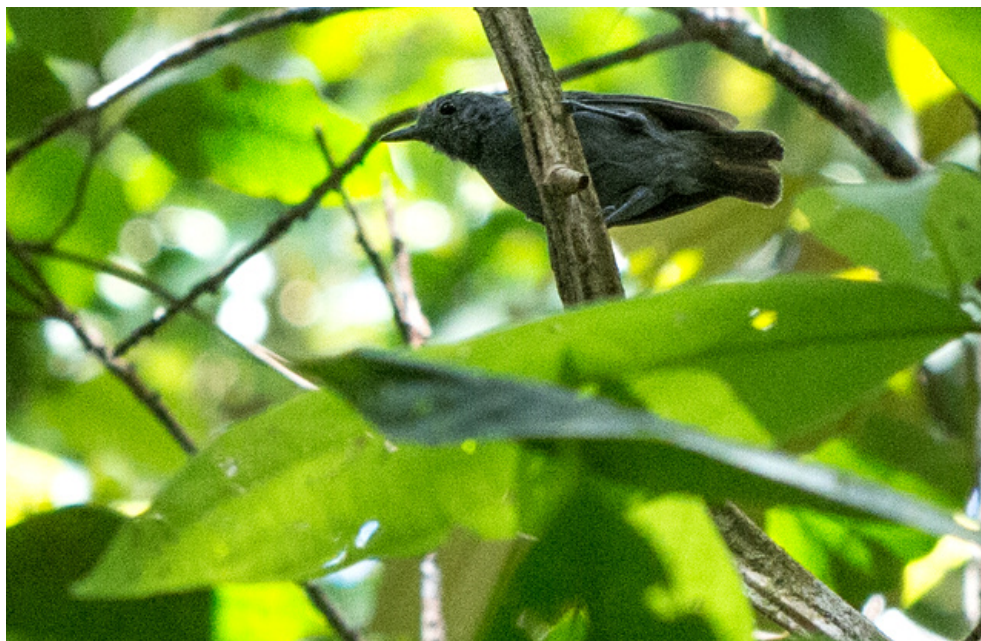


RELATÓRIO DA OFICINA E ATUALIZAÇÃO DE PROGRESSO

Planejamento de conservação para a choquinha-de-alagoas *Myrmotherula snowi* e a rolinha-do-planalto *Columbina cyanopis*, com foco em potenciais ações ex situ e de manejo intensivo

Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. 2021



Organização:



PARQUE
DAS AVES



Apoio:



Workshop organizado por: Parque das Aves, IUCN SSC Grupo de Especialistas em Planejamento de Conservação (CPSG), e SAVE Brasil, com suporte do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (CEMAVE/ICMbio).

Suporte financeiro da oficina: Parque das Aves, SAVE Brasil, American Bird Conservancy, Aage V. Jensen Charity Foundation/BirdLife International

Facilitação: Kathy Traylor-Holzer, Kristin Leus

Co-facilitação: Ben Phalan, Fabiana Lopes Rocha

Modelagem de distribuição de espécies: Katia Maria P. M. B. Ferraz, Alex Bovo, Carolina Ortiz

Tradução durante oficina: Fernanda Bento da Cunha

Preparação do relatório: Ben Phalan, Katlin Fernandes, Fabiana Lopes Rocha, Alice Reinfeld, and Paloma Bosso, com contribuições dos participantes e facilitadoras

Preparação dos apêndices: Albert Aguiar, Alice Reinfeld, Ben Phalan, Katlin Fernandes, Hermínio Vilela, Pedro Develey

Crédito das fotos da capa: Arthur Andrade (choquinha-de-alagoas); Silvia Linhares (rolinha-do-planalto)

Diagramação: Eugenia Cordero Schmidt

Isenção de responsabilidade IUCN

A IUCN incentiva reuniões, workshops e outros fóruns para a consideração e análise de questões relacionadas à conservação e acredita que os relatórios dessas reuniões são mais úteis quando amplamente divulgados. As opiniões e pontos de vista expressos pelos autores podem não refletir necessariamente as políticas formais da IUCN, de suas comissões, de sua secretaria ou de seus membros. A designação de entidades geográficas neste relatório e a apresentação do material não implicam a expressão de nenhuma opinião da IUCN sobre o status legal de qualquer país, território ou área, ou de suas autoridades, ou sobre a delimitação de suas fronteiras ou limites.

Como citar este documento:

Phalan, B., Aguiar, A., Andrade, A., Barbosa, A.E.A., Bichinski, T.A.T., Bosso, P., Bovo, A.A.A., Bruslund, S., Cerbini, C., Collar, N., Croukamp, C., Develey, P., Efe, M.A., Fernandes, K.C., Ferraz, K.M.P.M.B., Hennessey, B., Jones, C., Leus, K., Lisita, M., Ortiz, C., Owen, A., Reinfeld, A., Rocha, F.L., Ruiz-Miranda, C.R., Traylor-Holzer, K., Vilela, H. & Wood, J. (2021) Planejamento de conservação para a choquinha-de-alagoas *Myrmotherula snowi* e a rolinha-do-planalto *Columbina cyanopis*, com foco em potenciais ações ex situ e de manejo intensivo. IUCN SSC Grupo Especialista em Planejamento de Conservação – CPSG Brasil. Foz do Iguaçu, Paraná.



Exceto onde especificado em créditos de imagens, esta obra é licenciada sob a Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0 (CC BY 4.0)

Planejamento de conservação para a choquinha-de-alagoas *Myrmotherula snowi* e a rolinha-do-planalto *Columbina cyanopis*, com foco em potenciais ações ex situ e de manejo intensivo



Parque das Aves

Relatório da oficina em 2019 e atualizações do andamento das ações até 2021

Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil

Organização:

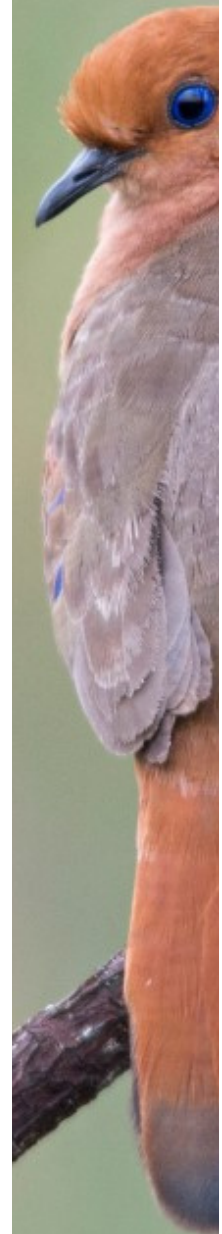


Apoio:



CONTEÚDO

| | |
|---|-----------|
| Abreviações e siglas | 1 |
| Resumo executivo | 2 |
| Processo de avaliação das opções ex situ | 3 |
| Visão geral das recomendações da oficina | 6 |
| Choquinha-de-alagoas <i>Myrmotherula snowi</i> | 8 |
| Status de conservação e ecologia | 9 |
| Ameaças | 9 |
| Status ex situ | 11 |
| Status ex situ de outros tamnofílídeos | 12 |
| Ações de conservação em andamento | 12 |
| Recomendações | 13 |
| Papéis ex situ não recomendados neste momento | 19 |
| Rolinha-do-planalto <i>Columbina cyanopsis</i> | 21 |
| Status de conservação e ecologia | 22 |
| Ameaças | 22 |
| Status ex situ | 23 |
| Status ex situ de outras rolinhas | 23 |
| Ações de conservação em andamento | 23 |
| Recomendações | 24 |
| Papéis ex situ não recomendados neste momento | 29 |
| Modelagem de Distribuição de Espécie | 30 |
| Modelagem da choquinha-de-alagoas | 31 |
| Modelagem da rolinha-do-planalto | 38 |
| Atualização sobre o progresso desde a oficina | 40 |
| Referências | 50 |
| Apêndices | 54 |
| Apêndice A: Lista de participante | 55 |
| Apêndice B: Agenda | 57 |
| Apêndice C: Descrições de papéis potenciais ex situ | 59 |
| Apêndice D: Resumo das ações anteriores de conservação in situ | 61 |
| Apêndice E: Ações de conservação ex situ definidas em planos anteriores | 64 |
| Apêndice F: Species factsheet for Alagoas Antwren | 67 |
| Apêndice G: Species factsheet for Blue-eyed Ground-dove | 76 |
| Apêndice H: Matriz de planejamento de ações para a choquinha-de-alagoas | 87 |
| Apêndice I: Tabela de ações priorizadas para a rolinha-do-planalto | 92 |
| Apêndice J: Protocolo de resgate de emergência para a rolinha-do-planalto | 96 |



ABREVIações E SIGLAS

- apud** Usado para se referir a uma fonte original não disponível que é citada por uma referência secundária (disponível)
- CEMAVE** Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres, do ICMBio
- com. pess.** Comunicação pessoal
- CPSG** Grupo Especialista em Planejamento de Conservação (*Conservation Planning Specialist Group*) da IUCN SSC
- ESALQ/USP** A Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, uma unidade da Universidade de São Paulo
- ESEC** Estação Ecológica, área protegida na categoria 1a da IUCN
- ha** hectare(s)
- IBAMA** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, do MMA
- ICMBio** Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, do MMA
- IEF** Instituto Estadual de Florestas, de Minas Gerais
- in litt.** Em uma carta ou outra correspondência, por exemplo em um e-mail
- IUCN** União Internacional para Conservação da Natureza (*International Union for Conservation of Nature*)
- m** metro(s)
- MMA** Ministério de Meio Ambiente
- obs. pess.** Observação pessoal
- PAN** Plano de Ação Nacional
- RPPN** Reserva Particular do Patrimônio Natural
- SAVE Brasil** Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil, representante da *BirdLife International* no Brasil
- spp.** Espécies (plural)
- SSC** Comissão de Sobrevivência das Espécies, da IUCN (*Species Survival Commission*)
- SISBIO** Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade, pelo qual a coleta de material biológico e a pesquisa em unidades de conservação federais são licenciadas no Brasil
- UENF** Universidade Estadual do Norte Fluminense
- UFAL** Universidade Federal de Alagoas
- UFPB** Universidade Federal da Paraíba
- WWF** Fundo Mundial para a Natureza (*World Wide Fund for Nature*), uma organização internacional de conservação
- ZIMS** *Zoological Information Management Software*, um banco de dados online e global de registros de animais, principalmente ex situ, com curadoria dos membros da associação Species360

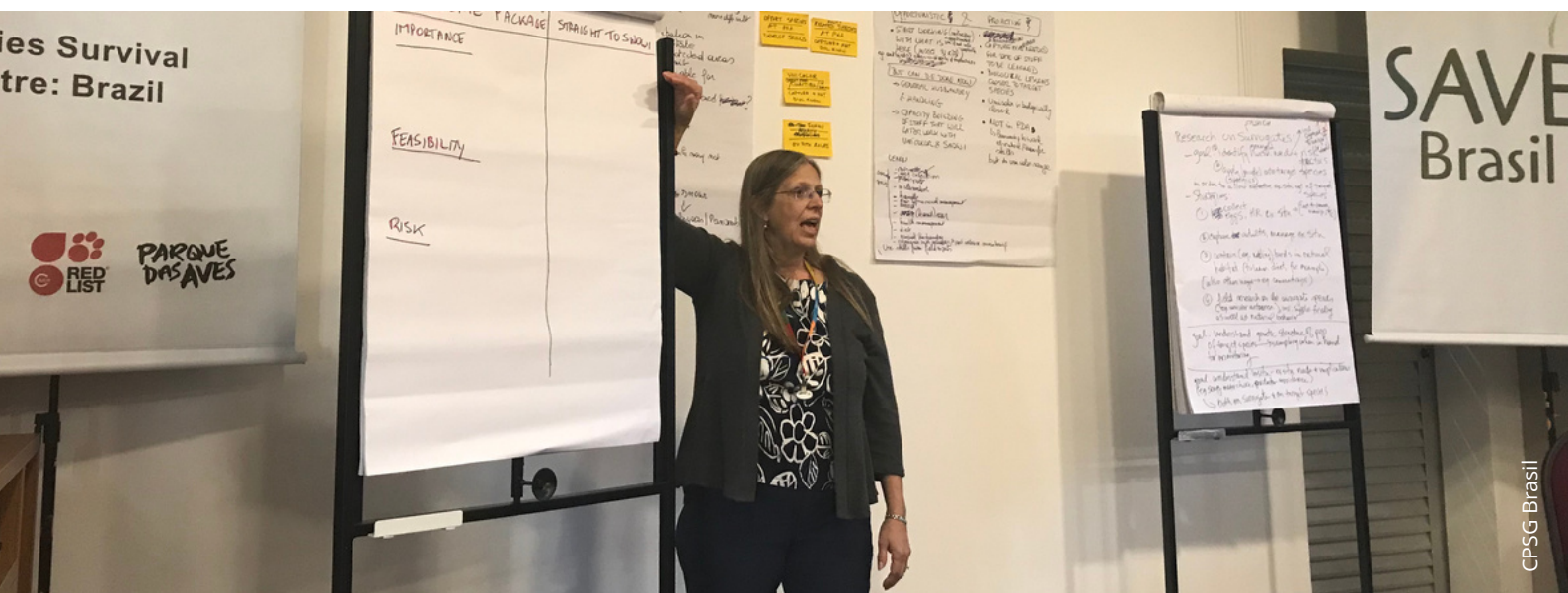
RESUMO EXECUTIVO

Essa oficina teve como objetivo avaliar ações prioritárias de conservação para duas aves endêmicas do Brasil e criticamente ameaçadas de extinção: a choquinha-de-alagoas *Myrmotherula snowi* e a rolinha-do-planalto *Columbina cyanopis*. Nós nos concentramos em identificar se o manejo ex situ é uma ferramenta de conservação adequada para as espécies e definir quais papéis o manejo ex situ pode desempenhar. Estas espécies foram selecionadas em colaboração com a SAVE Brasil, como sendo espécies de alta preocupação, ambas com populações da ordem de vinte indivíduos, e para as quais estratégias ex situ foram identificadas como relevantes, mas ainda não avaliadas ou desenvolvidas em detalhes. As espécies estão incluídas no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica (ICMBio 2018) e no Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves do Cerrado e Pantanal (ICMBio 2014), respectivamente.

A oficina foi realizada entre os dias 19 e 22 de agosto de 2019 no Parque das Aves, Foz de Iguaçu, PR, sendo coorganizada pelo Parque das Aves e SAVE Brasil, com desenho e facilitação do IUCN SSC Grupo Especialista em Planejamento para Conservação e suporte do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE/ICMBio). Os participantes compreenderam os principais especialistas nas espécies focais no Brasil, além de outros especialistas nacionais e internacionais com relevante experiência tanto de conservação ex situ quanto in situ (para uma lista completa dos participantes e instituições, ver Apêndice A; para a agenda da oficina, ver Apêndice B). Informações adicionais, conforme fornecidas aos participantes, estão reproduzidas nos Apêndices C–G.

Nessa oficina, nós nos concentramos na identificação de papéis e ações de conservação ex situ apropriados para as duas espécies, bem como ações de manejo intensivo na natureza, que pudessem complementar o planejamento de conservação (ver Apêndice E) e ações que vem sendo implementadas em campo pela SAVE Brasil e parceiros. Para ambas as espécies, foi identificada a necessidade de primeiro desenvolver métodos ex situ com espécies modelo foi identificada como importante, para minimizar riscos potenciais para as pequenas populações remanescentes da choquinha-de-alagoas e da rolinha-do-planalto. Quando métodos de manejo eficazes e confiáveis de manejo forem desenvolvidos, estes poderão ser aplicados para ambas as espécies. Ao mesmo tempo, a pesquisa contínua em ambientes naturais foi identificada como crucial para compreender e enfrentar as ameaças, e subsidiar o trabalho ex situ. As prioridades do trabalho de campo incluíram encontrar e monitorar ninhos, buscar populações adicionais, identificar características-chave do habitat e testar intervenções de manejo intensivo populacional que possam aumentar o sucesso reprodutivo na natureza.

As recomendações dessa oficina se sobrepõem e complementem às ações propostas do PAN para Conservação das Aves da Mata Atlântica e do PAN para Conservação das Aves do Cerrado. Desta forma o monitoramento da implementação e revisão destas ações será integrado no monitoramento contínuo dos PANs realizado pelo CEMAVE/ICMBio. As demais recomendações e ações decorrentes da oficina serão monitoradas pelo Parque das Aves e pela SAVE Brasil, visto que são muito numerosas e detalhadas para serem incorporadas integralmente aos Planos de Ação Nacional, e assim o progresso será monitorado pelo Parque das Aves e pela SAVE Brasil. Um resumo inicial do andamento das ações até setembro de 2021, quando este relatório foi finalizado, é apresentado nos Apêndices H (choquinha-de-alagoas) e I (rolinha-do-planalto).



PROCESSO DE AVALIAÇÃO DAS OPÇÕES EX SITU

A oficina seguiu um processo estabelecido nas Diretrizes da Comissão de Sobrevivência de Espécies da IUCN sobre o Uso do Manejo Ex Situ para a Conservação de Espécies (IUCN/SSC 2014) para identificar e avaliar as formas em que indivíduos ou atividades ex situ podem contribuir para a conservação de espécies. Aqui, definimos "ex situ" como condições nas quais os indivíduos são restringidos espacialmente, removidos de muitos de seus processos ecológicos naturais, e gerenciados em algum nível pelo homem. Em resumo, ex situ refere-se a indivíduos ou amostras biológicas vivas que são mantidas em ambientes artificiais, controlados pelo homem, quer sejam ambientes altamente artificiais ou condições semi-naturais, e quer sejam mantidas temporariamente ou a longo prazo. Tais ambientes, no caso de aves, podem incluir zoológicos, centros de reprodução, centros de resgate ou reabilitação de animais silvestres e outras instalações.

A conservação ex situ tem potencial para ajudar a reduzir ou mitigar ameaças primárias, compensar os efeitos das ameaças, restaurar populações selvagens, e prevenir a extinção de espécies por meio do ganho de tempo enquanto as ameaças são reduzidas. Tais ações podem complementar outras atividades de conservação focadas em populações em ambientes naturais (in situ) para que as espécies não desapareçam antes que as condições adequadas na natureza sejam restauradas. A integração de planos de conservação in situ e ex situ é importante para assegurar que, quando apropriado, a conservação ex situ seja usada para apoiar a conservação in situ da melhor maneira possível.

Em alguns casos, o manejo ex situ pode ser um componente crítico de uma estratégia de conservação de espécies; em outros, terá uma relevância secundária, apoiando outras intervenções primárias; ou pode não ter nenhum papel de conservação viável a desempenhar. É necessário, portanto, considerar como o manejo ex situ pode contribuir com os objetivos gerais de conservação estabelecidos para as espécies, avaliar a viabilidade de tais esforços e documentar claramente esta avaliação. O envolvimento de todas as partes interessadas e de todas as populações de uma espécie no desenvolvimento de uma estratégia de conservação integrada é conhecido como *One Plan Approach* (Byers et al. 2013).

As diretrizes ex situ da IUCN esboçam um processo de decisão em cinco etapas para avaliar o valor do manejo ex situ como ferramenta de conservação:

1**Etapa 1. Compilar uma revisão do status e ameaças da espécie**

Para embasar a discussão das ações de conservação, é necessário reunir todas as informações relevantes sobre a espécie, tanto em ambientes naturais como ex situ. Estas informações são utilizadas para avaliar a viabilidade da população e para compreender as ameaças que impactam a espécie.

2**Etapa 2. Definir o papel/os papéis que o manejo ex situ pode desempenhar na conservação da espécie**

As possíveis estratégias de manejo ex situ propostas devem abordar uma ou mais ameaças ou restrições específicas à viabilidade e conservação da espécie, identificadas na revisão do status e análise de ameaças, e visar a melhoria do seu status de conservação.

3**Etapa 3. Determinar as características e dimensões da população ex situ necessárias para cumprir a função/as funções de conservação identificada**

A finalidade e função de conservação identificada para o programa ex situ ajudará a determinar sua estrutura, escala e duração necessárias.

4**Etapa 4. Definir os recursos e conhecimentos necessários para que o programa de manejo ex situ cumpra sua função ou funções e avaliar a viabilidade e riscos**

É importante avaliar os recursos necessários; a viabilidade e probabilidade de êxito em todas as etapas, incluindo, se relevante, qualquer retorno à natureza; e os riscos, incluindo quaisquer riscos para a espécie na natureza e para outras atividades de conservação. Esses fatores devem ser confrontados com os riscos de não adotar medidas de conservação apropriadas.

5**Etapa 5. Tomar uma decisão informada (utilizar as informações coletadas acima) e transparente (mostrar como e por que a decisão foi tomada)**

A decisão de incluir o manejo ex situ na estratégia de conservação da espécie deve ser determinada pela ponderação do benefício potencial para a espécie, juntamente com a probabilidade de sucesso, em relação aos custos e riscos globais. Os potenciais benefícios, custos e riscos de ações alternativas de conservação, e de inação, também devem ser considerados.

A decisão de incluir o manejo ex situ na estratégia de conservação da espécie deve ser determinada pela ponderação do benefício potencial para a espécie, juntamente com a probabilidade de sucesso, em relação aos custos e riscos globais. Os potenciais benefícios, custos e riscos de ações alternativas de conservação, e de inação, também devem ser considerados.

Se a decisão for a de iniciar um programa de manejo ex situ, então as seguintes considerações são importantes no desenvolvimento deste programa:

- Formular as ações necessárias para o programa atender seus objetivos de conservação;
- Desenvolver protocolos de coleta e gerenciamento de dados para um monitoramento adequado;
- Desenvolver o programa de manejo ex situ de acordo com os planos, acordos e políticas de conservação nacional e internacional existentes;
- Consultar ao longo do processo todos os grupos e organizações de partes interessadas; e
- Estabelecer um cronograma com prazos claros e atingíveis para a implementação das ações.

As diretrizes ex situ da IUCN sugerem uma avaliação regular do programa para que seu desempenho possa ser medido, e para que ele possa ser ajustado e melhorado sempre que necessário. Isso inclui não somente avaliar o sucesso do programa, mas também seu papel na conservação global para a espécie, o que é suscetível de mudanças ao longo do tempo. Relatórios regulares sobre atividades ex situ também são importantes para gerar conscientização e suporte, atender os requisitos legais e contribuir para o conhecimento sobre o manejo ex situ para a conservação.

Nós seguimos o processo descrito acima para desenvolver um plano de conservação integrada para cada táxon focal. Os papéis ex situ considerados neste workshop incluíram todos aqueles identificados nas diretrizes ex situ da IUCN e/ou no *Amphibian Ark Conservation Needs Assessment Process* (Amphibian Ark 2012).

A maioria dos papéis avaliados não foi recomendada neste momento, até que se possa desenvolver conhecimentos especializados com espécies modelo (ou seja, espécies da mesma família, com comportamento e ecologia semelhantes, e com as quais podem ser desenvolvidas e refinadas as técnicas de manejo e reprodução, gerando o conhecimento a ser aplicado no manejo das espécies ameaçadas.). As discussões relevantes para cada papel estão resumidas nas duas próximas seções sobre as duas espécies, juntamente com a consideração de outras ações de manejo intensivo. Uma descrição de cada um dos papéis, incluindo aqueles identificados como não importantes ou apropriados para nenhuma das espécies, é fornecida no Apêndice C. As informações sobre planejamento e ações prévias de conservação para ambas as espécies são fornecidas nos Apêndices D e E.



Albert Aguiar

VISÃO GERAL DAS RECOMENDAÇÕES DA OFICINA



Fornecemos um breve resumo das recomendações da oficina, com mais detalhes depois sobre cada espécie, por sua vez. Os papéis de conservação *ex situ* e de manejo populacional que foram discutidos e a decisão da plenária estão descritos na Tabela 1.

Para a choquinha-de-alagoas, nenhum papel *ex situ* foi indicado como apropriado para a espécie neste momento, uma vez que manter os passeriformes suboscines insetívoros em ambientes controlados é incomum e ainda não existe experiência adequada. Em vez disso, os participantes recomendaram que as intervenções de conservação e o esforço de pesquisa continuem a se concentrar na população em ambiente natural, enquanto simultaneamente métodos e protocolos *ex situ* são desenvolvidos com uma ou mais espécies modelo. A choquinha-lisa *Dysithamnus mentalis* foi sugerida como espécie modelo inicial, enquanto que a choquinha-cinzenta *Myrmotherula unicolor* foi indicada como a espécie modelo mais apropriada para qualquer refinamento adicional dos protocolos. Uma vez desenvolvidos esses protocolos, os papéis *ex situ*, em particular o estabelecimento de uma população de segurança, devem ser revisados.

