maracanãs, por meio da introdução de elementos de habitat importantes (Figura 28). As adaptações foram:

- Instalação de 14 caixas de madeira, para estimular as aves a pernoitarem em cavidades, a exemplo das maracanãs selvagens;
- Instalação de seis recintos (1mx1mx1m), utilizados como locais de alimentação e captura das aves;
- Instalação de poleiros de forma a permitir uma grande área livre para voo;
- Instalação de arvoretas sem folhas;
- Instalação de esteiras para sombreamento.
- Foi também construído um abrigo nas proximidades do viveiro, para monitoramento do comportamento das aves.



Yara de Melo Barros

#### 4.1.2.2. Reconhecimento de predadores

As maracanãs no viveiro reagem visivelmente à presença de rapinantes, com vocalização de alarme e voando bastante no recinto (Barros, 1998c). No entanto, não se pode dizer quanto deste comportamento era inato ou resultante de aprendizado por meio das maracanãs selvagens existentes nas proximidades do viveiro.

A presença de maracanãs selvagens em volta do viveiro foi uma constante durante todo o período de adaptação.

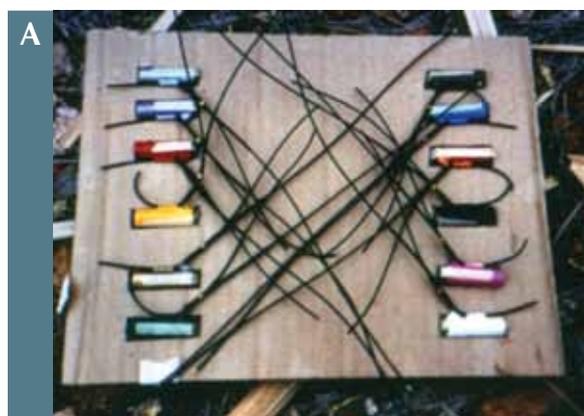
#### 4.1.2.3. Marcações visuais e rádio-transmissores

Rádio-transmissores foram instalados nas onze araras (Figura 29) durante o período de adaptação (rádio-colares com antenas salientes, Holohil SI-2C, faixa de frequência de 149,000-150,000 Mhz, peso 12 g, 12 meses de expectativa de duração, baterias revestidas de material colorido para identificação individual).

Os rádio-colares perturbaram significativamente as aves. No dia seguinte à instalação dos rádios algumas aves pararam de comer e passaram a maior parte do dia tentando removê-los. Cerca de dez minutos após a colocação as aves haviam retirado os ímãs, ativando os transmissores. Em poucas semanas a maior parte dos rádios havia sido destruída (colares e antenas cortados, baterias amassadas e danificadas – Figura 30), especialmente a partir do ponto de inserção da antena.

A colocação dos rádio-colares também levou a mudanças comportamentais significativas. A estrutura de dominância do grupo mudou e os pareamentos se alteraram – as aves que conseguiram retirar os rádios

Figura 28 – Viveiro de adaptação pré-soltura na Fazenda Concórdia em dezembro de 1998, adaptado para receber maracanãs.



A

Fotos: Projeto Ararinha-azul



B

Figura 29 - (A) Rádio-colares com cores diferentes para identificação individual; (B) Maracanã com rádio-colar.



Projeto Ararinha-azul

Figura 30 - Rádio-collar danificado pelas maracanãs.



Projeto Ararinha-azul

Figura 31 – Maracanã morta por coespecíficos no viveiro.

abandonaram os parceiros que não haviam conseguido retirá-los e novos pareamentos foram estabelecidos. Duas aves que não conseguiram retirar os rádios foram mortas (Figura 31) por aves sem rádios. Após estas ocorrências, a equipe do Projeto retirou todos os rádios que ainda restavam nas aves, para evitar mais acidentes. Como aparentemente a resposta a diferentes tipos de marcação é espécie-específica, é necessária a realização de mais pesquisas sobre como a presença de rádio-colares afetaria o comportamento de ararinhas-azuis. Também é necessário avaliar a colocação de rádio-colares nas aves cuja soltura não é iminente (ver Barros *et al.*, 1998a; Martin e Bateson, 1986).

Uma marcação que permita a identificação visual individual de cada ave é extremamente importante. O período de adaptação pré-soltura possibilita o monitoramento do comportamento da ave e a avaliação de seu progresso, e após a soltura permite a identificação da ave caso o rádio-transmissor seja perdido e/ou pare de funcionar.

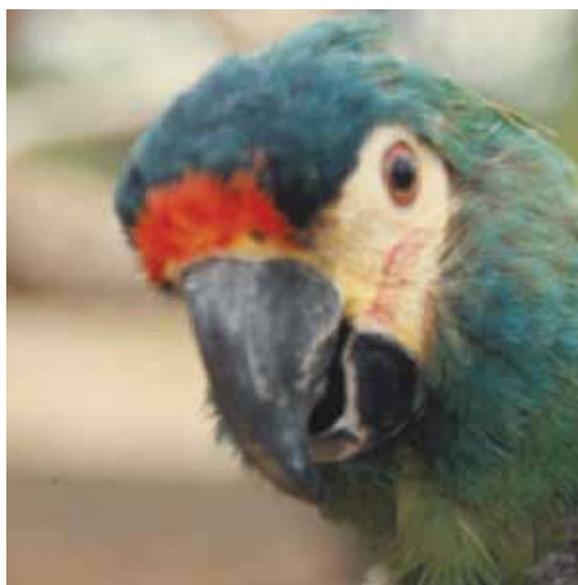
Foram realizados alguns testes de marcação visual das aves:

- **Tatuagens na área nua da face:** a área nua da face das maracanãs foi tatuada ainda na Fundação Loro Parque, antes da transferência para o Brasil (Figura 32), porém a cor desbotou rapidamente.

*Cyanopsitta spixii*



Projeto Ararinha-azul



Projeto Ararinha-azul

Figura 32 – Maracanãs com a área nua da face tatuada para identificação individual.



- **Sulcos no bico preenchidos com tinta epóxi:** foram escavados pequenos sulcos rasos nos bicos, que foram preenchidos com tinta epóxi, mas esta também foi removida pelas aves (Barros *in litt.* to Y. de Soye, 2005).

Não foram observados efeitos negativos decorrentes da marcação facial nas aves (Barros, com. pess.).

- **Colares com bolinhas metálicas:** foram confeccionados colares de metal (material usado para aparelhos dentários) com pequenas bolinhas metálicas em cores diferentes, permitindo várias combinações (desenvolvido por L. Sanfilippo e C. Yamashita – Figura 33). Estes colares provocaram pouca perturbação nas aves, e apesar de serem manipulados por elas com patas e bicos, não afetaram o comportamento ou a sobrevivência das maracanãs e permitiram seu monitoramento individual por um período mais longo. Os colares eram facilmente visíveis e podem ser uma opção interessante para futuras marcações. Mesmo após a bolinhas de metal terem caído ou sua cor ter desaparecido, os colares de metal (e as anilhas) continuaram a fornecer uma indicação visual que permitia distinguir as maracanãs reintroduzidas das coespecíficas selvagens.

Em vista da necessidade de monitoramento pós-soltura e do impacto negativo dos rádio-colares, foi testado outro tipo de rádio-transmissor (*tail mounts* – Figura 34), que é fixado na base da pena central da cauda, na parte ventral, usando-se cola superbonder; a antena é fixada e colada ao longo da raque da pena usando-se fios e cola superbonder.

Antes da colocação dos transmissores nas maracanãs que seriam soltas, este dispositivo foi testado em maracanãs em cativeiro na Fundação Loro Parque, com resultados positivos e sem alterações significativas no comportamento das aves, e diante deste resultado, o Projeto decidiu usar este tipo de transmissor nas maracanãs a serem soltas. Os transmissores tinham a seguinte configuração: transmissor TW-4, bat. Ag357, antena 21 kg cable whip com 18 centímetros de comprimento, peso 5 g, comprimento 22 mm, largura 13 mm, altura 7 mm; pulsação 45/minuto, intervalo de pulso 1,3 s, largura do pulso 20 m/s; tempo de duração estimado 6,6 meses (Y. de Soye *in litt.* para CPRAA, 1998).

#### 4.1.2.4. Locais de pernoite

Apesar da disponibilidade de caixas para pernoite, um casal passou rapidamente a “dominar” todas as caixas no viveiro, sendo o único casal que adquiriu o hábito de dormir em ocas, pois estas aves não permitiam que as outras aves se aproximassem de nenhuma das caixas.

#### 4.1.2.5. Mudança de alimentação

A alimentação de cativeiro foi sendo gradualmente substituída por itens silvestres, até que do terceiro mês em diante estes eram os únicos itens fornecidos, de acordo com a disponibilidade sazonal. A exceção para este padrão foram os meses de maio a setembro/98, quando a disponibilidade de alimento na natureza estava muito baixa, e foi necessário adicionar temporariamente itens da alimentação de cativeiro na dieta. Neste período, a ação do El Niño acentuou a seca em toda a região. Em maio de 1998, no início da estação seca, foi decretado Estado de Emergência em Curaçá.



Figura 33 – (A) – Colares de metal com bolinhas metálicas coloridas em diferentes combinações de cores. (B) - Maracanã com o colar.



Projeto Ararinha-azul

Figura 34 – Rádio-transmissor (*tail mount*) colocado nas maracanãs.

Foi realizado o monitoramento individual das aves para verificar a aceitação do alimento oferecido, quantidade consumida e acompanhar a evolução no tempo de manipulação do alimento.

#### 4.1.2.6. Soltura

O método utilizado foi *soft-release*, com intensa preparação pré-soltura, monitoramento e assistência pós-soltura, para maximizar as chances de sobrevivência de cada indivíduo reintroduzido.

A soltura das nove maracanãs remanescentes no viveiro teve início na primeira semana de dezembro de 1998. O grupo de aves que seria liberado primeiro foi capturado e temporariamente colocado em uma subunidade do viveiro. No entanto, imediatamente após a separação do grupo, foi observado um importante comportamento agonístico: assim que o macho dominante do grupo foi retirado, seu par começou a sofrer ataques das aves restantes, obrigando a equipe de campo a intervir e liberar este macho novamente no viveiro; os ataques cessaram imediatamente.

É importante notar que se formaram no viveiro três pares homossexuais e apenas um par heterossexual (Barros *et al.*, 1999a).

Depois de colocar os rádio-transmissores em todas as nove aves (dia 3 de dezembro), foi solta uma ave no dia seguinte, para testar o procedimento de soltura e avaliar seu comportamento. A soltura inicial foi feita às 7:30h, a partir de uma pequena gaiola (1 x 1 x 1,5 m) colocada em uma árvore a cerca de 50 m do viveiro (Figura 35). Como o procedimento foi bem sucedido e a ave ficou no topo do viveiro, mais três maracanãs foram liberadas dia 5 de dezembro, a partir da mesma gaiola. Os respectivos parceiros das quatro aves liberadas ficaram

retidos no viveiro para atuarem como “âncoras” e evitar a dispersão demasiado cedo, o que funcionou satisfatoriamente (ver Figura 36) (Barros *et al.*, 1998b; Y. de Soye *in litt.* para CPRAA, 1998). Em 6 de dezembro, o parceiro do único par heterossexual também foi liberado.

Durante as solturas, geralmente havia maracanãs selvagens na área (cerca de 10-15 aves) e foram registradas interações sociais e agonísticas entre as aves reintroduzidas e as selvagens.

A soltura das quatro aves restantes (de pares homossexuais) foi postergada para dia 12 de janeiro de 1999 e as justificativas para o adiamento foram:

- Uma das cinco aves soltas inicialmente voou 700 m para longe do viveiro, indicando que um par poderia dispersar para ainda mais longe, antes de ter se adaptado aos poucos ao novo ambiente nas imediações do viveiro;
- Foi também uma tentativa de quebrar os pares homossexuais, pois para garantir o sucesso da reintrodução, é interessante que as aves liberadas reproduzam, sendo necessária a formação de pares heterossexuais. A ideia era que o adiamento da soltura facilitasse a separação.
- Estas últimas aves foram liberadas do próprio viveiro de adaptação, por meio da abertura das portas superiores.

Após a soltura, alimento suplementar e água foram colocados em uma gaiola no topo do viveiro de adaptação (Figura 36 B). Além disto, foram colocados ninhos artificiais em árvores ao longo do riacho e nas imediações do viveiro, para fornecimento de abrigo.

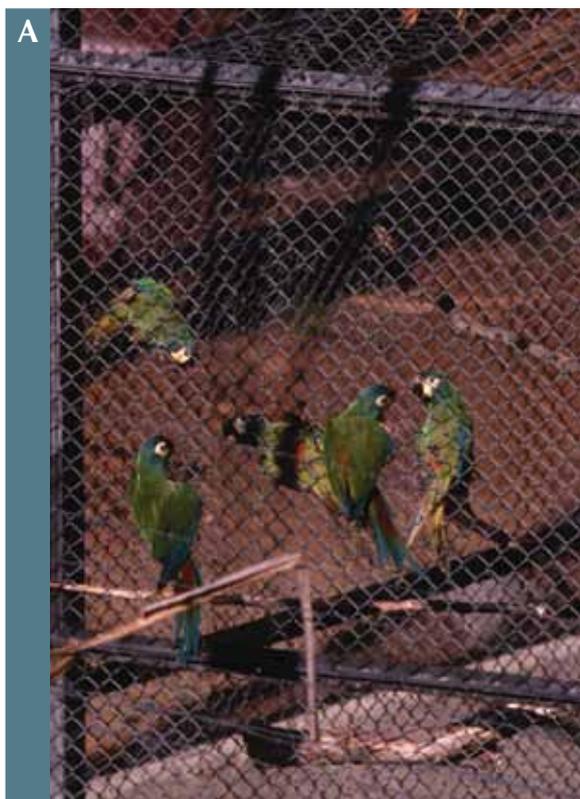
#### 4.1.2.7. Monitoramento pós-soltura

Após a soltura as aves foram monitoradas em média cinco vezes por semana, duas vezes por dia, das 6 h às 9 h e das 15 h às 18 h. Para o monitoramento foi utilizado um receptor Falcon Five (Wildlife Materials) e antena Yagi.

Nas primeiras semanas após a soltura, a maioria das aves permaneceu no topo e em volta do viveiro e gradualmente começou a explorar as imediações. Passavam a maior parte do dia principalmente dentro da gaiola de alimentação suplementar, sempre mantendo contato com seus pares ainda presos. Quando saíam de cima do viveiro, voavam para carai-beiras bem próximas (de 5 a 10 metros de dis-



Figura 35 – Gaiola de soltura das maracanãs.



Fotos: Yves de Soye/ Fundação Loro Parque

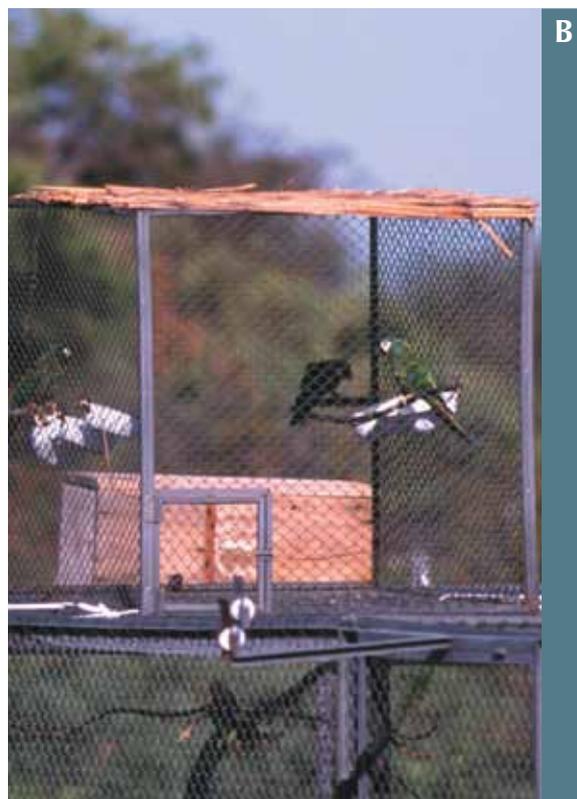


Figura 36 – (A) Maracanãs já liberadas, pousadas do lado de fora do viveiro, e seus pares ainda cativos, em dezembro de 1998; (B) Maracanãs já liberadas na estação de alimentação suplementar no topo do viveiro de adaptação; ao fundo um ninho artificial oferecido como abrigo.

*Cyanopsitta spixii*



tância do viveiro) e voltavam logo em seguida (no máximo 10 minutos).

Frequentemente muitas maracanãs da natureza pousavam sobre o viveiro, inspecionando os ninhos artificiais e tentando entrar na gaiola de alimentação, mas sempre eram impedidas pelas maracanãs reintroduzidas, que reagiam em conjunto. As maracanãs reintroduzidas também inspecionavam os ninhos artificiais no topo do viveiro (Figura 37).

As maracanãs soltas apresentaram reações diversas com relação às maracanãs selvagens. Um exemplo é que sempre que um grupo de maracanãs selvagens próximas ao viveiro emitia vocalização de alarme, provavelmente por causa de um predador próximo, as maracanãs soltas acompanhavam o grupo selvagem emitindo o mesmo tipo de vocalização. Sempre que havia um grupo de maracanãs próximas do viveiro vocalizando as aves soltas respondiam às vocalizações.

Duas das nove aves liberadas foram perdidas em duas semanas após a soltura. Uma desapareceu sem deixar vestígios, e restos da carcaça do macho dominante do viveiro foram encontrados sete dias após a soltura, confirmando a hipótese de predação.

Os rádio-transmissores, apesar de não terem afetado o comportamento das aves, não

foram adequados para a coleta de dados no longo prazo, pois quando ocorre a muda, o transmissor é perdido junto com a pena, reduzindo muito sua vida útil. Três meses após a soltura, apenas duas, das sete aves, ainda mantinham os transmissores. A equipe de campo conseguiu capturar duas aves e colocar novos transmissores, mas quatro aves ficaram sem possibilidade de monitoramento. Em março de 1999 apenas uma das aves ainda tinha o rádio, que emitia um sinal muito fraco que durou até final de maio. Em junho, sete meses após a soltura, não havia mais transmissores em funcionamento (Barros *et al.*, 1999).

A partir do segundo e terceiro meses após a soltura, os deslocamentos aumentaram para vários quilômetros de distância do sítio de soltura (Barros e Couto di Tullio, 1999a). A Figura 38 mostra a área aproximada frequentada pelas maracanãs reintroduzidas durante os primeiros cinco meses após a soltura (dezembro de 1998 a maio de 1999; baseado em de Barros e Couto di Tullio, 1999b). Pelo menos seis das nove maracanãs reintroduzidas ainda estavam vivas em 12 de outubro de 1999 (Barros *et al.*, 1999), quatro ainda eram observadas entre janeiro e julho de 2001 nas imediações da Fazenda Concórdia (de Menezes *et al.*, 2001a), e novamente quatro aves entre agosto e de-



Figura 37 – Maracanãs reintroduzidas inspecionando ninhos artificiais colocados como abrigo no topo do viveiro de adaptação.



zembro de 2001 entre as Fazendas Concórdia e Gangorra (Cortes, 2002, baseado em relatos de um funcionário do Projeto).

As aves reintroduzidas não se integraram muito aos bandos selvagens, o que também tem sido observado em outras reintroduções de psitacídeos criados em cativeiro (Collar, 2006). Elas também não foram observadas utilizando os ninhos artificiais colocados na área, mas é importante acrescentar que estes ninhos, instalados em várias áreas em Curaçá, também não foram utilizados por maracanãs selvagens (Barros, 2000a). No entanto, o ciclo reprodutivo das aves reintroduzidas aparentemente se adaptou gradualmente às condições locais, o que é indicado pelo fato de que no final de janeiro e início de fevereiro de 1999, um dos casais (o único já em idade reprodutiva) ocupou um dos ninhos colocados como abrigo no topo do viveiro e colocou dois ovos (Barros, 1999b). Isto parece representar uma transição entre as estações reprodutivas na área de Curaçá e a estação reprodutiva em Tenerife, de onde as aves vieram em 1997.

As aves começaram a buscar independentemente itens alimentares silvestres (espe-

cialmente favela e pinhão, mas também barauína) entre quatro a dez semanas após a soltura, inicialmente pegando sementes no solo e em seguida também nas árvores. No entanto, o uso da alimentação suplementar continuou por todo o período em que esta esteve disponível. Para evitar a fermentação, a alimentação inicialmente consistia apenas de uma mistura de alimentos secos (alpiste, painço, colza, niger, aveia, semente de girassol, ração para filhotes de cães, linhaça) e itens silvestres foram adicionados a partir de 26 janeiro e também prontamente utilizados.

Em 1 de fevereiro de 1999 a alimentação suplementar foi alterada, e foram oferecidos apenas itens silvestres. A quantidade oferecida inicialmente foi aparentemente insuficiente para as aves, pois no dia seguinte, as maracanãs começaram a aparecer na base de campo, chegando muito perto das pessoas. Elas pousavam no chão do “terreiro” em frente a casa, onde ficavam procurando alimento. Também ficavam pousadas em árvore, fios e cercas em volta da casa. Quando escutavam barulho de louça ou panelas na cozinha, voavam para trás e pousavam na cerca próxima à porta da cozinha

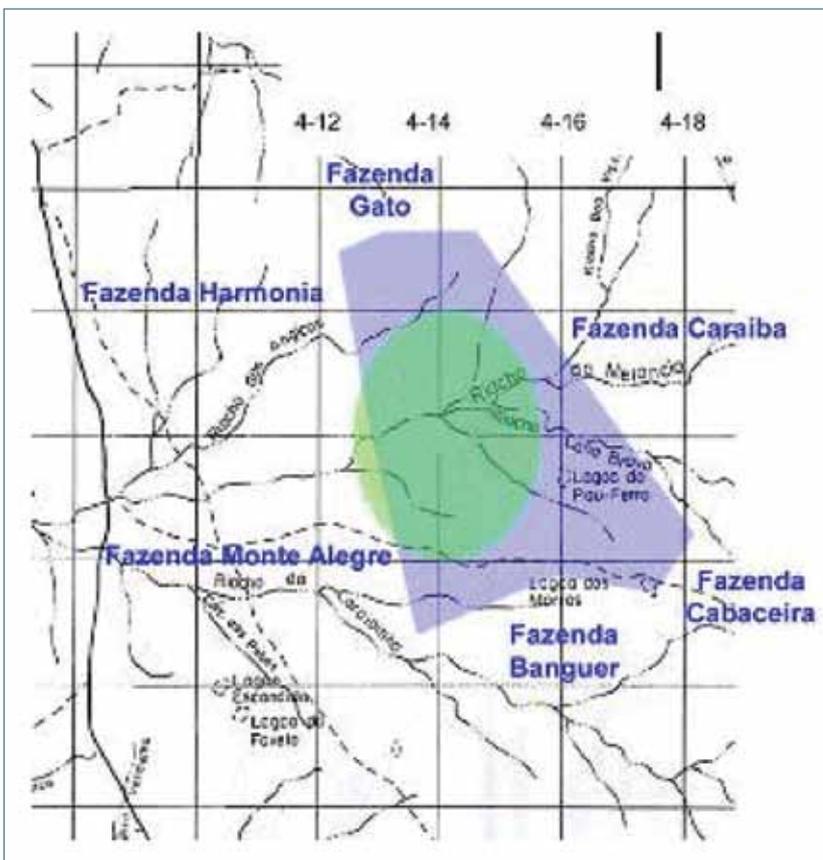


Figura 38 – A área lilás indica a Fazenda Concórdia e a área verde indica a área aproximada utilizada pelas maracanãs reintroduzidas durante os cinco primeiros meses após a soltura (dezembro de 1998 a maio de 1999), de acordo com Barros e Couto di Tullio (1999b).

*Cyanopsitta spixii*



(provavelmente associando este som ao dos comedouros, quando manipulados). Quando a equipe tentava afastá-las, elas simplesmente voavam (ou às vezes apenas andavam) um pouco para longe, retornando em seguida (Barros, 1999c). Este é um dos problemas que deve ser corrigido em futuros experimentos: os tratadores não usavam nenhuma vestimenta para disfarçar sua forma, portanto as aves estabeleceram uma relação entre pessoas e alimento.

Sanz e Grajal (1998a) mencionam que alguns dos *Amazona barbadensis* que eles reintroduziram apresentaram este comportamento “manso” até oito meses após a soltura. Esta questão também é discutida por Brightsmith *et al.* (2005).

A equipe de campo então voltou a adicionar sementes à alimentação suplementar. A fim de diminuir a associação que as aves faziam entre seres humanos e comida, o tratador passou a colocar a comida no topo do viveiro ao anoitecer, após as aves terem se recolhido para dormir. Para evitar que as aves se aproximassem da casa, foi aumentada a quantidade de alimento suplementar no topo do viveiro, embora isto tenha como consequência um retardamento no tempo que as aves levam para se afastar do viveiro.

Uma segunda tentativa de retirar a alimentação suplementar foi bem sucedida. Quando o alimento foi retirado, as aves não retornaram à base de campo à procura de alimento e passaram a se alimentar independente desde então. No entanto, quando a estação seca em 1999 atingiu seu auge em meados de outubro e secou totalmente (Figura 39) a água da barragem da Fazenda Concórdia, que era a principal fonte de água do local, onde as maracanãs eram frequentemente observadas bebendo, as aves reintroduzidas vieram beber água próximo à casa da base de campo e a equipe do Projeto forneceu água temporariamente na gaiola de alimentação no topo do viveiro. Apesar da ausência de água, não foi necessário retornar a alimentação suplementar, pois havia alimento nas proximidades, como frutos de pinhão, sementes de baraúna e flores de carabeiras (Barros *et al.*, 1999b).



Fotos: Projeto Ararinha-azul

Figura 39 – (A) Barragem da Fazenda Concórdia durante a estação chuvosa de 1996; (B) Barragem durante o auge da seca em agosto de 1999.

No futuro, deve ser estudada a possibilidade de incluir na preparação pré-soltura treinamento para as aves evitarem pessoas (*human avoidance*) e também é preciso mudar a forma de apresentação de água e alimento, tanto durante a preparação como no período de suplementação alimentar pós-soltura.