Para a rolinha-do-planalto, já existe conhecimento de base e experiência na criação de rolinhas, portanto, os desafios para a conservação *ex situ* são menos acentuados. Entretanto, os participantes recomendaram que fosse aperfeiçoada a experiência com espécies modelo antes de iniciar uma população *ex situ*. Uma população *ex situ* de uma espécie adotiva como a rolinha-diamante *Geopelia cuneata* também pode ser necessária para facilitar a criação sob cuidados humanos. Uma vez que os conhecimentos e recursos necessários estiverem disponíveis, os participantes recomendaram a remoção de algumas posturas de ovos da população em ambiente natural, o que deve ter um impacto mínimo sobre a população, uma vez que a perda de ninhos é comum, e posturas de reposição são realizadas. Esses ovos deverão ser incubados artificialmente para iniciar uma população de segurança.

Para ambas as espécies, foram recomendadas buscas contínuas para populações adicionais dentro das áreas identificadas como potencialmente adequadas seguindo o modelo de distribuição validado pelos participantes durante a oficina, bem como pesquisa para entender quais exigências de habitat ou outros fatores estão limitando o crescimento populacional. O trabalho de campo para achar e monitorar ninhos será importante não apenas para informar possíveis esforços *ex situ*, mas também para quantificar ameaças e informar intervenções para melhorar o estado de conservação de ambas as espécies na natureza.

Tabela 1. Identificação de potenciais papéis ex situ e de manejo intensivo populacional para a conservação da choquinha-de-alagoas *Myrmotherula snowi* e da rolinha-do-planalto *Columbina cyanopis*, recomendados pelos participantes da oficina após considerarem potenciais benefícios, riscos e viabilidade das ações. Para mais informações, veja o Apêndice C para as definições de cada papel ex situ e as seções de cada espécie para as discussões e fio lógico das decisões apresentadas na tabela.

| Papel ex situ | Choquinha-de-alagoas | Rolinha-do-planalto |
|---|---|---|
| Arca | Não recomendado | Não recomendado |
| População de segurança | “Em espera” – até que a viabilidade melhore | Recomendado, após aprimoramento com espécie modelo |
| Resgate populacional (a longo ou curto prazo) | Não recomendado neste momento, a menos que haja um indício de alto risco imediato na natureza | Não recomendado |
| Manipulação demográfica | Considerado sob “Manejo intensivo da população na natureza” | Considerado sob “Manejo intensivo da população na natureza” |
| Restauração da população: reintrodução | “Em espera” – até que uma população ex situ esteja estabelecida | “Em espera” – até que uma população ex situ esteja estabelecida |
| Restauração da população: reforço populacional | “Em espera” – até que uma população ex situ esteja estabelecida | “Em espera” – até que uma população ex situ esteja estabelecida |
| Introdução para conservação: substituição ecológica | Não recomendado – mas pode ser considerada a reintrodução de espécies nucleares de bandos mistos | Não recomendado |
| Introdução para conservação: colonização assistida | Não recomendado | Não recomendado |
| Pesquisa e/ou treinamento ex situ | Recomendado: desenvolver métodos ex situ com espécies-modelo; análise genética | Recomendado: desenvolver métodos ex situ com espécies-modelo; análise genética |
| Educação para a conservação | Não recomendado | Não recomendado |
| Manejo intensivo da população na natureza | Recomendado – incluindo manipulação demográfica | Recomendado – incluindo manipulação demográfica |
| |  Arthur B. Andrade |  Ciro Albano |



Arthur B. Andrade

Choquinha-de-alagoas

Myrmotherula snowi

Lista Vermelha Global:

Criticamente em Perigo (2018)

National Red List:

Criticamente em Perigo (2014)



STATUS DE CONSERVAÇÃO E ECOLOGIA

A espécie é endêmica da Mata Atlântica de Alagoas e Pernambuco, na região conhecida como Centro de Endemismo Pernambuco. Atualmente, só existe registros em um único local, a Estação Ecológica Murici (ESEC Murici), no município de Murici, Alagoas. Dentro da ESEC Murici e dos fragmentos circundantes, pontos de contagem com a técnica de *playback* encontraram a espécie apenas no maior fragmento, Fazenda Bananeiras, geralmente no interior da floresta com copa fechada. Uma pesquisa local concluída após a oficina indicou que esta espécie foi mais frequentemente encontrada em locais mais planos, próximos a córregos e com árvores mais altas (Vilela 2020). A espécie se alimenta de invertebrados retirados de folhas vivas e mortas nos extratos médios da floresta e, no passado, era frequentemente observada em associação com bandos mistos de aves. A espécie é restrita à floresta de altitude em cima de 400 m. Para mais detalhes e referências sobre uso de habitat e ecologia, ver Apêndice F.

A população total foi estimada em menos de 30 indivíduos (Pereira et al. 2014, Lees et al. 2014, Vilela 2020). A contagem mensal dos pontos na Fazenda Bananeiras de outubro de 2018 a março de 2019, utilizando *playback* em 28 pontos, resultou em registros de 12 indivíduos em sete dos pontos amostrados (H. Vilela obs. pess.), portanto, um limite inferior à estimativa da população, embora declinou mais depois. Adicionalmente, a espécie não tem novos registros desde 2007 nos três locais nos quais ela ocorria em Pernambuco (ver Apêndice F).

AMEAÇAS

Todas as ameaças a esta espécie são ampliadas pelo fato de que muito pouco de seu habitat permanece, como resultado do desmatamento ocasionado para a implantação de pastagens e plantações de cana-de-açúcar, bananais e outras culturas. A floresta remanescente está em fragmentos que foram degradados pela exploração madeireira, incêndios e outras agressões e são vulneráveis aos efeitos de borda (Ribeiro et al. 2009). A defaunação como resultado de anos de caça e captura ilegal provavelmente mudou a dinâmica das comunidades ecológicas na floresta. Embora tenha ocorrido uma melhoria do controle da caça nos últimos 3–4 anos, não está claro quais foram os efeitos sobre a choquinha-de-alagoas.



Uma recuperação nas populações de predadores poderia ter efeitos positivos através de cascatas tróficas, assim como efeitos negativos diretos. A mudança climática é outra possível ameaça, pois a espécie tem uma distribuição por terras altas que está próxima da altitude máxima dentro de seu alcance. Um clima mais quente ou seco pode potencialmente ter efeitos diretos e indiretos sobre a espécie e suas presas de insetos, por exemplo, ao reduzir a capacidade da floresta de reter umidade e de amortecer as flutuações diurnas de temperatura.

A quebra das associações de espécies é uma potencial ameaça para a espécie, visto que era comum avistar as choquinhas-de-alagoas em bandos mistos (Mazar Barnett et al. 2005, Whitney & Pacheco 1997, Teixeira & Gonzaga 1985). Entretanto, nos últimos anos, estes bandos mistos não têm sido registrados em Murici. As choquinhas-de-alagoas são às vezes avistadas na companhia de outras espécies, tais como a choquinha-de-flanco-branco *Myrmotherula axillaris*, mas bandos mistos maiores não são mais observados nos níveis inferiores e médios da mata. As principais aves nucleares formadoras de bandos mistos – como o ipecuá *Thamnomanes caesius* e o tiê-de-bando *Habia rubica* – são agora extremamente raras na distribuição da choquinha-de-alagoas.

Uma das vantagens para as pequenas aves insetívoras de se juntarem a bandos de espécies mistas é que elas podem contar com a vigilância de outras para reduzir o risco de predação e aumentar seu sucesso de forrageio (Sridhar et al. 2009). A perda de aves nucleares formadoras de bandos mistos pode ter tido um impacto negativo sobre o sucesso de forrageio e/ou taxa de sobrevivência da choquinha-de-alagoas (Cestari 2007, Develey & Peres 2000).

Não dispomos de informações suficientes para entender em detalhes como estas ameaças afetam a população, tampouco sua importância relativa atual. No nível mais básico, não temos estimativas robustas das taxas de sobrevivência de ovos, filhotes, jovens ou adultos, o que poderia ajudar a identificar quais fatores podem ser mais importantes para limitar o crescimento da população. Com relação ao recrutamento, apenas dois ninhos ativos foram encontrados, e ambos falharam. Assim como outras espécies de sub-bosques tropicais, a choquinha-de-alagoas provavelmente enfrenta uma alta taxa de predação dos ninhos. Os dois ninhos conhecidos estavam 0,9 a 1,9 m acima do solo, e vulneráveis a uma série de predadores (M. Efe, H. Vilela, A. Andrade, obs. pess.). Estudos de ninhos de outras espécies de sub-bosque em Murici por M. Efe e seus alunos registraram predação por quati, pequenos marsupiais, cobras e gaviões (M. Efe, H. Vilela, A. Andrade, e outros, obs. pess.). Outros predadores de pequenos ninhos de passeriformes, incluindo morcegos, tucanos e passeriformes maiores foram registrados em outros lugares da Mata Atlântica (Perrella et al. 2020, Zima et al. 2021). Desde 2010, 18 indivíduos da choquinha foram pegos em redes de neblina na Fazenda Bananeiras e anilhados, incluindo sete jovens em sete locais de amostragem, indicando alguma reprodução bem sucedida (M. Efe, obs. pess.). Os jovens permanecem com os pais em grupos familiares por algum tempo, talvez até a próxima tentativa de reprodução. Uma postura é provavelmente dois ovos, como acontece com outros tamnofílídeos.

Com relação à sobrevivência dos adultos, sabe-se que um indivíduo marcado sobreviveu por pelo menos sete anos (H. Vilela, obs. pess.). Quaisquer tentativas de calcular a proporção sexual são tendenciosas pelo uso de playback, ao qual os machos são mais responsivos. Capturas em redes de neblina sem playback sugerem que a proporção sexual é de aproximadamente 1:1, mas com base em um pequeno tamanho de amostra.

A disponibilidade de alimentos pode ser um fator limitante tanto para a sobrevivência dos adultos quanto para o sucesso reprodutivo. A abundância de presas invertebradas adequadas poderia ser afetada por efeitos de borda, mudanças climáticas e possivelmente pelo uso de pesticidas nas terras agrícolas vizinhas. O monitoramento dos recursos de invertebrados em folhas vivas e mortas na Fazenda Bananeiras mostrou um declínio na abundância de muitos grupos de invertebrados entre o início da estação de reprodução, de outubro a dezembro, e mais tarde na estação de reprodução, de fevereiro a março (H. Vilela, em preparação). Estudos realizados em outras localidades na Mata Atlântica mostram que os bandos mistos se formam quando a abundância de invertebrados é baixa (Develey & Peres 2000). A ruptura de bandos mistos pode ter um efeito negativo na utilização de alimentos pelas choquinhas-de-alagoas, mesmo que as presas de insetos continuem disponíveis. A espécie-irmã da choquinha-de-alagoas, a choquinha-cinzenta, é um dos membros mais frequentemente encontrados em bandos mistos no sudeste do Brasil (Develey & Peres 2000).

Os problemas genéticos são um risco potencial para uma população tão pequena. Um indivíduo foi visto e capturado na ESEC Murici com algumas penas esbranquiçadas (H. Vilela, A. Andrade, Figura 1). Este leucismo pode indicar consanguinidade (S. Bruslund, com pess.). Se fosse possível fotografar o mesmo indivíduo novamente, de ambos os lados, poderíamos ter mais indicações se a condição é genética, ou talvez causada por doenças ou deficiências dietéticas. Nenhum outro indivíduo de outras espécies com leucismo semelhante foi visto pela equipe na área (H. Vilela, A. Andrade, pers. comm), o que aumenta a probabilidade de estar relacionado com o tamanho extremamente pequeno da população desta espécie.



Figura 1. Choquinha-de-alagoas *Myrmotherula snowi* com algumas penas brancas, talvez indicação de problemas genéticos ou nutricionais. Fotos do mesmo indivíduo macho, no 11 de fevereiro de 2017 (topo, H. Vilela) e 18 de janeiro de 2018 (fundo, esquerda e direita, A. Andrade)

STATUS EX SITU

Não e nunca houve choquinhas-de-alagoas sob cuidados humanos.

STATUS EX SITU DE OUTROS TAMNOFILÍDEOS

Uma busca pela família *Thamnophilidae* realizada no banco de dados ZIMS (Species360 2020) revelou que não há nenhuma população estabelecida desta família sob cuidados humanos. Algumas espécies têm sido criadas à mão, incluindo a choca-barrada *Thamnophilus doliatus* (E. S. Morton inédito, apud Kroodsma 1984), a choca-bate-cabo *T. punctatus* (Lima et al. 2007) e a espécie *Hylophylax naevioides* (Touchton et al. 2014). Entretanto, estes foram esforços isolados e encontraram altos níveis de mortalidade por desnutrição e/ou doença (G. R. Lima com. pess., J. Tobias in litt.). No Jardim Zoológico de Frankfurt, duas chocas-barradas nascidas em cativeiro em 1988 e 1994 viveram por apenas dois dias e duas semanas, respectivamente (S. Stadler in litt.).

AÇÕES DE CONSERVAÇÃO EM ANDAMENTO

O último local remanescente para a espécie, em Murici, está protegido desde 2001 dentro de uma Estação Ecológica (ESEC), uma unidade de conservação federal estabelecida com apoio da SAVE Brasil e administrada pelo ICMBio. A ESEC ainda não foi totalmente implementada, e inclui áreas de propriedades particulares que continuam a ser manejadas como pastagem e terra de cultivo. Entretanto, o esforço de fiscalização tem melhorado nos últimos anos, o que reduziu a caça e captura de aves. A SAVE Brasil vem trabalhando em estreita colaboração com o gestor e equipe da ESEC Murici para identificar os principais desafios enfrentados por sua implementação. Paralelamente, a SAVE Brasil realizou reuniões com representantes de alto nível do Ministério do Meio Ambiente para comunicar a urgência de uma proteção eficaz. Um novo projeto, com o apoio da BirdLife International, WWF-Brasil e WWF-Netherlands, tem o objetivo a longo prazo de restaurar a conectividade entre Murici e Serra do Urubu (uma distância de ~100 km), um dos locais onde a choquinha-de-alagoas ocorriam anteriormente. O monitoramento de aves sugere que a condição da floresta na Serra do Urubu, uma reserva de 434 ha da SAVE Brasil, está melhorando.

Uma reunião foi realizada em agosto de 2016 com várias partes interessadas, incluindo organizações de conservação, pesquisadores e agências governamentais, para identificar ações prioritárias de conservação da espécie (SAVE Brasil 2016; Apêndice E).

Os esforços de pesquisa estão em andamento na ESEC Murici, e têm sido coordenados desde 2010 por M. Efe da Universidade Federal de Alagoas. Projetos de graduação e mestrado sobre a choquinha-de-alagoas, que incluem estudos sobre sua história natural, avaliação do tamanho da população, seleção de habitat, e disponibilidade de recursos de insetos foram concluídos em 2017 e 2020 por H. Vilela (Vilela 2017, Vilela 2020).

Recursos financeiros da National Geographic foram assegurados pela SAVE Brasil para aumentar o esforço de monitoramento, coletar mais informações sobre taxas do sucesso reprodutivo e sobrevivência, e explorar o potencial de diferentes intervenções de conservação, incluindo a criação sob cuidados humanos, durante o período de 2019 a 2021. Este projeto, em andamento, é uma colaboração com o Parque das Aves, Universidade Federal da Bahia e Universidade Federal da Paraíba. Para mais informações sobre pesquisa e esforços de conservação, veja os Apêndices D e E.



Arthur B. Andrade

RECOMENDAÇÕES

As ações recomendadas estão detalhadas no Apêndice H, com prioridades, responsáveis, cronograma e orçamento, e uma análise do progresso até setembro de 2021.

BUSCAS DENTRO DA DISTRIBUIÇÃO HISTÓRICA

É possível que existam populações da choquinha-de-alagoas fora de Murici, apesar da falta de registros recentes em outros locais. Esta espécie pode ser difícil de detectar, portanto, podem ser necessárias visitas repetidas para determinar a ausência com um nível razoável de confiança. K. Ferraz, A. Bovo e C. Ortiz desenvolveram um modelo de distribuição e adequabilidade potencial para a choquinha-de-alagoas baseado nos registros recentes, que foi aperfeiçoado durante a oficina (ver capítulo sobre modelagem de distribuição de espécies). Vale ressaltar que o modelo identifica áreas potenciais para a ocorrência da espécie, mas não informa se a espécie está lá ou não. A validação do modelo deve ser feita em campo pelos especialistas e o modelo deve ser atualizado e melhorado com frequência, assim que novos dados estiverem disponíveis. Destacamos que o modelo foi usado como base para as buscas realizadas após a oficina, em 2020.

Uma consideração feita na oficina é que o modelo pode não ter identificado corretamente o habitat ideal para a choquinha-de-alagoas, mas sim as áreas de habitat adequado remanescentes. Essa hipótese foi levantada pelo fato de que o conhecimento das características de habitat e microhabitat importantes para esta espécie é incipiente, conforme discussão abordada na dissertação de mestrado de H. Vilela, concluída após a oficina (Vilela 2020). É possível que o habitat ideal da espécie não existe mais, por causa de desmatamento e degradação das florestas. Nesse sentido, os participantes sugeriram que todos os registros da espécie sejam colocados em perspectiva e contexto ecológico histórico para refinamento do modelo.

MANEJO INTENSIVO DA POPULAÇÃO EM AMBIENTE NATURAL

Os participantes concordaram que, atualmente, o conhecimento é insuficiente para manejar os indivíduos sob cuidados humanos com segurança. Ao invés disso, foi recomendado testar intervenções destinadas a melhorar o sucesso reprodutivo na natureza (Tabela 2). Estas intervenções poderiam incluir ações como (i) estratégias de proteção de ninhos, (ii) retirada de ovos dos ninhos, (iii) alimentação suplementar e (iv) promoção de bandos mistos. Sempre que possível, é importante coletar dados usando câmeras autônomas ou outros métodos para informar e testar a eficácia das mesmas, e no caso de risco alto, testar os métodos com outras espécies antes.

(i) Intervenções para a proteção de ninhos

Alunos do professor M. Efe já estão realizando experimentos sobre a eficácia de cercas de lonas de polietileno preto instaladas em um raio de 3 m ao redor de ninhos antigos de outras espécies com ninhos similares, com ovos de codorna. Embora cercas tenham tido sucesso na redução da predação de ninhos por mamíferos (mas não por cobras) com outra espécie de passeriformes insetívora em outro contexto (Ragheb et al. 2019), os resultados até agora indicam uma taxa de predação de 25% de ninhos com e sem cercas, sugerindo que esta intervenção pode não ser eficaz (M. Efe, obs. pess.). Uma das sugestões de participantes foi rever a literatura sobre a proteção dos ninhos de outras espécies de aves, inclusive da Nova Zelândia, onde existe uma grande experiência com esta questão. O controle dos predadores seria difícil porque existe uma grande variedade de predadores, compreendendo espécies nativas e ameaçadas, e controlar uma espécie pode ter a consequência não intencional de um número crescente de outras. Os predadores de adultos não são conhecidos, mas podem incluir aves rapinantes tipo falcões *Micrastur* spp., além de cobras.

Outra possibilidade seria implementar proteção 24 horas por dia de qualquer ninho ativo pela equipe de campo, para espantar quaisquer predadores potenciais que se aproximassem do ninho. Outros métodos que podem ser tentados incluem cercas ou fios elétricos ao redor dos ninhos, cones para evitar que predadores subam em árvores, iluminação, ou fezes/urina de predadores de topo, como onças. Contudo, um dos maiores desafios é encontrar os ninhos dessa espécie. A equipe de campo obteve algum sucesso ao encontrar ninhos já utilizados que acredita-se que são de choquinhas-de-alagoas, construídos com fibras de fungos na forquilha de uma pequena muda de árvore, mas encontrar ninhos ativos continua sendo muito difícil.

(ii) Retirada de ovos dos ninhos para protegê-los

Uma possibilidade para ser avaliada é a retirada de ovos de ninhos e a substituição deles por ovos falsos, mantendo os ovos verdadeiros em uma incubadora e devolvendo-os pouco antes de eclodirem. Importante destacar que não é aconselhável incubar os ovos e devolver os filhotes criados à mão ao ninho, pois existe o risco de que as aves adultas não os reconheçam como seus. Além disso, existem dificuldades na criação artificial dos ninhegos (agravadas pelo contexto de campo remoto); e há o risco de o ninho ser abandonado antes que os filhotes possam ser devolvidos. Foi destacada também a necessidade de desenvolver um protocolo no caso de encontrar um ninho abandonado, o qual estabeleça quais amostras devem ser coletadas e qual o método para preservá-las.

(iii) Alimentação suplementar

Esta estratégia poderia envolver o desenvolvimento de um comedouro para fornecer tenébrios ou outras presas para as aves ou instalar atrativos de luz que pudessem concentrar insetos. Dada a alta diversidade de insetívoros nas florestas tropicais, há necessidade de garantir que o alimento suplementar seja recebido apenas pelas choquinhas-de-alagoas. Há riscos de, em vez disso, atrair outras espécies dominantes se o método utilizado for insuficientemente específico. O ideal é condicionar as aves individualmente para virem para a alimentação suplementar, como tem sido feito com outros insetívoros florestais tímidos, incluindo várias espécies de tovacuços *Grallaria* spp. (Greeney 2012). Há também muita experiência com a alimentação suplementar na Nova Zelândia e nas Ilhas Maurício. Qualquer intervenção deve ser testada primeiramente em outras espécies e monitorada cuidadosamente para eventuais efeitos negativos.

(iv) Restabelecimento ou promoção de espécies nucleares de bandos mistos

O restabelecimento ou promoção de espécies nucleares de bandos mistos poderia ajudar a criar condições para que as choquinhas-de-alagoas prosperem. Duas espécies de bandos mistos nucleares foram mencionadas durante a oficina: o tiê-de-bando e o ipecuá. Esta última, baseada nas informações disponíveis durante a oficina, havia sido extirpada do nordeste do Brasil, mas em 2020 esta espécie foi novamente registrada na ESEC Murici. A possibilidade de translocação desta espécie do sul da Bahia foi mencionada, mas não ficou claro quais outras intervenções poderiam ajudar a restaurar a dinâmica de bandos mistos. Foi observado que mesmo em um dos locais de monitoramento em Murici, com alta riqueza de espécies e presença de tiê-de-bando, não foram observados bandos mistos de aves insetívoras (A. Andrade, obs. pess.), sugerindo que algo relacionado as condições ambientais pode estar associado a perda da dinâmica de bandos mistos.



Tabela 2. Estratégias sugeridas para o manejo intensivo da população de choquinha-de-alagoas *Myrmotherula snowi* em ambientes naturais.

| Estratégia | Detalhes de ações |
|-----------------------------------|---|
| Proteção de ninhos | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar predadores de ninhos de choquinhos e quantificar o impacto de diferentes espécies - Testar métodos de exclusão, dissuasão ou controle de predadores (por exemplo: lona, isca repelente, armadilha) com espécies de aves modelo - Investigar qual estratégia de monitoramento de ninhos causa menos distúrbios - Análise de riscos: medidas contra um predador pode atrair ou aumentar a incidência de outro (por exemplo: quatis vs cobras) ou ter outros efeitos ecológicos |
| Retirada de ovos para protegê-los | <ul style="list-style-type: none"> - Investigar se a escassez de alimentos é um fator na área - Testar alimentação suplementar com espécies modelo, longe de Murici - Implementar um protocolo de higiene rigoroso - Considerar a alimentação em períodos estratégicos, como durante a época de reprodução, secas, em caso de estresse adicional, como o uso de pesticidas na área ao redor, ou para indivíduos reintroduzidos |
| Alimentação suplementar | <ul style="list-style-type: none"> - Investigate if food shortage is a factor in the area - Test supplemental feeding with model species, away from Murici - Implement rigorous hygiene protocol - Consider feeding at strategic times, such as during breeding season, droughts, in case of additional stressors such as pesticide use in surrounding area, or for reintroduced individuals |
| Promoção de bandos mistos | <ul style="list-style-type: none"> - Fazer pesquisa e monitoramento para entender a dinâmica e a importância dos bandos mistos para a choquinha-de-alagoas |

DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS EX SITU COM ESPÉCIES MODELO

Antes de qualquer tentativa de estabelecer uma população ex situ, foi identificada a necessidade de desenvolver métodos de manejo adequados. Os participantes concordaram que isto deve ser feito com uma espécie modelo, tão semelhante quanto possível em suas características e dificuldades às choquinhos-de-alagoas. As habilidades desenvolvidas através do trabalho ex situ com a espécie modelo – captura e transporte, manejo, incubação artificial de ovos, criação, nutrição e solturas – poderiam então ser aplicadas às choquinhos-de-alagoas, com menor risco de problemas inesperados.

A remoção de ovos da população na natureza é preferível à remoção de adultos em termos de seu impacto sobre a população, pois as taxas de predação dos ninhos são altas.