#### 4.1.2.8. Avaliação do sucesso da soltura

De acordo com Sanz e Grajal (1998), pode-se utilizar os seguintes critérios para considerar a reintrodução bem sucedida:

- Sobrevivência por pelo menos um ano após a soltura;
- Uso de áreas de alimentação e itens vegetais semelhantes aos das aves selvagens;
- Interações com grupos sociais;
- Uso de áreas de pernoite comuns (neste caso, foi considerado pernoite em cavidades);
- Formação de pares;
- Tentativa de reprodução.



A Tabela 7 mostra a avaliação, segundo alguns destes parâmetros, da soltura de maracanãs.

experimentos são extremamente úteis para a elaboração de técnicas de “pais adotivos” (*fostering*) no futuro para, por exemplo, realizar a

**TABELA 7 - PARÂMETROS MEDIDOS DURANTE O PERÍODO DE ADAPTAÇÃO DAS MARACANÃS REINTRODUZIDAS (EM DIAS – ATÉ 25/03/99) APÓS A SOLTURA.**

PROCESSO ADAPTATIVO	AVES								
	2	3	5	6	7	8	9	10	11
Sobrevivência confirmada	110	71	2	16	71	111	110	109	71
Abandono da área do viveiro <sup>a</sup>	4	21	1	2	2	46	4	6	1
Interação com grupos selvagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pareamento heterossexual com aves do viveiro <sup>b</sup>	-	-	-	-	8	47	-	-	-
Pareamento heterossexual com aves selvagens <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tentativa de reprodução <sup>c</sup>	-	-	-	-	-	-	55	54	-
Reprodução <sup>d</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>(a)</sup> A área do viveiro compreende 100 m de diâmetro em volta do mesmo. Foi considerado que uma ave abandonou a área do viveiro se ela chegou a sair desta, mesmo que tenha retornado depois. Foi considerado abandono total da área do viveiro quando as aves não mais voltaram às imediações deste; <sup>(b)</sup> Consideramos uma ave pareada quando era observada repetidamente com outra, principalmente nos voos da manhã e final de tarde; <sup>(c)</sup> Produção de ovos; <sup>(d)</sup> Produção de filhotes bem sucedida.

Este trabalho forneceu subsídios importantes para futuras reintroduções de ararinhas-azuis, mas ainda restam várias questões a serem respondidas e testes a serem feitos, sendo recomendada a repetição do experimento de soltura de maracanãs.

#### 4.1.3. Transferência de ovos e ninhegos de ninhos de maracanãs selvagens para o ninho do par heteroespecífico

Durante cada estação reprodutiva o par heteroespecífico era observado ocupando ninhos (ver Figura 17), mas nunca foi registrada a saída de filhotes e, até 1996, os ninhos não eram checados internamente para detectar a presença de ovos e ninhegos.

O Projeto Ararinha-azul realizou alguns testes para avaliar a capacidade parental do casal heteroespecífico para avaliar a possibilidade de usar este par como pais adotivos de ovos e/ou ninhegos de ararinhas-azuis de cativeiro para ninhos da espécie na natureza. Essa teria certamente sido uma solução viável para transmitir a experiência do macho selvagem para futuras gerações de ararinhas-azuis. Apesar de lamentavelmente o macho selvagem ter desaparecido em 2000, estes

transferência de ovos e ninhegos de ararinhas-azuis de cativeiro para ninhos da espécie na natureza.

O primeiro experimento foi realizado durante a estação reprodutiva de 1996/1997, quando o ninho foi monitorado após a ocupação pelo par heteroespecífico. Os três ovos postos pela maracanã (Figura 40) foram trocados por ovos férteis de um ninho de maracanãs selvagens. Os ovos foram aceitos pelo par e incubados pela maracanã. Um ninhego eclodiu (Figura 41), mas um dia após sua eclosão o ninhego e os ovos restantes foram predados. Quando os três ovos do par heteroespecífico foram retirados do ninho, um estava rachado, e quebrou durante o transporte, revelando um embrião em seu interior. Este embrião foi enviado para análise genética pela equipe da Dra. Cristina Miyaki, do Laboratório de Genética e Evolução Molecular do IB-USP, que revelou que o embrião era um híbrido (Miyaki *et al.*, 2001). Os dois ovos remanescentes foram enviados para incubação artificial no Zoológico de São Paulo, mas não estavam férteis.

Foram realizadas mais duas tentativas na estação reprodutiva de 1997/1998, mas também não foram bem-sucedidas. Novamente os ovos do par heteroespecífico foram trocados por ovos férteis de maracanãs e enviados



para incubação artificial no Zoológico de São Paulo (Figura 42). Na primeira tentativa os ovos foram predados e o ninho abandonado um dia após a transferência. Na segunda tentativa de reprodução os ovos foram trocados e também houve eclosão de um ninhego que após alguns dias foi encontrado morto no ninho. O ninhego foi retirado do ninho e a maracanã continuou a incubar os ovos, mas dois dias depois os ovos foram predados. Após quatro dias o casal abandonou o ninho.

A quarta tentativa foi realizada durante a estação reprodutiva de 1998/1999 e foi bem sucedida. Os ovos do par heteroespecífico foram inicialmente substituídos por ovos de madeira do mesmo tamanho, formato e cor dos ovos originais, para evitar predação. Depois de decorrido o tempo de incubação padrão para maracanãs (21 a 23 dias), foi simulada uma eclosão assíncrona: no primeiro dia um ovo de madeira foi substituído por um ninhego de maracanã (retirado de outro ninho) com 2 a 3 dias de idade. No dia seguinte foi observado que este ninhego estava bem e com o papo cheio de alimento, então o procedimento foi repetido, retirando-se outro ovo de madeira e trocando-o por um ninhego de maracanã (Figura 43). Os dois ninhegos foram criados com sucesso pelo par heteroespecífico, e deixaram o ninho após cerca de 54 dias. Foi registrado que o ninhego de maracanã no ninho respondeu às vocalizações do macho de ararinha-azul de modo muito semelhante à vocalização dessa espécie. Após a saída do ninho, os filhotes ficaram com os pais adotivos por 111 dias e depois se juntaram a bandos selvagens. Não foi possível monitorar estas aves após abandonarem os pais adotivos pois elas não tinham nenhum tipo de marcação. A ausência de marcações (rádio-colares, anilhas) foi para não introduzir nenhuma variável que pudesse afetar a aceitação dos ninhegos pelo par heteroespecífico, uma vez que a pergunta inicial a ser respondida com este experimento era se este par tinha capacidade parental.

Uma vez comprovada a capacidade parental do par heteroespecífico, foram feitos novos testes para averiguar outros parâmetros que pudessem nortear futuras transferência de ovos/ninhegos de ararinhas-azuis de cativeiro para o ninho deste par.

Foram conduzidos dois experimentos na estação reprodutiva de 1999/2000. O primeiro visava registrar o tempo máximo que o



Yara Barros

Figura 40 – Ovos da maracanã no ninho do par heteroespecífico.



Projeto Ararinha-azul

Figura 41 – Maracanã que eclodiu no ninho do par heteroespecífico em 1997.



Projeto Ararinha-azul

Figura 42 - Ovos do par heteroespecífico prontos para serem enviados para incubação artificial.

par heteroespecífico permaneceria incubando os ovos de madeira antes de abandonar o ninho. O objetivo era definir a flexibilidade deste casal caso não houvesse posturas sincronizadas entre campo e cativeiro e não houvesse ovos/filhotes disponíveis em cativeiro para transferência para o ninho da ararinha-azul na natureza



no momento adequado. A maracanã incubou os ovos por 40 dias, quando o par começou a apresentar indícios comportamentais de que estava prestes a abandonar o ninho. Os ovos de madeira foram então removidos e em seguida o par realizou nova postura, com seis ovos, que foram novamente substituídos por ovos de madeira. Neste experimento, foi testada a flexibilidade do par heteroespecífico no sentido de aceitar ninhegos de idades diferentes. Desta forma, os ovos de madeira foram trocados, após o tempo padrão de incubação, por ninhegos de idades diferentes, que foram aceitos pelo casal.

O primeiro ninhego colocado no ninho tinha em torno de dois a três dias de idade, e foi encontrado morto no dia seguinte, possivelmente por aranha, que foi encontrada no ninho e posteriormente removida. Em seguida foram transferidos para o ninho dois ninhegos com cerca de cinco dias de idade, que foram aceitos e criados pelo par heteroespecífico, mas após 20 dias foram encontrados mortos, um sem a cabeça e outro com o abdome perfurado (Figura 44). A hipótese mais provável é que os ninhegos tenham sido predados por um gambá (*Didelphis albiventris*; Rosar *et al.*, 2000). Isto aconteceu em uma estação reprodutiva em que, pela primeira vez em vários anos, não foram instaladas armadilhas para captura de gambás em volta da árvore do ninho.

Antes da estação reprodutiva de 1998/1999, a base de várias árvores de nidificação tradicionais e também o tronco e galhos próximos aos ninhos foram cercados com cintas de metal (Figura 45) para evitar o acesso de predadores. Entretanto, estas cintas podem ter afastado o par heteroespecífico na estação

reprodutiva subsequente (Barros, 1999). Por esta razão, as cintas de metal, com exceção daquelas ao redor da base da árvore, foram removidas (Barros 1997a, 1997b, 1999; Barros e Freitas, 1998; Rosar *et al.*, 2000; de Menezes *et al.*, 2001a, 2001b).

## 4.2. Busca por populações remanescentes de ararinhas-azuis

Foram realizadas expedições para a busca de possíveis populações remanescentes de ararinhas-azuis, a partir dos dados disponíveis sobre distribuição histórica e requerimentos de hábitat, além de informações de moradores locais e entrevistas. Foram percorridos mais de 55.000 km, mas não foram registrados novos indivíduos de ararinhas-azuis na natureza. Mesmo após o encerramento do Projeto Ararinha-azul em 2002, ainda são organizadas expedições para checar qualquer informação coerente sobre a possibilidade de presença da espécie.

## 4.3. Pesquisa sobre o hábitat da região

Foram realizadas pesquisas sobre disponibilidade e distribuição de recursos alimentares, parâmetros de cavidades de nidificação, quantidade e localização de cavidades disponíveis, padrões de chuva, etc.

## 4.4. Atividades de recuperação de hábitat na área de vida da última ararinha-azul selvagem

O trabalho de recuperação de hábitat na área de vida do macho selvagem (ao longo dos Riachos Barra Grande e Melancia) consistiu em:



Fotos: Projeto Ararinha-azul

Figura 43 – (A) Ninhego de maracanã com dois dias de idade na caixa de transporte; (B) Ninhego um dia após a transferência para o ninho do par heteroespecífico, com o papo cheio de alimento.

*Cyanopsitta spixii*



Fotos: Projeto Ararinha-azul

Figura 44 – Ninhegos de maracanãs encontrados mortos no ninho do par heteroespecífico.

**Programa Cercados de Conservação** – Atividade que buscou aliar a integração entre o desenvolvimento social e a conservação de hábitat em longo prazo, pois visava proteger e recuperar o hábitat ao mesmo tempo em que melhorava a qualidade de vida dos sertanejos. A pecuária na Caatinga é extensiva, e os “cercados” são utilizados normalmente para manejo de pasto, sendo áreas de pastoreio reservadas à estação seca anual. Tendo isto em vista, o Projeto Ararinha-azul implementou doze cercados na área de vida do macho selvagem. Os cercados implementados tinham aproximadamente oito hectares cada, ao longo dos riachos com matas ciliares e visavam produzir forragem para o gado estimulando um melhor manejo do rebanho e ao mesmo tempo permitir a conservação e/ou recuperação do hábitat, principalmente das caraibeiras. A ideia principal era que durante a época de chuva, quando existe alimento em abundância na Caatinga os vaqueiros mantivessem sua criação fora dos cercados e na estação seca os animais seriam soltos dentro dos cercados, onde há alimento. Nestes cercados também foram plantadas, além de forrageiras para o rebanho, espécies vegetais importantes para a ararinha-azul, desta maneira, o benefício seria mútuo. Os cercados foram construídos em sistema de parcerias, o Projeto Ararinha-azul forneceu o material e os proprietários forneceram a mão de obra. O programa envolveu reuniões periódicas com os vaqueiros, para que o trabalho fosse desenvolvido de maneira conjunta.

**Viveiro de mudas** - Para dar suporte ao trabalho com os cercados de conservação foi estabelecido um viveiro de mudas (Figura 46). Algumas das espécies mantidas no viveiro foram: caraibeira, mulungu, brinco-de-soim, pau-ferro, baraúna, aroeira, angico, catingueira, freijó, imburana, umbuzeiro, juazeiro, marizeiro, unha-de-gato, pau-de-colher, quixabeira e muquém.

**Cercamento de caraibeiras** – Foi realizado experimentalmente o cercamento individual de plântulas de caraibeiras ao longo dos riachos para impedir sua predação por caprinos, mas esta experiência não teve bons resultados. A área de várzea ao longo dos riachos onde as plântulas foram cercadas ficou inundada por um curto período de tempo, e a água acabou por destruir a maior parte das cercas. Desta forma, esta experiência indicou que é mais produtivo realizar o plantio dentro dos cercados.



Projeto Ararinha-azul

Figura 45 – Cinta de metal em torno da base de uma caraibeira onde havia um ninho do par heteroespecífico.



Figura 46 – Viveiro de mudas do Projeto Ararinha-azul.

## 4.5. Trabalhos de envolvimento da comunidade

Os trabalhos de conservação de biodiversidade tornam-se mais difíceis em áreas extremamente pobres e carentes, como é o caso de Curaçá, tornando muito importante usar um método e linguagem que possam atingir a comunidade alvo.

O fato de haver um biólogo em campo, em tempo integral permitiu que essa pessoa fosse inserida na comunidade, compartilhando a vida das pessoas e descobrindo seus referenciais. Este foi fator chave para descobrir qual linguagem deveria ser utilizada. O trabalho de extensão foi realizado visando o contato individual e contínuo com o maior número de pessoas da comunidade, pois a convivência com as pessoas permite que as informações sejam transmitidas e absorvidas de uma forma mais real e envolvente.

As atividades de envolvimento da comunidade foram desenvolvidas tanto na área urbana de Curaçá quanto na área rural, no interior da Caatinga, onde se concentra a maior parte dos moradores do município.

### 4.5.1. Interação contínua com a população da área urbana de Curaçá

Em parceria com a comunidade local e com a Fundação Loro Parque foi realizada

uma campanha para a restauração de um teatro centenário da cidade de Curaçá, o Teatro Raul Coelho (Figura 47), com o objetivo de instalar neste local o Centro de Cultura Ambiental Ararinha-azul. A comunidade participou ativamente na campanha para restauração, que foi muito importante para o envolvimento da população com a conservação da ararinha-azul. A reforma foi concluída em 1996, e o teatro passou a ser palco de atividades culturais na cidade, incluindo:

**Projeto Capoeira**, que atendia cerca de 60 jovens da cidade (Figura 48) e foi realizado em parceria com a Universidade Estadual da Bahia e com a Prefeitura Municipal de Curaçá. As aulas eram gratuitas e abertas a toda a população, sendo um importante elo de ligação entre a comunidade e o Projeto.

**Oficinas da Ararinha**, que atendiam cerca de 100 crianças. O objetivo desta atividade era auxiliar no desenvolvimento psicopedagógico das crianças, estimulando a criatividade, a convivência em grupo e a participação, visando a formação de adultos conscientes do seu papel como cidadãos. Estas oficinas ocorriam diariamente, ministradas por monitores locais e pela equipe do Projeto Ararinha-azul, envolvendo atividades como: educação ambiental, teatro, desenho, leitura e interpretação de texto (Figura 49).



**Cine Ararinha-azul**, com sessões aos domingos para adultos e crianças, aliando entretenimento a temas ambientais. Esta atividade proporcionava um excelente retorno em relação ao envolvimento da comunidade, e criava um espaço para exibição de filmes com enfoque em questões ambientais e sociais, propiciando um espaço adequado para a discussão e disseminação de conceitos de preservação ambiental.

#### 4.5.2. Interação contínua com a população rural de Curaçá

O convívio contínuo com a comunidade rural de Curaçá possibilitou a realização do monitoramento e proteção do último macho selvagem e o envolvimento dessas pessoas com a conservação da ararinha-azul, pois a comunidade participava ativamente das atividades, das discussões e, quando possível, da tomada de decisões. Desta forma, se sentiam atores e colaboradores e não apenas expectadores das ações de conservação. As principais ações desenvolvidas foram:

**Monitoramento**, que consistia em visitar semanalmente as casas na Caatinga dentro da área de vida do macho selvagem. Esta atividade tinha como objetivos o monitoramento da ave, o recolhimento de informações sobre seu deslocamento, a criação e o fortalecimento de vínculo entre a equipe do Projeto Ararinha-azul e a comunidade, gerando uma cumplicidade que revertia na proteção da ararinha. Esta atividade teve continuidade por dois anos após o desaparecimento do macho selvagem, para manter o envolvimento das pessoas.

**Capacitação de moradores**, que foi realizada visando melhorar a qualidade de vida dos moradores da Caatinga e difundir técnicas que reduzissem o impacto da atividade pecuária no ambiente. Um agrônomo contratado pelo Projeto ministrou treinamento sobre: criação de caprinos, fenação, silagem, produção alternativa de alimento para o rebanho, dentre outros (Figura 50).

**Escola da Ararinha**, situada na Caatinga, dentro da antiga área de vida do exemplar selvagem remanescente. Atende atualmente cerca de vinte e cinco crianças, funcionando em esquema multiseriado do primeiro ao quarto ano do ensino fundamental. Esta escola (Figura 51) foi construída atendendo a uma demanda da comuni-

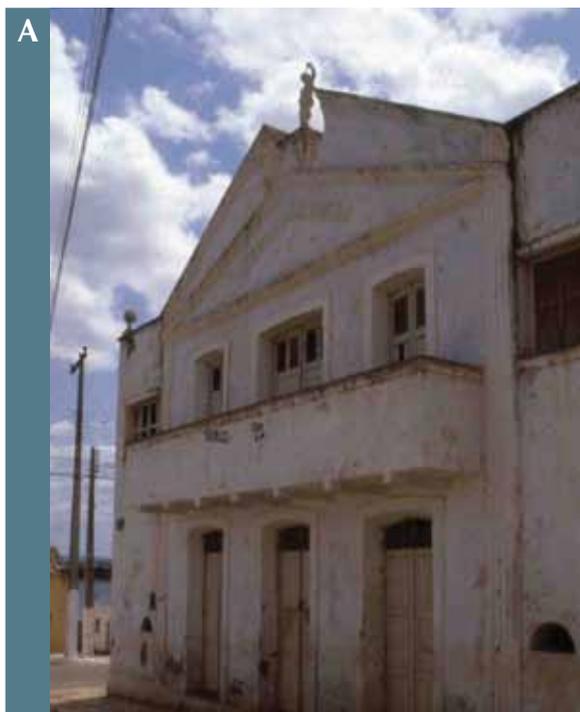
dade, com recursos do Projeto Ararinha-azul e mão de obra de pais, alunos e colaboradores. O tema da ararinha é sempre abordado em sala de aula, o que gera um envolvimento de pais e alunos com esta questão. A construção da escola desencadeou um processo de organização comunitária e a escola passou a ser utilizada pela comunidade como espaço para discussões, cursos e eventos.

A partir de 2006, por meio de recursos doados pela Parrots International, Fundação Ly-mington, AWWP e ACTP, a escola voltou a receber doações que permitem custear alimentação, material escolar, mobília e equipamentos. Esses parceiros também estão financiando uma nova classe de aulas noturnas de alfabetização para adultos, com cerca de 30 alunos. Em 2008, mediante apresentação de projeto elaborado pela Parrots International, com a colaboração do ICMBio, a Escola da Ararinha recebeu uma doação do Walsrode Vogelpark, da Alemanha, que permitiu a construção de um anexo para a escolinha, um prédio maior e melhor estruturado e equipado (Figura 52). Este espaço permite que seja divulgada e assimilada a questão da conservação da ararinha-azul e também a realização de atividades de capacitação dos moradores rurais para o uso sustentável da Caatinga. Desta forma a escola é uma ferramenta de conscientização e envolvimento da comunidade em uma área que poderá ser um futuro sítio de reintrodução da espécie.

**Teatro na Roça**, uma atividade que visava levar arte para lugares do município que tinham pouco acesso a este tipo de linguagem. O Teatro na Roça (Figura 53) consistia em um conjunto de manifestações artísticas que eram agregadas e integradas à arte dramática, como música, dança e poesia. Esta atividade também era um veículo para a transmissão de conceitos de preservação ambiental e conservação da ararinha-azul para as pequenas comunidades do interior do município de Curaçá.

Além das atividades específicas, o Projeto Ararinha-azul desenvolvia continuamente o que denominava de “extensão solidária”, que era a participação ativa no dia-a-dia das comunidades urbana e rural, em atividades que visavam a melhoria da sua qualidade de vida. Como exemplo, pode ser citada a participação do Projeto em:

- Campanha de arrecadação de alimentos



Fotos: Projeto Ararinhha-azul

Figura 47 – (A) Teatro Raul Coelho antes da reforma; (B) O Teatro após a reforma.



Projeto Ararinhha-azul

Figura 48 – Projeto Capoeira.



Projeto Ararinhha-azul

Figura 49 – Oficinas da Ararinhha.

para as famílias que viviam na área de vida do macho selvagem durante um período prolongado de seca;

- Participação em campanhas de vacinação de crianças na Caatinga;
- Participação em comissões e conselhos municipais de: ações contra a seca, saúde, meio ambiente, estruturação de rádio comunitária, dentre outros.

Como resultado das ações desenvolvidas, o município de Curaçá adotou a ararinhha-azul como seu símbolo (Figura 54), e a população rural estabeleceu uma analogia entre a situação da espécie (e especialmente a do último macho selvagem) e sua própria sina (Figura 55).



Yara Barros

Figura 50 – Cursos de capacitação para moradores da Caatinga em Curaçá.



Fotos: Projeto Ararinha-azul

Figura 51 – Escola da Ararinha. (A) Escola da Ararinha já construída, com apresentação de peça elaborada pelos alunos sobre a extinção da ararinha; (B) Horta na escola; (C) Curso de apicultura na escola; (D) Reunião com pais, alunos e comunidade, com enfoque no tema da ararinha-azul.



Fotos: Yara Barros



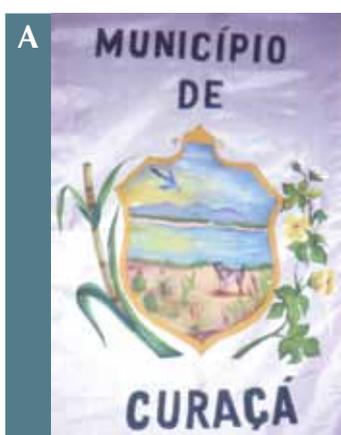
Figura 52 - (A) Escola da Ararinha reformada em 2008; (B) Nova sala de aula; (C e D) Alunos desenvolvendo atividades relacionadas à ararinha-azul.



Projeto Ararinha-azul



Figura 53 – Apresentação do Teatro na Roça em distrito do Município de Curaçá.



Fotos: Projeto Ararinha-azul

Figura 54 – (A) Placa na entrada da cidade de Curaçá, em 2000, instalada por iniciativa da Prefeitura local, (B) Ararinha-azul incorporada à bandeira de Curaçá. Fotos: Projeto Ararinha-azul.



Projeto Ararinha-azul

Figura 55 – Faixa colocada por moradores durante a Festa dos Vaqueiros, comemoração tradicional de Curaçá. Foto: Projeto Ararinha-azul.

*Cyanopsitta spixii*



## 5. INICIATIVAS ATUAIS DE PROTEÇÃO DE ÁREAS DE OCORRÊNCIA HISTÓRICA

Objetivando assegurar a proteção e a recuperação de áreas de ocorrência histórica da espécie que eventualmente possam se tornar sítios de reintrodução, parceiros do ICMBio adquiriram duas áreas em Curaçá, sendo:

**Fazenda Concórdia** – Local onde estava localizada a antiga base de campo do Projeto Ararinha-azul. A Fazenda Concórdia localiza-se no Município de Curaçá (BA) e possui uma superfície de 2.231,1ha. Esta fazenda é cortada pelo Riacho da Melancia, possui diversas caraibeiras antigas e apresenta certo grau de regeneração, com árvores jovens em

desenvolvimento. A AWWP adquiriu esta fazenda em 2008.

**Fazenda Gangorra** – Localizada a três quilômetros, riacho acima, da Fazenda Concórdia, com a qual faz fronteira. Na Fazenda Gangorra (Figura 56) estão localizados os últimos sítios de nidificação históricos de casais de ararinhas-azuis. Também é cortada pelo Riacho da Melancia e apresenta uma significativa regeneração das matas de caraibeira. Em uma contagem realizada em 2008 em um trecho do riacho de 700 m, foram encontradas 335 caraibeiras, sendo 70% delas abaixo de 4 m de altura, ou seja, árvores jovens em desenvolvimento. Esta Fazenda foi adquirida em 2007 com recursos fornecidos pelos seguintes parceiros: Fundação Lymington, Parrots International (EUA) e ACTP (Alemanha).



Fotos: Projeto Ararinha-azul

Figura 56 – Riacho da Melancia com caraibeiras na margem na Fazenda Gangorra.



## 6. MANEJO DA POPULAÇÃO EM CATIVEIRO

### 6.1. Introdução

As transferências dos indivíduos em cativeiro somente são possíveis no âmbito da CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção), acordo internacional entre governos, cujo objetivo é assegurar que o comércio internacional de espécies de animais e plantas silvestres não ameace sua sobrevivência na natureza. As espécies mais ameaçadas de extinção constam do Apêndice I da CITES, o que é o caso da ararinha-azul, e geralmente seu comércio internacional é proibido. No entanto, exemplares de espécies listadas no Apêndice I, mas que foram reproduzidas em cativeiro, são consideradas como Apêndice II, para o qual é permitido o comércio sob determinadas condições.

As negociações com mantenedores estrangeiros, de forma a envolvê-los no Plano de Ação de conservação da ararinha-azul, são essenciais para a espécie, e isto inclui uma estratégia de reprodução em cativeiro efetiva, rigorosamente científica e voltada para a conservação. Considerando o baixo número de aves disponíveis, cada indivíduo é extremamente importante para o Programa.