Entretanto, criar à mão pequenos filhotes desde ovos exige superar desafios com a alimentação e o manejo. Há o risco de que os filhotes criados à mão não aprendam as vocalizações, mas este risco é provavelmente baixo porque as vocalizações das espécies de passeriformes suboscines são inatas, não aprendidas. Uma espécie adotiva pode ser usada para incubar ovos de choquinhas-de-alagoas, mas isto apresenta o risco de que os filhotes desenvolvam *imprinting* e busquem a espécie errada para a reprodução. Também pode haver o risco de transferência de doenças entre espécies. Outra opção, não discutida em detalhes na oficina, seria retirar os filhotes. Mas, poucos ninhos sobrevivem até essa etapa, de modo que removê-los teria um impacto maior sobre a população na natureza do que retirar ovos.

A choquinha-cinzenta seria um bom modelo porque é a espécie-irmã da choquinha-de-alagoas; anteriormente eram consideradas coespecíficas. Sua distribuição não se sobrepõe com a da choquinha-de-alagoas, minimizando qualquer preocupação com o *imprinting* sexual caso fosse utilizada como espécie-adotiva. Entretanto, é incomum e quase ameaçada, e não ocorre perto do Parque das Aves, o que a torna menos adequada para o trabalho inicial. Nenhuma espécie do gênero *Myrmotherula* é encontrada em Foz do Iguaçu, talvez porque elas não possam sobreviver aos períodos ocasionais de temperaturas muito frias durante o inverno. Os participantes decidiram que uma espécie modelo melhor seria uma espécie de tamnofílideo não ameaçada encontrada em Foz do Iguaçu, onde o Parque das Aves está sediado. Outras considerações sobre viabilidade são financiamento já disponível para este trabalho através de uma bolsa da National Geographic à SAVE Brasil e há pessoal e instalações existentes no Parque das Aves para iniciar estes esforços.

As recomendações foram uma série de passos a serem iniciados em sequência. As etapas provavelmente se sobreporiam ou funcionariam em paralelo, descritos a seguir:

1

Iniciar um trabalho ex situ com uma espécie comum encontrada em Foz do Iguaçu, provavelmente a choquinha-lisa *Dysithamnus mentalis* (status de conservação: Menos Preocupante, Figura 2), para aproveitar as instalações e o pessoal disponível no Parque das Aves.



Figura 2. A choquinha-lisa *Dysithamnus mentalis*, selecionada como a espécie modelo inicial mais adequada para a choquinha-de-alagoas (Ben Phalan/Parque das Aves)

2

Mais tarde, se necessário (e foi apontado como necessário por alguns participantes), trabalhar com a choquinha-cinzenta em uma instituição dentro da distribuição da espécie.

3

Finalmente, quando tiverem sido desenvolvidos conhecimentos e habilidades suficientes com as espécies-modelo, aplicá-los no trabalho ex situ com a choquinha-de-alagoas em Alagoas.

Entre os aspectos onde o conhecimento e as habilidades precisarão ser desenvolvidos estão:

- Captura com redes
- Coleta de ovos
- Transporte
- Aclimação
- Criação artificial
- Reprodução
- Protocolos sanitários
- Dieta
- Manejo geral
- Comportamento
- Gestão social
- Estratégias de soltura

Cada uma das três etapas envolve retirar ovos, filhotes ou adultos do ambiente natural, transportá-los com segurança e encaminhá-los para cuidados humanos. A segunda etapa pode ser não realizada se os métodos utilizados com a choquinha-lisa se mostrarem suficientemente bem-sucedidos e se a população da choquinha-de-alagoas continuar a diminuir, criando mais urgência. Se for considerado necessário, a viabilidade da implementação desta etapa em parceria com outras instituições deve ser avaliada, com possíveis parceiros incluindo zoológicos e criadouros nos estados de Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro. Serão necessárias licenças para este trabalho, mas uma proposta bem elaborada seria provavelmente aceita. Um estudo de reprodução de aves em Morretes, Paraná encontrou dois ninhos de choquinha-cinzenta em outubro de 2018, e acredita-se que a época de reprodução seja de setembro a janeiro (T. Bichinski obs. pess.).

Para a terceira etapa de trabalho *ex situ* com a choquinha-de-alagoas, vários participantes sugeriram que a instalação deveria idealmente estar na ESEC Murici ou nas proximidades, para diminuir os riscos de transporte, adaptação climática e outras questões, bem como facilitar futuras ações de reintrodução. Outra opção poderia ser uma instalação com algum grau de controle climático, na baixada ou em outro estado. As questões que precisarão ser consideradas incluem o possível risco de baixa imunidade devido à falta de exposição a parasitas naturais; possíveis diferenças de clima entre a área cativa e nativa; e nutrição.

PESQUISA EM AMBIENTES NATURAIS

Ainda há muitas incógnitas sobre esta espécie. Abaixo estão informações necessárias para a conservação da espécie destacadas durante a oficina:

Lacunas de dados destacadas durante o workshop:

- Dieta dos ninhos e adultos (relevante para o manejo *ex situ*)
- Materiais do ninho (também relevantes para o manejo *ex situ*)
- Preferências de habitat precisas para forragear, fazer ninho, cantar, empoleirar-se e escapar dos predadores
- Ecologia e comportamento geral de espécies modelo, particularmente choquinhinhas-cinzentas (relevante para o manejo *ex situ* com espécies modelo, e pode fornecer pistas para aspectos da ecologia da choquinha-de-alagoas)
- Benefícios para a espécie de alimentação com bandos mistos
- Densidades e tendências das populações de predadores, e como estes podem ser afetados por uma melhor fiscalização da caça, ou por mudanças no uso do solo ao redor da ESEC Murici

- Importância relativa de diferentes predadores (relevante para intervenções para reduzir a predação; pesquisa em andamento com armadilhas fotográficas monitorando ninhos de aves no sub-bosque, tomando precauções para evitar mostrar os locais de ninhos aos predadores ou causar o abandono dos ninhos)
- Genética da população (informações relevantes tanto para os esforços ex situ como de conservação em campo; necessidade de compreender o grau de consanguinidade e perda da diversidade genética)
- Proporção entre sexos
- Nível de sensibilidade da Família, ou de preferência, do Gênero, em relação a distúrbios e manipulações perto de ninhos ativos

PAPÉIS EX SITU NÃO RECOMENDADOS NESTE MOMENTO

População de segurança, de resgate, de arca, fonte para restauração populacional

Após discussão, todos os papéis que envolviam a formação de uma população ex situ foram rejeitados neste momento. Sentiu-se que não há conhecimento suficiente de como cuidar desta espécie em ambientes controlados para viabilizar estas opções, e então os riscos para a pequena população na natureza seriam altos. No entanto, o grupo recomendou que estas funções fossem novamente consideradas se a viabilidade melhorasse. Os participantes indicaram que as prioridades neste momento são desenvolver técnicas de manejo para a população na natureza e desenvolver métodos ex situ com uma espécie modelo.

No caso de uma ameaça imediata e crítica à população, o grupo indicou que a translocação *wild-to-wild* seria uma opção preferida ao invés do resgate de aves para o cuidado humano. Entretanto, não foi identificada nenhuma ameaça iminente que desencadeasse um protocolo de emergência, além da situação crítica contínua desta minúscula população. Além disso, seria necessária uma pesquisa substancial para identificar áreas ecologicamente apropriadas para as quais as aves poderiam ser translocadas. Da mesma forma, estabelecer uma população arca (levando todos os indivíduos para cuidados humanos) foi considerado muito arriscado, devido a falta dos conhecimentos necessários para fazê-lo com segurança.

Restauração da população via translocação *wild-to-wild*

Levando em conta que alguns indivíduos previamente registrados tinham desaparecido até 2018 na área da Fazenda Bananeiras (dentro da ESEC Murici), foi sugerido que a translocação *wild-to-wild* de indivíduos da borda do fragmento para a área central pode ser considerada uma opção. Entretanto, esta floresta está ligada via mata secundária ao bloco principal de floresta e, portanto, parece improvável que estes indivíduos não possam se dispersar se eles optarem por isso.

Os participantes sugeriram que se, e quando, futuro reforço e reintrodução populacional for implementado, o reforço da população em Murici deve ser a primeira prioridade, e o restabelecimento de uma população na reserva da SAVE Brasil na Serra do Urubu deve ser a segunda. Outros participantes sugeriram que estas duas ações poderiam ser realizadas em paralelo. A Serra do Urubu foi destacada como sendo o principal dos locais com registros

recentes das espécies onde a floresta está agora bem protegida, na qual a condição da floresta está melhorando, e onde a SAVE Brasil já possui infraestrutura e pessoal que poderia ajudar neste esforço.

Introdução para conservação: substituição ecológica e colonização assistida

A introdução para conservação é a introdução da espécie em áreas fora de sua área nativa, seja para restaurar a função ecológica (como um substituto ecológico) ou para estabelecer a espécie em novas áreas adequadas quando não houver mais habitat suficiente na distribuição original (colonização assistida). Nenhuma destas ações é apropriada para esta espécie neste momento.

Pesquisa e treinamento ex situ, e educação para a conservação

Os participantes concordaram que a pesquisa e o treinamento ex situ devem se concentrar, neste momento, apenas nas espécies modelo. Nenhuma necessidade específica de uma população ex situ para educação para conservação foi identificada neste momento.





Ciro Albano

Rolinha-do-planalto

Columbina cyanopsis

Lista Vermelha Global:

Criticamente em Perigo (2018)

National Red List:

Criticamente em Perigo (2014)



STATUS E ECOLOGIA NA NATUREZA

Endêmica do Cerrado do Brasil, com registros históricos espalhados por uma distribuição grande que se estende do Mato Grosso a Goiás e a fronteira entre São Paulo e Mato Grosso do Sul, a rolinha-do-planalto é agora conhecida apenas em uma única localidade no município de Botumirim, Minas Gerais. Espécimes em Goiás foram coletados em campos abertos, enquanto a população atualmente conhecida é encontrada em áreas de campos rupestres com afloramentos rochosos quartzíticos e seu ecossistema associado de areia branca, com águas limpas na superfície, em elevações entre 730 m e 950 m. A vegetação nestas áreas é dominada por espécies de Poaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae e arbustos (veja o Apêndice G para mais detalhes). Caso ainda ocorra em outra localidade, a espécie provavelmente teria uma distribuição muito fragmentada e suas necessidades de habitat precisas não são bem compreendidas. A população conhecida no momento da oficina era de 20 indivíduos. Desde a oficina, a equipe de campo encontrou mais indivíduos e o número conhecido aumentou para 27. Acredita-se que a época de reprodução se estenda de dezembro a junho.

AMEAÇAS

A rolinha-do-planalto permaneceu como uma espécie muito pouco conhecida desde sua descoberta há dois séculos. É provável que a conversão em larga escala do Cerrado em pastagens e terras de cultivo tenha tido um efeito negativo sobre esta espécie. Nos últimos anos, o Cerrado tem sofrido taxas mais rápidas de supressão de habitat do que outros biomas brasileiros, e é pouco protegido por unidades de conservação (Strassburg et al. 2017). A rolinha está provavelmente ameaçada pela perda de habitat (inclusive para mineração, pecuária, plantações e eucaliptos), represas e captação de água, e espécies invasivas como cães domésticos, mas existem poucas informações concretas sobre essas ameaças.

O papel do fogo na ecologia da rolinha-do-planalto não é bem compreendido. O fogo é um elemento importante e necessário da paisagem do Cerrado, e pode desempenhar um papel na criação de condições adequadas para esta espécie. Mudanças nos regimes das queimadas (como resultado de incêndios de origem humana, mudanças no uso da terra e mudanças climáticas) também podem ser uma ameaça para a espécie.

As armadilhas fotográficas na área onde a espécie ocorre registraram a presença de mais de 20 cães domésticos diferentes de assentamentos vizinhos, bem como uma lista ampla de predadores potenciais de espécies nativas. As aves são relativamente confiantes e se alimentam no solo, e, portanto, podem ser vulneráveis a predadores não nativos, mas não há evidências de que animais domésticos criados soltos representem de fato uma ameaça. Também pode haver desvantagens em excluir os cães da área, se isso resultar em um aumento na atividade de outros predadores, incluindo dos gatos domésticos criados soltos nos assentamentos do entorno.

STATUS EX SITU

Não há rolinhas-do-planalto em cativeiro, e nenhuma evidência de espécimes em cativeiro no passado.

STATUS EX SITU DE OUTRAS ROLINHAS

Já existe experiência em zoológicos e centros de reprodução, tanto no Brasil quanto outros países, com criação sob cuidados humanos de outras espécies de rolinhas *Columbina* spp., incluindo a rolinha-roxa *C. talpacoti*, a rolinha-cinzenta *C. passerina*, e uma espécie fora do Brasil, *C. cruziana*. As espécies ameaçadas de Columbidae que foram criadas sob cuidados humanos incluem a paloma-de-socorro *Zenaida graysoni* (Extinta na Natureza), a pomba-de-santa-cruz *Alopecoenas sanctaecrucis* (Ameaçada) e a pomba-rosa *Nesoenas mayeri* (Vulnerável). A rolinha-diamante *Geopelia cuneata*, uma espécie australiana domesticada, foi identificada no período que antecedeu a oficina como uma possível espécie adotiva.

AÇÕES DE CONSERVAÇÃO EM ANDAMENTO

Quando a espécie foi redescoberta em 2015, após um intervalo de 74 anos sem registros confirmados, a primeira ação tomada foi a de proteger seu habitat. Toda a população conhecida está agora protegida dentro de uma reserva particular de 593 ha administrada pela SAVE Brasil, e no Parque Estadual de Botumirim, nos arredores (35.682 ha). O Parque Estadual de Botumirim ainda não foi implementado, e pessoas (cerca de 20 famílias) vivem dentro de seus limites, portanto, há mais trabalho a ser feito para garantir que as potenciais ameaças à rolinha-do-planalto sejam enfrentadas.

A SAVE Brasil implementou um programa de campo com um técnico em tempo integral (Marcelo Lisita) baseado em Botumirim. Além do monitoramento e pesquisa, as atividades da SAVE Brasil incluem o trabalho para fortalecer a conservação do Parque Estadual de Botumirim, educação ambiental, ecoturismo e engajamento comunitário. Uma modelagem da distribuição potencial da espécie foi desenvolvida por K. Ferraz, A. Bovo e C. Ortiz (ver capítulo sobre modelagem), e está sendo utilizada para orientar buscas com o objetivo de localizar mais populações da espécie.

Um Plano de Ação para a espécie foi desenvolvido por uma equipe de 19 ornitólogos e conservacionistas em setembro de 2018 (SAVE Brasil 2018).





Ciro Albano

RECOMENDAÇÕES

As ações recomendadas estão detalhadas no Apêndice I, com prioridades, responsáveis, cronograma e orçamento, e uma análise do progresso até setembro de 2021.

BUSCAS DENTRO DA DISTRIBUIÇÃO HISTÓRICA

Os participantes concordaram que um esforço adicional de busca por populações adicionais da rolinha-do-planalto é uma prioridade contínua. Estas devem continuar tanto na área de Botumirim, quanto em outros locais com registros históricos ou nas áreas aonde o modelo de distribuição das espécies indicou que o habitat potencialmente adequado está presente. Gravadores acústicos autônomos estão agora disponíveis a baixo custo e estão sendo utilizados no monitoramento de áreas de habitat potencialmente adequados.

Os participantes observaram que a descoberta de populações adicionais – a menos que fossem muito grandes, o que é improvável – dificilmente afetaria as outras recomendações da oficina. Mesmo com conhecimento das vocalizações da ave e visitas de observadores experientes a outros locais potenciais, nenhuma nova população fora de Botumirim foi localizada. Caso seja encontrada uma nova população, deve-se tomar cuidado antes de comunicar esta informação publicamente, para minimizar qualquer risco para a espécie.

MANEJO INTENSIVO DA POPULAÇÃO EM AMBIENTE NATURAL

Foram encontrados dez ninhos ativos da rolinha-do-planalto entre 2017 e março de 2021, com ovos presentes no final de janeiro e filhotes no final de junho. Desses ninhos, cinco foram predados, um foi abandonado com ovos, um filhote morreu depois da chuva forte, e

filhotes saíram com sucesso de três ninhos. Mais um ninho foi encontrado em setembro de 2021, com dois ovos, mas foi predado. O predador de ovos em um caso era suspeito de ser um mão-pelada *Procyon cancrivorus*, fotografado por armadilha fotográfica perto do ninho. A proteção dos ninhos contra predadores poderia ajudar a população a crescer. Portanto, será necessário avaliar quais predadores potenciais estão presentes, monitorar os ninhos para identificar os predadores e investigar intervenções para deter ou excluir esses predadores dos ninhos.

DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS EX SITU COM ESPÉCIES MODELO

Houve um consenso geral de que para reduzir quaisquer riscos para a minúscula população da rolinha-do-planalto, devem ser desenvolvidos métodos ex situ com outras espécies modelo de rolinha antes de tentar trazer qualquer indivíduo desta espécie criticamente em perigo de extinção aos cuidados humanos. Os protocolos desenvolvidos poderiam então ser aplicados à rolinha-do-planalto. Os participantes também concordaram que a criação com espécie adotiva poderia ser uma opção a ser considerada.

Os métodos que precisarão ser desenvolvidos incluem:

- Coleta de ovos (sob licença) de ninhos em ambiente natural
- Transporte de ovos
- Incubação
- Criação artificial de filhotes
- Reprodução
- Protocolos sanitários
- Dieta
- Manejo geral
- Manejo de grupos e casais
- Estratégias de soltura

Foram identificadas três espécies-modelo candidatas:

- Rolinha-roxa – uma espécie nativa disseminada, semelhante em muitos aspectos à rolinha-do-planalto (Figure 3)



Figura 3. A rolinha-roxa *Columbina talpacoti*, a espécie modelo identificada como mais adequada para a rolinha-do-planalto (Ben Phalan/Parque das Aves)

- Rolinha-diamante – uma espécie australiana, amplamente mantida por criadores, e estabelecida como uma boa mãe adotiva, além de ser um pouco menor do que a rolinha-do-planalto
- Rola-zebrada *Geopelia striata* – uma espécie do sudeste asiático, também amplamente mantida como ave de gaiola

A rolinha-roxa (Figura 3) foi destacada como a espécie mais parecida e, portanto, a primeira escolha como espécie modelo. Foi observado que as rolinhas têm baixas taxas de sobrevivência quando criadas à mão desde a fase de ovos, mas que os métodos de criação à mão têm progredido tremendamente nos últimos anos. No entanto, a criação dos pais continua sendo a opção preferida, quando possível. Muitas espécies de pombas se reproduziram prontamente em ambientes controlados, muitas vezes produzindo várias ninhadas em um ano. Espécies ameaçadas, como a pomba-de-santa-cruz, foram criadas com sucesso desta forma.

A rolinha-diamante foi destacada como a espécie adotiva mais promissora para a criação de filhotes de rolinha-do-planalto. A rolinha-roxa seria menos adequada para isso, pois é encontrada naturalmente na distribuição da rolinha-do-planalto, e haveria um risco de *imprinting* sexual e hibridização se as aves adotadas fossem soltas na natureza. Um dos participantes, T. Bichinski, compartilhou sua experiência com rolinhas-diamante como pais adotivos de rolinha-roxa, rolinha-picui *Columbina picui* e fogo-apagou *C. squammata*. Segundo ele, as rolinhas-diamante voltarão a nidificar dentro de 20 dias se seus ovos forem retirados. Os participantes com experiência no uso de espécies adotivas recomendam ter pelo menos cinco casais reprodutores por ninhada de ovos a serem adotados, para garantir que pelo menos um casal esteja no estágio certo para receber ovos adotivos. No caso da pomba-rosa, uma colônia de 20 pares de rola-mansa *Streptopelia risoria* foi usada como pais adotivos, com um período semelhante de ninho de 14 dias. Há uma necessidade de ter protocolos sanitários rigorosos para minimizar o risco de transmissão de patógenos quando se trabalha com pais adotivos.

Os métodos *ex situ* podem ser aperfeiçoados com espécies modelo e adotivas, começando logo após a oficina e continuando em paralelo com um possível piloto para iniciar uma população *ex situ* da rolinha-do-planalto em 2021 (esta data dependerá do progresso com os métodos *ex situ*). Logo após a oficina, o Parque das Aves recebeu 17 rolinhas-roxa que haviam sido resgatadas (a maioria feridos ou filhotes trazidos à polícia ambiental), para aperfeiçoar os protocolos necessários de nutrição, criação e manejo. Métodos eficazes de soltura para maximizar a sobrevivência na natureza também precisarão ser desenvolvidos. Um desafio importante é evitar traumas nestas aves de fácil arranque. Foi observado que cerca de 50% das causas conhecidas de mortalidade *ex situ* das rolinhas *Columbina* em todo o mundo foram de trauma. Vegetação abundante, aviários de tamanho apropriado e telas de malha macia para reduzir o impacto das colisões ajudariam a evitar este problema.

POPULAÇÃO DE SEGURANÇA

O grupo chegou a um consenso de que é desejável estabelecer uma população de segurança da rolinha-do-planalto, embora algumas preocupações tenham sido levantadas nas discussões iniciais. Essas preocupações são de que a população em ambiente natural provavelmente está subestimada, aparentemente não em declínio, e que não há ameaça iminente que justifique retirar indivíduos para iniciar uma população *ex situ*. Entretanto, após a discussão, os participantes concordaram que a população na natureza, ainda que possua mais do que 20 indivíduos, provavelmente não poderia ser muito maior. No mais, por ser uma espécie do Cerrado, existe um risco plausível, se não iminente, de um evento

catastrófico como um incêndio; e que alguns ovos poderiam ser retirados com um impacto mínimo sobre a população, se as primeiras posturas forem retiradas logo depois o início da incubação. No entanto, alguns participantes destacaram a importância de reavaliar a necessidade de uma população de segurança se a situação mudar, e não assumir que ela deve ser implementada simplesmente porque houve um investimento de tempo e recursos no desenvolvimento de métodos apropriados.

O grupo concluiu que a retirada de ovos seria a forma mais apropriada para estabelecer uma população *ex situ*, ainda que a maioria das populações de pombas e rolinhas sob cuidados humanos tenham sido fundadas com adultos, ainda que isso exija lidar com as complexidades de criação artificial. Tirar a primeira postura de um casal provavelmente teria um impacto mínimo na população, dado que a predação é frequente e que os casais podem nidificar novamente. Acreditamos que seria menos provável que as aves voltassem a nidificar novamente se os filhotes fossem levados, mas são necessárias mais informações sobre esta questão. Tirar adultos da natureza para reproduzir em cativeiro seria mais fácil, mas teria um impacto maior sobre esta pequena população, portanto, houve oposição da plenária. Uma opção que poderia ser considerada no futuro, se necessário, é uma versão de *headstarting*, ou seja, retirar adultos da natureza, deixar que se reproduzam em condições controladas, e depois soltá-los com seus descendentes, mas isto não foi recomendado em primeira instância.

Provisoriamente, o grupo sugeriu estabelecer e testar métodos *ex situ* com espécies modelo em 2020, e em caráter experimental, coletar até duas posturas de ninhos da rolinha-do-planalto em 2021. Com base nos resultados deste piloto, pode ser tomada uma decisão sobre como proceder nos anos seguintes. Foi recomendada flexibilidade; se as pesquisas de campo encontrarem novas populações, os planos precisarão ser reavaliados e as necessidades de um programa *ex situ* poderão mudar. Por outro lado, se surgirem ameaças adicionais à população selvagem, tais como incêndios, poderá haver a necessidade de acelerar este trabalho. Uma análise de viabilidade populacional (por exemplo, utilizando o software Vortex) poderia ajudar a informar as decisões sobre quantos ovos devem ser retirados a cada ano, mas muitos parâmetros precisariam ser inferidos de outras espécies.

Uma segunda possibilidade a ser preparada, além das remoções planejadas de ovos, é o resgate oportunista de ovos individuais, ninhos ou adultos, em caso de abandono do ninho, morte de adultos reprodutores, ou ferimentos. Este método tem sido útil no caso da pomba-rosa, com animais resgatados aumentando a população *ex situ* sem acrescentar riscos para a população na natureza. A equipe de campo deve estar pronta para tal eventualidade, com um protocolo de emergência, capacidade e infraestrutura (protocolo já elaborado, ver Apêndice J). O Parque das Aves pode fornecer treinamento ao pessoal da SAVE Brasil no cuidado de ovos ou aves resgatadas, e pode estar pronto para enviar um membro da equipe a Botumirim se ocorrer um resgate oportunista.

PESQUISA EM AMBIENTES NATURAIS

Houve um consenso de que os esforços de pesquisa para entender a história natural da população em ambiente natural devem continuar. Encontrar e monitorar os ninhos é de

particular importância. Ninhos desta espécie e de outras espécies que nidificam no mesmo habitat devem ser monitorados para identificar predadores e medir o sucesso reprodutivo. Para eliminar as preocupações sobre o potencial das armadilhas fotográficas em causar distúrbios ou atrair predadores, este método de monitoramento do sucesso dos ninhos deve ser testado na mesma área com outras espécies, idealmente rolinhas ou pombinhas, antes de serem usadas com a rolinha-do-planalto.

Uma vez usados, os ninhos são abandonados e não são usados novamente. Portanto, eles podem ser coletados para identificar os materiais (espécies vegetais) com os quais são feitos e potencialmente coletar parasitas e amostras biológicas, tais como penas e fezes. Algumas das espécies de plantas já foram identificadas (ver Anexo G). A captura de indivíduos para anilhamento e coleta de amostras não foi recomendada neste momento, para minimizar qualquer risco de dano. Os censos contínuos para monitorar o tamanho da população na natureza são muito importantes para que qualquer declínio possa ser identificado.

A compreensão das exigências de *microhabitats* da espécie foi identificada como uma questão de pesquisa crucial, comparando áreas ocupadas e desocupadas a fim de determinar possíveis estratégias de manejo para aumentar a população. Entender o papel do fogo e dos herbívoros na manutenção ou degradação das condições adequadas será importante para a proteção da espécie a longo prazo. Cercar áreas para excluir animais domésticos poderia fornecer dados úteis a este respeito, mas também poderia ter consequências involuntárias (por exemplo, se excluíssem cães que tivessem suprimido a atividade de gatos ou outros predadores menores) e, portanto, tais experimentos não devem ser feitos dentro de territórios da rolinha-do-planalto.



PAPÉIS EX SITU NÃO RECOMENDADOS NESTE MOMENTO

População de resgate e de arca

Houve consenso de que uma população de resgate ou de arca não seria apropriada para esta espécie. A pequena população na natureza não está em perigo tão iminente que justifique a remoção para cuidados humanos. Manter e proteger a população em seu ambiente natural foi acordado por todos como um importante objetivo de esforços de conservação para esta espécie.

Translocação: reintrodução e reforço

Nenhuma razão para as translocações foi identificada neste momento. Até que uma população ex situ seja estabelecida, tais translocações teriam que ser *wild-to-wild*, e não há compreensão suficiente das exigências da espécie para identificar locais adequados. As translocações locais dentro das paisagens de Botumirim provavelmente fracassariam porque as aves provavelmente retornariam ao seu local de origem. E houve a preocupação de que a população não seja suficientemente grande para sustentar remoções de adultos ou juvenis. A possibilidade de translocação de machos não pareados que interferem na reprodução de pares estabelecidos foi discutida, mas seriam necessárias fortes evidências de tal interferência. Uma vez estabelecida uma população de segurança, a necessidade de reintrodução ou reforço pode ser reavaliada.

Introdução para conservação: substituição ecológica e colonização assistida

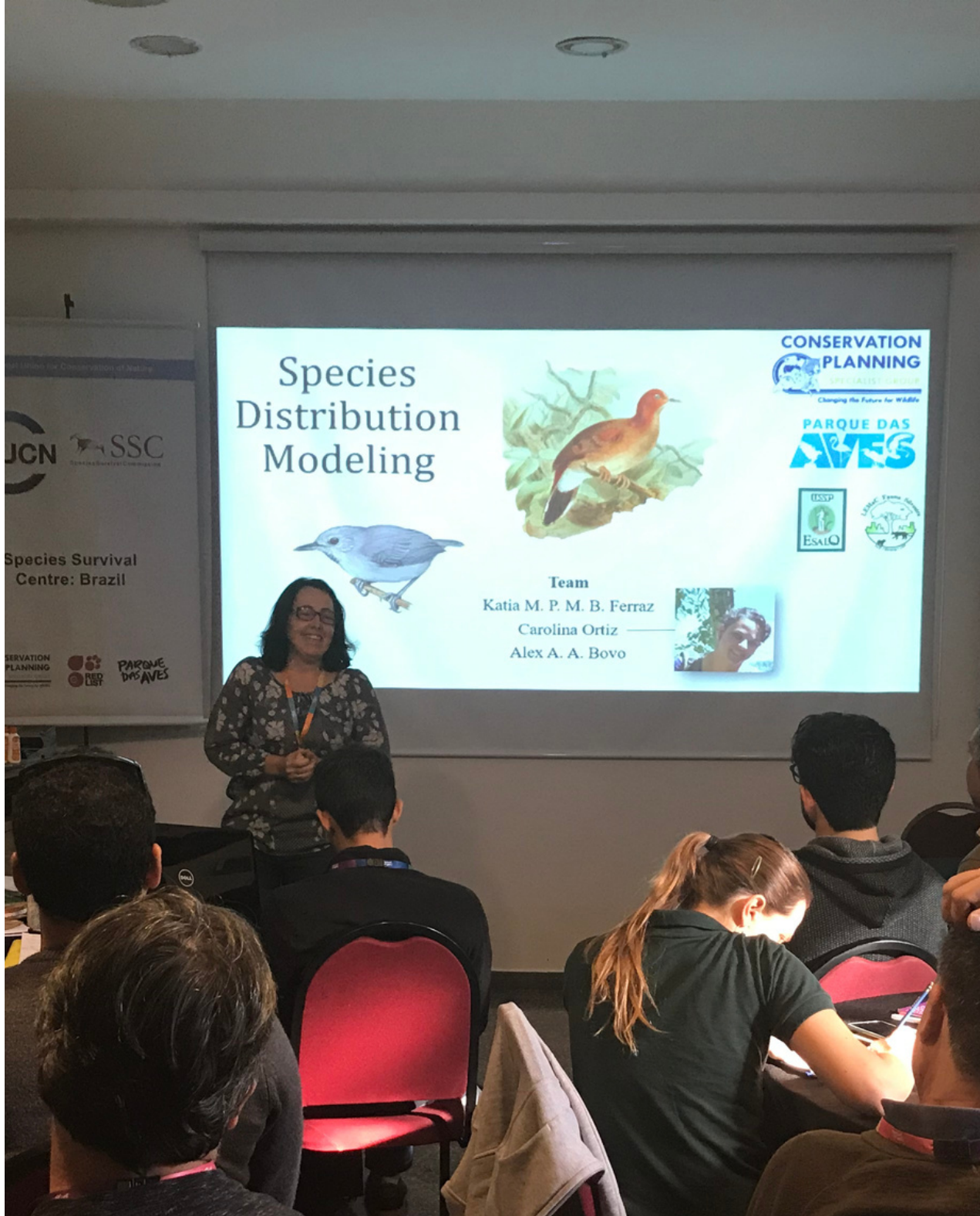
A substituição ecológica foi rejeitada. O foco está principalmente na prevenção da extinção da espécie, e não em qualquer papel ecológico específico que ela proporciona. A colonização assistida pode ser reavaliada no futuro, mas neste momento não temos nenhuma informação que sugira a necessidade deste papel, nem de identificar locais adequados para a colonização.

Manipulação demográfica

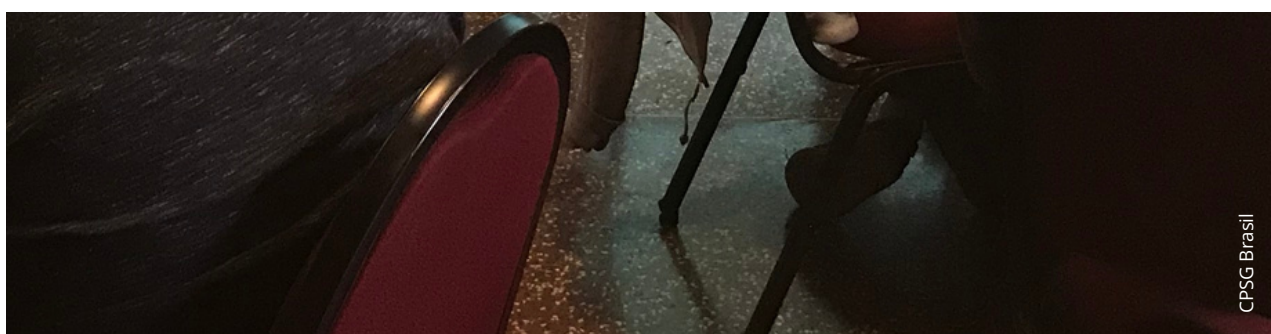
Como indicado acima, não foi recomendado, na primeira instância, o head-starting (tirar os adultos da natureza, reproduzi-los em condições controladas e, em seguida, libertá-los e seus descendentes novamente). Portanto, não foi recomendada a manipulação demográfica com uso de uma população ex situ neste momento (embora possa ser reconsiderada no futuro). Em relação à população em ambiente natural, provavelmente seria benéfico aumentar o sucesso reprodutivo e aumentar o número de juvenis que entram na população – ver seção acima sobre “Manejo intensivo da população na natureza”.

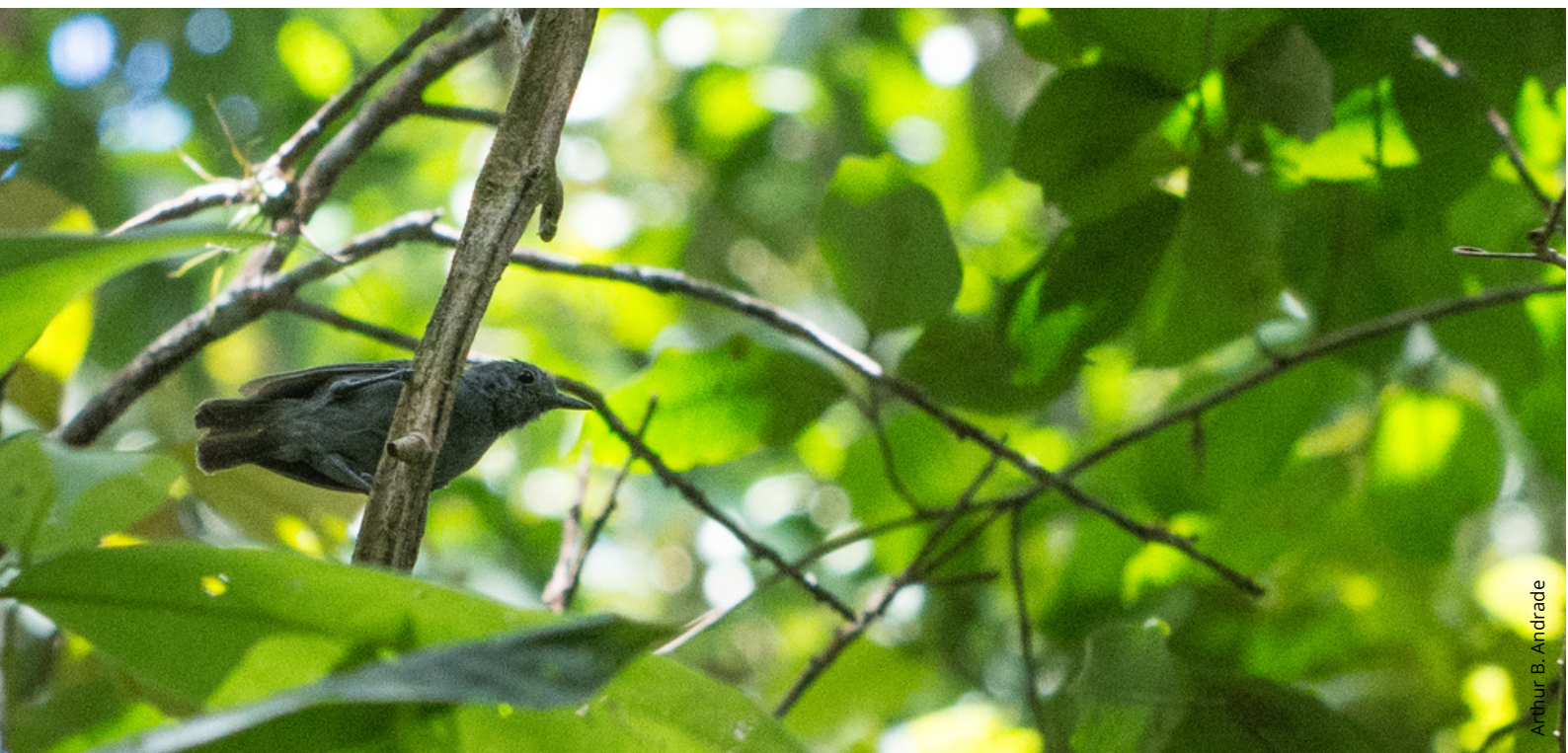
Educação para a conservação

Até que uma população ex situ seja estabelecida e as preocupações com a segurança possam ser abordadas, os participantes concordaram que a discussão de um papel educacional para as populações ex situ deveria ser colocada em espera.



Modelagem de Distribuição de Espécie





Arthur B. Andrade

MODELAGEM DA CHOQUINHA-DE-ALAGOAS

Esta seção foi elaborada por Katia Maria P. M. de Barros Ferraz, Alex A. A. Bovo (ESALQ/USP e IUCN SSC CPSG Brasil) e Carolina Ortiz (ESALQ/USP)

A modelagem de distribuição da choquinha-de-alagoas foi realizada através do processo de modelagem participativa com encontros prévios para selecionar os modelos a serem apresentados na oficina, com a colaboração dos especialistas da espécie. Na oficina os modelos foram apresentados, rediscutidos e um dos modelos foi aceito por todos os especialistas em plenária.

A base de dados de presença compilada para a espécie resultou em 229 pontos de presença da espécie fornecidos pela SAVE Brasil (de 2014 até o presente momento), sendo 228 pontos únicos (Figura 4). Esses pontos foram submetidos ao procedimento de rarefação para eliminar a dependência espacial entre eles, através da função “thin.algorithm”, do pacote *SpThin* (Aiello-Lammens et al. 2019) no programa R versão 3.6.1 (R Core Team 2019). A distância mínima definida entre os pontos foi de 1 km, considerando a área de vida, de aproximadamente 3 ha (SAVE Brasil dados não publicados), uma vez que essa é uma distância segura para considerarmos dois registros como sendo de indivíduos/famílias diferentes, resultando em seis pontos independentes no espaço geográfico para ser utilizado na modelagem.

O espaço geográfico modelado (85,559 km²) foi definido a partir do mapa de ecoregiões da WWF (Olson et al. 2001). Foram selecionadas as ecoregiões “Pernambuco coastal forest” e “Pernambuco interior forest” presentes no Centro de Endemismo Pernambuco, onde estão os registros históricos e recentes da espécie. A partir dessas informações, foi gerada uma área tampão (*buffer*) de 50 km para inclusão das áreas marginais (Figura 4).

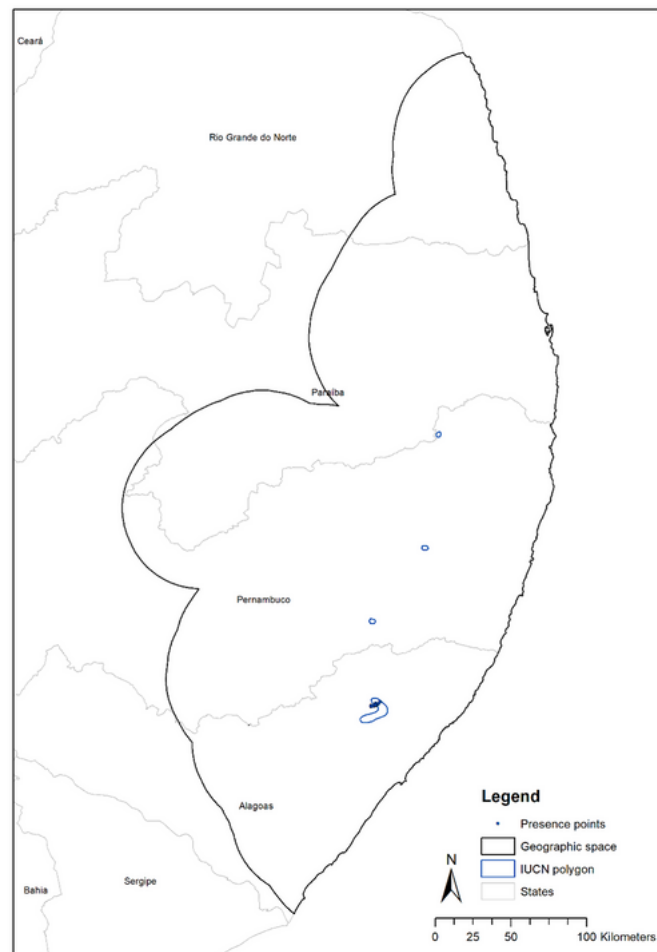


Figura 4. Base de registros de presença atuais disponíveis para a modelagem de *Myrmotherula snowi* no espaço geográfico modelado e mapa de distribuição da IUCN.

As variáveis ambientais disponíveis para a modelagem incluíram informações de paisagem, topográficas, edafológicas e de drenagem, das quais quatro foram selecionadas para o modelo final (Tabela 3). As variáveis foram submetidas à análise de Correlação de Pearson, considerando como autocorrelacionadas as variáveis com valor igual ou superior a 0,7 e igual ou inferior a -0,7. A resolução espacial adotada para a modelagem foi de 250 m. Para gerar os modelos foram utilizadas no máximo cinco variáveis, devido ao número reduzido de pontos de presença. Input raster

Tabela 3. Variáveis ambientais selecionadas para a modelagem.

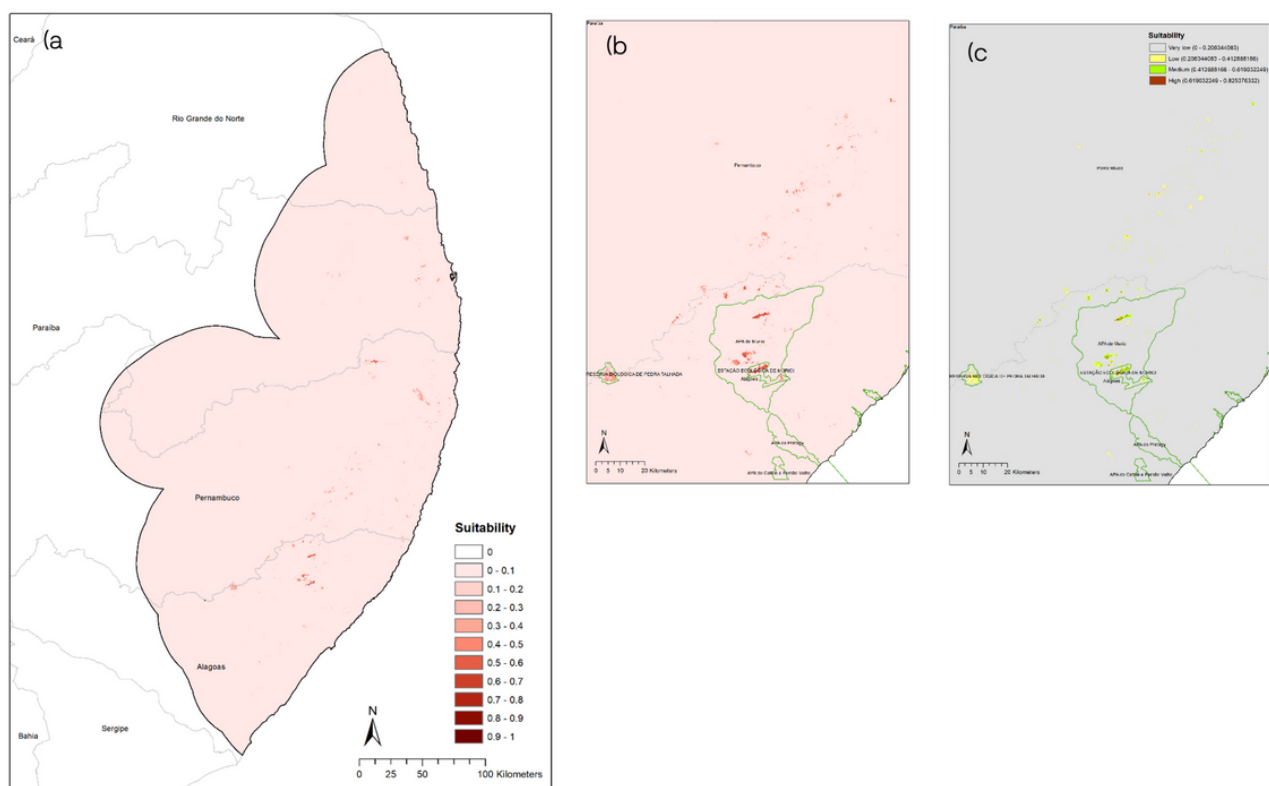
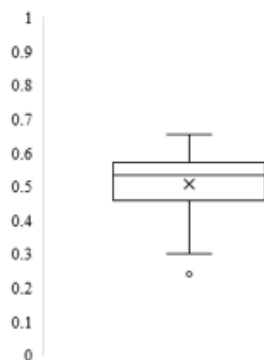
| Nome | Descrição | Resolução espacial | Ano | Fonte |
|------------------------------|--|--------------------|------|---|
| Altitude | Altitude acima do nível do mar | 30 m | 2009 | www.webmapit.com.br/inpe/topodata/ (Valeriano et al. 2012) |
| Argila | Porcentagem de argila (g/kg) até a profundidade de 2 m | 250 m | 2017 | soilgrids.org (Hengl et al. 2017). |
| Aspecto | Identifica a direção da inclinação do terreno (gerada a partir do Modelo Digital de Elevação) | 30 m | 2009 | www.webmapit.com.br/inpe/topodata/ (Valeriano et al. 2012). |
| Distância de borda florestal | Distância de qualquer ponto interno ao fragmento à borda florestal (gerada a partir do MapBiomas v3.1) | 30 m | 2018 | mapbiomas.org (MapBiomas 2018). |

Os modelos foram gerados a partir de um conjunto de quatro algoritmos Bioclim (Loiselle et al. 2003), Domain (Hirzel et al. 2002), RandomForest (Breiman 2001) e Maxent (Phillips et al. 2006), utilizando os pacotes *dismo* (Hijmans et al. 2017), *randomForest* (Liaw e Wiener 2002) e *maxnet* (Phillips 2017) no ambiente computacional R (R Core Team 2019). A escolha dos algoritmos foi baseada nas seguintes abordagens: dados de presença – Bioclim e Domain; e, dados de presença e pseudo-ausência – RandomForest e Maxent. Os modelos resultantes de cada algoritmo foram combinados por média aritmética para gerar um único modelo de consenso (Marmion et al. 2009). O desempenho dos modelos foi avaliado pelos valores de AUC e TSS. O AUC (*Area Under Curve*) é a probabilidade de escolha aleatória de dados de presença classificados sobre pontos aleatórios (Fielding e Bell 1997) e o TSS (*True Skill Statistic*) pondera a habilidade do modelo em discriminar entre presença e ausência (Allouche et al. 2006). As predições dos algoritmos que apresentaram AUC e TSS menor que 0,7 não foram consideradas nos modelos de consenso finais.

O modelo de distribuição de *M. snowi* aceito foi considerado satisfatório (AUC e TSS = 1,0) indicando áreas potenciais de distribuição da espécie, em sua maioria, localizados na APA de Murici e na Estação Ecológica de Murici (Figura 5). 89,9% dos pontos de presença foram previstos em áreas de média a alta adequabilidade ($\geq 0,41$) (Figura 6). A área prevista como adequada (superior à 50% de adequabilidade) para a distribuição da espécie foi de 22,9 km² (0,03% da área total modelada) (Figura 7). A divisão do modelo em quatro classes iguais de adequabilidade ambiental mostrou a maioria das áreas com baixa adequabilidade (99,74%) (Figura 5c; Tabela 4). A variável que mais contribuiu com o modelo foi: distância de borda florestal (47,37%); posteriormente, a altitude (34,17%), aspecto (15,36%) e argila (3,07%). Os pontos de presença da espécie encontram-se no mínimo a 40 m da borda florestal e em altitude que varia entre 415 e 580 m, caracterizando uma distribuição restrita às áreas nucleares dos fragmentos remanescentes do Centro de Endemismo Pernambuco.

Tabela 4. Quantidade e porcentagem de área nas quatro diferentes classes de adequabilidade.

| Classes | Área (km ²) | Área (%) |
|---------------------|-------------------------|----------|
| Muito baixa (0–25%) | 85289.12 | 99.74% |
| Baixa (25–50%) | 178.84 | 0.21% |
| Média (50–75%) | 37.49 | 0.04% |
| Alta (75–100%) | 6.92 | 0.01% |

**Figura 5.** (a) Modelo de distribuição de *Myrmotherula snowi*, com (b) região indicando áreas mais adequadas em detalhe e (c) o modelo com quatro classes de adequabilidade.**Figura 6.** Boxplot construído com o valor de adequabilidade ambiental dos pontos de ocorrência únicos de *Myrmotherula snowi*.