Em 1990, havia quinze aves em cativeiro conhecidas, sendo seis no Brasil e nove no exterior.

A partir de então, teve início o manejo das ararinhas-azuis em cativeiro, com a análise genética das aves e a formação de parentamentos adequados. Além de fornecer aves para reintrodução, o objetivo do programa de reprodução é o de estabilizar a população em cativeiro e de manter uma população de segurança (*back-up population*) que seja tão genética e demograficamente viável quanto possível no longo prazo.

Para atingir este objetivo, é importante que todos os indivíduos integrados no programa de reprodução sejam manejados como uma única população, mesmo que estejam distribuídos em diferentes centros de reprodução. Neste sentido, visando principalmente integrar aves que estavam ilegalmente mantidas por mantenedores, o governo brasileiro, por meio da Portaria IBAMA nº

2161/90, declarou, em caráter extremamente excepcional, que não seriam confiscados exemplares de ararinhas-azuis que estivessem submetidos ao plano de manejo estabelecido pelo CPRAA. Assim o governo brasileiro convidou os possíveis mantenedores para ingressarem no programa de manejo. A Portaria nº 35, de 23/05/1996 estabeleceu uma data limite para mantenedores aderirem ao Plano de Manejo.

Como resultado, em 1993, um Termo de Responsabilidade foi assinado pelos mantenedores, garantindo que os exemplares sob seus cuidados seriam manejados de acordo com as determinações do CPRAA, referendadas pelo IBAMA. Foram signatários deste termo:

- Adayr Maluf Saliba – Fundação Parque Zoológico de São Paulo;
- Joseph Hammerli – Suíça;
- Wolfgang Kiessling – Fundação Loro Parque;
- Nelson Machado Kawall – Criadouro Arco-Íris;
- Maurício dos Santos – Criadouro Chaparral;
- Antônio de Diós – Birds International.

Com a assinatura do Termo de Responsabilidade por parte dos mantenedores, o IBAMA esperava assegurar:

- O término das transações comerciais envolvendo ararinhas-azuis;
- O manejo das aves cativas como uma única população;
- A não transferência de aves entre criadores sem recomendação do Comitê e anuência prévia do IBAMA.

Em 2003, a AWWP manifestou seu interesse em contribuir para a recuperação da espécie e quase todo plantel foi transferido para a AWWP, mas a instituição estava aguardando pela transferência das aves adquiridas na Suíça, o que completaria o plantel de ararinhas-azuis.

Em 2005, após realizar reuniões e consultas com mantenedores, pesquisadores e ONGs, foi estabelecido o Grupo de Trabalho para a Recuperação da Ararinha-azul, com o objetivo de elaborar um Plano de Ação para a espécie e visando incluir o máximo de aves possível no programa de reprodução.

Três aves remanescentes foram vendidas, em 2005, para a ACTP. A CITES da Alemanha e a agência ambiental do país (BfN



– Agência Federal para a Conservação da Natureza) condicionaram a emissão de licença para a entrada das aves no país ao compromisso de colaborar com o programa de recuperação da espécie. Em 2008, a partir da publicação da Instrução Normativa ICMBio nº 7, de 16 de julho de 2008, definiu-se que as instituições estrangeiras que desejam receber animais pertencentes à lista oficial da fauna brasileira ameaçadas de extinção, deverão firmar acordo de empréstimo e manejo com o ICMBio.

O Livro Internacional de Registros Genealógicos (*Studbook*) da ararinha-azul foi oficialmente reconhecido em 1991, e seu primeiro mantenedor foi Paulo Antas. Entre 1992 a 2002 esta função, assim como a de Coordenadora de Cativeiro, ficou a cargo de Natasha Schischakin, substituída por Carlos Bianchi (IBAMA) e Wanderlei de Moraes (Itaipu Binacional), de 2002 a 2006. Desde janeiro de 2006 o *Studbook* da ararinha-azul foi mantido por Ryan Watson. De 2004 a 2011 a coordenadora do programa de reprodução em cativeiro foi Yara de Melo Barros.

Recentemente foi publicada a Instrução Normativa nº 22 de 27/03/2012, que estabelece os procedimentos para os Programas de Cativeiro de Espécies Ameaçadas, ao qual o Programa de Cativeiro para a conservação da ararinha-azul está sendo adequado.

Para tal, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) sediou em Brasília, de 09 a 10 de maio de 2012 um encontro entre parceiros, pesquisadores, mantenedores, representados pela AWWP,

Fundação Loro Parque, ACTP, NEST e a Fundação Lymington e o grupo assessor do Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação da Ararinha-azul.

Durante a reunião foram listadas as principais linhas dos protocolos de cativeiro que integrarão o Programa de Cativeiro da Ararinha-azul.

## 6.2. População atual conhecida em cativeiro e centros de reprodução

Existiam até agosto de 2012, 79 aves no programa de reprodução em cativeiro distribuídas em cinco centros de reprodução, em quatro países:

- A. Criadouro Nest/Avaré, Brasil;
- B. Fundação Lymington/São Paulo, Brasil;
- C. Fundação Loro Parque/Tenerife, Espanha;
- D. Al-Wabra Wildlife Preservation/Sharharnia, Qatar;
- E. Association for the Conservation of Threatened Parrots/ Schöneiche, Alemanha.

A Tabela 5 (item 2.10) mostra a distribuição destas aves.

Atualmente as ararinhas-azuis que integram o programa de reprodução em cativeiro são mantidas em centros de reprodução isolados e sem visitação pública. No entanto, está sendo discutida a exibição pública de ararinhas-azuis que já não tenham condições reprodutivas, tanto para conscientização quanto para arrecadação de recursos para a recuperação da espécie.



## A. CRIADOURO NEST (AVARÉ, BRASIL)

Quatro aves (dois machos e duas fêmeas) que estavam no Zoológico de São Paulo, foram transferidas para o criadouro NEST em Avaré/SP. As aves estão alojadas em local isolado, não aberto à visitação e em recintos do tipo “Nogel” (Figura 57).



Fotos: Fernanda Vaz



Figura 57 – (A) Ararinhas que estavam no Zoológico de São Paulo; (B) Viveiros que receberam os espécimes de ararinha-azul no Criadouro Nest.

*Cyanopsitta spixii*



## B. FUNDAÇÃO LYMINGTON (SÃO PAULO, BRASIL)

Um macho é mantido em recinto suspenso (Figura 58), que pode ser recolhido durante a noite. Esta ave está bastante velha (cerca de 34 anos, mas de acordo com o *studbook* ele teria sido capturado na natureza em 1984), e em 2002 foi repatriada dos Estados Unidos, onde foi mantida de forma inadequada por provavelmente toda a sua vida adulta, o que ocasionou muitos problemas físicos e comportamentais. Em 2006 foi feito o pareamento deste macho com uma fêmea, que resultou na postura de 13 ovos inférteis, pois este macho não consegue copular apropriadamente. Atualmente este macho está sem condições reprodutivas.

Em 2008 uma fêmea morreu na instituição. Esta ave era um exemplar com 32 anos de idade, que não deixou descendentes na população.



Fotos: Fundação Lymington, Juliana Sinhorini e Andressa Borsari



Figura 58 – Centro de reprodução de ararinhas-azuis na Fundação Lymington.



## C. FUNDAÇÃO LORO PARQUE (TENERIFE, ESPANHA)

Sete aves (dois machos, cinco fêmeas e dois pares reprodutivos) são mantidas em um centro de reprodução exclusivo para a espécie, em La Quintera (Figura 59).

Por meio da assinatura de um Acordo de Empréstimo e Manejo, a FLP devolveu a propriedade das ararinhas-azuis mantidas por esta instituição para o governo brasileiro.



Fotos: Fundação Loro Parque



Figura 59 – Centro de reprodução de ararinhas-azuis na Fundação Loro Parque.

*Cyanopsitta spixii*



## D. AL WABRA WILDLIFE PRESERVATION (DOHA, QATAR)

Sessenta ararinhas (24 machos, 36 fêmeas e 18 pares formados para reprodução) são mantidas em um centro de reprodução exclusivo para a espécie (Figura 60). As ararinhas-azuis mantidas na AWWP não pertencem ao governo brasileiro, mas estão incluídas no *Studbook* da espécie.

A AWWP realiza várias pesquisas para maximizar o sucesso reprodutivo da espécie, incluindo aspectos genéticos à reprodução artificial e sobre as doenças que acometem as aves, incluindo PDD (Doença de Dilatação Proventricular), uma doença que chegou à AWWP quando esta instituição recebeu aves do Birds International Incorporated (BII) e do Sr. Roland Messer, e que já foi diretamente responsável pela morte de sete ararinhas-azuis, desde 2004. Esta doença ainda está largamente disseminada na população de ararinhas-azuis da AWWP, mas há indicações que muitas aves confirmadas com a doença (por biópsia de papo) estão se recuperando antes mesmo de apresentarem sinais clínicos (ver item 7.6).



Fotos: Al Wabra Wildlife Preservation



*Cyanopsitta spixii*

Figura 60 – Centro de reprodução de ararinhas-azuis na Al Wabra Wildlife Preservation.



## E. ASSOCIATION FOR THE CONSERVATION OF THREATENED PARROTS (SCHÖNEICHE, ALEMANHA)

A ACTP tem atualmente sete aves (quatro machos, três fêmeas e um par reprodutivo) (Figura 61) sendo que uma delas nasceu em 2008 por meio de um pareamento entre um macho do governo brasileiro e uma fêmea da ACTP.



Figura 61 - Centro de reprodução de ararinhas-azuis na Association for the Conservation of Threatened Parrots. Fotos: ACTP.

*Cyanopsitta spixii*



### 6.3. Uso de Espécie-Modelo para Reintrodução

Evidentemente a maracanã é a mais apropriada espécie modelo para reintrodução. Ela é a espécie ecologicamente mais similar à ararinha-azul (uso de hábitat, dieta, requerimentos de nidificação, estação reprodutiva).

Esta espécie deve ser estabelecida em cativeiro no sítio de reintrodução.

O ideal é utilizar maracanãs selvagens para este propósito. Estes indivíduos serão usados para treinamento da equipe e reintrodução conjunta com ararinhas-azuis criadas em cativeiro. Maracanãs selvagens necessariamente devem ser utilizadas, preferencialmente pares que vivam na área de reintrodução, pois:

1. Elas devem exibir o comportamento da espécie totalmente desenvolvido e o conhecimento ecológico do ambiente (alimentação, dormitórios, aversão a predadores, etc);
2. Elas devem ter experiência em viver na área de reintrodução;
3. As ararinhas-azuis que serão reintroduzidas deverão aprender com elas, maximizando portanto sua chance de sobrevivência.

O uso de uma espécie modelo para reintrodução irá permitir:

1. Ensinar a equipe a manejar a espécie alvo;
2. Desenvolver técnicas de manejo;
3. Conduzir experimentos piloto de solturas para desenvolver e aprimorar as técnicas de reintrodução;
4. Possivelmente controlar a exposição a parasitas e patógenos locais durante a adaptação;
5. Testar a presença de vetores de doenças entre as aves de cativeiro, usando as maracanãs capturadas na natureza para observar se há transmissão de doenças das aves criadas em cativeiro para as aves selvagens capturadas;
6. Usar esta espécie como substituta para testar técnicas de aversão a predadores (*predator avoidance*) e outras;
7. Treinar em conjunto e reintroduzir conjuntamente indivíduos selvagens capturados da espécie modelo de reintrodução e ararinhas-azuis para aumentar as chances desta espécie aprender valiosas habilidades de sobrevivência de seus parceiros selvagens (Beck 1985; Wiley et al., 1992; Kleiman, 1996).



## 6.4. Sucesso reprodutivo

As instituições que já reproduziram ararinhas-azuis nos programas coordenados pelo governo brasileiro são:

- Birds International – Filipinas;
- Criadouro do Sr. Joseph Hammerli – Suíça;
- Criadouro do Sr. Roland Messer - Suíça;
- Criadouro Chaparral – Recife, Brasil;



Foto: Fundação Loro Parque

Figura 62 – Ararinha-azul nascida na Fundação Loro Parque em 2006.

- Fundação Loro Parque – Tenerife, Espanha (Figura 62);
- Al Wabra Wildlife Preservation – Doha, Qatar (Figura 63);
- Association for the Conservation of Threatened Parrots - Schöneiche, Alemanha.

As quatro primeiras instituições não estão mais no programa. De 1999 a abril de 2012, os nascimentos no programa, por estação reprodutiva, foram os seguintes:

- 1999/00: três nascimentos;
- 2000/01: cinco nascimentos;
- 2001/02: sem nascimentos;
- 2002/03: sem nascimentos;
- 2003/04: quatro nascimentos;
- 2004/05: três nascimentos;
- 2005/06: dez nascimentos;
- 2006/07: cinco nascimentos;
- 2007/08: um nascimento;
- 2008/09: cinco nascimentos;
- 2009/10: sete nascimentos;
- 2010/11: três nascimentos;
- 2011/abril 2012: seis nascimentos.

Atualmente existem 23 casais estabelecidos no programa, oito machos e fêmeas já se reproduziram anteriormente e cinco casais produziram filhotes vivos sendo apenas quatro comprovadamente reprodutivos. No entanto existem aproximadamente dez casais que tem potencial reprodutivo. Na população atual, existem oito machos e seis fêmeas que têm filhotes vivos e ainda são capazes de se reproduzir.



Foto: AWWP

Figura 63 – Ararinhas-azuis nascidas na Al Wabra Wildlife Preservation em 2006.

*Cyanopsitta spixii*



## 6.5. Demografia: crescimento da população global e *pedigree*

O crescimento da população em cativeiro global no período entre 1968 e 2008 é apresentado na Figura 64. O crescimento da população tem sido lento, mas ainda tendendo para cima e é possível que possa aumentar significativamente à medida que mais pares compatíveis são formados, baseado nas últimas informações genéticas.

Existe também a possibilidade de que aves adicionais possam ser incluídas no progra-

ma de reprodução oriundas de outras fontes.

O *pedigree* atual das ararinhas-azuis conhecidas em cativeiro é mostrado na Figura 65. Ele mostra todas as aves historicamente registradas no *studbook* internacional, e quando possível, sua ascendência conhecida, até novembro de 2008. Embora este *pedigree* seja uma ferramenta útil, ela deverá ser utilizada com muito cuidado. Algumas das relações de parentesco das ararinhas-azuis conhecidas em cativeiro continuam sem solução, devido à coleta de dados inadequada e à transferência de dados incompletos de alguns mantenedores históricos.

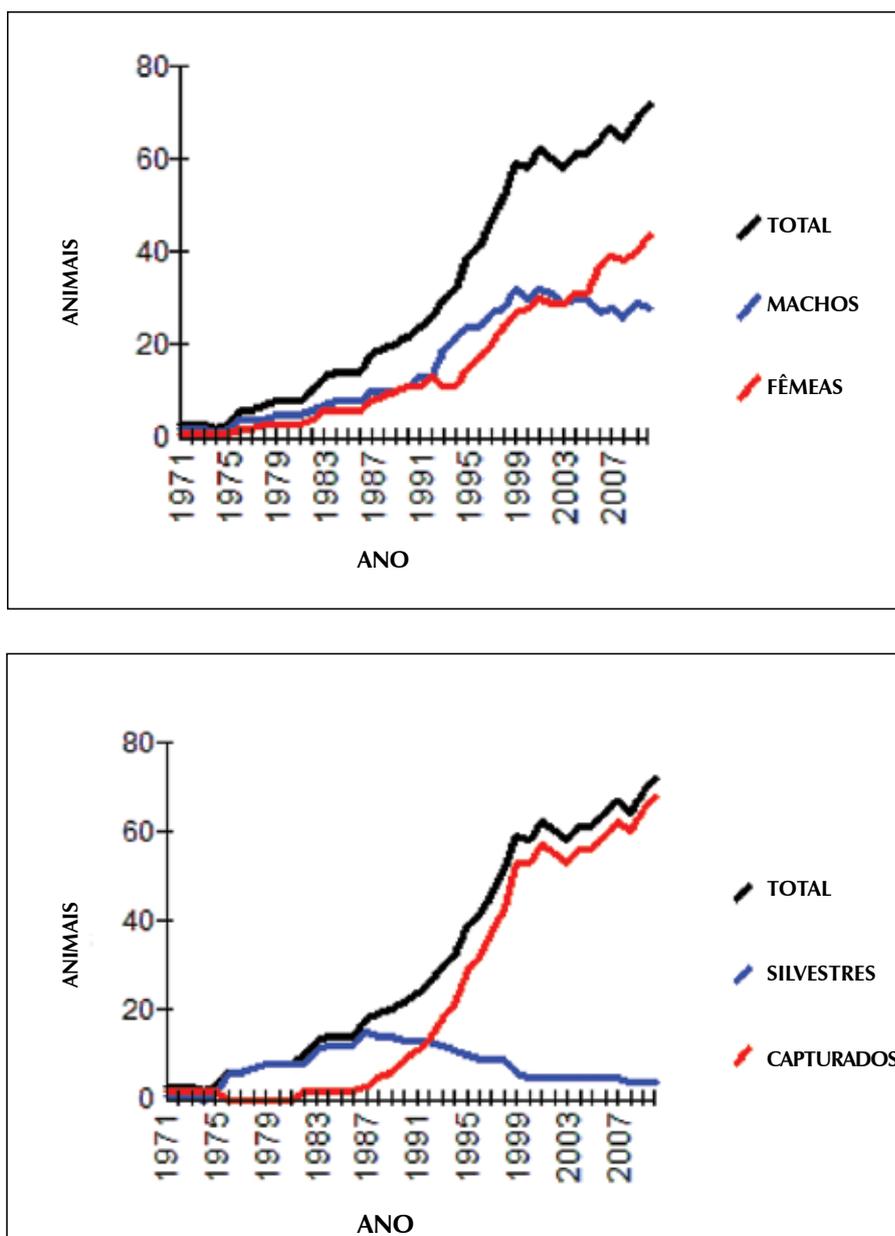


Figura 64 – Crescimento da população em cativeiro de 1971 a 2011 (Watson, 2011).

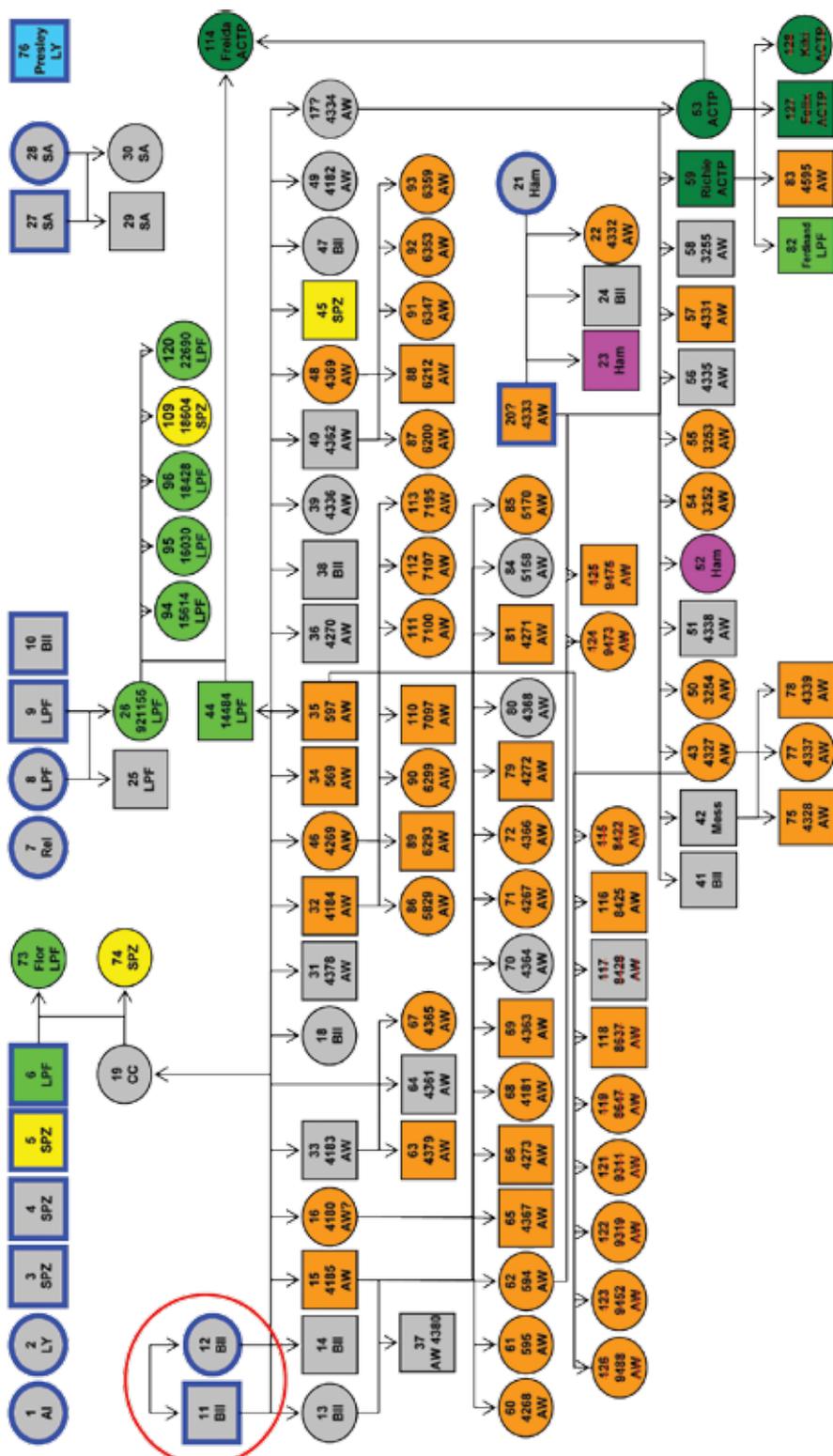


Figura 65 - Pedigree das ararinhas-azuis conhecidas em cativeiro, compilado por Ryan Watson, Simon Bruslund Jensen e Yves de Soye em maio de 2008. Adaptado por Ryan Watson de documento elaborado por Simon Bruslund Jensen e Yves de Soye em dezembro de 2008 © AI Wabra Wildlife Preservation. Este pedigree é uma compilação dos dados conhecidos e de informação coletada até o momento, baseado em dados publicados e não publicados de J. Ballou, R. Messer, A. de Dios, N. Schischakin, M. Reinschmidt, M. Guth, J. Haemmerli. Legenda: Moldura azul: ave fundadora. Quadrado: macho, Círculo: fêmea. Cinza: morto. Colorido (de acordo com diferentes instituições mantenedoras): vivos. Localização atual ou última localização conhecida: AI = Criadouro Arco Iris, AW = AWWP, BI = Birds International Inc., CS = Santoli, Häm = Hämmerli, Inder = Indermauer, LPF = Fundação Loro Parque, LY = Fundação Loro Parque, Mess = Messer, ACTP = Association for the Conservation of Threatened Parrots, Rel = Hämmerli, Riche = Riche, SA = Santos Carvalho, SPZ = Zoológico de São Paulo. Os números com 3 e 4 dígitos são o registro das aves na AWWP. Número total de aves registradas: 114 (54-58.2). Número total de aves vivas manejadas dentro do studbook: 63 (26-37). Informações sobre o status atual das aves Nº de Studbook 23, 41 e 52 não estão disponíveis.



## 6.6. Evolução recente da população em cativeiro

A Tabela 7 apresenta a evolução recente da população em cativeiro de ararinhas-azuis no período entre 1999-2011, e a Figura 66 mostra as classes etárias da população atual.

## 6.7. Genética

A ararinha-azul passou e passa por vários gargalos demográficos e genéticos. A população em cativeiro está claramente na fase de fundação ou crescimento inicial, e os esforços são no sentido de aumentar o número de aves

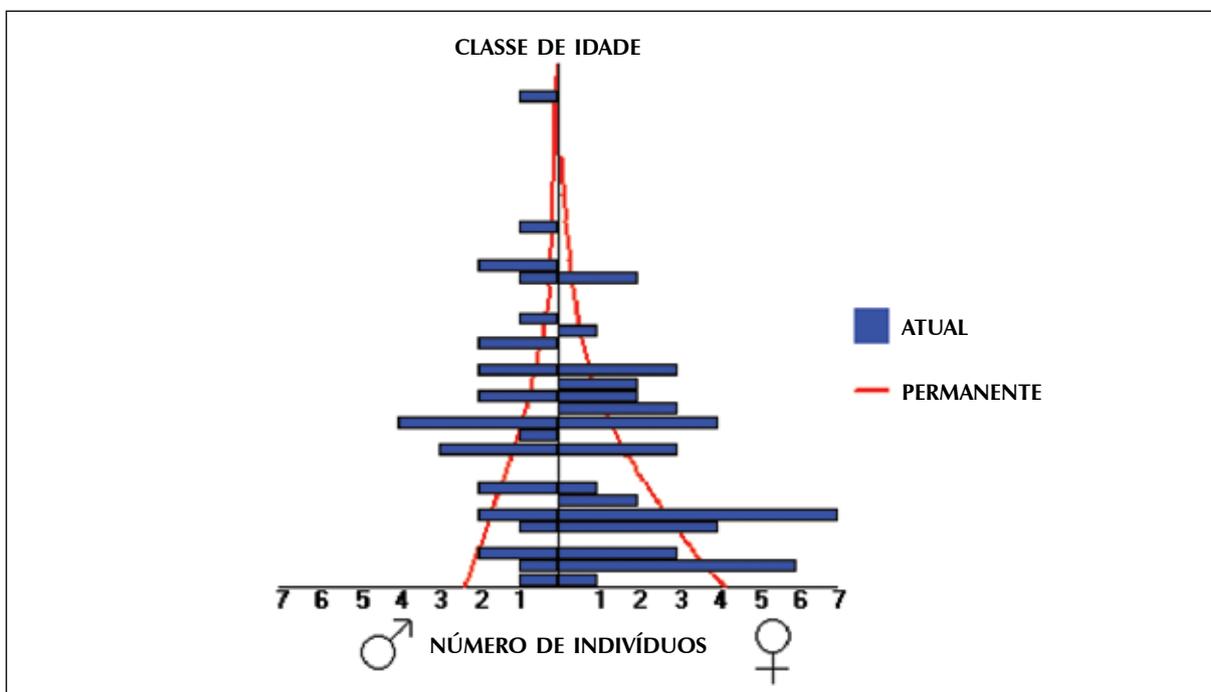


Figura 66 – Classes etárias da população em cativeiro da ararinha-azul. A barra azul indica o número de indivíduos de acordo com o sexo nas diferentes faixas etárias (quanto mais perto do eixo x menor é a idade). A linha vermelha indica o padrão de estabilidade.

TABELA 8 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO EM CATIVEIRO DE ARARINHAS-AZUIS ENTRE 1999 – ABRIL 2011.

Os anos são contados de 1º de dezembro a 31 de novembro	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	Totais
Tamanho da população em 01.03.2011.	54	53	57	55	53	54	54	74	66	63	63	63	74	
Aquisições:														
Eclosões	3	5	0	0	4	3	10	5	1	5	7	3	6	52
Capturas na natureza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Importações	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Total de aquisições	3	5	0	0	4	3	20	5	1	5	7	3	6	62
Saídas:														
Mortes (nº total)	4	1	2	2	3	3	0	1	4	0	4	0	1	25
(mortes de neonatos)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Exportações	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solturas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Falhou ao se desenvolver	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	12
Total de saídas	4	1	2	2	3	3	0	13	4	0	4	0	1	37
Tamanho da população em 31 de dezembro	53	57	55	53	54	54	74	66	63	68	71	74	79	



e preservar o máximo possível da diversidade genética (Ballou, 2002). Atualmente a porcentagem de diversidade genética retida é de 81% (Watson, 2006).

O número total de fundadores cuja existência é reconhecida e confirmada é 17 (10.7; ver *pedigree* na Figura 66). Apenas sete destes 17 fundadores reproduziram e vários morreram sem deixar descendentes. Análises preliminares de DNA demonstraram que os "fundadores" apresentam um elevado grau de similaridade genética, e não podem ser considerados geneticamente independentes.

Caparroz *et al.* (2001) analisaram a variabilidade genética de sete aves em cativeiro (números de *studbook* 2, 3, 5, 6, 7, 10 e 18), incluindo seis dos fundadores, e encontraram que a similaridade obtida era inferior, mas parecida com a de irmãos em outras espécies de aves. A baixa variabilidade genética encontrada indica que as aves pertencem a uma população muito pequena: os índices médios de similaridade (coeficientes de bandas em comum) encontrados foram 0,62 e 0,64, sendo que a faixa em outras espécies ameaçadas e não ameaçadas de psitacídeos encontrados por Miyaki *et al.* (1993; 1995; 1997) variou de 0,12 a 0,38. Outros autores (Brock e White, 1992) usaram os mesmos métodos e compararam a variabilidade genética de espécies de psitacídeos aparentadas: papagaio-de-hispaniola (*Amazona ventralis*), considerado vulnerável, e papagaio-de-Porto-Rico (*Amazona vittata*) considerado criticamente em perigo. Como números similares de indivíduos selvagens das duas espécies foram levados para cativeiro para iniciar um programa de reprodução como medida de conservação, o sucesso reprodutivo maior de *A. ventralis* foi associado aos seus baixos índices de similaridade. Portanto, é possível que a similaridade genética esteja correlacionada com baixo sucesso reprodutivo, e isto pode ser resultado de depressão endogâmica.

Miyaki (*in litt.* para Y. de Soye 2003, 2004, 2005, 2006) adiciona novas informações preliminares de análises recentes baseadas em dados de microsátélites realizadas com mais aves. Este método (análise de microsátélites) permite aos pesquisadores trabalhar com amostras independentes umas das outras, de forma que amostras adicionais possam ser incluídas na análise quando se tornam disponíveis (Miyaki *in litt.*, 2003).

Os dados de microsátélites são usados para estimar a similaridade genética entre pares de indivíduos. Dois índices de similaridade foram estimados para cada comparação dos pareamentos: um índice simples de similaridade (SIS, proporção de microsátélites compartilhada entre dois indivíduos) e índice *r* (estima o parentesco entre dois indivíduos baseado na composição de microsátélites e sua frequência na população). Esta análise é fundamental para o aconselhamento genético de casais, e fornece escolhas de pares com a menor similaridade genética possível, e desta forma tentando manter a endogamia tão baixa quanto possível. Em outras palavras, estes dados permitem avaliar a qualidade genética de pares potenciais baseados nos seus valores de similaridade genética. As faixas de valores destes dois índices (SIS e *r*) foram divididas em três categorias. Para cada potencial par reprodutivo a combinação destas duas categorias resultou em uma classe geral de qualidade genética (A a E; de melhor para pior pareamento).

Em 2008 Ryan Watson começou a desenvolver um método de ranquear a compatibilidade genética e o valor genético de cada indivíduo analisado. A revisão dos dados e resultados concluiu que apesar dos dois índices (SIS e *r*) estarem correlacionados, o índice *r* discrimina melhor as classes de aves relacionadas vs. não-relacionadas, e por esta razão este índice é o mais adequado para estabelecer o ranqueamento dos pares. Isto tornou o processo de ranqueamento da compatibilidade de escolha de parceiros para cada indivíduo de ararinhas-azuis mais fácil, e também é possível ranquear a importância genética de cada indivíduo em relação ao restante da população.

Conforme já mencionado, é fato conhecido que as ararinhas-azuis fundadoras não são geneticamente independentes e sabe-se que há diversidade genética muito baixa na população total. Portanto, as recomendações de pareamentos feitas pelo *studbook keeper* são baseadas em uma combinação de dados de microsátélites, *pedigree*, idade e estado de saúde. Como o manejo de populações de animais via análise de microsátélites é um método relativamente novo, um novo conceito precisava ser desenvolvido de forma pioneira para determinar com precisão a representação genética de todos os indivíduos geneticamente



analisados. O resultado foi o desenvolvimento de um sistema de *ranking* que determinou o Valor Genético de Similaridade (GSV) de todas as aves avaliadas. O GSV é obtido a partir do cálculo da soma de todos os valores de índices *r* disponíveis para cada ave individualmente. Quanto menor a soma total, mais baixa a representação genética, portanto as aves gene-

ticamente melhor ranqueadas são as com o GSV mais baixo. A Tabela 9 mostra, em ordem de ranqueamento, a importância genética de todos os machos avaliados na população com base no GSV. Além disto, ela ranqueia em ordem de compatibilidade o índice *r* individual de cada macho com todas as aves analisadas na população.



TABELA 9 – RANKING DO VALOR DE SIMILARIDADE GENÉTICA (GSV) DOS MACHOS EM ORDEM DE COMPATIBILIDADE COM TODAS AS OUTRAS ARARINHAS-AZUIS COM POTENCIAL REPRODUTIVO.

Rank	Local ID	Stbk#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	GSV
1	17099	5	61	46	72	109	94	91	90	53	95	93	92	85	112	60	55	54	87	96	43	50	62	22	77	26	48	86	111	113	71	67	68	73	-26.3
2	7097	110	61	46	95	93	112	85	67	68	91	90	48	62	22	77	53	94	87	72	109	92	73	60	96	113	71	55	54	43	111	86	50	26	-16.92
3	4333	20	85	111	60	113	71	26	109	72	92	90	87	50	85	112	62	94	54	55	48	61	46	91	93	95	67	68	77	96	73	53	43	22	-15.78
4	4339	78	67	95	93	112	85	48	68	91	90	73	87	61	46	113	62	22	92	71	94	77	60	96	72	109	53	111	86	43	55	54	26	50	-13.77
5	Lampio	6	54	55	92	94	53	60	87	50	109	72	91	26	96	43	113	93	95	48	90	86	111	46	61	77	71	112	85	62	67	22	73	68	-10.04
6	Ferdinand	82	26	113	71	87	60	85	112	109	72	86	111	92	94	93	95	48	50	96	73	90	62	91	61	46	67	68	22	43	55	54	77	53	-4.38
7	4328	75	26	92	113	60	96	87	50	94	48	72	109	86	111	91	71	93	95	55	54	90	73	85	112	43	67	53	46	61	62	22	68	77	-4.03
8	Richie	59	71	73	112	85	68	113	26	67	86	111	62	22	87	48	95	93	60	96	109	72	90	61	46	50	43	77	92	94	91	55	54	53	-0.32
8	4331	57	71	73	112	85	68	113	26	67	86	111	62	22	87	48	95	93	60	96	109	72	90	61	46	50	43	77	92	94	91	55	54	53	-0.32
9	597	35	50	54	55	26	92	94	43	96	53	87	60	72	109	91	113	48	93	95	86	111	90	61	46	77	71	22	85	112	73	62	67	68	-0.24
10	4363	69	43	94	87	92	26	55	54	50	96	72	109	93	95	60	91	113	53	48	71	46	61	85	112	77	86	111	22	90	73	62	67	68	1.64
11	4272	79	43	96	53	55	54	50	91	92	94	26	22	87	95	93	48	60	72	109	73	90	46	61	77	113	67	86	111	112	85	62	71	68	1.76
12	4595	83	71	111	86	113	26	60	72	109	62	112	85	87	77	68	50	73	43	92	94	55	54	48	67	95	93	90	46	61	96	22	91	53	1.98
13	4184	32	43	22	53	96	46	61	91	94	55	54	77	93	95	50	73	92	87	109	72	48	67	62	68	90	85	112	26	60	111	86	113	71	3.13
14	2091C	45	43	50	77	22	53	54	55	46	61	72	109	62	94	26	96	111	86	92	71	87	68	60	91	95	93	73	90	85	112	113	48	67	3.2
15	4185	15	43	50	53	26	54	55	96	22	77	111	86	92	60	94	73	72	109	62	91	90	61	46	113	71	87	48	67	68	93	95	112	85	3.55
16	6293	89	43	96	93	95	94	87	22	91	92	54	55	53	48	50	26	109	72	73	46	61	85	112	77	113	67	60	71	90	68	62	111	86	4.2
16	4379	63	43	96	93	95	94	87	22	91	92	54	55	53	48	50	26	109	72	73	46	61	85	112	77	113	67	60	71	90	68	62	111	86	4.2
17	4273	66	43	22	96	95	93	73	91	53	48	67	94	87	46	61	112	85	68	77	92	54	55	90	50	26	72	109	62	113	60	71	111	86	4.71
18	6212	88	22	68	62	77	73	43	67	71	46	61	112	85	88	111	53	50	90	26	96	72	109	95	93	113	55	54	48	60	91	94	87	92	4.85
19	596	34	26	73	96	43	113	48	67	50	111	86	60	92	71	55	54	87	22	91	68	53	90	93	95	112	85	94	77	109	72	62	61	46	5.68
19	4271	81	26	73	96	43	113	48	67	50	111	86	60	92	71	55	54	87	22	91	68	53	90	93	95	112	85	94	77	109	72	62	61	46	5.68
19	14484	44	26	73	96	43	113	48	67	50	111	86	60	92	71	55	54	87	22	91	68	53	90	93	95	112	85	94	77	109	72	62	61	46	5.68
20	4367	65	43	22	77	26	50	96	71	109	72	94	73	54	55	87	62	68	53	95	93	61	46	112	85	111	86	92	113	46	67	60	91	90	6.78

Current pairings in bold. A r index < -0.84 B r index > -0.84 and < -0.38 C r index > -0.38 and < 0.08 D r index > 0.08 and < 0.54 E r index > 0.54 Heterozygosity: -35.06



## 6.8. Problemas e ameaças

Além da alta similaridade genética que pode estar relacionada com a baixa taxa de eclodibilidade dos ovos e baixa fertilidade dos machos, a população global em cativeiro tem um subgrupo, na AWWP, que tem a Doença de Dilatação Proventricular (Hammer *et al.*, 2005), que é uma doença crônica que afeta o sistema nervoso. A doença é uma ganglioneurite linfoplasmocítica do sistema gastrointestinal acompanhada de encefalomielite que afeta especialmente psitacídeos, descrita em mais de 50 espécies de psitacídeos (Staheli *et al.*, 2011).

Desde que a doença foi descoberta, o bornavírus aviário (ABV) tem sido isolado do sistema nervoso central de psitacídeos com diagnóstico de PDD e por isso é tido atualmente como o agente etiológico da doença (Hoopes *et al.*, 2010; Staheli *et al.*, 2011).

Bornavírus é um RNA vírus envelopado da ordem Mononegavirale. Os sinais clínicos podem variar de médios a severos, a contar mais com eventos imunopatológicos ocasionados pelo vírus, do que pela própria atividade viral. Isso quer dizer que as próprias células de defesa do organismo (linfócitos T CD8) atacam as células nervosas infectadas e produzem uma meningoencefalite severa.

Os sinais incluem diminuição do apetite ou polifagia, depressão, perda de peso e disfunções gastrointestinais de diversos graus, além de sinais no sistema nervoso central ou periférico (inclinação da cabeça, torcicolo, convulsões e paresia, entre outros).

Os achados macroscópicos *post mortem* incluem dilatação do esôfago, pró-ventrículo, moela e intestino delgado, assim como atrofia do músculo pro-ventricular e do músculo peitoral. Histologicamente são observados infiltrados linfocíticos em vários órgãos. Atualmente o diagnóstico é realizado por meio da RT-PCR de amostras obtidas de *swab* de cloaca e ingluvío, mas também a partir de tecidos obtidos a partir de biópsia (Figura 67) ou histopatologia. No entanto, os *primers* utilizados podem não detectar todos os bornavírus circulantes, havendo falso-negativo. Também não é sabido se a PCR é sensível antes do aparecimento de sinais clínicos, sendo possível que o teste sorológico seja mais sensível (Staheli *et al.*, 2011). Há pelo menos duas instituições na Europa que podem fazer sorologia para ABV.

O que pode ser inferido a partir das últimas descobertas é o seguinte:

- Todas as aves com PDD têm ABV (descoberto através de PCR ou sorologia).
- Nem todas as aves com ABV estão clinicamente doentes.
- Até o momento não se sabe se todas as cepas de ABV são capazes de causar PDD, ou se há cepas virais específicas que são patogênicas.
- Caso todas as cepas de ABV sejam patogênicas, ainda não sabemos sob quais circunstâncias a infecção se transforma em uma doença clínica (infecções concorrentes, dieta, situações estressantes, etc).
- A descoberta de anticorpos específicos contra certos gangliosídeos pode ser diagnóstico da PDD.

Desta forma, embora o diagnóstico “clássico” de PDD através da biópsia de papo (ou glândula adrenal) ainda seja uma boa ferramenta, ela deverá ser complementada com diferentes testes de laboratório para ABV ou com detecção de anticorpos anti-gangliosídeos.

Embora não haja um tratamento específico para PDD, vários protocolos sintomáticos foram propostos. Os mais amplamente usados são baseados em duas drogas anti-inflamatórias inibidoras de COX-2 (por exemplo, celecoxib). Recentemente teve início um novo protocolo, que é um “coquetel” de drogas imuno-estimulantes específicas, inibidores de COX-2 e suplementos alimentares especiais. Embora seja promissor, ainda é muito cedo para atestar sua eficácia.

As aves positivas para PDD devem ser mantidas em instalações isoladas, não podendo ser transferidas ou pareadas com aves que testaram negativo. A existência de aves com PDD torna o manejo genético global da população muito difícil, então deve haver algum nível de flexibilidade, pois de outra forma corre-se o risco de não produzir aves suficientes para alcançar a metas de longo prazo do programa.

Na AWWP está bem estabelecido que a maioria, senão toda a população de ararinhas-azuis adultas teve contato direto com a doença. Portanto, parear uma ave subclínica com uma ave negativa, mas que teve certamente exposição direta a outra ave positiva para PDD é aceitável se significativamente aumentar a possibilidade de produzir mais aves. Ovos férteis postos por pares que têm



PDD ou foram comprovadamente expostos à doença devem ser removidos do ninho para eclosão em incubadora para reduzir a possibilidade de transmissão da doença. Entretanto, está comprovado que a transmissão vertical de ABV (através do ovo) é possível. É provável que isso não irá acontecer a todos os embriões de pais infectados, mas é um risco que deve ser levado em consideração.

Adicionalmente, considerando que os anticorpos contra o ABV aparecem entre 14 e 75 dias, é recomendado que filhotes de pais positivos para o vírus sejam testados por sorologia não antes de terem três meses de idade. A prole de populações afetadas por PDD deve ser mantida isolada.

A população de ararinhas-azuis no Brasil está aparentemente livre de PDD.

Um problema potencial relacionado aos pareamentos genéticos ideais é que psitacídeos têm preferências individuais por parceiros. Portanto, não será sempre possível estabelecer os melhores pareamentos genéticos se as aves não forem compatíveis. Desta forma, as aves prioritárias devem ter a chance de escolher entre parceiros geneticamente compatíveis.

Infelizmente há muitas aves, incluindo poucas fundadoras remanescentes, que são muito velhas, inférteis ou fisicamente incapazes de fazer parte da população reprodutiva.

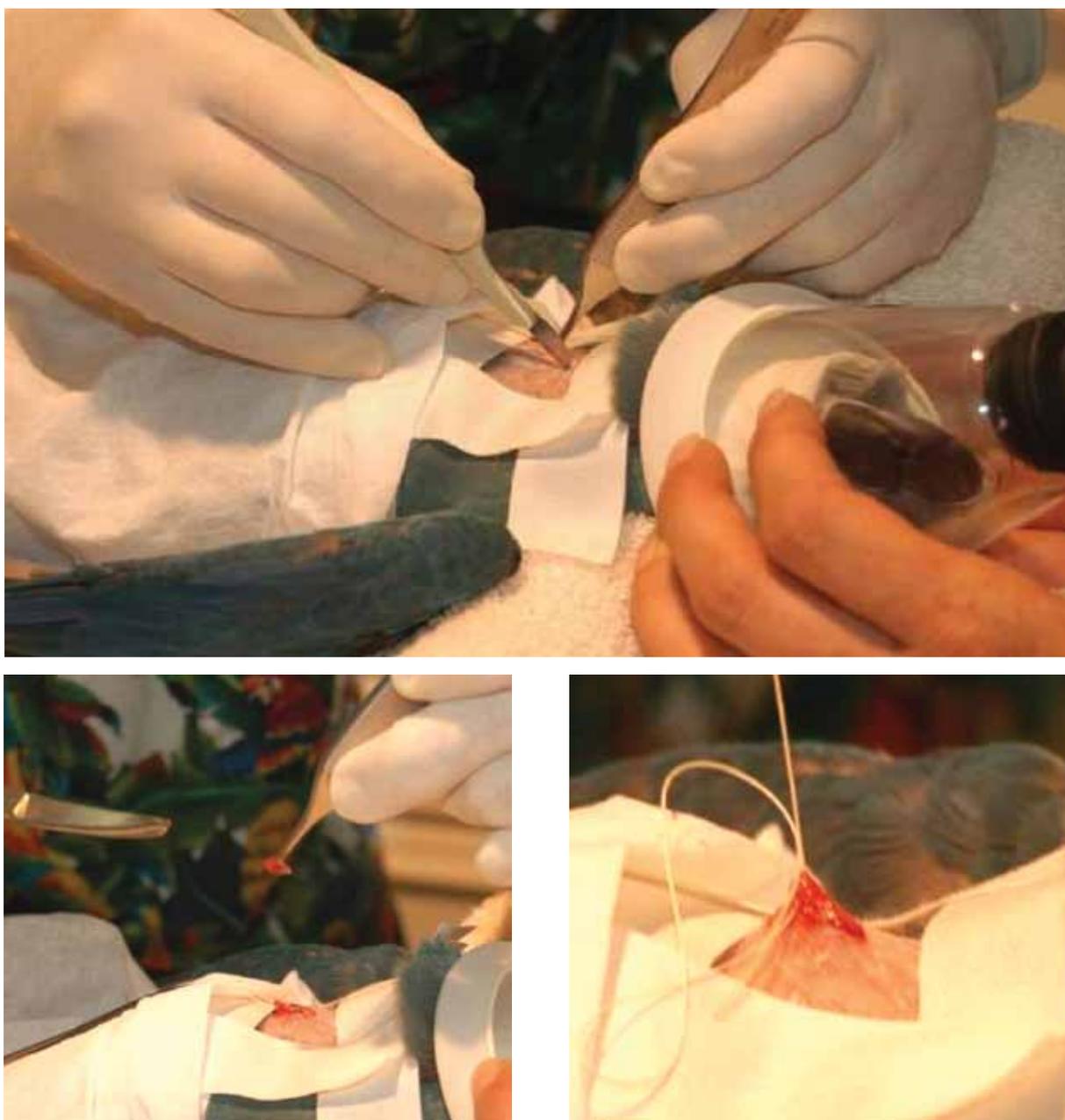
## 6.9. Manejo de saúde e veterinário

Foi desenvolvido um protocolo sanitário padrão para todas as aves incluídas

no Programa, visando alcançar um padrão de saúde comum, o que facilita a manutenção de aves saudáveis e reprodutivas, além de minimizar os riscos de disseminação de doenças entre as instituições mantenedoras. Este protocolo foi desenvolvido pelo Dr. Crosta (Figura 68), Dr. Sven Hammer (AWWP) e Dr. Marcellus Burkle, com a colaboração dos veterinários das instituições que mantém ararinhas-azuis e araras-azuis-de-lear (Sandra Ramirez Correa/Zoo SP, Luís Paulo Fedullo/RIOZOO, Wanderlei de Moraes/Itaipu Binacional, Juliana Senhorini/Fundação Lymington, José Luiz Catão Dias/Zoo SP, Marcelo Américo de Almeida/Polícia Federal e Sílvia Neri Godoy/ICMBio).

O protocolo sanitário é uma ferramenta de manejo para monitorar o *status* de saúde da população em cativeiro, e tem como objetivos:

- Monitorar a saúde das aves durante sua permanência em cada centro de reprodução;
- Estudar e entender quaisquer doenças ou problemas relacionados à espécie;
- Estudar e entender os requerimentos nutricionais da espécie;
- Desenvolver as melhores condições possíveis de manejo para a espécie;
- Maximizar o potencial reprodutivo das aves;
- Checar cuidadosamente o *status* de saúde de cada ave que será transferida ou pareada.



Fotos: AWWP

Figura 67 – Biópsia de papo feita em uma ararinha-azul na AWWP.



Fotos: Arquivo ICMBio

## 7. PERSPECTIVAS FUTURAS: ASSOCIAÇÃO ENTRE CAMPO E CATIVEIRO PARA A REINTRODUÇÃO DE ARARINHAS-AZUIS

Para que a espécie possa ser recuperada é necessária uma associação entre os esforços de campo e cativeiro.

Apenas o sucesso do programa de reprodução em cativeiro irá garantir a disponibilidade de aves para a reintrodução, e o trabalho de campo irá identificar o melhor sítio (ou sítios) de reintrodução para a espécie, dentro de sua área de ocorrência original. Uma vez definido este sítio (ou sítios) e antes do início das solturas, serão realizados nestes locais trabalhos de proteção e recuperação de hábitat e envolvimento das comunidades locais com a questão da conservação da ararinha-azul.

Recomendou-se a princípio que o programa de reintrodução começasse apenas quando:

1. A população em cativeiro tenha demonstrado estabilidade genética e demográfica (Ballou, 2002);
2. Todas ou a maior parte das aves geneticamente mais importantes tenham produzido descendentes suficientes para capturar a extensão total de sua diversidade genética na população em cativeiro (Watson, 2008);
3. A população em cativeiro tenha mostrado ser capaz de crescimento sustentável (Ballou, 2002);
4. Os pareamentos possam resultar em descendentes viáveis (Ballou, 2002);
5. A população em cativeiro possa suportar a remoção de um número de pelo menos oito aves (quatro fêmeas e quatro machos) a cada ano durante um período de pelo menos dez anos;
6. A população em cativeiro esteja atingindo um tamanho alvo pré-determinado (150 aves) e possa ser demonstrado que a retirada de animais para a reintrodução não irá impedir que a população atinja este tamanho;
7. Exista uma forma segura de diagnosticar PDD que assegure que a doença não seja introduzida na natureza, na área de ocorrência histórica da espécie.

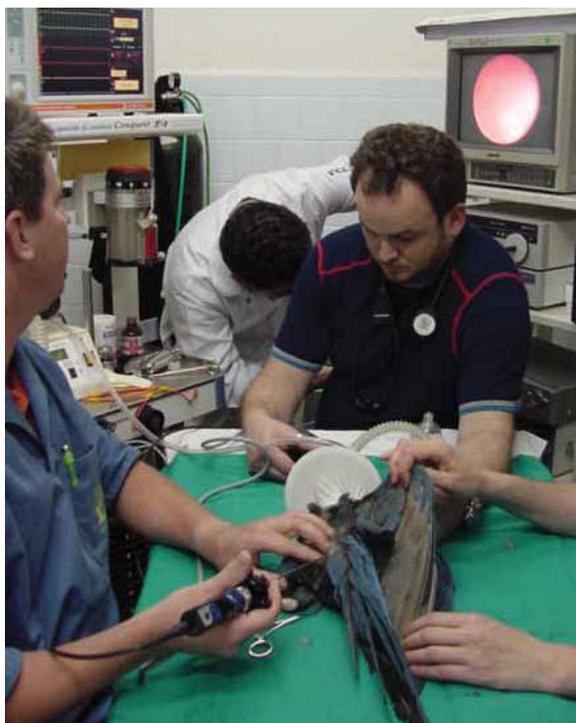


Figura 68 – Dr. Lorenzo Crosta realizando endoscopia em ararinha-azul no Zoológico de São Paulo.

Novas recomendações podem ser incorporadas ou alteradas de acordo com a obtenção de informações a partir de solturas experimentais.

## 8. VISÃO GERAL DAS TÉCNICAS DE REINTRODUÇÃO POTENCIAIS PARA A ARARINHA-AZUL

Os protocolos de procedimentos e metodologia de reintrodução de ararinhas-azuis serão definidos e elaborados à medida que se aproximar o início do programa de reintrodução. As técnicas e protocolos deverão ser previamente testados com a espécie modelo de reintrodução, a maracanã.