Novas áreas adequadas para prospecção da espécie podem ser observadas na Figura 8. Três áreas potenciais estão alocadas dentro da APA de Murici, mas fora da Estação Ecológica de Murici. Destas, apenas a Serra Grande (porção mais ao norte da APA de Murici) já foi amostrada anteriormente sem sucesso de registro da espécie. Outra área potencialmente adequada está localizada próximo da Mata do Estado em Pernambuco, onde consta registro histórico da espécie.

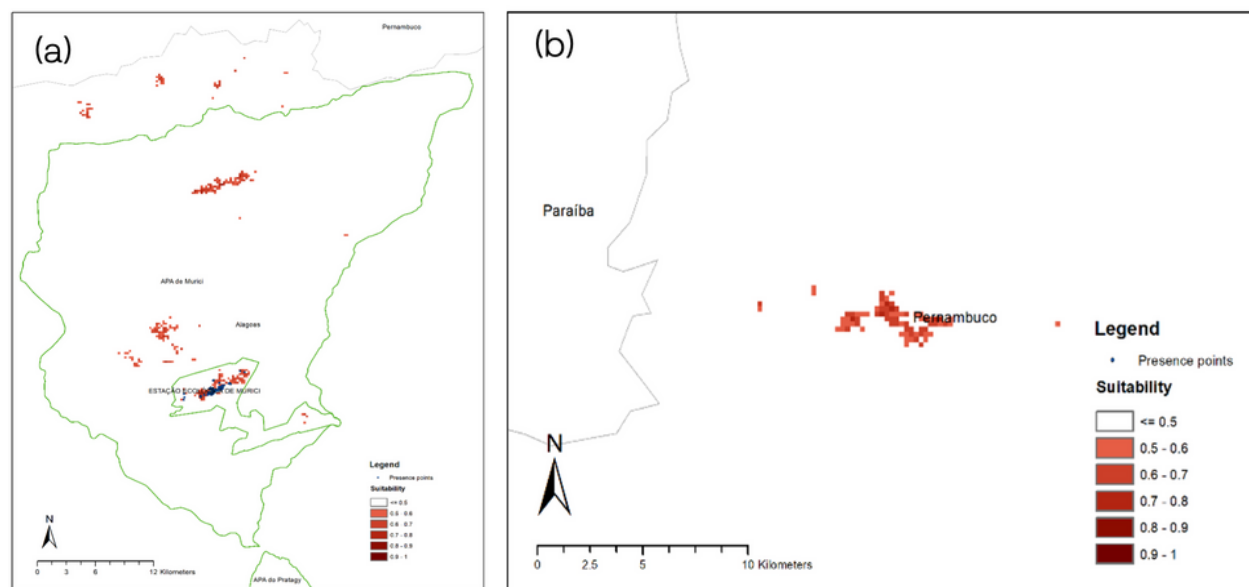


Figura 7. Modelo de distribuição de *M. snowi* com valores de ao menos 50% de adequabilidade para a espécie: (a) APA de Murici e (b) área próxima à Mata do Estado.





Figura 8. Áreas adequadas com valores iguais ou superiores à 50% de adequabilidade indicando potenciais áreas para prospecção da espécie.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de distribuição de *M. snowi* indicou poucas áreas adequadas à ocorrência da espécie, estritamente relacionadas aos fragmentos maiores presentes no espaço modelado. A distribuição dos pontos de presença a distâncias maiores de 40 m da borda confirma a informação de que o efeito de borda limita a sua presença. O mesmo pode ser confirmado pela variável distância da borda florestal que foi o preditor com maior contribuição para o resultado final do modelo.

As áreas adequadas próximas ao limite norte da Estação Ecológica de Murici devem ser priorizadas para novas prospecções, assim como a área adequada Mata do Estado, principalmente por não terem sido objeto de esforço de busca para essa espécie.

Vale ressaltar que as estimativas devem ser refeitas a cada novo registro de presença da espécie, a fim de melhorar o seu poder preditivo. Novos registros de ausência também devem ser utilizados para validar o modelo aceito, confirmando ou não as estimativas feitas.

PRÓXIMOS PASSOS

A busca pela espécie em áreas adequadas para sua ocorrência resultará em ausências e presenças confirmadas, que serão utilizadas para validar, e possivelmente, retroalimentar o modelo.



Sílvia Linhares

MODELAGEM DA ROLINHA-DO-PLANALTO

Esta seção foi modificada a partir de um relatório completo elaborada por Katia Maria P. M. de Barros Ferraz, Alex A. A. Bovo (ESALQ/USP e IUCN SSC CPSG Brasil) e Carolina Ortiz (ESALQ/USP)

A modelagem de distribuição da rolinha-do-planalto foi realizada através do processo de modelagem participativa com encontros prévios para selecionar os modelos a serem apresentados na oficina, com a colaboração dos especialistas da espécie. Na oficina os modelos foram apresentados, rediscutidos e um dos modelos foi aceito por todos os especialistas em plenária.

A base de dados de presença compilada para a espécie resultou em 168 pontos de presença da espécie fornecidos pela SAVE Brasil (de 2015 até o presente momento), sendo apenas 29 pontos únicos (Figura 9). Esses pontos foram submetidos ao procedimento de rarefação para eliminar a dependência espacial entre eles, através da função “thin.algorithm”, do pacote *SpThin* (Aiello-Lammens et al. 2019) no programa R versão 3.6.1 (R Core Team 2019). A distância mínima definida entre os pontos foi de 1 km, considerando a área de vida de aproximadamente 3 ha (P. Develey obs. pess.), uma vez que essa é uma distância segura para considerarmos dois registros como sendo de indivíduos/famílias diferentes, resultando em seis pontos independentes no espaço geográfico que foram utilizados no processo de modelagem.

O espaço geográfico modelado (~40.454 km²) foi definido a partir do mapa de ecoregiões da WWF (Olson et al. 2001), onde foi selecionada uma mancha de Cerrado com registros recentes da espécie (Figura 9). Procedimentos similares aos utilizados para a choquinha-de-alagoas foram seguidos, e foram gerados 27 modelos de consenso, numa resolução de 250 m, resultando na seleção de um modelo indicando a probabilidade de presença da espécie. A divisão do modelo em quatro classes iguais de adequabilidade mostrou a maioria das áreas com adequabilidade muito baixa (95,05%) (Tabela 5).

Outros detalhes do modelo são redatados neste relatório para minimizar qualquer risco potencial para a espécie, mas será usado para orientar os esforços de busca no campo, e refinado à medida que novos dados de presença e ausência forem coletados.

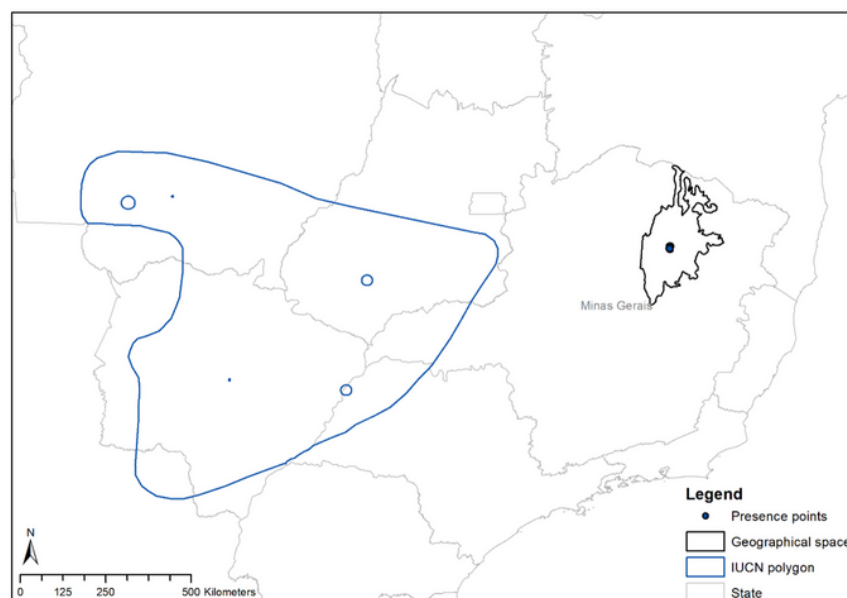
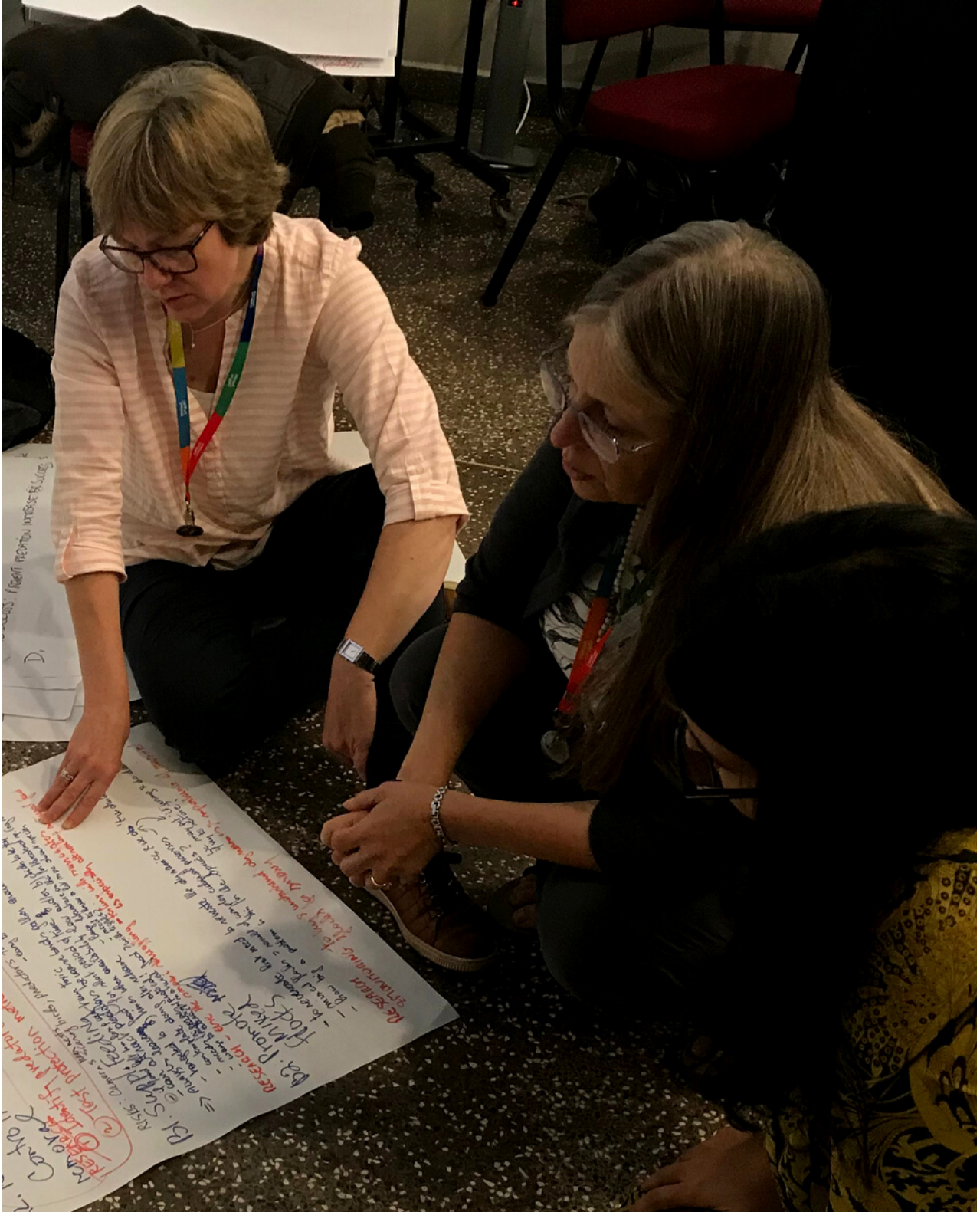


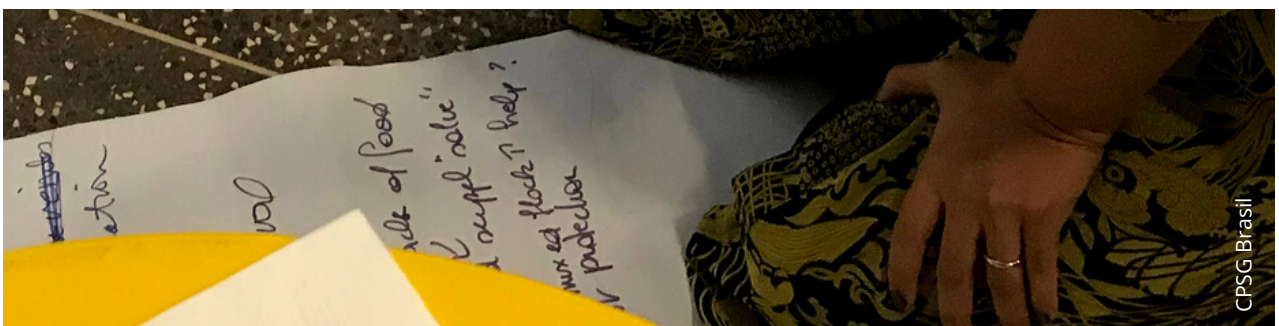
Figura 9. Espaço geográfico modelado (preto) para *Columbina cyanopsis*, com registros de presença atuais disponíveis (pontos) e mapa da distribuição da IUCN (azul).

Tabela 5. Quantidade e porcentagem de área nas quatro diferentes classes de adequabilidade.

| Classes | Área (km ²) | Área (%) |
|---------------------|-------------------------|----------|
| Muito baixa (0–25%) | 38,340 | 95.05% |
| Baixa (25–50%) | 1,299 | 3.22% |
| Média (50–75%) | 597 | 1.48% |
| Alta (75–100%) | 99 | 0.24% |



Atualização sobre o progresso desde a oficina



Nessa seção fornecemos uma atualização do progresso até setembro de 2021, quando este relatório foi finalizado. Mais informações sobre o progresso de cada ação são fornecidas no Apêndice H (choquinha-de-alagoas) e Apêndice I (rolinha-do-planalto). Os números das ações (por exemplo, 1.1) referem-se às tabelas contidas nesses apêndices. Muitas ações foram adiadas devido ao efeito da pandemia de COVID-19, o que resultou em falta de financiamento e pessoal, realocação de tempo do pessoal para outras atividades e restrições à movimentação de pesquisadores.

PROGRESS WITH ALAGOAS ANTWREN



Arthur B. Andre

- Ação 1.1** **Obter licença de pesquisa para retirar aves e ovos da espécie modelo *Dysithamnus mentalis* da natureza**
 – A licença foi concedida em novembro de 2019 (SISBIO número 72145). Renovada em 2021.
- Ação 1.2** **Desenvolver e avaliar métodos de captura e transporte com aves adultas ou juvenis**
 – Até agora, somente transporte local de aves (*Dysithamnus mentalis*) capturadas do local da captura até o recinto.
- Ação 1.3** **Desenvolver e avaliar métodos de criação e outras técnicas ex situ para aves adultas**
 – Dois indivíduos de choquinha-lisa foram capturados por Karlla Barbosa da SAVE Brasil e Ben Phalan do Parque das Aves, dos quais um, uma fêmea jovem, morreu de uma infecção bacteriana após dois dias. O outro, um macho adulto, sobreviveu aos cuidados humanos por mais de seis meses (192 dias) no Parque das Aves, até sucumbir à pneumonia durante um período de frio no final de junho. A dieta era principalmente de tenébrios e grilos, sendo o primeiro oferecido ad libitum e reabastecido três vezes ao dia. Vários alimentos preparados, e larvas de bicho-laranja, foram oferecidos mas não consumidos. A dieta era suplementada com cálcio polvilhado sobre os insetos, e ocasionalmente com ortópteros coletados na natureza, e com outros insetos forrageados dentro do aviário. Agora estamos testando um atrativo de luz para introduzir mais diversidade. Os comedouros utilizados incluíam pratos de barro, onde eram oferecidos os tenébrios e também água; pequenos comedouros de plástico, dos que são utilizados em gaiolas, para oferta de tenébrios; além de uma grande caixa de plástico do tipo organizadora, sem a tampa, onde foram adaptados pequenos poleiros e os grilos eram depositados para que fossem capturados pela ave. O recinto foi modificado para melhorar a proteção contra a chuva, e será modificado ainda mais para proporcionar melhor proteção contra os períodos frios no inverno.

- Ação 1.4** **Identificar o pessoal que tem talento para o manejo destas espécies, aproveitando a experiência que já temos com passeriformes**
– Vários tratadores do Parque das Aves demonstraram aptidão em fornecer cuidados e rastrear o consumo de alimentos, enquanto o pessoal das divisões de conservação e bem-estar desenvolveu e implementou um etograma para registrar o comportamento.
- Ação 3.1** **Investigar viabilidade da implementação de um local em campo para o manejo ex situ**
– Foi preparada uma planilha com as opções diferentes. Após discussão, as opções preferidas são Serra do Urubu em Pernambuco e a Estação de Floração e Cruzamento, na Serra do Ouro, dentro da ESEC Murici. M. Efe e B. Phalan teve uma conversa inicial com os gerentes, que querem apoiar o trabalho, mas após mais discussões selecionamos a Serra do Urubu foi escolhida como o local mais prático para o manejo ex situ.
- Ação 3.2** **Desenvolver instalações ex situ em Alagoas (pode ser melhor ter vários locais)**
– SAVE Brasil já fez um planejamento para recintos em Serra do Urubu, e está no processo de obter as licenças.
- Ação 4.1** **Usar câmeras nos ninhos para identificar predadores, começando com outras espécies em Murici**
– Foram usadas armadilhas fotográficas para monitorar ninhos de várias aves de sub-bosque em Murici. No último ano, 2020-2021, 37 ninhos ativos foram monitorados, seis com sucesso, 20 que falharam, e os outros com resultado indeterminado: uma taxa de perda de 77% dos ninhos com resultado conhecido, a maioria por causa de predação (H. Vilela). Entre os predadores identificados durante o período e antes estão cobras (incluindo *Epicrates cenchria* e *Spilotes sulphureus*), gaviões, pequenos mamíferos, invertebrados não identificados, e possivelmente morcegos e gato-maracajá *Leopardus wiedii*.
- Ação 4.2** **Determinar métodos menos arriscados para monitorar ninhos de *M. snowi*, incluindo trabalhos com espécies substitutas**
– As armadilhas fotográficas têm sido utilizadas com sucesso, mas também estamos investigando o uso de uma câmera de ninho conectada por cabo a um banco de energia e memória, para gravação contínua e monitoramento em tempo real à distância.
- Ação 4.3** **Revisão de literatura sobre métodos para deter, excluir ou controlar potenciais predadores de ninho**
– Iniciado, em andamento.

- Ação 4.4 Criar e testar métodos para deter ou excluir predadores em Murici, utilizando ninhos de outras espécies e/ou ninhos artificiais.**
 – Testes com lonas de plástico preto em torno de ninhos artificiais, resultaram em taxas similares de predação entre os ninhos de teste e controle; contudo, estes testes não foram continuados por falta de aluno interessado (M. Efe). Outros métodos ainda precisam ser testados.
- Ação 4.7 Analisar abundância de alimentos ao longo das estações para identificar se isso realmente é um problema**
 – O monitoramento de invertebrados em folhas vivas e mortas na Fazenda Bananeiras mostrou um declínio na abundância dos principais tipos de presas durante a época de reprodução (entre outubro e março), não apenas onde ocorrem a choquinha-de-alagoas, mas em toda a floresta (H. Vilela, em preparação).
- Ação 4.8 Testar a efetividade de armadilhas luminosas ou outros métodos para criar concentrações locais de potenciais alimentos para tamnofídeos**
 – Estamos testando um atrativo de luz no Parque das Aves, para fornecer alimentos adicionais para as aves em cativeiro em primeira instância.
- Ação 4.9 Quantificar trajetórias e sucesso reprodutivo de *M. snowi* e unicolor e identificar causas de perda**
 – A maioria dos ninhos encontrados estavam desativados. Um ninho ativo de *M. snowi* foi encontrado em janeiro de 2021, com um pequeno filhote. Este sumiu após dois dias, provavelmente predado por uma cobra, pois a armadilha fotográfica não foi acionada (H. Vilela).
- Ação 4.12 Coletar e armazenar material genético da população**
 – Amostras de penas coletadas de 3–4 indivíduos capturados em redes de neblina já estão disponíveis, mas não foram analisadas ainda (Ação 4.13).
- Ação 4.14 Validar o modelo de distribuição da espécie através de buscas em locais potenciais**
 – Six sites in Pernambuco and one in Alagoas, with historical records and/or highlighted by the model as having most potential to support *M. snowi*, were visited in late 2020 and early 2021 by H. Vilela and A. Andrade. No Alagoas Antwrens were found, although other threatened and endemic birds were recorded, including *Terenura sicki* and *Phylloscartes ceciliae*.
- Ação 4.16 Quantificar estimativas de sobrevivência através do uso de playback com fotografias e captura de aves anilhadas**
 – Durante o período de dezembro de 2019 a janeiro de 2020, foram realizadas duas expedições nas quais foram amostrados dois pontos (#39 e #50) e seus quadrantes adjacentes. Em cada expedição foram visitados 45 pontos fixos, totalizando 90. No entanto, não foi possível visualizar ou

escutar a vocalização de indivíduos da espécie nos dois locais amostrados. Após esse período, o trabalho com *playback* foi interrompido, em decorrência da pandemia de COVID-19. O uso de redes de neblina também foi interrompido, mas foi retomado em dezembro 2020 e está atualmente em curso. Até agora, não foram capturadas ou recapturadas mais choquinhas-de-alagoas e suspeita-se que os dois pontos amostrados com *playback* não foram ocupados (M. Efe).

- Ação 4.17 Identificar variáveis importantes de micro-habitat para *M. snowi***
 – H. Vilela completou sua dissertação de mestrado sobre seleção de habitat (Vilela 2020). As choquinhas-de-alagoas foram mais provavelmente encontradas em locais mais planos, próximos a riachos e com árvores mais altas. O surucuá-de-barriga-amarela *Trogon rufus* (agora reconhecido como o surucuá-de-murici *T. muriciensis*) foi identificado como uma espécie indicadora potencial, sendo frequentemente encontrado nos mesmos sítios.
- Ação 4.18 Revisão bibliográfica de outras pequenas populações de passeriformes (potencial de recuperação)**
 – Revisão feita mas resultados não compilados formalmente.
- Ação 4.19 Realizar análises de PVA**
 – Modelos foram construídos por B. Phalan em Vortex, com base em taxas vitais de outras choquinhas do gênero *Myrmotherula*, e mostram que os declínios observados nos últimos três anos poderiam ser explicados apenas pelo muito baixo sucesso reprodutivo, e não são necessariamente indicativos de aumento da mortalidade adulta. Portanto, ambos os fatores podem estar envolvidos. Não temos boas estimativas de taxas vitais para a choquinha-de-alagoas, mas o tamanho da população observada (agora talvez menos de 10 indivíduos) e a taxa de declínio (cerca de 20% ao ano nos últimos três anos) indicam que sem intervenção a espécie provavelmente será extinta dentro de 5–10 anos.
- Ação 4.20 Coletar ninhos abandonados para identificação de parasitas e compreender os materiais utilizados na construção de ninhos**
 – Um ninho, danificado por uma bromélia que caiu, foi coletado e vai ser tombado no museu de UFAL. Outros ninhos são fotografados em intervalos para entender as taxas de desintegração. Os principais materiais dos ninhos são rizomorfos de fungos marasmioides aéreos da subordem Marasmiineae.
- Ação 4.21 Determinar local para arquivar os ninhos coletados**
 – Vão ser tombados no museu de UFAL.

- Ação 5.1 Estabelecer o comitê consultivo do Projeto, incluindo o coordenador do PAN Mata Atlântica**
 – Comitê consultivo: A. Owen, A. Eduardo Barbosa, B. Hennessey, M. Efe, N. Collar, S. Bruslund e T. Bichinski.
- Ação 5.2 Definir liderança do projeto**
 – Os esforços de pesquisa na ESEC Murici continuarão a ser liderados pela UFAL (M. Efe) e pela UFPB/Save Brasil (H. Vilela, A. Andrade). Os esforços de conservação in situ serão liderados pela SAVE Brasil (A. Andrade, B. Cavalcante, reportando-se a A. Reinfeld e P. Develey), que assinaram um acordo de parceria com o ICMBio/Gestão da ESEC Murici. Os esforços de conservação ex situ, incluindo o trabalho com espécies modelo, serão liderados pelo Parque das Aves (B. Phalan, reportando-se a P. Bosso e C. Croukamp).
- Ação 5.3 Identificar possibilidades para captação de recursos e comunicar ao grupo de especialistas**
 – Ainda há recursos disponíveis para o trabalho de conservação desta espécie pelo edital da National Geographic, bem como de Aage V. Jensen Charity Foundation (via BirdLife International) e WWF-Brasil. Fundos adicionais foram fornecidos pela ABC em 2021.
- Ação 6.1 Estabelecer um termo sobre publicidade do projeto com parceiros - utilizar aprendizados do Projeto Rolinha-do-planalto**
 – Termo modelo recebido de J. Wood, mas ainda não mais desenvolvido e consensuado.
- Ação 6.2 Estabelecer mensagem clara sobre a oficina e seus**
 – Release enviado após a oficina, e publicidade recebida por várias das organizações envolvidas.
- Ação 6.3 Tornar as apresentações e planilha do plano de ação (matriz de planejamento) disponíveis aos participantes da oficina**
 – Apresentações, matriz de planejamento e outros documentos disponibilizados aos participantes via Google Drive logo após a oficina.

Ações não iniciadas até esta monitoria (setembro de 2021):

1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 4.5, 4.6, 4.10, 4.11, 4.13, 4.15, 4.22.

ATUALIZAÇÃO ADICIONAL:

Foram registrados no ciclo reprodutivo de 2018/2019 (outubro–março) 12 indivíduos da choquinha-de-alagoas na ESEC Murici, no ciclo de 2019/2020 (outubro–fevereiro) 10 indivíduos, e no ciclo de 2020/2021 (outubro–janeiro) apenas 8 indivíduos. Em janeiro de 2021 foram encontrados um macho jovem (com uma mistura de penas marrons e cinzas, então provavelmente com menos de dois meses de idade) e um macho adulto num sítio em que não haviam registros desde outubro de 2019 (H. Vilela, A. Andrade).

PROGRESSO COM A ROLINHA-DO-PLANALTO



- Ação 1.1** **Recrutar e treinar pessoas locais para buscar ninhos, monitorar e realizar intensivas observações/reavistamentos de adultos**
 – Osmane, da comunidade local, foi treinado como assistente de campo e guarda-parque, e ajuda no monitoramento de adultos; mas ainda não foi treinado para buscar e monitorar ninhos.
- Ação 1.2** **Treinar equipe do Parque das Aves em manejo ex situ e criação à mão**
 – Em andamento. Colaboradores do Parque das Aves continuam a desenvolver experiência com filhotes de rolinha-roxa, com conselhos de especialistas da oficina. Oito ovos eclodiram com sucesso após a incubação artificial, mas nenhum filhote sobreviveu mais de 48 horas. Adenovírus e *Klebsiella* foram detectados após necropsias. Duas ninhadas (total de três filhotes) foram criadas com sucesso pelos pais. As modificações feitas nos protocolos, com a ajuda de especialistas da oficina. Outras tentativas de criação à mão continuam em 2021, com sucesso com filhotes de dois dias de idade. Ainda não foi possível criar filhotes desde o ovo, dificultado por a falta de disponibilidade de leite-de-papo comercializado no Brasil, e barreiras para importar o produto.
- Ação 1.3** **Desenvolver/sintetizar protocolos sobre a criação artificial da rolinha**
 – Métodos de criação à mão ainda em fase de refinamento, com a contribuição do grupo de especialistas.
- Ação 1.5** **Definir perfis de vagas para funcionários extras/voluntários para o Parque das Aves para auxiliar nas atividades de manejo ex situ e recrutar quando for julgado necessário**
 – Em desenvolvimento.
- Ação 1.6** **Definir e implementar instalações emergenciais para recebimento de ovos/filhotes/adultos em 2020**
 – Os planos para as instalações foram elaborados e estão no cronograma de construção, mas a construção ainda não foi iniciada. Ver Apêndice J.
- Ação 1.7** **Identificar e alugar/comprar casa**
 – Algumas opções foram identificadas, mas ainda não temos recurso para aluguel de uma casa.
- Ação 1.8** **Obter licenças para coletar ovos/jovens (ICMBio)**
 – Licença SISBIO concedida em 2021.

- Ação 1.10** **Construir/adaptar instalações ex situ para espécies modelos**
 – Quatro recintos no Parque das Aves foram disponibilizados para a rolinha-roxa, com três pares estabelecidos em aviários reprodutores.
- Ação 1.11** **Construir/adaptar instalações ex situ para *C. cyanopis***
 – plano para esse recintos desenvolvido, mas construção atrasado por causa da pandemia de COVID-19.
- Ação 1.13** **Desenvolver um protocolo de emergência para o resgate de ovos/filhotes/adultos**
 – Protocolo escrito e revisada com a contribuição de especialistas, ver Apêndice J.
- Ação 2.5** **Validar modelo de distribuição da espécie através de buscas em novas áreas potenciais, no Parque Estadual de Botumirim e mais amplamente no Cerrado**
 – Trinta e nove áreas visitadas no Parque Estadual de Botumirim, uma das quais com presença confirmada da espécie, com dois indivíduos; no total, sete novos indivíduos encontrados em novos territórios dentro do Parque Estadual de Botumirim, levando a população conhecida a 27 indivíduos. Uma expedição à Serra das Araras no Mato Grosso, em dezembro de 2019, por Albert Aguiar, Marcelo Lisita e Hugo Neri, não encontrou nenhuma evidência da espécie, nem mesmo um habitat semelhante ao de Botumirim. A Serra das Araras não foi destacada pelo modelo, mas havia relatos da espécie lá nos anos 1980s (ver Apêndice G).
- Ação 2.6** **Utilizar gravadores autônomos de som para buscar em áreas potenciais**
 – Vinte e nove gravadores autônomos *AudioMoth* instalados em dois locais no Parque Estadual de Botumirim, gerando 974 gravações da rolinha-do-planalto em 70.284 gravações.
- Ação 2.7** **Estudo intensivo dos ninhos para quantificar todos os estágios do sucesso reprodutivo para uma Análise de Viabilidade da População**
 – As buscas por ninhos continuam. Dez ninhos ativos foram encontrados desde o início do projeto. Destes ninhos, filhotes voaram de três ninhos com sucesso. O período ideal para a realização de estudos sobre a biologia reprodutiva da espécie inicia em dezembro indo provavelmente até o mês de maio-junho, final do período chuvoso. A confecção do ninho mostrou-se completamente dependente da floração de pelo menos três espécies de sempre-vivas (*Xyris trachyphylla*, *Leiothrix spargula* e *Comanthera dealbata*) que florescem após o início das chuvas na região (Bichinski 2020).

- Ação 2.13** **Estudo de outras espécies na área com ninhos similares para identificar predadores utilizando câmeras de ninho**
 – Sete armadilhas fotográficas instaladas dentro da Reserva da SAVE Brasil e no Parque Estadual de Botumirim (mas não em ninhos de outras espécies), revelando a presença de potenciais predadores de ninhos ou aves, incluindo gambás *Didelphis* sp., saguis *Callithrix* sp., pequenos felídeos *Leopardus pardalis* e *L. tigrinus*, cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*, raposa-do-campo *Lycalopex vetulus*, Irara *Eira barbara* e mão-pelada *Procyon cancrivorus*. Outros predadores potenciais de ninhos provavelmente incluirão aves de rapina e cobras.
- Ação 2.17** **Desenvolver um sistema para manter e analisar dados, incluindo quem irá manter os dados e considerações de segurança, e arquivamento de dados com o ICMBio**
 – Dados dos ninhos mantidos em uma planilha por A. Aguiar.
- Ação 3.1** **Estabelecer comitê consultivo do projeto, incluindo coordenador do PAN Cerrado**
 – Comitê consultivo: A. Owen, A. Eduardo Barbosa, B. Hennessey, C. Jones, C. Ruiz-Miranda, C. Cerbini, J. Wood, N. Collar, S. Bruslund e T. Bichinski. Propomos a inclusão de Elivan Arantes de Souza do ICMBio e Monica Blackwell do Zoológico de Toledo no comitê consultivo.
- Ação 3.2** **Definir liderança do projeto**
 – O projeto de conservação da espécie é liderado pela SAVE Brasil, em parceria com o Parque das Aves. O Parque das Aves conduzirá os componentes ex situ fora do local, em parceria com a SAVE Brasil. As ações do projeto serão implementadas por M. Lisita, A. Reisfeld, A. Aguiar, B. Phalan e B. Fernandes (com a ajuda de outros funcionários da SAVE Brasil e do Parque das Aves, quando necessário), reportando-se a P. Develey, P. Bosso e C. Croukamp.
- Ação 3.3** **Identificar oportunidades para captação de recursos de comunicar ao comitê consultivo**
 – Pedidos para captação de recursos foram submetidos à EDGE of Existence, à Anglo-American, e European Outdoor Conservation Association, sem sucesso, e à National Geographic (aguardando a decisão). Foram aprovados fundos da American Bird Conservancy (Latin American Reserve Stewardship Initiative) e da Marshall-Reynolds Foundation, para apoiar a gestão da reserva, a proteção do habitat e buscas para a espécie.
- Ação 4.1** **Estabelecer acordo sobre comunicação com parceiros**
 – Termo modelo recebido de J. Wood, mas não foi mais desenvolvido.

Ação 4.2 Estabelecer mensagem clara da oficina

– Release enviado após a oficina, e publicidade recebida por várias das organizações envolvidas.

Ação 4.3 Definir como comunicar relatório – tirar informações sensíveis do relatório público

– Remoção de informações sensíveis (modelagem de distribuição-da versão pública do relatório).

Ações ainda não iniciadas até esta monitoria (setembro de 2021):

1.4, 1.8, 1.9, 1.11, 1.12, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.14, 2.15, 2.16, 2.18

ATUALIZAÇÃO ADICIONAL:

Apoio da SAVE Brasil/American Bird Conservancy à brigada de incêndio do Parque Estadual de Botumirim, com fornecimento de equipamentos de segurança e combate ao fogo. Foram registradas quatro ocorrências de fogo após a oficina, nenhum na reserva, contudo, uma delas ocorreu na área de reprodução das rolinhas.

REFERÊNCIAS

- Aiello-Lammens, M. E., Boria, R. A., Aleksandar, R., Vilela, B. & Anderson, R.P. (2019). spThin: Functions for Spatial Thinning of Species Occurrence Records for Use in Ecological Models. R package version 0.1.0.1. <https://CRAN.R-project.org/package=spThin>
- Allouche, O., Tsoar, A., & Kadmon, R. (2006). Assessing the accuracy of species distribution models: prevalence, kappa and the true skill statistic (TSS). *Journal of Applied Ecology*, 43(6), 1223–1232.
- Amphibian Ark. (2012). Amphibian Ark Conservation Needs Assessment Process. http://www.amphibianark.org/pdf/AArk_Conservation_Needs_Assessment_tool.pdf
- Bichinski, T. (2020). *Informações relevantes acerca da biologia reprodutiva da rolinha-do-planalto (Columbina cyanopis)*. SAVE Brasil.
- BirdLife International. (2020). *IUCN Red List for birds*. <http://www.birdlife.org/>
- Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine Learning*, 45(1), 5–32.
- Byers, O., Lees, C., Wilcken, J., & Schwitzer, C. (2013). The One Plan Approach: The philosophy and implementation of CBSG's approach to integrated species conservation planning. *WAZA Magazine*, 14, 2–5.
- Cestari, C. (2007). A atração de aves em resposta ao playback de *Habia rubica*: Implicações complementares sobre o papel da espécie para coesão de bandos mistos na Estação Ecológica Juréia-Itatins – SP. *Atualidades Ornitológicas*, 136, 4–5.
- Develey, P. F., & Peres, C. A. (2000). Resource seasonality and the structure of mixed species bird flocks in a coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 16(1), 33–53.
- Fielding, A. H., & Bell, J. F. (1997). A review of methods for the assessment of prediction errors in conservation presence/absence models. *Environmental Conservation*, 24(1), 38–49.
- Greeney, H. F. (2012). Antpittas and worm-feeders: A match made by evolution? Evidence for a possible commensal foraging relationship between antpittas (Grallariidae) and mammals. *Neotropical Biology and Conservation*, 7(2), 140–143.
- Hengl, T., de Jesus, J. M., Heuvelink, G. B., Gonzalez, M. R., Kilibarda, M., Blagotić, A., ... & Guevara, M. A. (2017). SoilGrids250m: Global gridded soil information based on machine learning. *PLoS ONE*, 12(2), e0169748.
- Hijmans, R. J., Phillips, S., Leathwick, J. & Elith, J. (2017). dismo: Species Distribution Modeling. R package version 1.1-4. <https://CRAN.R-project.org/package=dismo>

Hirzel, A. H., Hausser, J., Chessel, D., & Perrin, N. (2002). Ecological-niche factor analysis: how to compute habitat-suitability maps without absence data? *Ecology*, 83(7), 2027–2036.

ICMBio. (2014). *Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves do Cerrado e Pantanal*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

ICMBio. (2018). *Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

IUCN/SSC. (2013). *Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations*. Version 1.0. IUCN Species Survival Commission.

IUCN/SSC. (2014). *Guidelines on the Use of Ex Situ Management for Species Conservation*. Version 2.0. IUCN Species Survival Commission.

Kroodsma, D. E. (1984). Songs of the Alder Flycatcher (*Empidonax alnorum*) and Willow Flycatcher (*Empidonax traillii*) are innate. *The Auk*, 101(1), 13–24.

Lees, A. C., Albano, C., Kirwan, G. M., Pacheco, J. F., & Whittaker, A. (2014). The end of hope for Alagoas Foliage-gleaner *Philydor novaesi*? *Neotropical Birding*, 14, 20–28.

Liaw, A. & M. Wiener (2002). Classification and Regression by randomForest. *R News*, 2(3), 18–22.

Lima, G. R., Pacheco, A. M. F., & Cohn-Haft, M. (2007). *Caracterização do repertório vocal de *Thamnophilus punctatus* (*Choca-bate-cabo*) em cativeiro*. XVI Jornada de Iniciação Científica PIBIC CNPq/FAPEAM/INPA, Manaus.

Loiselle, B. A., Howell, C. A., Graham, C. H., Goerck, J. M., Brooks, T., Smith, K. G., & Williams, P. H. (2003). Avoiding pitfalls of using species distribution models in conservation planning. *Conservation Biology*, 17(6), 1591–1600.

MapBiomas. (2018). Coleção 3.1 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil: <http://mapbiomas.org/>

Marmion, M., Parviainen, M., Luoto, M., Heikkinen, R. K., & Thuiller, W. (2009). Evaluation of consensus methods in predictive species distribution modelling. *Diversity and Distributions*, 15(1), 59–69.

Mazar Barnett, J., Carlos, C. J., & Roda, S. A. (2005). Renewed hope for the threatened avian endemics of northeastern Brazil. *Biodiversity & Conservation*, 14(9), 2265–2274.

Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V., Underwood, E. C., ... & Loucks, C. J. (2001). Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience*, 51(11), 933–938.

- Phillips, S. (2017). maxnet: Fitting 'Maxent' Species Distribution Models with 'glmnet'. R package version 0.1.2. <https://CRAN.R-project.org/package=maxnet>
- Phillips, S. J., Anderson, R. P., & Schapire, R. E. (2006). Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190(3–4), 231–259.
- Pereira, G. A., Dantas, S. de M., Silveira, L. F., Roda, S. A., Albano, C., Sonntag, F. A., Leal, S., Periquito, M. C., Malacco, G. B., & Lees, A. C. (2014). Status of the globally threatened forest birds of northeast Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)*, 54(14), 177–194.
- Perrella, D. F., Zima, P. V. Q., Ribeiro-Silva, L., Biagollini-Jr, C. H., Carmignotto, A. P., Galetti-Jr, P. M., et al. (2020). Bats as predators at the nests of tropical forest birds. *Journal of Avian Biology*, 51. doi:10.1111/jav.02277.
- R Core Team (2019). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Ragheb, E. L. H., Miller, K. E., & Leone, E. H. (2019). Exclosure fences around nests of imperiled Florida Grasshopper Sparrows reduce rates of predation by mammals. *Journal of Field Ornithology*, 90(4), 309–324.
- Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., Martensen, A. C., Ponzoni, F. J., & Hirota, M. M. (2009). The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, 142(6), 1141–1153.
- SAVE Brasil. (2016). *Elaboração do Plano para a Conservação da Choquinha-de-Alagoas (Myrmotherula snowi)*. SAVE Brasil, São Paulo.
- SAVE Brasil. (2018). *Plano de ação para a conservação da rolinha-do-planalto*. SAVE Brasil, São Paulo.
- Species360. (2020). ZIMS for husbandry. <https://www.species360.org/products-services/zims-for-husbandry/>
- Sridhar, H., Beauchamp, G., & Shanker, K. (2009). Why do birds participate in mixed-species foraging flocks? A large-scale synthesis. *Animal Behaviour*, 78(2), 337–347.
- Strassburg, B. B. N., Brooks, T., Feltran-Barbieri, R., Iribarrem, A., Crouzeilles, R., Loyola, R., Latawiec, A. E., Filho, F. J. B. O., Scaramuzza, C. A. de M., Scarano, F. R., Soares-Filho, B., & Balmford, A. (2017). Moment of truth for the Cerrado hotspot. *Nature Ecology & Evolution*, 1, 0099.
- Teixeira, D. M., & Gonzaga, L. P. (1985). Uma nova subespécie de *Myrmotherula unicolor* (Menétriés, 1835)(Passeriformes, Formicariidae) do nordeste do Brasil. *Boletim Do Museu Nacional*, 310, 1–15.

Touchton, J. M., Seddon, N., & Tobias, J. A. (2014). Captive rearing experiments confirm song development without learning in a tracheophone suboscine bird. *PLOS ONE*, 9(4), e95746.

Valeriano, M. M. & Rossetti, D. F. (2012). Topodata: Brazilian full coverage refinement of SRTM data. *Applied Geography*, 32(2), 300–309.

Vilela, H. (2017). *História de vida e conservação da choquinha-de-alagoas, Myrmotherula snowi (Teixeira & Gonzaga, 1985)* [TCC]. Universidade Federal de Alagoas.

Vilela, H. (2020). *Seleção de habitat de Myrmotherula snowi Teixeira & Gonzaga, 1985 (Aves, Thamnophilidae), uma espécie criticamente ameaçada de extinção* [MSc]. Universidade Federal da Paraíba.

Whitney, B. M., & Pacheco, J. F. (1997). Behavior, vocalizations, and relationships of some *Myrmotherula* antwrens (Thamnophilidae) in eastern Brazil, with comments on the “plain-winged” group. *Ornithological Monographs*, 48, 809–819.

WikiAves. (2020). WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. <http://www.wikiaves.com.br>

Zima, P. V. Q., Perrella, D. F. & Francisco, M. R. (2021). The influence of egg presence and eggshell colour in the attraction of visually oriented predators to nests of a tropical forest bird. *Ibis* (early view) ibi.12926. doi:10.1111/ibi.12926.



Marco Silva



Circ Allano



Fabiana Rocha

Apêndices



Albert Aguiar

Apêndice A

Lista de participantes

| Nome | Organização | E-mail |
|--------------------------------|---|---|
| Albert Aguiar | SAVE Brasil | albert.aguiar@savebrasil.org.br |
| Alex Bovo | Universidade de São Paulo | alex_bovo@hotmail.com |
| Alice Reisfeld | SAVE Brasil | alice.reisfeld@savebrasil.org.br |
| Andrew Owen | Chester Zoo | a.owen@chesterzoo.org |
| Antonio Eduardo Araujo Barbosa | CEMAVE/ICMBio | antonio-eduardo.barbosa@icmbio.gov.br |
| Arthur Andrade | Universidade Federal da Paraíba | arthur.andrade@lcs.ufpb.br |
| Ben Phalan | Parque das Aves | benjamin@parquedasaves.com.br |
| Bennett Hennessey | American Bird Conservancy | bhennessey@abcbirds.org |
| Carl Jones | Durrell | carlgjones@btinternet.com |
| Carlos Ruiz-Miranda | Universidade Estadual do Norte Fluminense | cruiz@uenf.br |
| Carmel Croukamp | Parque das Aves | carmel@parquedasaves.com.br |
| Chuck Cerbini | Toledo Zoo | chuck.cerbini@toledozeo.org |
| Fabiana Lopes Rocha | IUCN SSC CPSG CSS Brazil | fabiana@cpsg.org |
| Herminio Vilela | Universidade Federal da Paraíba | herminiovilela@gmail.com |
| Joe Wood | Toledo Zoo | santacruzgd3@gmail.com |
| Kathy Traylor-Holzer | CPSG | kathy@cpsg.org |
| Katia Ferraz | Universidade de São Paulo | katia.ferraz@usp.br |
| Katlin Fernandes | Parque das Aves | conservacao@parquedasaves.com.br |
| Kristin Leus | CPSG Europe, Copenhagen Zoo and EAZA | krl@zoo.dk |
| Marcelo Lisita | SAVE Brasil | marcelo.lisita@savebrasil.org.br |
| Marcio Efe | Universidade Federal de Alagoas | marcio_efe@yahoo.com.br |
| Nigel Collar | BirdLife International | nigel.collar@birdlife.org |
| Paloma Bosso | Parque das Aves | paloma@parquedasaves.com.br |
| Pedro Develey | SAVE Brasil | pedro.develey@savebrasil.org.br |
| Simon Bruslund | Marlow Birdpark | insitu@vogelpark-marlow.de, bruslund@hotmail.com |
| Tony Andrey Teixeira Bichinski | Universidade Federal de Roraima | tonybichinski@yahoo.com.br |



Participação remota e modelagem

| Nome | Organização | E-mail |
|----------------|---------------------------|-------------------|
| Carolina Ortiz | Universidade de São Paulo | carolortiz@usp.br |

Observadores e contribuições adicionais

| Nome | Organização (contribuição) |
|-------------------------|--|
| Fernanda Bento da Cunha | Parque das Aves (logística, tradução) |
| Henrique Tavares | Parque das Aves (nutrição) |
| Renato Yabiku | Parque das Aves (manejo) |
| Yuri G. G. Ribeiro | Universidade de São Paulo (treinamento de facilitação) |



Fabiana Rocha

Apêndice B

Agenda

Planejamento de conservação a longo prazo para a choquinha-de-alagoas *Myrmotherula snowi* e a rolinha-do-planalto *Columbina cyanopis*, com foco em potenciais ações ex situ

Objetivo da oficina:

Definir ações específicas ex situ que possam ser implementadas imediatamente para promover a conservação da rolinha-do-planalto e da choquinha-de-alagoas.

Medidas de conservação in-situ já estão em andamento para ambas as espécies, mas seus respectivos Planos de Ação também exigem que medidas ex situ sejam implementadas em apoio às suas estratégias gerais de conservação. Este workshop se concentrará principalmente na tomada de decisões e planos específicos para as ações ex situ necessárias e utilizará as Diretrizes da IUCN SSC sobre o Uso do Manejo Ex situ para Conservação de Espécies e Diretrizes para Reintroduções e Outras Translocações de Conservação para orientar este processo.

19 de agosto, segunda-feira: Introdução aos participantes e processo

Chegada dos participantes e apresentações. Visita guiada ao Parque das Aves à tarde.

18.00 Boas-vindas em nome do Parque das Aves, SAVE Brasil, CPSG, ICMBio (PAN)
Apresentações dos participantes

Apresentações introdutórias:

- Visão geral dos objetivos e processo do workshop (SAVE Brasil, Parque das Aves, CPSG)
- Introdução ao vórtice de extinção, o One Plan Approach e diretrizes relevantes da IUCN SSC sobre manejo ex situ e translocações para conservação (CPSG)

20 de agosto, terça-feira: Potenciais papéis e estratégias ex situ

08.00 Revisão dos conhecimentos atuais sobre o status in situ e ameaças

- Visão geral do status e das ameaças à rolinha-do-planalto (Lisita)
- Ações atuais e planejadas de conservação in-situ para a rolinha-do-planalto (Aguiar)
- Visão geral da situação e ameaças a choquinha-de-alagoas (Vilela, Phalan)
- Ações atuais e planejadas de conservação in-situ para choquinha-de-alagoas (Reisfeld)
- Distribuição potencial e locais para reintrodução da choquinha-de-alagoas e da rolinha-do-planalto: Resultados de modelagem (Ferraz)

09.30 Visão geral da experiência ex situ para espécies relacionadas/comparáveis (Phalan)

10.00 PAUSA (incluindo foto do grupo)

10.30 Revisão das definições de papéis potenciais para o manejo ex situ e para translocações de conservação

Discussão plenária – para cada espécie:

- Quais são os papéis potenciais para o manejo ex-situ e/ou tipos de translocações de conservação para cada uma das espécies, e quais são os objetivos destes em termos de enfrentar ameaças e viabilidade populacional?
- Para cada papel, identificar as diferentes estratégias potenciais para estabelecer populações ex-situ ou atividades para cumprir o papel

13.30 Discussões para identificar, para cada papel ex-situ:

- as características do programa, incluindo:
 - metodologia de gestão (o que vocês estariam fazendo)
 - objetivos demográficos e genéticos
 - importantes linhas de tempo do programa
 - configuração física/instalações
- avaliar o benefício relativo para conservação
- identificar quaisquer desafios/faltas de informação (e correções potenciais)
- identificar riscos importantes (e correções potenciais)
- avaliar a viabilidade e a probabilidade de sucesso
- gatilhos (critérios) para iniciar ou terminar ações específicas

Uma vez que todas as estratégias potenciais para um papel tenham sido discutidas, determinar quais estratégias a recomendar para desenvolvimento e discussão futuros.