No entanto, algumas técnicas gerais que poderiam ser utilizadas para a espécie são listadas:

**Técnica 1** – Reintrodução direta de aves adultas ou subadultas criadas em cativeiro, que pode ser feita:

- Soltando apenas as ararinhas-azuis;
- Soltando-as acompanhadas por um



grupo de maracanãs selvagens capturadas e previamente colocadas com as ararinhas-azuis em um recinto pré-soltura no sítio de reintrodução durante o período de adaptação pré-soltura.

**Técnica 2** – Reintrodução direta de juvenis criados em cativeiro (aves com cerca de quatro a cinco meses). Esta técnica terá mais chances de sucesso se já houver um bando de ararinhas-azuis previamente estabelecido na área para ensinar as aves jovens.

**Técnica 3** – Para ser usada no longo prazo,

que consiste na transferência de ovos ou ninhos de cativeiro para ninhos de casais reprodutivos de ararinhas-azuis previamente reintroduzidas.

Para evitar o risco de *imprinting* errôneo e contaminação comportamental, inicialmente não será considerada a possibilidade de transferência de ovos ou ninhos de ararinhas-azuis para ninhos de casais selvagens de maracanãs.

Novas técnicas e protocolos devem ser desenvolvidos e testados à medida que dados de novas pesquisas sobre reintrodução, especialmente de psitacídeos, estejam disponíveis.

# PARTE II

## PLANO DE CONSERVAÇÃO





Para a elaboração deste PAN foram adotados os seguintes conceitos, com base na Instrução Normativa ICMBIO nº 25/2012:

**OBJETIVO:** Expressa mudança positiva na conservação da espécie ou ambiente, de forma específica aos alvos de conservação e representa uma perspectiva compartilhada dos colaboradores do plano de ação. Reflete um estado ou condição necessária e, sobretudo, possível de se alcançar em cinco anos. Contribui para alcançar a visão de futuro construída de modo a responder as necessidades de conservação da espécie ou ambiente.

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

**AÇÃO:** É o que dever ser feito para alcançar os objetivos específicos, buscando reverter as ameaças associadas a estes. A ação é específica, mensurável, relevante, exequível em período definido e está situada dentro da esfera de atribuições e competência dos participantes da oficina de planejamento.

**PRODUTO:** Aquilo que é obtido pela realização da ação, sendo mensurável, tangível e comprova a execução da ação.

**PERÍODO:** Data de início e término da implementação da ação. Deve ser indicado mês e ano.

**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 ESTIMADO:** 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.

O PAN Ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) foi elaborado no âmbito do Grupo de Trabalho para a Recuperação da Ararinha-azul e teve início nas reuniões do Grupo em 2005 e 2006, cujos participantes estão listados na Tabela 10. Em 2009, foi proposta a primeira versão do Plano na forma de um programa para a recuperação da espécie, incluindo informações biológicas e a proposição de um conjunto de ações. Os participantes da III reunião estão listados na Tabela 11. O Plano foi adequado em uma oficina de planejamento participativo, ocorrida entre 4 e 6 de abril de 2011 em Brasília/DF, cujos participantes estão descritos na Tabela 12. Na ocasião, foram estabelecidos o objetivo, seis metas e 44 ações, com os respectivos articuladores e o Grupo Assessor Estratégico para auxiliar na implementação do PAN.

A Portaria ICMBio nº 17/2012 aprovou o Plano de Ação Nacional para a Conservação Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) - PAN Ararinha-azul, com o objetivo geral: execução de estratégias visando o aumento da população manejada em cativeiro e a recuperação e conservação do hábitat de ocorrência histórica da espécie, até 2017, visando o início de reintroduções até 2021. A Portaria ICMBio nº 74/2012 instituiu o Grupo Assessor para acompanhar a implementação e realizar monitoria do PAN Ararinha-azul.

Nos dias 24 a 27 de setembro de 2012 foi realizada uma oficina para realizar a análise de viabilidade populacional (AVP) da ararinha-azul e capacitar os participantes (Tabela 13) para utilização das ferramentas em longo prazo, para que a modelagem seja realizada assim que novos dados estiverem disponíveis. Entretanto, após algumas discussões sobre taxas de fertilidade, foi verificado que a grande limitação para a espécie é a taxa de eclosão dos ovos, que é atualmente de 10% em



cativeiro. Apesar disso, após a eclosão, a taxa de sobrevivência de filhotes em cativeiro, com manejo intensivo, é de 100%.

Com base nos índices reprodutivos atuais e projetando que as aves soltas serão intensamente manejadas foi muito difícil prever os parâmetros de recrutamento, sobrevivência e mortalidade. Como a viabilidade dos ovos foi identificada como a principal ameaça à espécie, o objetivo da AVP foi, a partir de então, avaliar os efeitos da eclosão no crescimento populacional, trabalhando com cenários de pré-soltura e pós-soltura.

Após a adição destes dados, o programa foi rodado apenas como exercício. Pela alta mortalidade entre 0 e 1 ano devido a baixa viabilidade de ovos, o crescimento estocástico foi negativo. Os participantes não confiaram nas taxas de mortalidade utilizadas e o exemplo não foi considerado apropriado já que não há dados de vida livre.

Sendo assim, por mais que seja produzido o número necessário de filhotes para atingir o número mínimo sugerido inicialmente (150 indivíduos na população de cativeiro), se não melhorar a viabilidade dos ovos, a soltura nunca resultará em uma população viável. Assim, nossa prioridade para os próximos anos deve ser a melhoria da fertilidade e das taxas de eclosão dos ovos, com a melhoria dos pareamentos e a entrada de novos indivíduos no Programa de Cativeiro. Duas ações prioritárias foram identificadas:

1. Possibilitar que todas as aves participem do Programa;
2. Realizar os melhores pareamentos possíveis (quando os pareamentos são adequados a taxa de eclosão sobe para 50%, R. Watson, com. pess., 2012). Logo, é imprescindível que todos os animais façam parte do Programa de Cativeiro.

Foi discutido entre o grupo que a utilização do VORTEX como ferramenta para avaliar a viabilidade populacional da espécie não é adequada no momento, devido à falta de dados de vida livre, porém o uso do PMx seria adequado para pequenas populações em cativeiro, para nortear as discussões sobre a viabilidade populacional da espécie.

Esta falta de dados indica que existe uma prioridade na criação de um projeto piloto de soltura para obter dados comportamentais e ao mesmo tempo refinar metodologias e fortalecer argumentos importantes para a viabilidade populacional da espécie.

O grupo decidiu usar SPARKS, PMx e GSV para tentar responder algumas questões. SPARKS é um software usado para animais em cativeiro e o PMx extrai os dados do SPARKS e realiza análises demográficas e genéticas do passado, presente e futuro baseado nos parâmetros utilizados. O PMx calcula a diversidade genética atual e potencial (baseada no *pedigree*) e o crescimento da população, podendo-se modelar dados de acordo com a recomendação de pareamento, removendo aves da análise e prevenindo mudanças no sucesso reprodutivo. O índice GSV é utilizado na análise de similaridade genética e o quanto ela afeta o sucesso reprodutivo e pode ser uma ferramenta para recomendação de pareamentos. Dois exemplos de como estes programas foram utilizados para: a) verificar a possibilidade de perda de um dos mantenedores para o Programa de Cativeiro ou b) se não fosse realizado o pareamento de um macho importante como o macho #6. Abaixo, uma lista dos efeitos na população:

- a população total será reduzida em 9% (79 -7);
- os machos serão reduzidos em 12% (33 - 4);
- a porcentagem de machos reprodutivos com sucesso seria reduzida em 33% (3 - 1);
- a porcentagem de machos com sucesso reprodutivo baseado no histórico e análise de sêmen em 16% (12 - 2).
- Se não parearmos urgentemente o macho 6 antes de ele morrer, a população ficará com baixa diversidade genética, a qual cairá de 75% para 73% (a meta para populações manejadas é de >94%). Nossa meta é atingir 80%, a qual seria impossível atingir se não reproduzirmos o macho o #6, até que uma nova linhagem seja adicionada ao Programa em um futuro próximo.
- Diversidade genética atual – 0,752
- Diversidade genética potencial – 0,923 (este dado possui viés, já que a análise feita considera cruzamentos entre todos os possíveis pares de indivíduos, inclusive do mesmo sexo)
- Lambda – 1.051 (isto é, a taxa de crescimento atual da população é de 5,1%)



Questões levantadas para a população em cativeiro foram:

- Qual é a taxa de crescimento atual e em quantos anos iremos atingir a população inicialmente sugerida (150 indivíduos) para a soltura? Em aproximadamente 10 anos, com a taxa de crescimento atual de 5%, atingiremos 150 indivíduos.
- Podemos identificar animais com boa representatividade genética para soltura imediata? Não, pois estes animais ainda vão nascer. Entretanto o ideal é os pais sejam trazidos para o Brasil para que assim que os filhotes nascerem possam ser preparados para a soltura. Para tanto, estão previstos dois centros de reprodução, um da NEST, em Avaré/SP e um da AWWP, em Curaçá/BA. Logo, a meta é ter 50% da população cativa no Brasil nos próximos 5 anos (idealmente, trazendo 8 araras/ano) e que essa população represente toda a variabilidade genética da espécie.
- Para tanto, um protocolo específico para importação de aves silvestres ameaçadas deveria ser estabelecido junto ao MAPA. Poderia haver articulação com o MAPA para que o quarentenário não seja realizado em Cananéia/SP e sim no criadouro da Itaipu/PR. Outra indicação desta discussão é trabalhar com a experimentação de soltura com maracanã como prioritária e que não é necessário criar *Studbook* para esta espécie.
- Como melhorar a eclodibilidade? Com pareamentos adequados, trazer nova linhagem de animais ainda não pertencentes ao Programa e realizar inseminação artificial

Uma limitação do PMx é que o programa trabalha somente com *pedigree*, desconsiderando a análise genética. Por isso os resultados devem ser observados com cautela.

Após utilizar o PMx decidiu-se ajustar algumas ações e realizar a monitoria do PAN ararinha-azul, para se obter mais informações necessárias para utilizar o VORTEX guiar as decisões importantes para o restabelecimento da população selvagem. A monitoria começou na tarde do dia 26 de setembro (ver matriz de monitoria e painel de gestão). A matriz de planejamento que consta neste livro é fruto da monitoria e ajuste realizados nesta oficina e será considerada para o planejamento de ações para os próximos anos.

Para a persecução do objetivo geral do PAN Ararinha-azul "Aumento da população manejada em cativeiro e a recuperação e conservação do hábitat de ocorrência histórica da espécie até 2017, visando o início das reintroduções até 2021", foram traçados os objetivos específicos listados na Tabela 14. O PAN tem vigência até fevereiro de 2017 e supervisão e monitoria anual.

O PAN Ararinha-azul é coordenado pelo CEMAVE e o braço de implementação principal do PAN Ararinha-azul será efetivado com a implementação do Projeto Ararinha na Natureza a ser supervisionado pelo ICMBio e coordenado pelo CEMAVE e SAVE Brasil, com patrocínio da Vale e apoio do FUNBIO e dos mantenedores, como NEST, AWWP e ACTP.



**TABELA 10 - LISTA DE PARTICIPANTES DA II REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO PARA A RECUPERAÇÃO DA ARARINHA-AZUL *Cyanopsitta spixii*, EM 2006, QUE AVALIOU O DOCUMENTO PRELIMINAR DO PLANO DE AÇÃO.**

NOME	INSTITUIÇÃO (À ÉPOCA)
Cristina Yumi Miyaki	Universidade de São Paulo
David Waugh	Fundação Loro Parque
Don Brightsmith	Texas A&M University
Edson Paiva	Crax Sociedade de Pesquisa
Fernanda Vaz	Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Joaquim Rocha dos Santos	Cemave / Ibama
José Flávio Cândido	Sociedade Brasileira de Ornitologia
José Luís Catão	Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Kátia Dejuste	Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Linda Wittkoff	Fundação Lymington
Luis Fábio Silveira	Universidade de São Paulo
Marcellus Burkle	Association for the Conservation of Threatened Parrots ( ACTP)
Marcelo Almeida	Cofau / Ibama
Marie Stafford	Parrots International
Mark Stafford	Parrots International
Martin Guth	Association for the Conservation of Threatened Parrots ( ACTP)
Neiva Guedes	Projeto Arara-Azul/Uniderp
Onildo Marini Filho	Cofau/Ibama
Oriel Nogali	Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Paulo Bressan	Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Paulo Machado	Vale Verde
Pedro Scherer Neto	MHN Capão da Imbuia
Ricardo José Soavinski	CGFAU / Ibama
Rick Jordan	Hill Country Aviaries
Roberto Azeredo	Crax Sociedade de Pesquisa
Ryan Watson	Al Wabra Wildlife Preservation
Sílvia Nery Godoy	Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Simone Tenório	Proaves
Wanderlei de Moraes	Itaipu Binacional
William Wittkoff	Fundação Lymington
Yara de Melo Barros	Cofau / Ibama
Yves de Soye	Consultor



**TABELA 11 - LISTA DE PARTICIPANTES DA III REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO PARA A RECUPERAÇÃO DA ARARINHA-AZUL *Cyanopsitta spixii*, EM 2009, QUE REAVALIOU O DOCUMENTO PRELIMINAR DO PLANO DE AÇÃO.**

NOME	INSTITUIÇÃO
Anna Croukamp	Foz Tropicana Parque das Aves
Antônio Emanuel Alves	Cemave / ICMBio
Cristina Yumi Miyaki	Universidade de São Paulo
Daniel Bampi Rosar	Projeto Ararinha-azul
David Waugh	Fundação Loro Parque
Don Brightsmith	Texas A&M University
Fernanda Vaz	Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Flávia Presti	Universidade de São Paulo
Inês de Fátima Oliveira Dias	Direp / ICMBio
José Flávio Cândido	Sociedade Brasileira de Ornitologia
Linda Wittkoff	Fundação Lymington
Marcelo Marcelino de Oliveira	Dibio / ICMBio
Marie Stafford	Parrots International
Mark Stafford	Parrots International
Neiva Guedes	Projeto Arara-Azul/Uniderp
Onildo Marini Filho	Gecom / ICMBio
Oriel Nogali	Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Pedro Scherer Neto	MHN Capão da Imbuia
Rick Jordan	Hill Country Aviaries
Sílvia Nery Godoy	Gecom / ICMBio
Simone Tenório	Proaves
Wanderlei de Moraes	Itaipu Binacional
William Wittkoff	Fundação Lymington
Yara de Melo Barros	Gecom / ICMBio

**TABELA 12 - LISTA DE PARTICIPANTES DA IV OFICINA PARA A RECUPERAÇÃO DA ARARINHA-AZUL *Cyanopsitta spixii*, EM ABRIL DE 2011.**

NOME	INSTITUIÇÃO
João Luiz X. do Nascimento	ICMBio/CEMAVE
Cristina Y. Miyaki	Universidade de São Paulo
Pedro Scherer Neto	MHN Capão da Imbuia
Silvia Neri Godoy	ICMBio/DIBIO
Pedro Develey	Save Brasil
Fátima Pires de Almeida Oliveira	ICMBio/DIBIO
Yara Barros	Parque das Aves/Foz do Iguaçu
<b>FACILITADORA</b>	
Luciana Crema	ICMBio



**TABELA 13 - LISTA DE PARTICIPANTES DA OFICINA PARA REALIZAÇÃO DA AVP DA ARARINHA-AZUL (*Cyanopsitta spixii*), EM SETEMBRO DE 2012.**

NOME	INSTITUIÇÃO
Antonio Eduardo Araujo Barbosa	CEMAVE
Arnaud Desbiez	Instituto de Pesquisas Ecológicas
Ciro Albano	autônomo
Camile Lugarini*	CEMAVE - ICMBio
Cristina Yumi Myiaki*	Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências
Fabiane Fileto Dias	CEMAVE – ICMBio
Fabio de Paiva Nunes	Aquasis - Ass. de Pesq. e Preserv. de Ecos. Aquáticos
Monalyssa Camandaroba Watson*	AWWP
Pedro Develey*	SAVE Brasil
Ryan Watson*	AWWP
Vicente Loyola*	Vale
Yara Barros*	Foz Tropicana Parque das Aves

\*participantes da monitoria do PAN.

**TABELA 14 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PAN ARARINHA-AZUL.**

Objetivos Específicos	Ações Estabelecidas	Custo Estimado (R\$)
Objetivo específico 1 - Políticas públicas e envolvimento governamental fortalecidos até 2017	8	359.259,56
Objetivo específico 2 - População de cativeiro adequadamente manejada, com aumento mínimo de 6 indivíduos/ano, visando início das reintroduções antes de 2017	12	661.466,80
Objetivo específico 3 - Conhecimento científico necessário à reintrodução da espécie aprimorado até 2017	6	807.000,00
Objetivo específico 4 - Hábitats críticos para conservação da espécie protegidos e recuperados até 2017	5	1.150.398,11
Objetivo específico 5 - Parcerias fortalecidas e informações necessárias à conscientização para a conservação da ararinha-azul divulgadas até 2017	3	1.887.641,53
Objetivo específico 6 - Iniciar o projeto de conservação <i>in situ</i> até 2017	7	1.230.000,00
<b>TOTAL DE AÇÕES</b>	<b>45</b>	<b>6.095.766,00</b>

# **MATRIZ DE PLANEJAMENTO E MATRIZ DE METAS**



**MISSÃO:** A MISSÃO É RE-ESTABELECEER UMA POPULAÇÃO SELVAGEM GENÉTICA E DEMOGRAFICAMENTE VIÁVEL E NÃO AMEAÇADA EM SUA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO HISTÓRICA E MANTER, COMO SEGURANÇA PARA A ESPÉCIE, UMA POPULAÇÃO EM CATIVEIRO IGUALMENTE VIÁVEL COMO RESULTADO DE MANEJO ADEQUADO.

**OBJETIVO:** AUMENTO DA POPULAÇÃO MANEJADA EM CATIVEIRO E A RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO HÁBITAT DE OCORRÊNCIA HISTÓRICA DA ESPÉCIE ATÉ 2017, VISANDO O INÍCIO DAS REINTRODUÇÕES ATÉ 2021.

POLÍTICAS PÚBLICAS E ENVOLVIMENTO GOVERNAMENTAL FORTALECIDOS ATÉ 2017							
Nº	Ações	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Produto	Custo em R\$
1.1	<p>Criar o Grupo Assessor para implementação, monitoria e avaliação do Plano de Ação Ararinha-azul</p>	Abril de 2011	Junho de 2011	Fátima Pires (COPAN)	Yara Barros (Parque das Aves), João L. X. Nascimento (CEMAVE)	Portaria Publicada no DOU	Não significativo
1.2	<p>Contactar IBAMA e agência de licenciamento estadual da Bahia e efetuar articulações no sentido de assegurar que a análise, licenciamento e aprovação de empreendimentos econômicos desenvolvidos nas áreas onde será realizada a reintrodução da espécie contemplem as necessidades de conservação de <i>Cyanopsitta spixii</i>, bem como proponham medidas mitigadoras e compensatórias que gerem benefícios para a conservação desta espécie e de seu hábitat</p>	Abril de 2011	Janeiro de 2017	Camile Lugarini (CEMAVE)	Pedro Develey (SAVE Brasil)	<p>Articulação efetivada; empreendimentos com medidas mitigadoras e compensatórias gerando benefícios para a conservação desta espécie e de seu hábitat</p>	225.611,04
1.3	<p>Contactar os responsáveis por empreendimentos potencialmente impactantes a serem desenvolvidos (ou em desenvolvimento) na área onde será realizada a reintrodução da espécie e buscar alternativas de mitigação dos impactos</p>	Abril de 2011	Janeiro de 2017	Camile Lugarini (CEMAVE)	Pedro Develey (SAVE Brasil), Yara Barros (Parque das Aves), Carlos Alberto Possidio	<p>Articulação efetivada; empreendimentos licenciados levando em consideração alternativas de mitigação dos impactos; não licenciamento de empreendimentos com prejuízo à área de reintrodução da espécie</p>	120.648,52
1.4	<p>Contactar os responsáveis pelo empreendimento Mineração Caraiá a fim de propor medidas mitigatórias e compensatórias</p>	Abril de 2011	Julho de 2013	Yara Barros (Parque das Aves)	Camile Lugarini (CEMAVE), Pedro Develey (SAVE Brasil)	<p>Articulação efetivada; medidas mitigatórias e compensatórias implementadas</p>	3.000,00



Nº	Ações	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Produto	Custo em R\$
1.5	Contatar os responsáveis pelo empreendimentos de hidrelétricas na área de Curaça, a fim de propor medidas mitigatórias e compensatórias	Abril de 2011	Dezembro de 2014	Camille Lugarini (CEMAVE)	Fátima Pires (COPAN), Marcelo Lima Reis (COPAN), Pedro Develey (SAVE Brasil)	Articulação efetivada; medidas mitigatórias e compensatórias implementadas	10.000,00
1.6	Estabelecer junto ao MAPA um Protocolo de importação e exportação para espécies ameaçadas, visando otimizar os trâmites na movimentação de espécimes de ararinhas-azuis e material biológico	Abril de 2011	Julho de 2013	Camille Lugarini (CEMAVE)	Fátima Pires (COPAN)	Protocolo de importação e exportação oficializado	Não significativo
1.7	Fazer gestão junto à Polícia Federal, INTERPOL, Agências Ambientais Internacionais e Autoridades CITES dos países envolvidos para o levantamento de informações sobre possíveis aves em cativeiro de paradeiro desconhecido dentro e fora do país	Abril de 2011	Dezembro de 2013	Camille Lugarini (CEMAVE)	Fátima Pires (COPAN), Yara Barros (Parque das Aves)	Registro de ações efetivas da Polícia Federal e Autoridades CITES	Não significativo
1.8	Estabelecer termos de reciprocidade para fortalecer as parcerias e o envolvimento institucional através de Instrumento Legal Adequado entre o ICMBio e as instituições parceiras do PAN da Ararinha-azul	Abril de 2011	Dezembro de 2012	Camille Lugarini (CEMAVE)	Pedro Develey (SAVE Brasil)	Termos de reciprocidades estabelecidos	Não significativo



POPULAÇÃO DE CATIVEIRO ADEQUADAMENTE MANEJADA, COM AUMENTO MÍNIMO DE 6 INDIVÍDUOS/ANO, VISANDO INÍCIO DAS REINTRODUÇÕES ANTES DE 2017

Nº	Ações	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Produto	Custo em R\$
2.1	Preparar a minuta de portaria do ICMBio, do Programa de Cativeiro da ararinha-azul	Abril de 2011	Dezembro de 2012	Camille Lugarini (CEMAVE)	Yara Barros (Parque das Aves); Fátima Pires (COPAN)	Minuta aprovada	Não significativo
2.2	Oficializar o Programa de Cativeiro da ararinha-azul, com o objetivo de elaborar, coordenar e implementar as estratégias de conservação a fim de manter populações genética e demograficamente viáveis em cativeiro	Abril de 2011	Dezembro de 2012	Camille Lugarini (CEMAVE)	Fátima Pires (COPAN)	Assinatura do Termo de Adesão pelos mantenedores e Publicação do Programa no DOU	Não significativo
2.3	Revisar os protocolos de manutenção e manejo de animais em cativeiro	Abril de 2011	Dezembro de 2012	Yara Barros (Parque das Aves)	Camille Lugarini (CEMAVE), Tim Bouts (AWWP), Ryan Watson (AWWP), Lorenzo Crosta (Clínica Vet. Valcurone), Enrico Sydow (ACTP), Cristina Yumi Myraki (USP), Andrea Guimarães (Nest), Pedro Scherer Neto (MHNCI), Monalysa Camandaroba (AWWP), Timotheus Jn Baptiste (ACTP), Linda Wittkoff (Fundação Lymington), Daniel Newmann (Parrot Reproduction Consulting)	Reunião realizada e Protocolos revisados e aprovados	10.000,00
2.4	Realizar curso de qualificação para gerenciadores do livro de registros genealógicos de ararinha-azul e assegurar que os mantenedores ( <i>Sitabook keepers</i> ) tenham à disposição as ferramentas necessárias para orientar o manejo da população de ararinhas-azuis em cativeiro	Janeiro de 2013	Dezembro de 2013	Camille Lugarini (CEMAVE)	Arnaud Desbiez (CBSG), Kristin Leus (CBSG), Ryan Watson (AWWP), Yara Barros (Parque das Aves)	Pelo menos 5 pessoas capacitadas	100.000,00



Nº	Ações	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Produto	Custo em R\$
2.5	Completar e atualizar constantemente a análise genética de toda a população em cativeiro, dentro e fora do Programa de Cativeiro, se possível	Janeiro de 2012	Fevereiro de 2017	Cristina Yumi Miyaki (USP)	Ryan Watson (AWWP), Enrico Sydow (ACTP), Andrea Guimarães (Nest), Linda Wittkoff (Fundação Lymington), Tim Bouts (AWWP), David Waugh (LPP)	Relatórios anuais encaminhados para a coordenação do Programa de Cativeiro	136.466,80
2.6	Confirmar a identificação das aves, determinar o grau de similaridade genética e construir e revisar o <i>pedigree</i> de toda a população conhecida da espécie	Janeiro de 2012	Fevereiro de 2017	Cristina Yumi Miyaki (USP)	Ryan Watson (AWWP), Enrico Sydow (ACTP), Andrea Guimarães (Nest), Linda Wittkoff (Fundação Lymington), Tim Bouts (AWWP)	Relatórios anuais encaminhados para a coordenação do Programa de Cativeiro	5.000,00 /ano
2.7	Estabelecer bancos de amostras viáveis para extração de DNA (tecido ou amostras de sangue), de células vivas e de esperma de todas as aves do programa em locais diferentes, visando a conservação <i>in vitro</i> a longo prazo e inclusão no programa de conservação em cativeiro nos programas Frozen Ark e Genome 10K	Janeiro de 2012	Fevereiro de 2017	Cristina Yumi Miyaki (USP)	Ryan Watson (AWWP), Enrico Sydow (ACTP), Andrea Guimarães (Nest), Linda Wittkoff (Fundação Lymington), Tim Bouts (AWWP), Camille Lugarini (CEMAVE)	Materiais genéticos armazenados e incluídos nos programas	40.000,00/ custo inicial
2.8	Realizar controle de saúde, por meio de exames anuais de saúde padronizados de todas as ararinhas-azuis incluídas no Programa de Cativeiro	Julho de 2012	Julho de 2016	Camille Lugarini (CEMAVE)	Andrea Guimarães (Nest), Tim Bouts (AWWP), Lorenzo Crosta (Clínica Veterinária Valcurone), Yara Barros (Parque das Aves), Enrico Sydow (ACTP)	Relatórios anuais de avaliação encaminhados a coordenação do Programa de Cativeiro	10.000,00/ano
2.9	Monitorar o desenvolvimento de doenças que podem afetar a população para avaliar o risco de infecção, aquelas que contemplam o sacrifício de aves como medida de controle ou que impeçam a importação das ararinhas para o Brasil	Abril de 2011	Janeiro de 2017	Yara Barros (Parque das Aves)	Darrel Styles (ISDA)	Relatórios anuais de avaliação encaminhados a coordenação do Programa de Cativeiro	Não significativo
2.10	Contactar laboratórios e instituições de pesquisa no Brasil para avaliar a viabilidade de realização todos os exames laboratoriais que constam do protocolo sanitário do Programa de Cativeiro	Abril de 2011	Julho de 2016	Camille Lugarini (CEMAVE)	Juliana Sinhorini (Fundação Lymington), Andrea Guimarães (Nest), Ryan Watson (AWWP), Tania Freitas Raso (USP)	Exames realizados no Brasil	Não significativo



Nº	Ações	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Produto	Custo em R\$
2.11	Maximizar o sucesso reprodutivo das ararinhas-azuis inseridas no Programa de Cativeiro: implementar linhas de ação para manejo em cativeiro e segurança da população, que incluam reprodução assistida	Abril de 2011	Julho de 2016	Ryan Watson (AWWP)	Daniel Newmann (Parrot Reproduction Consulting), Andrea Guimarães (Nest), Linda Wittkoff (Fundação Lynington), Enrico Sydow (ACTP), Tim Bouts (AWWP), Lorenzo Crosta (Clínica Veterinária Valcurone), Yara Barros (Parque das Aves)	Aumento do sucesso reprodutivo	Não significativo
2.12	Ter nos centros de reprodução no Brasil 50% das araras do Programa de Cativeiro, mantendo a população dentro e fora do país, geneticamente representativa e balanceada	Dezembro de 2012	Janeiro de 2017	Camille Lugarini (CEMAVE)	Ryan Watson (AWWP), Andrea Guimarães (Nest), Enrico Sydow (ACTP), Tim Bouts (AWWP)	50% das araras do Programa de Cativeiro no Brasil	60.000,00/ano

CONHECIMENTO CIENTÍFICO NECESSÁRIO À REINTRODUÇÃO DA ESPÉCIE APRIMORADO ATÉ 2017

Nº	Ações	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Produto	Custo em R\$
3.1	Avaliar a área para reintrodução no município de Curuçá, de acordo com a Instrução Normativa 179/08 e especificidades para a espécie	Maior de 2012	Julho de 2013	Monalysa Camandaroba (AWWP)	Ryan Watson (AWWP), Yara Barros (Parque das Aves), Pedro Develey (SAVE Brasil), Thomas White (USFWS), Pedro Scherer Neto (MHNCI)	Área avaliada	100.000,00
3.2	Realizar expedições para checar informações sobre a possível ocorrência de novas populações de ararinhas-azuis e integrar os resultados com as observações das equipes de campo anteriores, imagens de satélites e/ou fotos aéreas para subsequente mapeamento	Julho de 2012	Dezembro de 2013	Pedro Develey (SAVE Brasil)	Ryan Watson (AWWP), Monalysa Camandaroba (AWWP), Camile Lugarini (CEMAVE), Yara Barros (Parque das Aves), Pedro Scherer Neto (MHNCI)	Relatórios das expedições	50.000,00
3.3	Realizar monitoramento da avifauna na área de soltura, com ênfase em psitacideos e rapinantes	Janeiro de 2012	Janeiro de 2017	Pedro Develey (SAVE Brasil)	Ryan Watson (AWWP), Monalysa Camandaroba (AWWP), Camile Lugarini (CEMAVE)	Relatórios e artigos publicados	500.000,00
3.4	Levantar a disponibilidade de cavidades naturais e sua utilização por diversas espécies	Janeiro de 2013	Janeiro de 2017	Monalysa Camandaroba (AWWP)	Ryan Watson (AWWP), Camile Lugarini (CEMAVE), Pedro Develey (SAVE Brasil)	Relatórios e artigos publicados	60.000,00
3.5	Amostrar psitacideos selvagens de várias espécies na área e conduzir pesquisa sobre doenças infecciosas para identificar potenciais riscos de saúde para os animais reintroduzidos	Janeiro de 2013	Dezembro de 2015	Camile Lugarini (CEMAVE)	Yara Barros (Parque das Aves), Monalysa Camandaroba (AWWP), Silvia Godoy (CENAP), Pedro Develey (SAVE Brasil)	Relatórios do perfil epidemiológico, artigo publicado	67.000,00
3.6	Realizar um Estudo de Viabilidade Populacional da ararinha-azul e validar em oficina	Janeiro de 2012	Julho de 2012	Camile Lugarini (CEMAVE)	Fátima Pires (COPAN), John Ballou (Smithsonian Institution), Yara Barros (Parque das Aves), Arnaud Desbiez (CBSG), Ryan Watson (AWWP), Monalysa Camandaroba (AWWP), Yara Barros (Parque das Aves), Pedro Develey (SAVE Brasil)	Estudo realizado, artigo publicado	30.000,00





HÁBITATS CRÍTICOS PARA CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE PROTEGIDOS E RECUPERADOS ATÉ 2017

Nº	Ações	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Produto	Custo em R\$
4.1	Articular junto à Coordenação de Criação do de UC/ICMBio e Ministério do Meio Ambiente para priorizar áreas de registro histórico da ararinha-azul como unidades de conservação, objetivando proteger áreas importantes de nidificação, pernoite e alimentação sejam legalmente protegidas.	Abril de 2011	Dezembro de 2013	Pedro Develey (SAVE Brasil)	Ryan Watson (AWWP), Monalysa Camandaroba (AWWP), Yara Barros (Parque das Aves)	Áreas prioritizadas	Não significativo
4.2	Criação de unidades de conservação objetivando proteger áreas importantes de nidificação, pernoite e alimentação para ararinha-azul	Janeiro de 2013	Janeiro de 2017	Pedro Develey (SAVE Brasil)	Ryan Watson (AWWP), Monalysa Camandaroba (AWWP), Yara Barros (Parque das Aves), Camille Lugarini (CEMAVE)	UC criada	867.040,03
4.3	Contactar os proprietários de áreas particulares na área de reintrodução, onde não seja possível a criação de unidades de conservação, e discutir a possibilidade do estabelecimento de acordos de conservação da espécie, priorizando práticas sustentáveis	Janeiro de 2013	Fevereiro de 2017	Pedro Develey (SAVE Brasil)	Yara Barros (Parque das Aves), Monalysa Camandaroba (AWWP)	Proprietários sensibilizados; acordos de conservação da espécie assinados	5.000,00
4.4	Promover a atualização dos agentes de fiscalização da região de ocorrência da espécie, por meio de cursos sobre o programa de conservação da espécie, de forma a permitir ações integradas com o trabalho de envolvimento da comunidade	Janeiro de 2013	Dezembro de 2013	Pedro Develey (SAVE Brasil)	Fátima Pires (COPAN), Yara Barros (Parque das Aves), Pedro Develey (SAVE Brasil), João Luiz X. do Nascimento (CEMAVE)	Dois cursos de capacitação realizados	278.358,08
4.5	Adquirir terras no sítio de reintrodução identificado para a instalação da Base do Projeto Ararinha na Natureza	Abril de 2011	Julho de 2013	Ryan Watson (AWWP)	Yara Barros (Parque das Aves), Pedro Scherer Neto (MHNCI), Monalysa Camandaroba (AWWP), Pedro Develey (SAVE Brasil)	Terras adquiridas	1.000.000,00

PARCERIAS FORTALECIDAS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS À CONSCIENTIZAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DA ARARINHA-AZUL DIVULGADAS ATÉ 2017

Nº	Ações	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Produto	Custo em R\$
5.1	Criar um Programa de Divulgação, usando a imagem da ararinha-azul como uma espécie bandeira para programas de educação ambiental e divulgando periodicamente informações sobre as ações implementadas deste Plano de Ação	Abril de 2011	Janeiro de 2017	Monalysa Camandaroba (AWWP)	Pedro Develey (SAVE Brasil), Yara Barros (Parque das Aves), Mark Stafford (Parrots International), Camille Lugarini (CEMAVE), Yara Barros (Parque das Aves), Grupo de Comunicação Projeto Ararinha na Natureza	Portfólio das informações divulgadas	1.787.641,53
5.2	Estabelecer mecanismos de captação de recurso para implementação das ações previstas neste PAN	Abril de 2011	Fevereiro de 2017	Pedro Develey (SAVE Brasil)	Camille Lugarini (CEMAVE), Yara Barros (Parque das Aves), Ryan Watson (AWWP), Monalysa Camandaroba (AWWP)	Projetos financiados	Não significativo
5.3	Realizar reuniões periódicas de monitoria do PAN com o Grupo Assessor e colaboradores	Maior de 2012	Fevereiro de 2017	Camille Lugarini (CEMAVE)	Yara Barros (Parque das Aves), Pedro Scherer Neto (MHNCI), Pedro Develey (SAVE Brasil), Cristina Y. Miyaki (USP), Mark Stafford (Parrots International), Ryan Watson (AWWP)	Uma reunião por ano presencial e reuniões on line	100.000,00





INICIAR O PROJETO DE CONSERVAÇÃO IN SITU ATÉ 2017

Nº	Ações	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Produto	Custo em R\$
6.1	Elaborar proposta de projeto para iniciar o projeto de conservação <i>in situ</i>	Abril de 2011	Julho de 2012	Pedro Develey (SAVE Brasil)	Ryan Watson (AWWP), Monalysa Camandaroba (AWWP), Natalia Paz (FUNBIO), João Luiz X. do Nascimento (CEMAVE), Camille Lugarini (CEMAVE), Yara Barros (Parque das Aves)	Proposta elaborada	Não significativo
6.2	Executar o projeto elaborado na ação 6.1 no sítio de reintrodução, contemplando atividades de pesquisa, recuperação de hábitat, envolvimento da comunidade local e experimentos de reintrodução	Abril de 2011	Janeiro de 2017	Pedro Develey (SAVE Brasil)	Monalysa Camandaroba (AWWP), Ryan Watson (AWWP), Yara Barros (Parque das Aves), Natalia Paz (FUNBIO), Camille Lugarini (CEMAVE)	Projeto em Execução	Custo do Projeto Ararinha na Natureza
6.3	Construir e operacionalizar os Centros de Reprodução e Reintrodução in situ para solturas experimentais de maracanãs, reprodução e reintrodução de ararinhas-azuis	Julho de 2013	Julho de 2014	Ryan Watson (AWWP)	Monalysa Camandaroba (AWWP), Yara Barros (Parque das Aves)	Centro em funcionamento	500.000,00/cada centro
6.4	Elaborar o projeto para reintrodução experimental de maracanãs	Setembro de 2012	Dezembro de 2012	Ryan Watson (AWWP)	Yara Barros (Parque das Aves), Monalysa Camandaroba (AWWP), Thomas White (USFWS)	Projeto elaborado	Não significativo
6.5	Realizar solturas experimentais de acordo com o projeto elaborado na ação 6.4	Janeiro de 2014	Março de 2016	Ryan Watson (AWWP)	Yara Barros (Parque das Aves), Monalysa Camandaroba (AWWP), Thomas White (USFWS)	Artigos publicados e relatórios produzidos, Protocolos e método para a reintrodução da ararinha-azul elaborados	100.000,00



Nº	Ações	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Produto	Custo em R\$
6.6	Iniciar o Programa de Soltura de ararinhas-azuis	Julho de 2016	Janeiro de 2017	Ryan Watson (AWWP)	Yara Barros (Parque da Aves), Monalysa Camandaroba (AWWP), Thomas White (USFWS), Camille Lugarini (CEMAVE)	Programa de Soltura em execução	100.000,00
6.7	Proporcionar treinamento e intercâmbio com outros programas internacionais	Abril de 2011	Julho de 2014	Yara Barros (Parque da Aves)	Ryan Watson (AWWP), Thomas White (USFWS), Vicente Loyola (VALE), Pedro Develey (SAVE Brasil)	Treinamento de equipes de campo e cativeiro em centros internacionais realizado	30.000,00



## MATRIZ DE METAS

Nº	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADOR	LINHA DE BASE - LB	META	MEIO DE VERIFICAÇÃO	FREQÜÊNCIA/ DATA DE MONITORAMENTO	RESPONSÁVEL
1	Políticas públicas e envolvimento governamental fortalecidos até 2017	número de empreendimentos na área de ocorrência histórica da espécie levando em consideração medidas compensatórias ou mitigatórias  número de termos de reciprocidade ou planos de cooperação entre instituições governamentais e não governamentais nacionais e internacionais com o ICMBio a fim de subsidiar a implementação deste PAN	nenhum empreendimento na área com medidas compensatórias ou mitigatórias levando em consideração a espécie	Cenário de risco de empreendimentos analisado até julho de 2013; pelo menos um empreendimento na área de ocorrência histórica da espécie levando em consideração medidas compensatórias ou mitigatórias  termos de adesão estabelecidos com todos os mantenedores, termos de reciprocidade estabelecidos com todos os colaboradores e planos de cooperação estabelecidos até 2014	Monitoria do PAN  Relatório anual de monitoria do PAN	Anual  Anual	Camille Lugarini  Camille Lugarini



Nº	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADOR	LINHA DE BASE - LB	META	MEIO DE VERIFICAÇÃO	FREQÜÊNCIA/ DATA DE MONITORAMENTO	RESPONSÁVEL
2	População de cativeiro adequadamente manejada, com aumento mínimo de 6 indivíduos/ano, visando início das reintroduções antes de 2017	número de indivíduos de ararinha-azul nascidos/ano	5 indivíduos/ano	6 indivíduos/ano	Relatório anual do Programa de Cativeiro	Anual	Ryan Watson
		Protocolo de cativeiro aplicado	Não existe protocolo estabelecido	Todos os mantenedores oficialmente incluídos no Programa de Cativeiro (por meio de Portaria) aplicando o protocolo de cativeiro estabelecido e revisado	Relatório anual do Programa de Cativeiro	Anual	Camile Lugarini
		Número de pareamentos realizados; sucesso de x % do total de pares; número de inseminações artificiais com sucesso realizadas	23 pares em 4 instituições; nenhuma inseminação artificial realizada	Aumento de 3 pares reprodutivos por ano; sucesso de 10% do total de pares; inseminação artificial realizada com sucesso em junho 2013	Relatório anual do Programa de Cativeiro	Anual	Ryan Watson
3	Conhecimento científico necessário à reintrodução da espécie aprimorado até 2017	Manutenção de uma população viável e saudável em cativeiro com x ararinhas-azuis, com os mantenedores envolvidos por meio da assinatura do termo de adesão e acordo de empréstimo, oficializado por meio de Portaria IMCBio	Mantenedores trabalhando independentes, sem acordo oficial	Manutenção de uma população viável e saudável em cativeiro abrangendo todas as ararinhas-azuis conhecidas com os mantenedores envolvidos por meio da assinatura do termo de adesão e acordo de empréstimo, oficializado por meio de Portaria IMCBio	Relatório anual do Programa de Cativeiro	Anual	Camile Lugarini
		área de soltura identificada e caracterizada de acordo com a IN 179/08, especificidades para a espécie e demais publicações envolvendo a conservação de psitacédeos	Somente trabalhos conduzidos antes de 2000	área de soltura identificada e caracterizada levando em consideração aspectos fitofisiológicos, de comunidades da fauna, saúde das populações e genética até 2014	Relatório e artigos publicados	até 2014	Pedro Scherer
		População mínima viável estabelecida em cativeiro para início das reintroduções	Nenhum trabalho com modelagem produzido	População mínima viável determinada até 2012	Relatório e artigos publicados	até dezembro de 2012	Yara Barros



Nº	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADOR	LINHA DE BASE - LB	META	MEIO DE VERIFICAÇÃO	FREQÜÊNCIA/ DATA DE MONITORAMENTO	RESPONSÁVEL
4	Habitats críticos para conservação da espécie protegidos e recuperados até 2017	Criação de unidades de conservação na área de soltura da espécie	nenhuma UC criada	Pelo menos 1 RPPN e uma UC de Proteção Integral de domínio público criada até 2017	Decreto de criação da UC publicado	até 2017	Pedro Develey
5	Parcerias fortalecidas e informações necessárias à conscientização para a conservação da ararinha-azul divulgadas até 2017	Uso da imagem da ararinha-azul em programas de educação ambiental, divulgação das ações do PAN implementadas e captação de recursos dentro de um Programa estabelecido levando em consideração todos os executores e colaboradores para a conservação da espécie	Não existe protocolo estabelecido	Uso da imagem da ararinha-azul em programas de educação ambiental, divulgação das ações do PAN implementadas e captação de recursos dentro de um Programa estabelecido levando em consideração todos os executores e colaboradores para a conservação da espécie até julho de 2013	Relatórios anuais	Anual	Pedro Develey
6	Iniciar o projeto de conservação in situ até 2017	Soltura experimental de Primolius maracana	Existe um experimento com soltura de Primolius maracana	Soltura experimental de Primolius maracana realizada e avaliada até julho de 2016	Artigo publicado	até 2017	Yara Barros
		Início da soltura de ararinha-azul	1 ararinha-azul reintroduzida em 1995	Início da reintrodução até 2017	Relatório	até 2017	Yara Barros
		% do Projeto Ararinha na Natureza executado	0% do Projeto Ararinha na Natureza executado	100% do Projeto Ararinha na Natureza executado	Relatórios mensais	Mensal até 2017	Pedro Develey



**PARTE III**  
**IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO**



Dentro da estratégia de conservação de uma espécie ameaçada a publicação de um Plano de Ação Nacional representa um importante avanço. O próprio trabalho de elaboração do PAN já contribui para a mobilização de diferentes pessoas e instituições, todas focadas na melhora do estado de conservação de uma espécie ou de um grupo de espécies. Entretanto, a publicação do Plano é só um primeiro passo, sendo que o desafio maior é a sua efetiva implementação.

No caso da ararinha-azul, junto à publicação do PAN, também se inicia o Projeto Ararinha na Natureza, que nos próximos cinco anos irá implementar significativa parte das ações previstas no Plano.

Após a reunião técnica realizada em 2009, no Zoológico de São Paulo, somada ao resultado de uma avaliação externa do Programa de Conservação da Ararinha-azul, o ICMBio estabeleceu que a ararinha merecia prioridade entre as outras 627 espécies da fauna ameaçadas de extinção no país. A partir daí se iniciou um trabalho de captação de recursos junto ao setor privado para o financiamento da execução do Plano de Ação. Como resultado dessa articulação a empresa brasileira de mineração VALE aprovou uma proposta apresentada pelo ICMBio adotando o Plano de Ação e financiando parte dele.

Durante todo o processo de negociação junto à VALE, o ICMBio contou com a colaboração técnica e administrativa de dois importantes parceiros: Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil (SAVE Brasil) e Fundo Brasileiro

para a Biodiversidade (FUNBIO). Juntamente com o ICMBio, estas duas instituições estão coordenando a implementação das ações propostas no Plano. Este é o projeto reconhecido pelo governo brasileiro, que espera que outras instituições e especialmente todos os mantenedores da espécie se integrem e trabalhem juntos para a recuperação da ararinha-azul.

Por meio da participação do FUNBIO, a implementação do PAN da Ararinha-Azul alavanca a iniciativa denominada Carteira de Conservação da Fauna e dos Recursos Pesqueiros Brasileiros – Carteira Fauna Brasil. Este é um mecanismo financeiro que recebe recursos provenientes de sanções penais, multas administrativas ambientais, doações, patrocínios, dentre outras fontes. Fruto de uma parceria com o IBAMA, o ICMBio e o Ministério Público Federal, tem por objetivo financiar programas e projetos de conservação da fauna brasileira. O FUNBIO é a organização responsável pela gestão dos recursos financeiros e pela coordenação geral da Carteira Fauna, além de monitorar, avaliar suas execuções e resultados e elaborar relatórios periódicos dos progressos financeiros da Carteira. Assim, como no caso da ararinha-azul, o ICMBio pretende que outras empresas também adotem espécies ameaçadas e financiem a implementação dos Planos por meio do mecanismo da Carteira Fauna.

Uma das primeiras atividades do Projeto Ararinha na Natureza foi o desenvolvimento de uma identidade visual. A logomarca do Projeto (Figura 69) representa seus princi-



Figura 69 - Logomarca do Projeto Ararinha na Natureza.



pais objetivos. O próprio nome já deixa claro que o sentido do projeto é trazer a espécie de volta à natureza. A figura estilizada da ararinha apresenta traços que remetem à literatura de cordel, trazendo uma identificação com a região Nordeste e a Caatinga. No desenho, o olho da ararinha é preto, coloração característica da íris dos indivíduos imaturos, representando o nascimento de novos filhotes e a perpetuação da espécie. Outras duas ararinhas também aparecem voando ao fundo, num ângulo característico do voo de araras ao se deslocarem por grandes distâncias, em liberdade. Assim, o aumento populacional, a

liberdade e o voo são os objetivos principais do projeto expressos em sua logomarca.

Os esforços de todos para a publicação desse PAN, somado aos novos parceiros que posteriormente aderiram ao Projeto e viabilizaram o financiamento para a sua implementação, deixa claro que existe um grande número de pessoas e instituições extremamente comprometidas com a recuperação da espécie. A publicação do PAN e a garantia de sua implementação é uma oportunidade única para reverter o triste quadro em que a ararinha-azul se encontra, trazendo-a de volta à natureza.



MATRIZ DE MONITORIA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES	PRODUTOS	Ação cujo início planejado e posterior ao período monitorado	Ação não concluída no prazo previsto ou ainda não iniciada conforme planejado	Ação em andamento com problemas de realização	Ação em andamento no período previsto	Ação concluída	Ação excluída ou agrupada	Descrição do andamento da ação
Políticas públicas e envolvimento governamental fortalecidos até 2017	<p>Criar o Grupo Estratégico para Conservação e Manejo da Ararinha-azul.</p> <p>Contactar IBAMA e agência de licenciamento estadual da Bahia e efetuar articulações no sentido de assegurar que a análise, licenciamento e aprovação de empreendimentos econômicos desenvolvidos nas áreas onde será realizada a reintrodução da espécie contemplem as necessidades de conservação de <i>Cyanopsitta spixii</i>, bem como proponham medidas mitigadoras e compensatórias que gerem benefícios para a conservação desta espécie e de seu habitat.</p> <p>Contactar os responsáveis por empreendimentos potencialmente impactantes a serem desenvolvidos (ou em desenvolvimento) na área onde será realizada a reintrodução da espécie e buscar alternativas de mitigação dos impactos.</p> <p>Contactar os responsáveis pelo empreendimento Mineração Caraba a fim de propor medidas mitigatórias e compensatórias.</p> <p>Contactar os responsáveis pelo empreendimento de hidrelétricas na área de Curaça, a fim de propor medidas mitigatórias e compensatórias.</p> <p>Estabelecer um Plano de Cooperação Técnica entre MAPA e ICMBio, visando agilizar os trâmites na movimentação de espécimes de ararinhas-azuis e material biológico.</p> <p>Fazer gestão junto à Polícia Federal, INTERPOL, Agências Ambientais Internacionais e Autoridades CITES dos países envolvidos para o levantamento de informações sobre possíveis aves em cativeiro de paradeiro desconhecido dentro e fora do país.</p> <p>Estabelecer termos de reciprocidade para fortalecer as parcerias e o envolvimento institucional através de Instrumento Legal Adequado entre o ICMBio e as instituições parceiras do PAN da Ararinha-Azul</p>	<p>Portaria Publicada no DOU</p> <p>Correspondências enviadas; Articulação efetivada</p> <p>Correspondências enviadas; Articulação efetivada</p> <p>Correspondências enviadas; Documento de recomendação encaminhado; Articulação efetivada;</p> <p>Correspondências enviadas; Documento de recomendação encaminhado; Articulação efetivada;</p> <p>Acordo de Cooperação Técnica estabelecido</p> <p>Registro de ações efetivas da Polícia Federal e Autoridades CITES</p> <p>Termos de reciprocidades estabelecidos</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Portaria 74/2012 publicada</p> <p>Um empreendimento na área (UHE Riacho Seco) com EIA/RIMA para avaliação e negociação</p> <p>Empreendimentos sendo contactados pela SAVE Brasil</p> <p>Vicente Loyola (Vale) começou a articulação</p> <p>UHE Riacho Seco em avaliação pelo ICMBIO</p> <p>Ofício elaborado para verificar se os países que possuem ararinha-azul cumprem os pré-requisitos de exportação de aves ornamentais exigidos pelo MAPA; contato com CTTA para viabilizar quarentenário em Itaipu; contato entre Ligo Vercilo e MAPA para viabilizar importação das ararinhas</p> <p>Contacto entre ICMBio e WAZA por intermédio de Yara Barros para localizar ararinhas em criadouros internacionais que não estejam no Programa de Cativeiro</p> <p>SAVE, AWMP e NEST discutindo termos de reciprocidade</p>			



OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES	PRODUTOS	Ação cujo início planejado é posterior ao período monitorado	Ação não concluída no prazo previsto ou ainda não iniciada conforme planejado	Ação em andamento com problemas de realização	Ação em andamento no período previsto	Ação concluída	Ação excluída ou agrupada	Descrição do andamento da ação	
População de cativeiro adequadamente manejada, com aumento mínimo da população de 3 indivíduos/ano até 2017, visando futuras reintroduções até 2021	Preparar a minuta de portaria do ICMBio, do Programa de Reprodução para Conservação da Ararinha-Azul.	Minuta aprovada				X			Minuta preparada de acordo com a IN 22/2012	
	Oficializar o Programa de Reprodução para Conservação da Ararinha-azul, com o objetivo de elaborar, coordenar e implementar as estratégias de conservação a fim de manter populações genética e demograficamente viáveis em cativeiro.	Publicação do Programa no DOU					X			Termo de adesão assinado por Nest e Lymington e aprovada pela AWWP
	Estabelecer critérios para acreditação de Centros de Reprodução oficiais do Programa de Reprodução para Conservação da Ararinha-Azul.	Reunião realizada e Protocolos Publicados					X			Protocolo em fase final de consolidação; ação retirada pois está contemplada na ação seguinte
	Revisar os protocolos de manutenção e manejo de animais em cativeiro.	Reunião realizada e Protocolos revisados e aprovados					X			Reunião realizada em maio de 2012 e protocolos em fase final de consolidação
	Realizar curso de qualificação para gerenciadore do livro de registros genealógicos de Ararinha-azul e assegurar que os mantenedores (Studbook keepers) tenham a disposição as ferramentas necessárias para orientar o manejo da população de ararinhas-azuis em cativeiro.	Pelo menos 5 pessoas capacitadas					X			Contato com CBSG para a realização do curso em 2013; proposta será encaminhada como projeto DIBIO e curso de capacitação para CCGP
	Instalar a Espécie Modelo (Pimolius maracana - maracana) em Cativeiro nos Centros de Reprodução da Ararinha-Azul.	Espécie estabelecida nos Centros de Reprodução					X			RETIRAR - Já existe informação suficiente em cativeiro para ararinha-azul, custo muito alto; o que é aplicado para maracana não necessariamente reflete para ararinha-azul
	Estabelecer o Livro de Registro Genealógico interno da espécie modelo (Pimolius maracana - maracana) para as aves que fizerem parte do programa de recuperação.	Livro de Registro Genealógico elaborado				X				RETIRAR - Já existe informação suficiente em cativeiro para ararinha-azul, custo muito alto; o que é aplicado para maracana não necessariamente reflete para ararinha-azul
	Completar e atualizar constantemente a análise de DNA de toda a população em cativeiro, dentro e fora do programa de recuperação, se possível.	Relatórios anuais encaminhados para a coordenação do Programa de Reprodução para Conservação					X			Em 2012 C. Miyaki recebeu 4 amostras da ACTP e já está em análise por uma aluna de mestrado; existe um projeto de desenvolvimento de primers de microssatélites específicos para a espécie



OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES	PRODUTOS	Ação cujo início planejado e posterior ao período monitorado	Ação não concluída no prazo previsto ou ainda não iniciada conforme planejado	Ação em andamento com problemas de realização	Ação em andamento no período previsto	Ação concluída	Ação excluída ou agrupada	Descrição do andamento da ação
População de cativeiro adequadamente manejada, com aumento mínimo da população de 3 indivíduos/ano até 2017, visando futuras reintroduções até 2021	Confirmar a identificação das aves, determinar o grau de parentesco, construir e revisar o pedigree de toda a população conhecida da espécie.	Relatórios anuais encaminhados para a coordenação do Programa de Reprodução para Conservação				X			Aves geneticamente identificadas, pedigree elaborado, em constante atualização
	Estabelecer bancos de amostras viáveis para extração de DNA (tecido ou amostras de sangue), de células vivas e de esperma de todas as aves do programa em locais diferentes, visando a conservação in vitro a longo prazo e inclusão no programa de conservação em cativeiro nos programas Frozen Ark e Genome 10K.	Materiais genéticos armazenados e incluídos nos programas					X		C. Mvriaki colocou as pessoas em contato com o Ugo (pegar os contatos com Ugo para realizar a ação)
	Realizar controle de saúde, por meio de exames anuais de saúde padronizados de todas as ararinhas-azuis incluídas no Programa de Reprodução para Conservação.	Relatórios anuais de avaliação encaminhados a coordenação do Programa de Reprodução para Conservação			X				Não foram realizados os exames anuais no Brasil e nos outros países em 2011 e 2012. Está programado para outubro na Nest e Lorenzo vem pro Brasil no começo de novembro
	Monitorar o desenvolvimento global do vírus altamente patogênico de gripe aviária H5N1 e outras doenças que podem afetar a população para avaliar o risco de infecção ou de pedido de sacrifício de aves pelas autoridades governamentais.	Relatórios anuais de avaliação encaminhados a coordenação do Programa de Reprodução para Conservação					X		Yara solicitou o relatório para o Darrel Styles
	Contactar laboratórios e instituições de pesquisa no Brasil para avaliar a viabilidade de realização todos os exames laboratoriais que constam do protocolo sanitário do Programa de Reprodução para Conservação da ararinha-azul.	Exames realizados no Brasil					X		Contato com USP, UFRPE, Univasf
	Maximizar o sucesso reprodutivo das ararinhas-azuis inseridas no Programa de Reprodução em Cativeiro; implementar linhas de ação para manejo em cativeiro e segurança da população, que incluam reprodução assistida	Aumento do sucesso reprodutivo					X		



OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES	PRODUTOS	Ação cujo início planejado é posterior ao período monitorado	Ação não concluída no prazo previsto ou ainda não iniciada conforme planejado	Ação em andamento com problemas de realização	Ação em andamento no período previsto	Ação concluída	Ação excluída ou agrupada	Descrição do andamento da ação
Conhecimento científico necessário à reintrodução da espécie aprimorado até 2017	Executar a avaliação das áreas de ocorrência histórica da ararinha-azul para identificar o(s) sítio(s) de reintrodução mais adequado(s).	Áreas avaliadas				X			Contemplada no Projeto Ararinha na Natureza
	Realizar expedições para checar informações sobre a possível ocorrência de novas populações de ararinhas-azuis e integrar os resultados com as observações das equipes de campo anteriores, imagens de satélites e/ou fotos aéreas para subsequente mapeamento.	Relatórios das expedições				X			Monalysa fez atualização em utilização de ferramentas para a delegem de distribuição potencial e aplicará para a área para realizar os levantamentos
	Amostrar psitacídeos selvagens de várias espécies na área e conduzir pesquisa sobre doenças infecciosas para identificar potenciais riscos de saúde para os animais reintroduzidos.	Relatórios do perfil Epidemiológico	X						Bolsista em fase final de contratação
	Realizar um Estudo de Viabilidade de Populacional da ararinha-azul.	Estudo realizado							Realizado em setembro de 2012 com vortex e PMX
	Submeter qualquer proposta que envolva estudos ou atividades relacionadas a ararinha-azul e seu habitat para avaliação do GAP e ICMBIO	Propostas avaliadas e pareceres emitidos				X			RETIRAR - Esta não é a função do GAP



OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES	PRODUTOS	Ação cujo início planejado e posterior ao período monitorado	Ação não concluída no prazo previsto ou ainda não iniciada conforme planejado	Ação em andamento com problemas de realização	Ação em andamento no período previsto	Ação concluída	Ação excluída ou agrupada	Descrição do andamento da ação	
Habitats críticos para conservação da espécie protegidos e recuperados até 2017	Articular junto à Coordenação de Criação de UC's - ICMBio- para priorizar áreas de registro histórico da Ararinha-azul como UC's, objetivando proteger áreas importantes de nidificação, pernoite e alimentação sejam legalmente protegidas.	Áreas priorizadas								
	Criação de UC objetivando proteger áreas importantes de nidificação, pernoite e alimentação para Ararinha-azul.	UC criada								
	Contactar os proprietários de áreas particulares na área de reintrodução, onde não seja possível a criação de unidades de conservação, e discutir a possibilidade do estabelecimento de acordos de conservação da espécie	"Proprietários sensibilizados; Acordos de conservação da espécie assinados"					X			SAVE está fazendo o mapeamento das propriedades.
	Promover a atualização dos agentes de fiscalização da região de ocorrência da espécie, por meio de cursos sobre o programa de conservação da espécie, de forma a permitir ações integradas com o trabalho de envolvimento da comunidade.	Dois cursos de capacitação realizados								
	Adquirir terras no sítio de reintrodução identificado para a instalação da Base do Projeto Ararinha-Azul; em caso de comodato, estabelecer contratos com proprietário(s) que garantam uma cooperação de longo prazo e garanta a segurança das benfeitorias construídas pelo projeto	Terras adquiridas								Propriedade adquirida, faltando a regularização e base estabelecida.



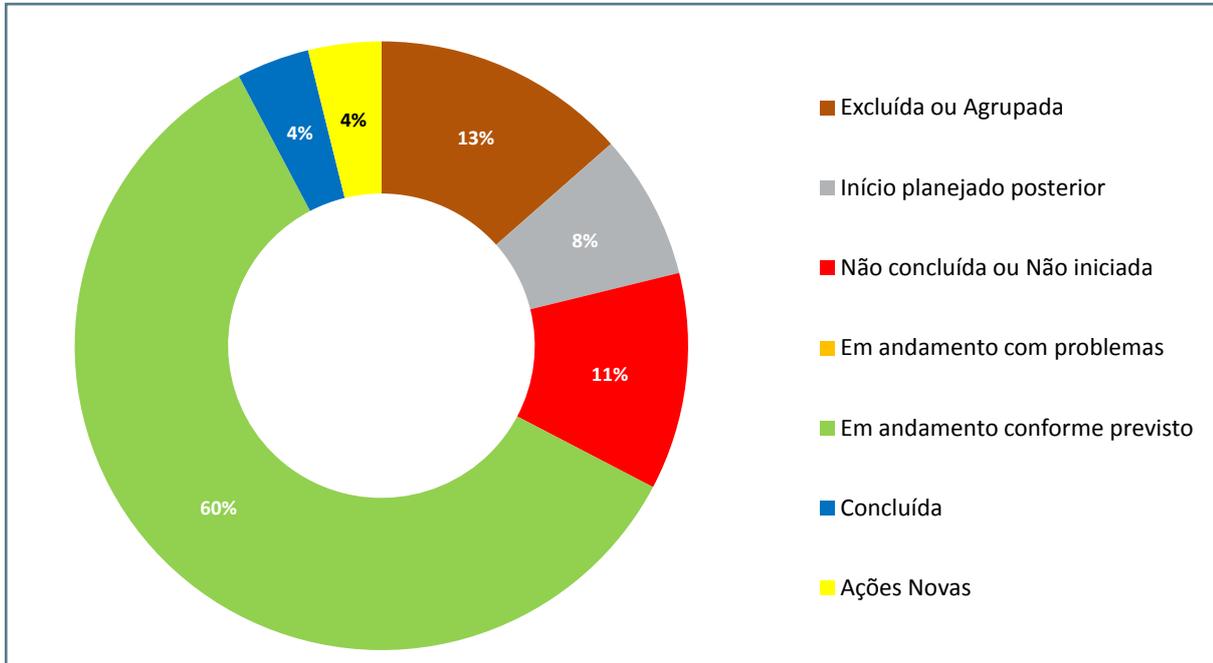
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES	PRODUTOS	Ação cujo início planejado é posterior ao período monitorado	Ação não concluída no prazo previsto ou ainda não iniciada conforme planejado	Ação em andamento com problemas de realização	Ação em andamento no período previsto	Ação concluída	Ação excluída ou agrupada	Descrição do andamento da ação
Parcerias fortalecidas e informações necessárias à conscientização para a conservação da ararinha-azul divulgadas	Estimular o uso da imagem da ararinha-azul como uma espécie bandeira para programas de educação ambiental.	Portfólio das informações divulgadas				X			Contemplada no Projeto Ararinha na Natureza
	Divulgar periodicamente informações sobre o Programa de Recuperação da Ararinha-Azul e divulgar as ações da implementação deste Plano de Ação.	Portfólio das informações divulgadas				X		X	Monalysa fez atualização em utilização de ferramentas para modelagem de distribuição potencial e aplicará para a área para realizar os levantamentos
	Estabelecer mecanismos de captação de recurso para implementação das ações previstas neste PAN.	Projetos financiados				X			Bolsista em fase final de contratação
	Realizar bianualmente reunião de monitoria do PAN com o GAP e colaboradores.	Dois reuniões realizadas				X			Realizado em setembro de 2012 com vortex e PMX
	Criar um programa de exibição e outros usos para aves, definindo critérios e protocolos de exibição e de escolha das aves a serem expostas	Programa criado							X
Implementar o programa de exibição	Centros de exibição implementados							X	



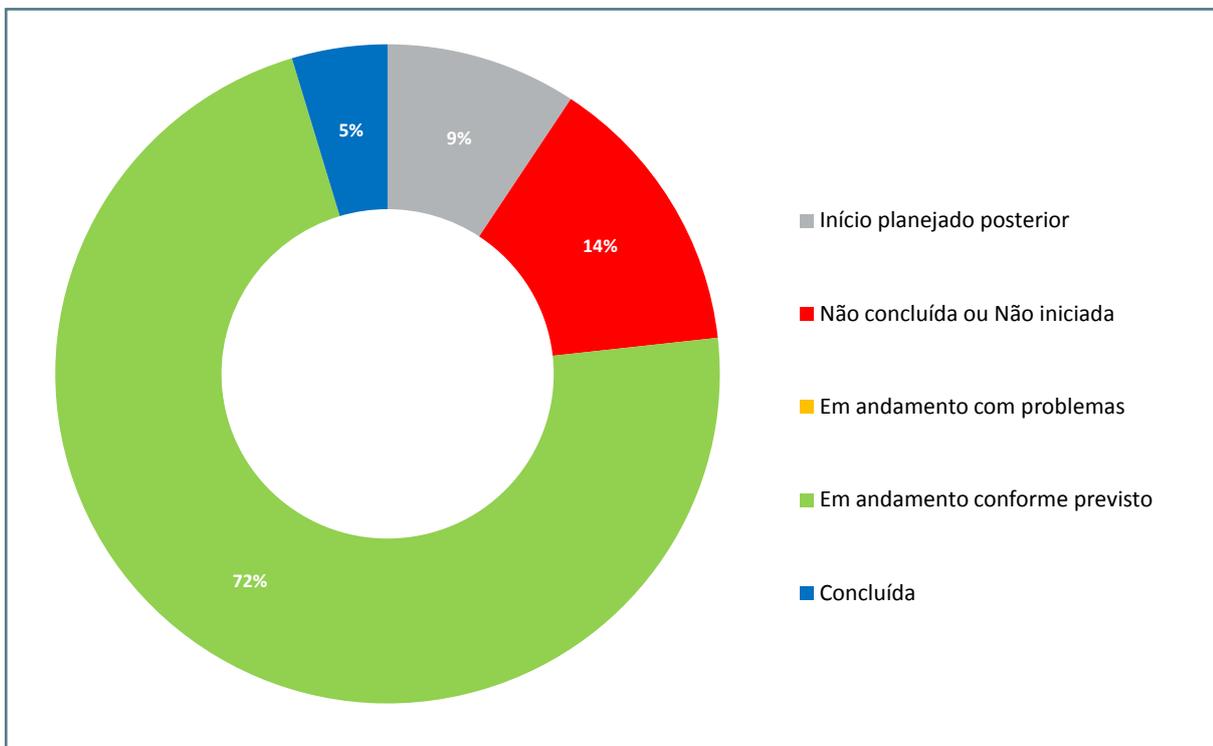
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES	PRODUTOS	Ação cujo início planejado e posterior ao período monitorado	Ação não concluída no prazo previsto ou ainda não iniciada conforme planejado	Ação em andamento com problemas de realização	Ação em andamento no período previsto	Ação concluída	Ação excluída ou agrupada	Descrição do andamento da ação
Estrutura para reinício do Projeto Ararinha-azul estabelecida	Elaborar proposta para reinício do Projeto Ararinha-Azul.	Proposta aprovada pelo Grupo Estratégico para Conservação e Manejo da Ararinha-azul					X		Projeto Ararinha na Natureza escrito e encaminhado para patrocinador e otimização do projeto com a inclusão de outros parceiros
	Reiniciar o Projeto Ararinha-Azul no sítio de reintrodução, contemplando atividades de pesquisa, recuperação de habitat, envolvimento da comunidade local e experimentos de reintrodução.	Projeto em Execução				X			Projeto Ararinha na Natureza patrocinado pela VALE e Projetos de campo (AWWP) trabalhando juntos com reuniões periódicas
	Elaborar o projeto de construção e operacionalizar o Centro de Reprodução e Reintrodução on-site para solturas experimentais, treinamento com a Espécie Modelo de Reintrodução e Espécie Modelo para Cativeiro, reprodução de ararinhas-azuis em cativeiro e eventualmente reintroduções de ararinhas-azuis (segundo diretrizes anexas ao PAN)	Centro em funcionamento				X			Projeto pronto
	Elaborar o projeto e a proposta de financiamento para reintrodução experimental de maracanás e submeter ao GECA para a Recuperação da Ararinha-Azul			X					
	Realizar novas solturas experimentais usando maracanás criadas em cativeiro e selvagens	Número de aves soltas		X					
	Avaliar o sucesso das solturas e publicar os resultados	Artigos publicados		X					
	Proporcionar treinamento e intercâmbio com outros programas em nível internacional	Treinamento de equipes de campo e cativeiro em centros internacionais realizado					X		



## AÇÕES GERAIS



## AÇÕES VIGENTES\*



\* Exceto as ações excluídas, agrupadas ou adicionadas na Monitoria





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BALLOU, J. D. (2002). Genetic and Demographic Report on the Captive Population of IBAMA Owned Spix's Macaws. **Relatório para o Workshop sobre a ararinha-azul, novembro 1-2, 2002, Fortaleza, Brasil.** Smithsonian National Zoological Park.

BAMPI, M. I. e DA-RÉ, M. (1994). Recovery program for the Spix's Macaw (*Cyanopsitta spixii*): Conservation in the wild and reintroduction program. *In: Proceedings of the III International Parrot Convention 1994, Loro Parque, Tenerife.* Pp. 188-94.

BARROS, Y. M. (2001). **Biologia Comportamental de *Propyrrhura maracana* (Aves – Psittacidae): Fundamentos para conservação *in situ* de *Cyanopsitta spixii* (Aves – Psittacidae) na Caatinga.** Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro – SP.

BARROS, Y. M. (2000a). Instituto Ara Brasil. **Activities Report 2001.** Proposta não publicada elaborada para a American Federation of Aviculture, 28 de novembro/ 2000.

BARROS, Y. M. (2000b). Experiência bem sucedida de translocação de ninhegos de maracanãs (*Propyrrhura maracana*) para o ninho do par heteroespecífico *Cyanopsitta spixii* - *P. maracana* (Psittacidae). **Resumo enviado para o Congresso Brasileiro de Ornitologia, Julho/ 2000.**

BARROS, Y. M. (1999a). **Projeto Ararinha Azul - relatório de Atividades, período dezembro 1998 a maio de 1999.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 01 de maio/1999.

BARROS, Y. M. (1999b). **Projeto Soltura de Maracanãs - Update.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 02 de fevereiro/1999.

BARROS, Y. M. (1999c). **Projeto Soltura de Maracanãs - Update.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 11 de fevereiro/1999.

BARROS, Y. M. (1998). **Projeto Ararinha Azul - relatório semestral de Atividades, período dezembro 1997 a maio 1998.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA.

BARROS, Y. M. (1997a). **Projeto Ararinha Azul - relatório semestral de atividades, período janeiro a julho de 1997.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, Julho/1997.

BARROS, Y. M. (1997b). **Projeto Ararinha Azul - relatório semestral de Atividades, período julho a novembro de 1997.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, Novembro/1997.

BARROS, Y. M.; ARAÚJO, J. C. C. e DA-RÉ, M. (1997). Manejo de *Cyanopsitta spixii* na natureza: experiência de cuidado parental em um par híbrido. **Resumo apresentado no Congresso Brasileiro de Ornitologia.**

BARROS, Y. M. e COUTO DI TULLIO, J. (1999a). **Projeto Soltura de Maracanãs - relatório de Atividades - período dezembro 1998 a fevereiro 1999.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 25 de Março/1999.

BARROS, Y. M. e COUTO DI TULLIO, J. (1999b). **Projeto Soltura de Maracanãs - relatório final de Atividades - período março a maio 1999.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 31 de maio/1999.

BARROS, Y. M. e DE FREITAS, R. R. (1998). **Projeto Ararinha Azul - relatório de Atividades, período junho a novembro de 1998.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA. 12 de novembro/1998.

BARROS, Y. M.; PIMPÃO, D. M. e ROOS, A. L. (1998). **Projeto Soltura de Maracanãs – relatório trimestral de Atividades - período 29 de janeiro a 15 de abril de 98.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, Abril/1998.

BARROS, Y. M. e ROOS, A. L. (1998). **Projeto Soltura de Maracanãs – relatório sobre colocação dos rádio-colares e situação atual das aves.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, Abril/ 1998.



BARROS, Y. M.; ROOS, A. L. e DE FREITAS, R. R. (1998). **Projeto Soltura de Maracanãs - relatório de Atividades - período 01/05 a 30/08/98**. Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 30 de agosto/1998.

BARROS, Y. M.; SANFILIPPO, L. F.; YAMASHITA, C.; SOYE, Y. DE; FREITAS, R. R. DE e COUTO DI TULLIO, J. (1998). **Projeto Soltura de Maracanãs - relatório da primeira etapa da soltura das aves**. Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 29 de dezembro/1998.

BARROS, Y. M. e SERAFIM, R. N. (1998). **Projeto Soltura de Maracanãs – relatório trimestral de Atividades - período 20 de novembro de 97 a 28 de janeiro de 98**. Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, Fevereiro/1998.

BARROS, Y. M.; SANFILIPPO, L. S. e SERAFIM, R. N. (1997). **Projeto Soltura de Maracanãs - relatório parcial de Atividades**. Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 22 de novembro/ 1997.

BARROS, Y. M.; SILVEIRA GOMES, A. e BAMPI ROSAR, D. (1999). **Projeto Ararinha Azul - relatório semestral de Atividades, período maio a outubro de 1999**. Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 10 de novembro/1999.

BECK, B. (1985). Reintroduction, Zoos, Conservation, and Animal Welfare. *In*: NORTON, B. G.; HUTCHINS, M.; STEVENS, E. F. e MAPLE, T. L. **Ethics on the Ark Zoos, Animal Welfare and Wildlife Conservation**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 155-163.

BIANCHI, C. A. C. (1998). **Biologia Reprodutiva da arara-canindé (*Ara ararauna*) no Parque Nacional das Emas, Goiás**. Tese de Mestrado – Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília.

BIRDLIFE INTERNATIONAL/NABU. (2003). Protecting Birds from Powerlines: a practical guide on the risks to birds from electricity transmission facilities and how to minimise any such adverse effects. **Relatório escrito pela BirdLife International em nome da Bern Convention**. Compilado por HAAS, D.; NIPKOW, M.; FIEDLER, G.; SCHNEIDER; HAAS, W.; SCHÜRENBERG, B. para NABU – German Society for Nature Conservation, BirdLife na Alemanha); download de [http://www.coe.int/t/e/Cultural\\_Co-operation/Environment/Nature\\_and\\_biological\\_diversity/Nature\\_protection/sc23\\_inf15e.pdf](http://www.coe.int/t/e/Cultural_Co-operation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Nature_protection/sc23_inf15e.pdf).

BRIGHTSMITH, D. J.; HILBURN, J.; DEL CAMPO, A.; J. BOYD; FRISIUS, M.; FRISIUS, R.; JANIK, D. e GUILLEN, F. (2005). **The use of hand-raised Psittacines for reintroduction: a case study of scarlet macaws (*Ara macao*) in Peru and Costa Rica**. *Biological Conservation*, 121:465 - 472.

BROCK, M. K. e WHIT, B. N. (1992). **Application of DNA fingerprinting to the recovery program of the endangered Puerto Rican parrot**. *Proc. Nat. Acad. Sc. USA*, 89: 11121-11125.

CAPARROZ R.; MIYAK, C. Y.; BAMPI, M. I. e WAJNTAL, A. (2001). **Analysis of the genetic variability in a sample of the remaining group of Spix's Macaw (*Cyanopsitta spixii*, Psittaciformes: Aves) by DNA fingerprinting**. *Biological Conservation*, 99: 3-7-311.

COLLAR, N. J. C. (2006). **Parrot reintroduction: towards a synthesis of best practice**. Proceedings of the VIth World Parrot Congress of Loro Parque Fundación, Tenerife, Spain.

COLLAR, N. J. C. (1997). Psittacidae (Parrots). *In*: **Handbook of the Birds of the World, Volume 4**. DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A. e SARGATAL, J. (eds.). Lynx Edicions. Barcelona.

COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N.; MADROÑO NIETO, A.; NARANJO, L. G.; PARKER, T. A. III e WEGE, D. C. (1992). Spix's Macaw *Cyanopsitta spixii*. *In*: **Threatened Birds of the Americas**. The ICBP/IUCN Red Data Book. International Council for Bird Preservation, Cambridge, pp. 266-281.

COOK, G. (2003). **I spy my macaw. A letter on the USA Spix's Macaw**. *Cage e Aviary Birds*, week ending 22nd March 2003.

CORTES, C. R. (2002). **Projeto Ararinha Azul - relatório semestral de Atividades, período agosto a dezembro de 2001**. Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 15 de fevereiro/ 2002.