Uma vez analisados todos os papéis e suas estratégias, determinar como as estratégias em consideração podem se relacionar entre si e se combinar para formar um programa ex-situ abrangente

18.00 Fim do workshop do dia

21 de agosto, quarta-feira: Papéis e estratégias recomendados

08.00 Avaliação completa dos papéis e estratégias

16.45 Finalizar decisões e fazer revisões das funções e estratégias recomendadas

18.00 Fim do workshop do dia

22 de agosto, quinta-feira: Ações e próximos passos

08.00 Para cada uma das estratégias selecionadas, identificar ações, inclusive:

- Descrição da ação (incluindo os próximos passos)
- Pessoas responsáveis
- Orçamento estimado e cronograma

15.00 Discussão final/próximas etapas

17.00 Encerramento

Apêndice C

Descrições de papéis potenciais ex situ

Os papéis listados abaixo são baseados em uma combinação da descrição dos papéis das *Diretrizes da IUCN SSC para o Uso de Manejo Ex situ para a Conservação de Espécies* (IUCN/SSC 2014) e as *Diretrizes IUCN SSC para Reintroduções e Outras Translocações de Conservação* (IUCN/SSC 2013), e as do Apêndice I da Avaliação das Necessidades de Conservação do Amphibian Ark (Amphibian Ark 2012).

Arca

Manter à longo prazo uma população ex situ, depois da extinção de todas as populações selvagens conhecidas, e como uma preparação para reintrodução ou colonização quando viável.

População de segurança

Manter à longo prazo uma população ex situ viável para prevenção de extinção local, regional ou global, e manter opções para futuras estratégias de conservação. Estas são tipicamente espécies ameaçadas e/ou em declínio para as quais não há certeza se a mitigação da ameaça in situ terá efeito suficiente em tempo hábil para prevenir a extinção ou um declínio dramático na diversidade de indivíduos, populações e/ou diversidade genética. Uma população de segurança também pode ser usada como uma população fonte para suplementação demográfica e/ou genética ou para outras translocações conforme necessidade.

Resgate (temporário ou de longo prazo)

Estabelecer uma população ex situ para uma espécie que esteja em perigo eminente de extinção (local ou global) e requer o manejo ex situ, como parte de um programa integrado, para garantir sua sobrevivência. A espécie deve estar em perigo iminente porque as ameaças não podem/não serão revertidas em tempo de prevenir a provável extinção da espécie, ou as ameaças não têm solução atual. O resgate pode ser de longo prazo (ex.: doenças emergentes, espécies invasoras) ou temporário (ex.: ameaça iminente prevista que é restrita ao tempo, como um extremo climático, derramamento de óleo). Este papel está relacionado ao resgate de uma população e não resgate de indivíduos confiscados ou machucados.

Manipulação demográfica

Melhorar uma taxa demográfica (sobrevivência ou reprodução), ou status (ex.: desvio na razão sexual), na população em ambientes naturais, geralmente relacionados particularmente a uma faixa etária, sexo ou estágio de vida. Exemplos incluem programas de criação artificial para as fases iniciais em que ovos ou filhotes são removidos da natureza para reduzir as altas taxas de mortalidade de juvenis e então subsequentemente retornar estes indivíduos para a natureza.

Restauração da população: reintrodução

Servir como fonte para restauração da população, para reestabelecer uma espécie em parte de sua área de ocorrência de onde foi extirpada.

Restauração da população: reforço

Servir como fonte para restauração da população, para suplementar uma população existente, para fins demográficos, comportamentais, genéticos ou outros.

Introdução para conservação: substituição ecológica

Introduzir a espécie fora de sua área de distribuição natural para restabelecer uma função ecológica perdida e/ou modificar habitats. Isso pode envolver espécies que não estão ameaçadas, mas que contribuem para a conservação de outras taxa por meio de seu papel ecológico.

Introdução para conservação: colonização assistida

Introduzir a espécie fora de seu habitat nativo para evitar extinção, por exemplo, se o habitat original da espécie não estiver mais disponível.

Pesquisa e/ou treinamento ex situ

Usar uma população ex situ para pesquisa e/ou treinamento que diretamente beneficiam a conservação da espécie, ou de uma espécie similar, na natureza (ex.: desenvolver métodos de monitoramento, preencher lacunas de conhecimento de informação sobre histórico de vida, requerimentos nutricionais, ou transmissão/tratamento de doenças). A pesquisa ou treinamento direcionam questões específicas essenciais para o sucesso de toda a estratégia de conservação para uma espécie. Pode incluir caso em que espécies não ameaçadas podem servir como modelo para espécies mais ameaçadas, ou o estabelecimento de populações ex situ de espécies ameaçadas para obter conhecimentos específicos sobre manejo e reprodução, que serão necessários para conservar a espécie no futuro.

Educação para a conservação

Usar uma população ex situ como base para programas de educação e sensibilização direcionados às ameaças específicas ou restrições à conservação das espécies e seus habitats. A educação deve abordar mudanças específicas no comportamento humano que são essenciais para o sucesso, e é parte integrante de toda a estratégia de conservação de espécies. Envolve principalmente instituições com visitação pública espontânea que requerem ou são grandemente beneficiados por indivíduos e manejo ex situ.

APÊNDICE D

Resumo das ações anteriores de conservação in situ

Este documento apresenta um breve histórico das ações in situ que foram realizadas para a conservação da choquinha-de-alagoas *Myrmotherula snowi* e da rolinha-do-planalto *Columbina cyanopis*. A choquinha-de-alagoas tem sido uma das prioridades de conservação da SAVE Brasil desde o início da organização como o Programa Brasil da BirdLife International em 2000. As ações para a rolinha-do-planalto são mais recentes, após sua redescoberta em 2015. Informações detalhadas sobre estas ações no campo foram apresentadas durante a parte introdutória da oficina.

Choquinha-de-alagoas (*Myrmotherula snowi*)

A choquinha-de-alagoas é atualmente encontrada apenas na Estação Ecológica de Murici (ESEC Murici), um único fragmento da Mata Atlântica no nordeste do Brasil (estado de Alagoas). A SAVE Brasil trabalha para a conservação de Murici desde seu início, em 2000, como o Programa BirdLife International Brasil. Durante estes 18 anos, a SAVE Brasil tem trabalhado com parceiros para garantir a proteção e conservação desta área prioritária que abriga 14 espécies de aves ameaçadas, incluindo a choquinha-de-alagoas. Os esforços da SAVE Brasil contribuíram para a criação da Estação Ecológica de Murici pela agência federal do meio ambiente em 2001, cobrindo 6.131 hectares da área de 7.000 hectares da Aliança para o Sítio Alliance for Zero Extinction/Important Bird and Biodiversity Area (IBA). Entretanto, mesmo como uma área legalmente protegida, a Estação Ecológica ainda carece de implementação adequada.

Preocupada com este cenário, a SAVE Brasil voltou a trabalhar em Murici através de um novo projeto de quatro anos que visa restaurar a conectividade entre a Serra do Urubu e Murici, que estão a cerca de 100 quilômetros de distância, e formam um dos corredores prioritários para a conservação na Mata Atlântica. A SAVE Brasil está trabalhando em estreita colaboração com o gerente e pessoal da Estação Ecológica de Murici para identificar os principais desafios enfrentados por sua implementação. Em paralelo, a SAVE Brasil teve reuniões com representantes de alto nível do Ministério do Meio Ambiente para comunicar a urgência de uma proteção efetiva. Em nível local, estamos investigando a disposição dos proprietários de terras para o manejo de terrenos para restauração florestal. As áreas adequadas são aquelas que se juntam ao principal bloco de floresta da Fazenda Bananeira (Murici), e que estão >500 m acima do nível do mar com solo suficiente para apoiar a restauração florestal. A SAVE Brasil está criando um banco de dados e mapa de propriedades, proprietários, comunidades locais, status de conservação, estado atual e vontade de restauração.

Outro local chave para a espécie e para o projeto é a Serra do Urubu (estado de Pernambuco), que é um fragmento florestal de 1.400 hectares. É também uma IBA que até 2007 abrigou a choquinha-de-alagoas, e agora é um local potencial para translocação ou reintrodução. Em 2004, a SAVE Brasil adquiriu uma propriedade e criou uma reserva privada de 360 hectares na Serra do Urubu e iniciou um projeto de conservação. A área total da reserva agora totaliza 434 hectares, já que uma nova propriedade acaba de ser incorporada.

Nos últimos 14 anos, o modelo de conservação do projeto aliando vigilância, envolvimento comunitário, restauração, monitoramento de aves e ecoturismo tem sido bem sucedido na preservação desta floresta. Além de deter a exploração de carvão vegetal e a extração de madeira, o projeto restaurou 40 ha de floresta degradada. O monitoramento de aves mostra que a floresta se recuperou com sucesso – no início do projeto, apenas 3 espécies de aves foram registradas nas áreas de restauração, e agora este número subiu para 40. Além da vigilância, o envolvimento da comunidade teve uma contribuição significativa na cessação de práticas ilegais. Somando-se a este modelo de conservação, o projeto vem promovendo o turismo como forma de engajar a comunidade na conservação florestal e como fonte de renda para contribuir para a sustentabilidade financeira da reserva.

Em relação à pesquisa focada na choquinha-de-alagoas, Hermínio Vilela (Universidade Federal da Paraíba, anteriormente Universidade Federal de Alagoas) tem estudado as espécies com foco no tamanho populacional, habitat, abundância de presas, comportamento de forragem, disponibilidade de recursos alimentares e faixa de cores como parte de seus projetos de graduação e mestrado (Vilela 2017, Vilela 2020).

Rolinha-do-planalto *Columbina cyanopsis*

Após a redescoberta da rolinha-do-planalto em 2015 pelo ornitólogo Rafael Bessa em Botumirim (estado de Minas Gerais), a SAVE Brasil iniciou a captação de recursos com o apoio da BirdLife International e iniciou um projeto de conservação para proteger esta espécie em 2016.

Em dezembro de 2017, a SAVE Brasil adquiriu uma reserva de 600 hectares em Botumirim com o apoio do Rainforest Trust. Os limites foram cercados e identificados com placas, e são realizadas patrulhas diárias dentro e ao redor da reserva para monitorar a área e as rolinhas. Além disso, oito armadilhas fotográficas estão registrando a presença de animais selvagens e domésticos, como cães, gatos e cavalos, dentro da reserva e no Parque Estadual. O principal objetivo é monitorar a presença de cães e gatos domésticos dentro da reserva como potenciais predadores das rolinhas.

Desde fevereiro de 2018, a reserva tem recebido observadores de aves de todo o mundo e membros da comunidade local que vêm para ver esta espécie rara e seu habitat único. As visitas de observadores de aves do exterior também estão ajudando a comunidade local, que está se beneficiando do turismo. As visitas têm que ser previamente agendadas e os visitantes precisam ser escoltados pelo assistente de campo do projeto. Desde sua abertura, a reserva já recebeu 313 visitantes.

Além disso, o projeto também tem um componente de engajamento comunitário. Até julho de 2019, 373 alunos de oito escolas haviam participado de atividades educacionais e recreativas. Os residentes de Botumirim estão agora usando a rolinha como símbolo da cidade em seus eventos e artesanato locais. A cobertura da mídia também tem sido importante para reforçar seu orgulho. Os observadores de aves da região criaram o

primeiro clube de aves em Montes Claros, o que está aumentando a atividade na Serra do Espinhaço, enquanto em Botumirim um pequeno grupo de observadores de aves iniciantes está recebendo treinamento na prática.

Em paralelo com seu trabalho na reserva privada, a SAVE Brasil trabalhou com o governo do Estado em uma proposta para criar uma grande unidade de conservação na região. Em julho de 2018, foi criado o Parque Estadual Botumirim de 36.000 hectares, sobrepondo-se à reserva da SAVE Brasil. Embora o Parque Estadual ainda esteja em fase inicial de implantação, sua criação foi um marco. A ONG local Instituto Grande Sertão vinha defendendo sua criação junto à Agência Estadual do Meio Ambiente desde 1999 e, após um longo período de espera, a redescoberta da rolinha-do-planalto e a participação da SAVE Brasil foi capaz de acelerar o processo.

Quanto à pesquisa, a equipe de campo da SAVE Brasil vem estudando aspectos da história natural da rolinha-do-planalto. Seus objetivos incluem estimativas do tamanho da população e da área de ocorrência, descrições do comportamento de forrageamento e reprodução, caracterização do habitat, e busca de novas áreas de ocorrência. Favor ver alguns dos resultados deste estudo na ficha da espécie (Apêndice G deste relatório).

APÊNDICE E

Ações de conservação ex situ definidas em planos anteriores

Este documento apresenta a história das reuniões realizadas para criar Planos de Ação Emergenciais para a conservação de duas espécies criticamente ameaçadas: a rolinha-do-planalto *Columbina cyanopsis* e a choquinha-de-alagoas *Myrmotherula snowi*. Ambas têm apenas uma população conhecida e um pequeno número de indivíduos. Diante desta situação alarmante, estratégias ex situ foram consideradas cruciais para a sobrevivência destas espécies em seus respectivos Planos de Ação. O objetivo é estabelecer populações viáveis em cativeiro para futuras reintroduções e reforço populacional em suas distribuições históricas.

Um resumo das estratégias relativas à conservação ex situ definidas nestes Planos Emergenciais é apresentado abaixo.



Elaboração do Plano para a Conservação da Choquinha-de-Alagoas (*Myrmotherula snowi*)

Data: 05 de agosto de 2016

Horário: 09:00 – 17:00

Local: Pousada dos Pirineus Resort - Chácara Mata do Sobrado, 80, Bairro do Ca Paraisópolis (GO)

Objetivo da reunião: Discutir um plano de conservação para *Myrmotherula snowi* medidas de curto, médio e longo prazo

Programação:

09:00 – Abertura, apresentação dos participantes, objetivos e dinâmica da reunião
Dr. Pedro F. Develley - SAVE Brasil

09:15 – A estratégia da American Bird Conservancy (ABC) para conservação da brasileira: Dr. Bennett Hennessey – ABC

09:45 – Monitoramento da Choquinha-de-Alagoas (*Myrmotherula snowi*) na Estação Ecológica de Maricá: Dr. Mircio Efe – UFAL

10:10 – A situação atual da Estação Ecológica de Maricá: Sra. Nelma Toledo ICA Gestora da ESEC Maricá

10:40 – Exemplos bem sucedidos de manejo de espécies de aves ameaçadas: Dr. J Olmos (Perman Global)

11:30 – Apresentação da planilha base para elaboração do plano (matriz lógica)

12:00 – 13:30 – Intervalo para almoço (servido no próprio local)

13:30 – Elaboração do Plano de Conservação

17:00 – Próximos Passos e Encerramento



SAVE Brasil (2016) Elaboração de Plano para a Conservação da Choquinha-de-Alagoas (*Myrmotherula snowi*)

SAVE Brasil (2018) Action plan for conservation of Blue-eyed Ground-dove

2016: Plano de Ação Emergencial para a choquinha-de-alagoas

Em 5 de agosto de 2016, foi realizada em Pirenópolis-GO uma oficina para a elaboração de um Plano de Ação Emergencial para a conservação da choquinha-de-alagoas, com a participação de 19 pessoas. O Plano definiu cinco estratégias, incluindo “Manejo da espécie/habitat”, que inclui dentre suas ações “Experimento de criação em cativeiro de *M. unicolor*” (Tabela E1). Além disso, na última revisão do Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação das Aves da Mata Atlântica, um dos objetivos propostos (Objetivo Específico 7) é a promoção do manejo in situ e/ou ex situ das espécies deste PAN, com vistas à reintrodução e/ou revigoramento populacional. Dentro das Ações, a 7.3 especifica a implementação de projetos de manejo para revigoramento e/ou reintrodução das espécies alvo do PAN, incluindo a *Myrmotherula snowi*, entre outras (Tabela E2). Dessa forma, a oficina de 2019 organizado pela SAVE Brasil e Parque das Aves e resumido neste relatório pretende criar um protocolo para a criação em cativeiro de *M. snowi* e *M. unicolor*, ajudando a cumprir parte desse objetivo do Plano de Ação Nacional.

Tabela E1. Ações propostas para a Estratégia 1 do plano de 2016 para *M. snowi*

| Estratégia | Ação | Descrição |
|--|------|---|
| Estratégia 1. Species/habitat management | 1 | Instalação de comedouros nos territórios conhecidos de <i>M. snowi</i> |
| | 2 | Controle de predadores de ninhos de <i>M. snowi</i> e outros Thamnophilidae |
| | 3 | Restauração de relações ecológicas através da reintrodução de bandos mistos |
| | 4 | Translocação de aves (<i>M. snowi</i>) da ESEC Murici para Serra do Urubu |
| | 5 | Solicitar a licença SISBIO para a coleta de ovos in situ para criação de população ex situ |
| | 6 | Experimento de criação em cativeiro de <i>M. unicolor</i> |

Tabela E2. Ações propostas para o Objetivo 7 do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica

| Objetivo | Ação | Descrição |
|--|------|--|
| Objetivo 7. Promover o manejo in situ e/ou ex situ das espécies deste PAN com vistas à reintrodução e/ou revigoramento populacional | 7.1 | Identificar os táxons listados no PAN Aves da Mata Atlântica que necessitam de Programas de Cativeiro, e propor a criação destes programas |
| | 7.2 | Identificar dentre os táxons listados no PAN Aves da Mata Atlântica aqueles com necessidade de revigoramento e/ou reintrodução, assim como as áreas prioritárias para soltura dos mesmos |
| | 7.3 | Implementar projetos de manejo para revigoramento e/ou reintrodução das espécies alvos deste PAN, em especial: <i>Myrmotherula snowi</i> , <i>Formicivora paludicola</i> , <i>Formicivora acutirostris</i> , <i>F. erythronotus</i> , <i>F. littoralis</i> , <i>Pauxi mitu</i> , <i>Crax blumembachii</i> , <i>Aburria jacutinga</i> |

2018: Plano de Ação Emergencial para a rolinha-do-planalto

No dia 1 de setembro de 2018, foi realizada em João Pessoa-PB, na sede do CEMAVE, uma oficina para a discussão do Plano de Ação Emergencial para a Conservação da rolinha-do-planalto com a participação de 19 pessoas. O Plano definiu 6 estratégias, incluindo “Manejo da espécie e proteção”, a qual possui como objetivo “Implementar programa para o manejo ex situ de *Columbina cyanopsis*”. Dessa forma, a oficina de 2019 organizado pela SAVE Brasil e Parque das Aves visa cumprir as ações desse objetivo (Criar protocolo para o manejo reprodutivo da espécie), criando a base para o cumprimento das outras ações propostas (Tabela E3).

Tabela E3. Ações propostas para a Estratégia 4 do Plano de Ação da Rolinha-do-planalto (Manejo da espécie e proteção)

| Objetivo | Ação | Descrição |
|---|-------|---|
| Objetivo 4.1. Implementar programa para o manejo ex situ de <i>Columbina cyanopsis</i> | 4.1.1 | Criar grupo assessor para acompanhar ações de manejo reprodutivo da rolinha-do-planalto |
| | 4.1.2 | Buscar parceiros e orientação técnica para a reprodução em cativeiro da rolinha-do-planalto com base na remoção de ovos na natureza |
| | 4.1.3 | Realizar oficina para o planejamento do manejo ex situ com o grupo assessor e parceiros |
| | 4.1.4 | Criar protocolo para o manejo reprodutivo da espécie com o apoio do grupo assessor e parceiros após oficina |
| | 4.1.5 | Solicitar a licença SISBIO para a coleta de ovos in situ para criação de população ex situ |
| | 4.1.6 | Iniciar implementação do manejo ex situ da rolinha-do-planalto |

APÊNDICE F

Species factsheet for Alagoas antwren

Alagoas Antwren – *Myrmotherula snowi*

Status In Situ

1. Threat category

IUCN: Critically Endangered (2018); Lista Nacional: Critically Endangered (2014).

2. Population information

a. Distribution

The Alagoas Antwren *Myrmotherula snowi* is an endemic antbird from the Atlantic forest north of the São Francisco River. As far as we know it is now restricted to a single site, Estação Ecológica Murici (ESEC Murici) in the municipality of Murici (Alagoas), specifically in the Fazenda Bananeiras area. This is the site from which the species was described, and where the largest area of suitable habitat persists (Teixeira; Gonzaga, 1985; Pereira et al., 2014). ESEC Murici covers an area of 6,116 ha, but the forest is fragmented and with its irregular shape, heavily subject to edge effects.

There have been records of the species in only three other localities, all in the state of Pernambuco. However, despite multiple visits to each of these sites by experienced birders, Alagoas Antwren has not been recorded in Pernambuco since 2007. The most recent observations and subsequent observer effort at each of these localities in Pernambuco are summarised as follows:

- Mata do Estado, municipality of São Vicente Férrer: two males (adult and immature) and a female trapped in October 1999 at 515 m altitude (Roda et al., 2003). The species was not observed in mixed flocks. These observations extended the range of the species by 500 km to the north. There have been visits to this site by birders since then, in March 2009 and September 2014 but the species has not been recorded again since (e.g. <https://en.wikiaves.com/midias.php?tm=s&t=c&c=2613800&s=10903>).
- RPPN Frei Caneca, municipality of Jaqueira: there were multiple sightings of pairs or individuals of Alagoas Antwren on several dates in February, September and October 2003 (Mazar Barnett et al., 2005) and of a single female by Ciro Albano in December 2007 (see: <https://en.wikiaves.com/midias.php?tm=s&t=c&s=10871&c=2607950>). According to notes from Ciro Albano, the 2007 bird was the first and last time he recorded the species at Frei Caneca. According to eBird data, this area has received many visits from birders (including Ciro) since then especially since SAVE acquired a reserve, Serra do Urubu, in the area. Thus, its loss from this site is likely genuine. RPPN Frei Caneca covers 630 ha, but there are also additional forest fragments beyond the RPPN (Mazar Barnett et al., 2005).

- Mata do Benedito, Engenho Jussará, municipality of Gravatá: a single male was attracted by playback on 22 April 2005, and two sound recordings of the species were made in 2006. Ciro Albano wrote of one of these (translated from Portuguese) “Last documentation of this very rare species in the region. It’s necessary to return to know if it still persists but the fragment is very small.” (<https://en.wikiaves.com/midias.php?tm=s&t=c&s=10871&c=2606408>). According to Roda et al. (2009), the area has several fragments of mostly secondary semi-deciduous seasonal forest, totalling 400 ha. The fragment referred to as Mata do Benedito is “within a steep narrow valley that has a small creek in its bottom and a dense understory of lianas” (Roda et al. 2009). Ciro Albano returned at least once to the site, in June 2014 (<https://ebird.org/view/checklist/S22097905>) but did not record the species there again. Pereira et al. (2014) report searching Engenho Jussará and Gravatá without success.

Other sites. Extensive effort has failed to locate any further sites for the species at any of the following: Serra Grande and Serra dos Mascarenhas (Engenho Água Azul) (Roda et al., 2009); and Bonito, Maraial and Brejo dos Cavalos (Pereira et al., 2014). On the basis of this evidence, it seems reasonable to conclude that most or all of the remaining population exists at Murici.

b. Population size

From recent data from research on the species based on 56 Points Counts in ESEC Murici, it is estimated that the population is no more than 50 individuals and probably less than 30 individuals (in preparation, Vilela, 2019). However, see the topic *Population Trend* below.

c. Habitat and home range

Most often found in the interior of tall primary or mature forests, but has also been observed in secondary forest and near edges (Barnett; Carlos; Roda, 2005). The species has only been found in upland forest, at elevations described as being above 500 m (Roda et al. 2003), or between 400 and 550 m (BirdLife International 2019), and not in the coastal lowlands (Teixeira & Gonzaga 1985). Roda et al. (2003) describe trapping birds along two small streams in the interior of the forest. Descriptions of habitat from Mazar Barnett et al. (2005) include: “mature mossy-laden hilltop forest”, “tall and structured montane forest” and the understory of “low, secondary forest”. The Alagoas Antwren forages in the middle or lower strata of the forest, between about 1.5 and 9 m (mostly 5-8 m) above the ground (Whitney & Pacheco 1997). The species often associates with White-flanked Antwren *Myrmotherula axillaris* and other species in mixed flocks.