- DA-RÉ, M. (1995a). **Relatório circunstancial sobre a operação de busca da fêmea de *Cyanopsitta spixii* reintroduzida à natureza em Curaça - BA.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, Dezembro/1995.
- DA-RÉ, M. (1995b). **Projeto Ararinha Azul - relatório anual 1995.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA.
- DA-RÉ, M. (1994a). **Projeto Ararinha Azul.** Relatório não publicado e proposta para o CPRAA, submetida entre setembro e dezembro 1994; draft.
- DA-RÉ, M. (1994b). **Relatório Técnico para a Reunião do CPRAA.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA.
- DA-RÉ, M. (1993a). **Sem título.** Azul - Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA.
- DA-RÉ, M. (1993b). **Projeto Ararinha-azul - relatório técnico para a reunião oficial do CPRAA.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, Outubro/1993.
- DA-RÉ, M. (1992). **Relatório de Campo – Agosto/91 a Outubro/92.** Azul - Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA.
- DA-RÉ, M. (1991). **Dimensões das cavidades possivelmente utilizadas para reprodução por *Cyanopsitta spixii* no Riacho da Melancia, Curaçá, Bahia.** Relatório não publicado.
- DE ANDRADE-LIMA, D. (1981). The Caatinga dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, 4: 149-153.
- DE MENEZES, A. C.; FANDI, A. C. e CORTES, C. R. (2001a). **Projeto Ararinha Azul - relatório semestral de Atividades, período janeiro a julho de 2001.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 10 de setembro/2001.
- DE MENEZES, A. C.; FANDI, A. C.; BAMPI ROSAR, D. e MELO BARROS, Y. DE. (2001b). **Projeto Ararinha Azul - relatório semestral de Atividades, período junho a dezembro de 2000.** Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 10 de fevereiro/2001.
- DRUMOND, M. A.; PIEDADE KIILL, L. H.; FERNANDES LIMA, P. C.; CAVALCANTE DE OLIVEIRA, M.; RIBEIRO DE OLIVEIRA, V.; GONZAGA DE ALBUQUERQUE, S.; SOUZA NASCIMENTO, C. E. DE; CAVALCANTI, J. (2000). **Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga.** Documento para discussão no GT Estratégias para o Uso Sustentável. Under: Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga. Workshop on Caatinga ecology, conservation and sustainable use, Petrolina, 21-26 May 2000.
- FERNANDES, A G. e BEZERRA, P. (1991). **Estudo Fitogeográfico do Brasil.** Fortaleza: Stylus Comunic. 205 p.
- GRIFFITHS, R. e TIWARY, B. (1995). Sex of the last wild Spix's Macaw. **Nature**, 375: 454.
- GUEDES, N. M. R. (1995). Alguns aspectos sobre o comportamento reprodutivo da arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e a necessidade de manejo para a conservação da espécie. **Anais de Etologia**, 13: 293-309.
- HAMMER S.; GERLACH, H.; BÜRKLE, M. e SCHULZ, J. (2005). Proventricular Dilatation Disease (PDD) in Spix's Macaws (*Cyanopsitta spixii*). **Proceeding of the 42nd International Symposium on Diseases of Zoo and Wild Animals, May 04 - 08 - 2005, Prague, Czech Republic.** Institute for Zoo and Wildlife Research, Berlin, Germany.
- HOPPE, S.; GRAY, P. L.; PAYNE, S.; SHIVAPRASAD H. L.; TIZARD, I. (2010). **The isolation, pathogenesis, diagnosis, transmission, and control of avian bornavirus and proventricular dilatation disease.** Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 2010 Sep, 13(3):495-508.
- IUCN. (2001). **IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission.** IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- JUNIPER, T. (2002). **Spix's Macaw: The race to save the world's rarest bird.** Fourth Estate, HarperCollins Publishers, London.



- JUNIPER A. T. e YAMASHITA, C. (1991). **The hábitat and status of Spix's Macaw *Cyanopsitta spixii***. Bird Conservation International 1:1-9.
- JUNIPER T. e YAMASHITA, C. (1990). **The conservation of Spix's Macaw**. Oryx 24, 4: 224-228.
- JUNIPER, T. e PARR, M. (1998). **Parrots: a Guide to the Parrots of the World**. New Haven and London: Yale University Press.
- KLEIMAN, D. G. (1996). Reintroduction Programs. In: KLEIMAN, D.G.; ALLEN, M. E.; THOMPSON, K. V. e LUMPKIN, S. (eds.): **Wild Mammals in Captivity - Principles and Techniques**. Chicago, London: The University of Chicago Press. 297-305.
- MADEIROS CASTELETI, C. H.; CARDOSO DA SILVA, J. M.; TABARELLI, M. e MELO SANTOS, A. M. (2000). **Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar**. Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Núcleo de Biodiversidade. Documento para discussão no GT Estratégias para o Uso Sustentável. Under: Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga. Workshop on Caatinga ecology, conservation and sustainable use, Petrolina, 21-26 May 2000.
- MARTIN, P. e BATESON, P. (1986). **Measuring behavior**. New York: Cambridge Univ. Press, 1986. 200p.
- MIYAKI, C. Y.; FARIA, P. J.; GRIFFITHS, R.; ARAÚJO, J. C. C. e MELO BARROS, Y. de. (2001). **The last wild Spix's Macaw and an Illiger's Macaw produced a hybrid**. Conservation Genetics 2: 53-55.
- MIYAKI, C. Y.; PEREIRA, S. L.; BIASIA, I. e WAJNTA, A. (1997). DNA fingerprinting applied to parrot captive breeding programs. **Ararajuba – Brazilian Journal of Ornithology**, 5 (2): 127-133.
- MIYAKI, C. Y.; HANOTTE, O.; WAJNTAL, A. e BURKE, T. (1995). DNA fingerprinting in the endangered parrot Aratinga guarouba and other Aratinga species. **Brazilian Journal of Genetics**, 18 (3): 405-411.
- MIYAKI, C. Y.; HANOTTE, O.; WAJNTAL, A. e BURKE, T. (1993). Characterization and application of multilocus DNA fingerprints in Brazilian endangered macaws. In: **DNA Fingerprinting: State of the Science**. PENA, S.D.J.; CHAKRABORTY, R.; EPPLIN, J.T. e JEFFREYS, A. J. (eds.). Birkhäuser Verlag, Basel, Switzerland, pp. 395-401.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2007. **Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização – Portaria MMA Nº 09, de 23 de janeiro de 2007**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. – Brasília: MMA, 2007. (Série Biodiversidade, 31).
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 1998. **Primeiro relatório nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica: Brasil**. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília, DF.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 1996. **Os ecossistemas brasileiros e os principais macro-vetores de desenvolvimento: subsídios ao planejamento de gestão ambiental**. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília, DF.
- NEWTON, I. (1994). **The role of nest sites in limiting the numbers of hole-nesting birds: a review**. Biological Conservation, v. 70, p. 265-76.
- PONTUAL, F. B. (1992a). **Spix's Macaw Survey. Some notes on the biology, trade and educational campaign of *Cyanopsitta spixii***. Expedition to the northeastern Bahia, Brazil, November 1991. Relatório não publicado, Junho/1992.
- PONTUAL, F. B. (1992b). **Some remarks on the Spix's Macaw final text for the Red Data Book**. Relatório não publicado, Julho/1992. [Provavelmente coincide com F. Pontual para N. Collar *in litt.* 1992.]
- RADAMBRASIL. (1983). **Levantamento de recursos naturais – v. 30**. Rio de Janeiro.
- RIZZINI, C. T. (1979). **Tratado de Fitogeografia do Brasil**. São Paulo: EDUSP, V. 2, 374 P.



- RODAL, M. J. N. (1992). **Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de Caatinga em Pernambuco**. Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. Campinas.
- ROSAR, D. B.; BARROS, Y. M. e SILVEIRA GOMES, A. (2000). **Projeto Ararinha Azul - relatório semestral de Atividades, período novembro 1999 a maio de 2000**. Relatório não publicado para o Comitê Permanente para a Recuperação da Ararinha-azul CPRAA, 25 de julho/2000.
- ROTH, P. G. (1990). **Spix-Ara Cyanopsitta spixii: was wissen wir heute über diese seltenen Vögel?** Bericht über ein 1985-1988 durchgeführtes Projekt. Papageien 3/90: 86-88, 4/90: 121-125.
- ROTH, P. G. (1989). **Spix's Macaw: population, actual status and biology of Spix's Macaw Cyanopsitta spixii**. Relatório não publicado em: CPRAA (1992c): Spix's Macaw - Ararinha Azul (*Cyanopsitta spixii*) Livro Base para o Workshop de Estudo de Viabilidade de Populações e Hábitat, 26-28 Outubro/ 1992, Belo Horizonte, Brasil. In: COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N.; MADROÑO NIETO, A.; NARANJO, L. G.; PARKER, T. A. III e WEGE, D. C. (1992). Spix's Macaw *Cyanopsitta spixii*. In: **Threatened Birds of the Americas**. The ICBP/IUCN Red Data Book. International Council for Bird Preservation, Cambridge, pp. 266-281.
- ROTH, P. G. (1988a). **Populations, actual status and biology of Spix's Macaw Cyanopsitta spixii**. Relatório preliminar não publicado do projeto, Zürich, Switzerland, em: Livro Base para o Workshop de Estudo de Viabilidade de Populações e Hábitat, 26-28 Outubro/ 1992, Belo Horizonte, Brasil.
- ROTH, P. G. (1988b). **Distribution, biology and actual status of Spix's Macaw**. Relatório não publicado em: CPRAA (1992c): Spix's Macaw - Ararinha Azul (*Cyanopsitta spixii*) Livro Base para o Workshop de Estudo de Viabilidade de Populações e Hábitat, 26-28 Outubro/ 1992, Belo Horizonte, Brasil.
- ROTH, P. G. (1987a). **A last chance to save Spix's Macaw**. Oryx 21: 73. In: COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N.; MADROÑO NIETO, A.; NARANJO, L. G.; PARKER, T. A. III e WEGE, D. C. (1992). Spix's Macaw *Cyanopsitta spixii*. In: **Threatened Birds of the Americas**. The ICBP/IUCN Red Data Book. International Council for Bird Preservation, Cambridge, pp. 266-281.
- ROTH, P. G. (1987b). **Bericht über die Reise vom 28 April bis zum 10 Mai 1987 in die Region von Curaçá**. Zoologische Gesellschaft für Arten- und Populationsschutz Mitglieder Information Oktober 1987 [:5-7]. In: COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N.; MADROÑO NIETO, A.; NARANJO, L. G.; PARKER, T. A. III e WEGE, D. C. (1992). Spix's Macaw *Cyanopsitta spixii*. In: **Threatened Birds of the Americas**. The ICBP/IUCN Red Data Book. International Council for Bird Preservation, Cambridge, pp. 266-281.
- ROTH, P. G. (1987c). **Ararinha azul: a um passo da extinção**. Ciência Hoje, 5(30): 74. In: COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N.; MADROÑO NIETO, A.; NARANJO, L. G.; PARKER, T. A. III e WEGE, D. C. (1992). Spix's Macaw *Cyanopsitta spixii*. In: **Threatened Birds of the Americas**. The ICBP/IUCN Red Data Book. International Council for Bird Preservation, Cambridge, pp. 266-281.
- ROTH, P. G. (1987d). **Distribution, actual status and biology of Spix's Macaw Cyanopsitta spixii: report on the 1987 activities**. Relatório não publicado em: CPRAA (1992c): Spix's Macaw - Ararinha Azul (*Cyanopsitta spixii*) Livro Base para o Workshop de Estudo de Viabilidade de Populações e Hábitat, 26-28 Outubro/ 1992, Belo Horizonte, Brasil. In: COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N.; MADROÑO NIETO, A.; NARANJO, L. G.; PARKER, T. A. III e WEGE, D. C. (1992). Spix's Macaw *Cyanopsitta spixii*. In: **Threatened Birds of the Americas**. The ICBP/IUCN Red Data Book. International Council for Bird Preservation, Cambridge, pp. 266-281.
- ROTH, P. G. (1986). Report on the second half of the project in search of Spix's Macaw. Relatório não publicado. In: CPRAA (1992c): **Spix's Macaw - Ararinha Azul (Cyanopsitta spixii) PHVA**. Livro Base para o Workshop de Estudo de Viabilidade de Populações e Hábitat, 26-28 Outubro/ 1992, Belo Horizonte, Brasil.
- ROTH, P. G. (1985). Notes on Spix's Macaw and observations on some other bird species of northeastern Brazil. **Relatório on the excursion in search of Spix's Macaw**, June 22 to July 24, 1985. Não publicado.
- SAMPAIO, Y. e J. E. MAZZA. (2000). Diversidade sócio econômica e pressão antrópica na Caatinga Nordestina. Documento para discussão no GT Estratégias para o Uso Sustentável. Under: **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga**. Workshop on Caatinga ecology, conservation and sustainable use, Petrolina, 21-26 May,



- SAMPAIO, E. V. S. B. (1995): Overview of the Brazilian Caatinga, p. 35-58. *In: Seasonally dry forests* (BULLOCK, S. H., H. A. MOONEY e E. MEDINA, ed.). Cambridge University Press, London. 450p.
- SANZ, V. e A. GRAJAL. (1998a). **Successful Reintroduction of Captive-Raised Yellow-Shouldered Amazon Parrots on Margarita Island, Venezuela.** *Conservation Biology*, Volume 12, No.2. 430-441.
- SILVA, T. (1993). **A monograph of macaws and conures.** Silvio Mattachione e Co., Canada.
- SILVA, J. M. e D. C. OREN. (1997). **Geographic variation and conservation of the Moustached Woodcreeper *Xiphocolaptes falcirostris*, an endemic and threatened species of north-eastern Brazil.** *Bird Cons. Intern.* 7:263-274.
- SMITH, G.A. (1990). **Spix's Macaw *Ara (Cyanopsitta) spixii*. 18+-page manuscript on file at BirdLife International.** [Is this identical to Smith 1991a].
- STAEHELI, P.; RINDER, M.; KASPERS, B. (2010). Avian Bornavirus Associated with Fatal Disease in Psittacine Birds. **Journal of virology**, July 2010, p. 6269–6275
- TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C.; SANTOS, A. M. M. e VICENTE, A. (2000). Análise de representatividade das unidades de conservação de uso direto e indireto na Caatinga: análise preliminar. *In: Workshop avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga* (SILVA, J. M. C. e TABARELLI, M., coord.). Petrolina, PE. [www.biodiversitas.org.br/Caatinga](http://www.biodiversitas.org.br/Caatinga).
- TABARELLI, M. J. e VICENTE, A. (2003). Conhecimento sobre plantas lenhosas da Caatinga: lacunas geográficas e ecológicas, p. 101-102. *In: Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias* (SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. F. e LINS, L. V., orgs). MMA, Brasília, DF.
- THE NATURE CONSERVANCY DO BRASIL e ASSOCIAÇÃO CAATINGA. (2000). Unidades de conservação na Caatinga. Documento para discussão no GT Estratégias para o Uso Sustentável. Under: **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga.** Workshop sobre a ecologia, conservação e uso sustentável da Caatinga, Petrolina, 21-26 Maio 2000.
- WATSON, R. (2008). **Spix's Macaw – Annual Report and Recommendations 2008.**
- WATSON, R. (2006). **Spix's Macaw – Annual Report and Recommendations 2006.**
- WATSON, R. (2011). **International Studbook, Annual Report and Recommendations for 2011**, Spix's Macaw.
- WILEY, J., N. SNYDER e R. GNAM (1992). Reintroduction as a Conservation Strategy for Parrots. *In: New World Parrots in Crisis: Solutions from Conservation Biology.* BEISSINGER, S. R. e SNYDE, N. F. R. (eds.). Smithsonian Institution Press, Washington D.C. Pp. 165-200.





Foto: Fundação Loro Parque

ANEXOS



## 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 Arembepe, 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 costeiros 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, costeiros 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 Sauipe, 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.



## PORTARIA Nº 17, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2012

Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha Azul (*Cyanopsitta spixii*), estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, 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 02070.002591/2009-06, RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar o Plano de Ação Nacional para a Conservação Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-Azul (*Cyanopsitta spixii*) - PAN Ararinha-Azul.

Art. 2º - O PAN Ararinha-azul tem como objetivo geral a execução de estratégias visando o aumento da população manejada em cativeiro e a recuperação e conservação do habitat de ocorrência histórica da espécie, até 2017, visando início de reintroduções até 2021.

§ 1º - Para a persecução do objetivo previsto no caput, o PAN Ararinha-Azul, com prazo de vigência até fevereiro de 2017 e com supervisão e monitoria anual, possui os seguintes objetivos específicos:

- I - Políticas públicas e envolvimento governamental fortalecidos até 2017;
- II - População de cativeiro adequadamente manejada, com aumento mínimo da população de três indivíduos/ano até 2017, visando futuras reintroduções até 2021;
- III - Conhecimento científico necessário à reintrodução da espécie aprimorado até 2017;
- IV - Habitats críticos para conservação da espécie protegidos e recuperados até 2017;
- V - Parcerias fortalecidas e informações necessárias à conscientização, para a conservação da Ararinha-Azul, divulgadas;
- VI - Estrutura para reinício do Projeto Ararinha-Azul estabelecida.

§ 2º - Deverão ser indicadas as metas para alcance de cada objetivo específico.



Art. 3º - Caberá ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE) a coordenação do PAN Ararinha-Azul, com supervisão da Coordenação Geral de Manejo para Conservação da Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Manejo da Biodiversidade.

Parágrafo único. O Presidente do Instituto Chico Mendes designará um Grupo Assessor para acompanhar a implementação e realizar monitoria do PAN Ararinha-Azul.

Art. 4º - O presente Plano de Ação Nacional 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



## PORTARIA Nº 74, DE 02 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 reconhece os Grupos Estratégicos para Conservação e Manejo de Espécies Ameaçadas de Extinção com a finalidade de colaborar na implementação dos Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção. 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 a Portaria ICM nº 17, de 17 de fevereiro de 2012, que aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-azul - PAN Ararinha-azul. Considerando o disposto no Processo nº 02070.002591/2009-06, resolve:

Art. 1º - Instituir o Grupo Assessor para acompanhar a implementação e realizar monitoria do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-azul, com a seguinte composição:

- I. João Luiz Xavier do Nascimento, do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE/ICMBio, na qualidade de Coordenador;
- II. Cristina Yumi Miyaki, do Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo;
- III. Mark L. Stafford, da Parrots Internacional;
- IV. Pedro F. Develey, da Save Brasil;
- V. Pedro Scherer Neto, do Museu de História Natural Capão da Imbuia;
- VI. Yara de Melo Barros, da Foz Tropicana Parque das Aves.

Art. 2º - Caberá ao Grupo Assessor acompanhar a implementação e realizar monitoria do PAN Ararinha-azul 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 Ararinha-azul 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 22, DE 27 DE MARÇO DE 2012

Estabelece os procedimentos para os Programas de Cativeiro de Espécies Ameaçadas.

A PRESIDENTE SUBSTITUTA DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, designada pela Portaria nº 411, de 29 de outubro de 2010, publicada no Diário Oficial da União do dia 01 de novembro de 2010, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 21, inciso I, do Anexo I do Decreto nº 7.515, de 08 de julho de 2011, publicado no Diário Oficial da União do dia subsequente; Considerando o Decreto nº 3.607, de 21 de setembro de 2000, que dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, e dá outras providências, alterado pelo Decreto nº 7.515, de 8 de julho de 2011; Considerando os artigos da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, art.18, art. 8º, incisos XVIII e XIX, art. 7º, inciso XX, art. 4º e art. 2º, inciso II; Considerando o art. 2º, incisos XXIII e XXIV, Anexo I do Decreto nº 7.515, de 8 de julho de 2011; e Considerando a Portaria Conjunta MMA/ICM nº 316, de 09 de setembro de 2009, que estabelece os Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PAN, elaborados com a finalidade de definir ações in situ e ex situ para conservação e recuperação de espécies, como instrumentos de implementação da Política Nacional da Biodiversidade, resolve:

Art. 1º - A presente instrução normativa regulamenta o disposto no inciso XXIII do art. 2º do Anexo I do Decreto nº 7.515, de 08 de julho de 2011.

Art. 2º - Os procedimentos para a criação dos Programas de Cativeiro de Espécies Ameaçadas são estabelecidos na presente instrução normativa.

Art. 3º - Os Programas de Cativeiro de Espécies Ameaçadas têm por finalidade definir, coordenar e implementar as estratégias de conservação ex situ para revigoramento demográfico e genético da espécie de acordo com as diretrizes e ações previstas nos Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PAN publicados por este Instituto.

Parágrafo único. Os Programas de Cativeiro serão criados para atender às demandas individuais de cada espécie identificadas nos Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PAN.

Art. 4º - O Programa de Cativeiro de Espécies Ameaçadas conterá:

- I - as ações estratégicas para conservação ex situ da espécie;
- II - protocolos necessários ao manejo, manutenção e pareamento dos animais em cativeiro;
- III - Livro de Registro Genealógico da população cativa, quando couber; e
- IV - relatórios anuais contemplando, além dos resultados de execução das ações estratégicas, as movimentações e pareamentos realizados e análises de viabilidade demográfica e genética da população cativa.

Art. 5º - O Programa de Cativeiro de Espécies Ameaçadas será apoiado por um Grupo de Trabalho instituído no ato de criação do Programa, podendo conter:

- I - Um Coordenador do Programa de Cativeiro de Espécies Ameaçadas;



- II - Um Consultor de Manejo;
- III - Um Consultor Genealógico;
- IV - Representantes das instituições mantenedoras participantes do programa designados pelo coordenador do programa;
- V - Pesquisadores e pessoas de notório saber sobre a espécie; e
- VI - O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação que tiver no seu escopo a espécie beneficiada pelo programa de cativeiro.

Art. 6º - O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação que tiver no seu escopo a espécie beneficiada pelo programa de cativeiro proporá à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade - DIBIO a criação do Grupo de Trabalho.

Parágrafo único. A Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade - DIBIO, ouvindo a Coordenação Geral de Manejo para a Conservação - CGESP, encaminhará minuta de portaria de criação do Grupo de Trabalho à Presidência do Instituto Chico Mendes, para assinatura e publicação no Diário Oficial da União.

Art. 7º - O Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação assinará o Termo de Adesão ao Programa de Cativeiro e o Acordo de Empréstimo ao Programa em Cativeiro e aprovará os relatórios anuais do programa.

Art. 8º - O Programa de Cativeiro por espécie será instituído pelo Presidente do Instituto Chico Mendes, por meio de portaria específica.

§ 1º - A proposta de Programa de cativeiro deverá ser elaborada pelo coordenador do Plano de Ação Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PAN, identificando os membros do Grupo de Trabalho e os mantenedores, e encaminhada à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade - DIBIO, ouvida a Coordenação Geral de Manejo para a Conservação - CGESP.

§ 2º - O Instituto Chico Mendes manterá em seu portal eletrônico informações sobre os Programas de Cativeiro instituídos, bem como a lista dos mantenedores participantes.

Art. 9º - A participação da instituição mantenedora dependerá da assinatura do Termo de Adesão de acordo com o Anexo I desta Instrução Normativa e comprovação de regularidade perante o órgão ambiental competente.

§ 1º - Nos casos de mantenedores localizados no exterior, a Autoridade Científica CITES no Brasil deverá consultar a Autoridade Científica no país de destino do espécime sobre as condições de regularidade do mantenedor.

§ 2º - O Instituto Chico Mendes, unilateralmente, rescindir os termos assinados com as partes, excluindo-os do programa de cativeiro, caso haja comprovação de irregularidades ambientais.

Art. 10 - O Coordenador do Programa de Cativeiro de Espécies Ameaçadas terá as seguintes atribuições:

- I - coordenar execução das ações do Programa;
- II - coordenar a elaboração e atualização dos protocolos de manejo ex situ;
- III - articular o cumprimento do Protocolo de Manejo e o atendimento às recomendações do Consultor de Manejo;
- IV - articular o atendimento às recomendações de pareamento;
- V - elaborar Relatório Anual do Programa; e
- VI - recomendar à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade - DIBIO, por meio da Coordenação Geral de Manejo para a Conservação - CGESP, a entrada ou saída de mantenedores.

Art. 11 - O Consultor de Manejo terá as seguintes atribuições:

- I - elaborar o Protocolo de Manejo para a espécie;
- II - orientar e supervisionar a adoção das medidas de manejo estabelecidas no protocolo;
- III - identificar indivíduos da espécie com potencial de integrar o programa;
- IV - identificar instituições mantenedoras para participar do programa; e
- V - recomendar ao Coordenador do Programa indicação para a entrada ou saída de mantenedores.

Art. 12 - O Consultor Genealógico terá as seguintes atribuições:

- I - elaborar e manter o Livro de Registro Genealógico da Espécie;
- II - avaliar a viabilidade genética da população da espécie em cativeiro; e
- III - recomendar ao Coordenador do Programa de Cativeiro de Espécies Ameaçadas os pareamentos necessários.



Parágrafo único. Nos Programas onde não houver a figura do Coordenador Genealógico, a função deste será assumida pelo Coordenador de Manejo.

Art. 13 - Os mantenedores que participarão do Programa de Cativeiro de Espécies Ameaçadas terão as seguintes atribuições:

- I - manter espécimes pertencentes ao Programa, seguindo estritamente os protocolos estabelecidos;
- II - acatar as recomendações de movimentação e pareamento dos espécimes do Programa;
- III - providenciar a licença de transporte e demais exigências legais para transferência dos espécimes;
- IV - nos casos de importação, exportação ou re-exportação deverá ser observado o que está estabelecido pela Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES;
- V - promover a coleta de material biológico quando requerido pelo Consultor Genealógico;
- VI - facilitar o acesso do Consultor de Manejo e Consultor Genealógico ao plantel;
- VII - não vender, permutar, doar ou ceder quaisquer espécimes participantes do Programa de Cativeiro de Espécie Ameaçada; e
- VIII - enviar ao Consultor de Manejo e ao Consultor Genealógico os dados por eles requeridos.

Art. 14 - A participação no Programa de espécimes de propriedade privada, comprovadamente nascidos em cativeiro, estará condicionada à assinatura de Acordo de Empréstimo (Anexo II) entre o proprietário do espécime e o Instituto Chico Mendes.

Parágrafo único. Os mantenedores participantes do Programa poderão incluir, a qualquer tempo, espécimes comprovadamente nascidos em cativeiro, observando o caput deste artigo.

Art.15 - Espécimes vinculados a Termo de Depósito/Auto de Infração lavrados pela autoridade competente poderão participar do Programa de Cativeiro de Espécies Ameaçadas.

Parágrafo único. Quando os espécimes forem de relevância para o programa o Coordenador do Programa poderá solicitar ao agente de fiscalização responsável a liberação administrativa ou providências para a liberação judicial dos espécimes.

Art. 16 - O mantenedor que participar dos Programas em Cativeiro não estará isento das suas obrigações com as instituições governamentais que licenciaram o seu empreendimento.

Art. 17 - Revoga-se a Instrução Normativa Instituto Chico Mendes nº 07, de 16 de junho de 2008.

Art. 18 - Os casos omissos serão decididos pelo Presidente do Instituto Chico Mendes, ouvida a Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade - DIBIO.

Art. 19 - Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

**SILVANA CANUTO MEDEIROS**