The typical habitat of the Alagoas Antwren was described by Roda et al. (2009) as “wet forests commonly clouded in mist, usually near small creeks where the undergrowth is rich in lianas”. The species has also been documented in two semideciduous seasonal forests – at Engenho Jussará, Gravatá-PE and Mata do Estado, São Vicente Férrer-PE (Roda; Carlos, 2003; Roda; Pereira; De Melo Dantas, 2009).

A provisional estimate of average territory size with minimum convex polygon method was 1.33 ha (n=3, minimum 0.75 ha and maximum 1.92 ha). However, these estimates did not stabilize over the period of observation, suggesting that with more time to follow and resight banded individuals, territory/home range size might be larger (Vilela, 2017).

d. Population trend

In conversation with Dante Teixeira (who described the species), he said that *M. snowi* was a commonly-encountered species in Murici in 1979. We have few systematic data on the species' natural history. In 2013 a colleague of Hermínio Vilela (Lahert William Lobo de Araújo, 2013) did a Master's project in the fragments of the APA of Murici, using tape playback in fragments of several different sizes. During this work, Alagoas Antwrens were only recorded in the main fragment (Fazenda Bananeiras). Subsequently to this there was the undergraduate project of Hermínio Vilela, where he surveyed as much as possible of the main fragment using playback in the period from May 2016 to March 2017 and made 22 visual or auditory records in different places (some of these records may have referred to the same individuals, since not all individuals were marked). During Hermínio's project he also refers to a total of 17 individuals captured between 2010 and 2017 in mistnets and marked with colour rings. Between Oct-2017 and May-2018, surveys including areas not previously visited found no new records of the species. This was part of research overseen by Márcio Efe. In 2019–20, students of Márcio Efe will return to retrap or resight as many of these individuals as possible to estimate survival rates. The most recent fieldwork conducted by Hermínio Vilela (Oct. 2018–Mar. 2019) recorded just 12 individuals at the site. This information may indicate a population reduction, but it is just a preliminary analyses and factors as detectability success should be considered for the population estimate.

3. Main threats

The primary threat to the species is loss of habitat. In the whole of the Atlantic Forest, the portion located to the north of the São Francisco River is among those that suffered most severe deforestation after European colonization, due to the exploitation of Brazil wood and sugarcane (Ministério do Meio Ambiente, 2006; Campanili; Prochnow, 2006; Ranta et al., 1998). Estimates of remaining forest cover depend on definitions and resolution of analyses, and for the northeast range from 2% (Alagoan Atlantic Slope) to 12% (Pernambuco Centre) of the original cover (Brooks & Balmford 1996; Ribeiro et al. 2009). Most of what remains is in small fragments which have been degraded by logging, fire and other stressors and are vulnerable to edge effects (Ribeiro et al., 2009). Livestock farming is now the most prevalent activity in the immediate vicinity of Murici, while other production systems including bananas (and other fruit) and tree plantations play a smaller role.

Hunting activity, although it is believed to have reduced somewhat compared to past levels, is still an activity that must be tackled at ESEC Murici, since it directly affects the dynamics of the community – for example, perhaps by suppressing larger mammals that might control the numbers of mesopredators (nest predators such as coatis) through trophic cascades.

A further potential threat mentioned in the BirdLife account is climate change, as the species has a montane distribution that is close to the maximum altitude within its range. A warmer or drier climate could potentially have both direct and indirect effects on the species, for example by reducing the capacity of the forest to retain humidity and to buffer daytime temperature fluctuations.

The breakdown of species associations is a candidate threat to the species. The Alagoas Antwren was commonly sighted foraging within mixed flocks (Barnett; Carlos; Roda, 2005; Whitney, Pacheco 1997; Teixeira; Gonzaga, 1985). However, the presence of nuclear flock-forming birds – such as Cinereous Antshrike *Thamnomanes caesius* and Red-crowned Ant-tanager *Habia rubica* – is now extremely rare in the places where *M. snowi* is observed. The former species may already have been extirpated in the northeast, with few individuals (n=8) of Red-crowned Ant-tanager recorded in the area, but the formation of mixed flocks was not observed (see: <https://www.wikiaves.com.br/midias.php?tm=s&t=b&o=dp&desc=1#>). The advantage for small insectivorous birds of joining mixed-species flocks is that they can rely on the vigilance of others to reduce predation risk and increase their foraging rates (Sridhar et al. 2009). The loss of nuclear flock-forming birds may thus have had a negative impact on the foraging success and/or survival rate of the Alagoas Antwren (Cestari, 2007; Develey; Peres, 2000).

4. Conservation actions

a. Existing activities

Currently a Master's project entitled Selection of habitat and resource availability of *Myrmotherula snowi* Teixeira & Gonzaga, 1985 (Aves, Thamnophilidae), a critically endangered species is underway (Hermínio Vilela), which intends to identify which are the most important factors involved in habitat selection by the bird at the Murici Ecological Station. We have also secured a grant from National Geographic to increase monitoring effort, collect more information on breeding success and survival, and explore the potential of different conservation interventions, including captive breeding. This work is a collaboration between SAVE Brasil, Parque das Aves, Universidade Federal da Bahia and Universidade Federal da Paraíba. A document with a history of all conservation efforts at the ESEC Murici and the other remaining forest in the region will be provided to workshop participants.

b. Key knowledge gaps

Data are needed to understand the population trend at Murici. Is the population stable or declining? For this, at least annual comprehensive counts throughout the area of suitable habitat are needed. A baseline for this was established in 2018-19.

We also need demographic data to understand the possible consequences of removing eggs or adults for captive breeding or translocation. This includes the number of nesting attempts per year, reproductive success, pre-reproductive survival and adult survival.

Information on breeding biology will be useful if captive breeding is attempted, particularly details of the diet fed to nestlings. Information on predators could help with in situ management, while information on habitat quality and food availability will be helpful when evaluating possible translocation sites (e.g. at Serra do Urubu).

Systematic searches of the species in other forest fragments should be done, in order to find new populations or to provide stronger evidence that species has been lost from these other sites.

c. Priority actions

A list of actions was defined at a workshop on this species in 2016, with 19 participants from the bird conservation community in Brazil (SAVE Brasil, 2016). This defined the following actions as important for the conservation of the species:

I. Management of the species and its habitat

- Install supplementary feeders
- Control nest predators
- Reintroduce nuclear mixed-flock dynamics
- Translocate individuals of *M. snowi* from Murici to Serra do Urubu
- Trial captive breeding of *M. unicolor*

II. Scientific research

- Model potential areas of occurrence of *M. snowi* in Alagoas and Pernambuco
- Expeditions to search for the species in other fragments
- Find individuals in small fragments outside the ESEC Murici and translocate
- Study the natural history of *M. snowi*
- Experiment with translocation of closely-related species
- Census of *M. snowi* in ESEC Murici
- Establish a protocol for collection of biological samples

III. Protected areas

- Internal articulation within ICMBio of the importance of intensifying implementation of conservation and management actions

IV. Landscape management

- Establish a program to restore forests and connectivity between fragments

V. Public policy

Articulate with leadership of ICMBio and MMA (the national environmental agency and ministry) a strategy to conserve Fazenda Bananeiras and Angelim (principal areas of forest at Murici) and others, with Renan Calheiros and family.¹

Some of these actions have been implemented to some extent, some are in the process of being implemented, while others have not yet been attempted. This list remains a useful guide to the most important actions needed for the conservation of the species.

5. Reproductive biology

a. Age of first breeding

Unknown. Mean age at first breeding in the genus *Myrmotherula* is estimated at one year in the BirdLife International World Bird Database (unpublished), extrapolated from mean values for other genera in Passeriformes of similar size and ecology. In another antbird species, *Thamnophilus atrinucha*, in Panama, individuals did not breed until the second year after fledging (Tarwater et al. 2011).

¹ Renan Calheiros is a prominent politician and he and his family own much of the land within and around the ESEC Murici

b. Mating system

Presumably monogamous and pairs for life, like almost all antbirds where this has been studied (Del Hoyo et al. 2003). Most antbirds also defend territories year-round.

c. Clutch size

As with other species of *Thamnophilidae*, as well as *M. axillaris* of the region, the normal clutch size is expected to be two eggs. The incubation period is unknown. In other antbirds it is usually 14-16 days, but up to 20 days in some species (Del Hoyo et al. 2003). Nestlings remain in the nest for 8-9 days in the closely-related White-flanked Antwren (Del Hoyo et al. 2003).

d. Breeding season and nesting interval

We tentatively estimate that the breeding season of the Alagoas Antwren runs from October until March. A female with an egg in the oviduct was collected on 9 February (Teixeira & Gonzaga 1985), and juveniles in the company of their presumed parents were observed in January and February (H. Vilela personal observation) and in May (Teixeira & Gonzaga 1985). Eggs possibly hatch in November and December, because the observation of juveniles are since December. Juveniles of other antbird species begin moulting from juvenile to adult plumage within a month of leaving the nest, but can remain with their parents for up to three or four months, even after the adults have started to nest again (Del Hoyo et al. 2003). It is not known if this applies to the Alagoas Antwren. It seems very likely that a pair is capable of more than one nesting attempt each year, but we do not have any data to show that. The only suggestive evidence for multiple breeding attempts is that old nests which were identified in 2018 as pertaining to this species are among the most commonly-observed type of nests at Murici (M. Efe, T. Bichinski, personal observation).

e. Rate of breeding success

There is no available information for the Alagoas Antwren and very few information for other species, however during the period from September 2014 to January 2016 the field team working at Murici Ecological Station encountered 19 active nests of the following species: *Conopophaga melanops* (n=3), *Chiroxiphia pareola* (n=2), *Ramphocaenus melanurus* (n=1), *Manacus manacus* (n=1), *Nyctidromus albicollis* (n=1), *Thamnophilus aethiops* (n=1), *Florisuga fusca* (n=1), *Dysithamnus mentalis* (n=1), *Myrmotherula axillaris* (n=1) and seven other unidentified nests. Through the camera traps monitoring the follow predators were identified: South America coati (*Nasua nasua*) (n=3), one marsupial or rodent, one hawk (*Pseudastur polionotus*), one snake and one Argentine giant tegu (*Salvator merianae*).

6. Natural history

a. Longevity and survival rate

No data available. There is an individual followed by Hermínio Vilela during his undergraduate studies that was marked in 2010, and 2017 was the last time it was observed, so the species can live to at least seven years. Although searches have continued in the territory and areas close to where that individual was captured, until today he has not been rediscovered, except for a day when H. Vilela found a male without a color ring in the same place, but the same has not appeared since. According to the BirdLife International World Bird Database (unpublished), "maximum longevity" in *Myrmotherula* species is 5 years. However, this is based on four recaptures of a single individual of Star-throated Antwren *M. gularis* (Lopes et al. 1980), and is likely both an underestimate of potential longevity in *Myrmotherula*, and unrepresentative of *M. snowi*.

Estimated annual adult survival rates in other “grey” *Myrmotherula* species are 0.57 in *M. longipennis* and 0.60 to 0.87 in *M. axillaris* (Jullien and Clobert 2000). A mean annual survival rate of 0.759 for the genus *Myrmotherula* is reported in the BirdLife International World Bird Database (unpublished).

b. Generation length

Estimated at 5.1 years (BirdLife International 2019). Generation length is calculated based on extrapolated mean age at first breeding and extrapolated mean annual survival (BirdLife International World Bird Database, unpublished).

c. Body size

10.5 cm. The male is predominantly gray in color, but with a black macula on the throat, very similar to *M. unicolor*, whereas in the female a rufous brown predominates (Teixeira; Gonzaga, 1985). As pointed out by Teixeira and Gonzaga (1985), young have a coloration similar to that of adult females.

d. Social organization

Usually they live in pairs, except for young (newly adult) males, which can be seen wandering among territories.

e. Daily movements

Few data available. H. Vilela and A. Andrade have collected some data from colour banded individuals and the maximum distance observed is approximate 700 m, based on an adult male captured on 10th December 2018 and recaptured some days after on 17th December 2018. According to the BirdLife International World Bird Database (unpublished), mean and maximum dispersal distance can be estimated at 1–9 km (extrapolated from mean values for other genera in Passeriformes of similar size and ecology).

f. Diet

Arthropods gleaned from live and dead leaves. The stomachs of specimens collected contained the remains of spiders and insects, including beetles, cockroaches and ants (Teixeira and Gonzaga 1985). Other prey items include orthopterans (Tettigoniidae) and caterpillars (Lepidoptera) (Del Hoyo et al. 2003). In terms of feeding rates, there is no information, but with other antbird species, nestlings are fed 1–5 times per hour, which would imply 0.5–2.5 feeds per nestling per hour (Del Hoyo et al. 2003).

7. References

- ARAÚJO, L. W. L. (2013) Efeitos da fragmentação florestal sobre a riqueza de espécies de aves no Centro de Endemismo Pernambuco, Nordeste do Brasil. Master's dissertation, Maceió, Alagoas.
- BARNETT, J. M.; CARLOS, C. J.; RODA, S. A. (2005) Renewed hope for the threatened avian endemics of northeastern Brazil. *Biodiversity and Conservation* 14(9): 2265–2274.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2019) Species factsheet: *Myrmotherula snowi*. Downloaded from: <http://www.birdlife.org> on 21/03/2019.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2006) Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. Downloaded from: http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/14_Biodiv_14_FolhaDeRosto.pdf
- BROOKS, T., & BALMFORD, A. (1996). Atlantic forest extinctions. *Nature*, 380(6570), 115.
- CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. (2006) Mata Atlântica, uma rede pela Floresta. RMA.
- CESTARI, C. A (2007) A atração de aves em resposta ao playback de *Habia rubica*: implicações complementares sobre o papel da espécie para coesão de bandos mistos na Estação Ecológica Juréia-Itatins – SP. *Atualidades Ornitológicas* 136: 4–5.
- DEL HOYO, J., ELLIOT, A., & CHRISTIE, D. (2003) Handbook of the Birds of the World. Volume 8. Broadbills to Tapaculos. Lynx Edicions.
- DEVELEY, P. F.; PERES, C. A. (2000) Resource seasonality and the structure of mixed species bird flocks in a coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 16(1): 33–53.
- JULLIEN, M., & CLOBERT, J. (2000) The survival value of flocking in neotropical birds: reality or fiction? *Ecology* 81(12): 3416–3430.
- LOPES, O. DE S., SACCHETTA, L. DE A., & DENTE, E. (1980) Longevity of wild birds obtained during a banding program in São Paulo, Brasil. *Journal of Field Ornithology* 51(2): 144–148.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2014) Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Portaria N° 444, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União, seção 1, nº245: 121–126.
- RANTA, P. et al. (1998) The fragmented Atlantic rain forest of Brazil: Size, shape and distribution of forest fragments. *Biodiversity and Conservation* 7(3): 385–403.
- PEREIRA, G. A. et al. (2014) Status of the globally threatened forest birds of Northeast Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)* 54(14): 177–194.

RIBEIRO, M. C. et al. (2009) The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation* 142(6): 1141–1153.

RODA, S. A.; CARLOS, C. J. (2003) New records for some poorly known birds of the Atlantic Forest in north-east Brazil Species accounts. *Cotinga* 20: 17–20.

RODA, S. A.; PEREIRA, G. A.; ALBANO, C. (2011) Conservação de Aves endêmicas e ameaçadas do Centro de Endemismo Pernambuco. Recife: Editora Universitária da UFPE.

RODA, S. A.; PEREIRA, G. A.; DE MELO DANTAS, S. (2009) Alagoas Antwren *Myrmotherula snowi*: A new locality and remarks on its conservation. *Cotinga* 31(1): 144–146.

SAVE BRASIL (2016) Elaboração do Plano para a Conservação da Choquinha-de-Alagoas (*Myrmotherula snowi*). Pirenópolis.

SRIDHAR, H., BEAUCHAMP, G., & SHANKER, K. (2009) Why do birds participate in mixed-species foraging flocks? A large-scale synthesis. *Animal Behaviour* 78(2): 337–347.

TARWATER, C. E., RICKLEFS, R. E., MADDOX, J. D., & BRAWN, J. D. (2011) Pre-reproductive survival in a tropical bird and its implications for avian life histories. *Ecology* 92(6): 1271–1281.

TEIXEIRA, D. M.; GONZAGA, L. P. (1985) Uma nova subespécie de *Myrmotherula unicolor* (Menétriés, 1835) (Passeriformes, Formicariidae) do nordeste do Brasil. *Boletim do Museu Nacional* 310: 1–15.

WHITNEY, B. M.; PACHECO, J. F. (1997) Behavior, vocalizations, and relationships of some *Myrmotherula* antwrens (Thamnophilidae) in eastern Brazil, with comments on the “plain-winged” group. *Ornithological Monographs* 48: 809–819.

APÊNDICE G

Species factsheet for Blue-eyed Ground-dove

Blue-eyed Ground-dove – *Columbina cyanopsis* (Pelzeln, 1870)

Status In Situ

1. Threat category

Columbina cyanopsis is considered Critically Endangered, following an amended version of the 2016 assessment (BirdLife/IUCN, 2018) where it was classified according to the criterion **C2a(i)**. Criterion **C2** refers to an observed, estimated, projected or inferred continuing decline in the population, and **a(i)** means the number of mature individuals in each subpopulation is less or equal to 50 (IUCN, 2012). At the national level, it was listed as possibly extinct in the assessment made in 2016 (ICMBio/IBAMA, 2018), aside from being attested as regionally extinct in the state of São Paulo (São Paulo, 2018).

IUCN: Critically Endangered (2016); **Brazilian national list:** Critically Endangered (2018); São Paulo: Regionally Extinct (2008).

2. Population information

a. Distribution

The Blue-eyed Ground-dove (*Columbina cyanopsis*) is an extremely rare Columbiforme (Sick 1965, Sick 1985) endemic to the Cerrado formations in Central Brazil (Sick 1997). This species is historically rare and known from just eight specimens collected in more than one century, between 1823 and 1941 (Baptista, Trail, and Horblit 1997). Due to its historical rarity, *C. cyanopsis* is considered one of the greatest mysteries of ornithology (Collar et al. 1992). Until the 1950s, extensive areas of potential habitat included in their known occurrence range still presented a reasonable level of conservation (Conservation International 1999, Cavalcanti 1999) and even so, there is no known documentation after the 1940s. Between the 19th and 20th centuries, only eight specimens were collected in three distinct localities (Baptista, Trail, and Horblit 1997), and these represented the only documented records until 2015. The Blue-eyed Ground-dove was described by von Pelzeln (1868-1971) from a series formed by five individuals collected by Johann Natterer from 1824 to 1825 near the city of Cuiabá, Mato Grosso (MT), mid-western Brazil (von Pelzeln 1868-1971). This area remained as the only known location for the occurrence of *C. cyanopsis* until 1901, when Ernst Garbe, a travelling naturalist from the Museu Paulista de Zoologia obtained a male specimen in the town of Itapura, alongside the margins of Paraná River, on the border between São Paulo and Mato Grosso do Sul (von Ihering and von Ihering 1907, Pinto 1937, Pinto 1945). Despite searches throughout many regions of Brazil, the species was only observed again between 1939 and 1941, when Walter Garbe obtained one male and one female individual in Fazenda Transvaal, in Claro River's valley, municipality Cachoeira Alta, South of Goiás (Pinto 1945, Pinto 1949). Since the last time it was collected, only non-documented records were reported. However, considering its natural rarity (Collar et al. 1992), the total unfamiliarity regarding its habitat needs, as well as its similarity with *C. talpacoti* (Sick 1997, Batista et al. 2015) and other congeners, such records should be interpreted with extreme caution, once they can represent possible identification misconceptions. This suspicion is strengthened by

the great variety of environments and situations in which such records were reported. One of these records reports *C. cyanopis* in the vicinity of Cuiabá-MT in the 1980s in a “rice field after harvest” (D.M. Teixeira in litt. 1987 *apud* Collar et al. 1992). In February 1986, a “small population” was reported in Serra das Araras Ecological Station (E.E.S.A) in an area of grassland Cerrado in the state of Mato Grosso (Silva and Oniki 1988), although the species was not reencountered on the following year in a search conducted in the area (J.M.C. da Silva in litt. 1987 *apud* Collar et al. 1992). In October 1992, Parker and Willis (1997) reported what they believed to be *C. cyanopis* in a gallery forest border along with *C. talpacoti* individuals in Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Once again, the species was not found in the same place after a new search conducted in November 1993 (Parker and Willis, 1997). In March 2007, the Blue-eyed Ground-dove was reported again in E.E.S.A, when an individual was supposedly observed in a rocky outcrop (*cerrado rupestre*) site drinking water from a puddle, along with three *C. talpacoti* individuals (Valadão 2012). Despite the collected individuals and the non-documented observations, the species’ natural history, including vocalization, breeding, habitat, and feeding remained a complete mystery until recently. The few available information is contradictory in many times, not allowing a more precise definition of its habitat needs. The long period without unquestionable evidence regarding its permanence in nature, associated to the high anthropogenic pressures on the cerrado’s vegetation since half of the 20th century (Parker and Willis 1997, Conservation International 1999, Cavalcanti 1999) has led some authors to consider the possibility of *C. cyanopis* already being extinct in the wild. This scenario only came to change in April 2015 when ornithologist Rafael Bessa came across a small population of this species in Botumirim, Minas Gerais, in the central portion of the Espinhaço Ridge. In 2017, SAVE Brasil established the Blue-eyed Ground-dove Nature Reserve, a plot of land where the species’ core population was rediscovered. The project to protect the species held by SAVE Brasil has helped to create the Botumirim State Park, which encompasses the private reserve totalling 36,000 hectares where 5 subpopulations of *C. cyanopis* had confirmed occurrence (until July 2019). In addition, the Espinhaço Range Biosphere Reserve has grown in its second phase, approved on July 2019, strengthened also by the species presence. The current knowledge indicates that the species is patchily distributed and strongly associated with a quartzitic rocky outcrop and its related white-sand ecosystem. According to Silva (2008), this kind of ecosystem is dominated by Poaceae, Cyperaceae and Eriocaulaceae families (Silva 2008).

b. Population size

The current population size (N=20) refers to the known individuals recorded in Botumirim since 2015. Until now, there is a consensus among Brazilian researchers related to the species conservation project to not band any individual from *C. cyanopis*, which turns the complete count harder to achieve, even using census methods in the portions of the study area with higher probability to find the species. The fieldwork has been focused on the monitoring of the known sites where the species is recorded. In addition, in January 2018, a team with five experienced ornithologists undertook searches in the known sites of *C. cyanopis*, using transects and radio-communication to record the species population size. Fifteen individuals were recorded in three different sites in a two-day simultaneous search. In February 4 individuals were found in a hitherto unknown site, which we have considered to be additions to those 15 individuals, considering its small movements through the

landscape. Finally, a fledgling was found in May 2019 adding a new individual in the known population. Eight nests were found until now in two territories since 2017, two eggs were naturally predated in May 2018 and a hatchling have died on February 2018, probably caused by heavy rains, a day after we have installed a trail camera to record it.

| Year | Individuals recorded in Botumirim |
|------|-----------------------------------|
| 2015 | 11 |
| 2016 | 11 |
| 2017 | 12 |
| 2018 | 15 |
| 2019 | 20 |

c. Habitat and home range

The species has been recorded at altitudes from 729 m to 944 m, with an average of 788 m. The 20 currently known individuals are divided into five subpopulations inside the limits of the Botumirim State Park. The current occurrence data shows an EOO of 28,000 km² (the real EOO is 21,014 km², and thus, changed to make it equal of AOO, as suggested by IUCN) and an AOO of 28,000 km² following IUCN default for this statistic, analyzed with GeoCAT software. Accurate information about the *C. cyanopsis* home range was not analyzed yet due to the absence of banding, but measurements from two couple indicate an area of three hectares each, approximately.

d. Population trend

Since 2015, when the species was recorded in Botumirim for the first time, eleven individuals were usually found in two subpopulations, about 7 km distant in a straight line. Inside the species' reserve, three individuals are recorded almost every day, but a number as high as 6 individuals were recorded there, showing, probably, movements across patches of habitat or lower detectability, which is less likely following our experience. The new additions from 2017 until now refer, basically to a fledgling and new areas of species detection. Once the entire area is now protected by a State Park, the species may have fewer threats. Although the species might be restricted to the white sand ecosystems, several expeditions in similar areas were executed in the Espinhaço Range, without new occurrence areas outside Botumirim.

3. Main threats

The Blue-eyed Ground-dove is a naturally rare species and its associated knowledge is scarce. However, the best knowledge available indicates that *C. cyanopsis* is patchily distributed in the matrix and it might impose survival challenges. The species occupies restricted portions of the Cerrado, best known as rocky outcrops, a quartzitic formation in with smaller patches are covered by white-sand soil sites. Cerrado is proclaimed to be the most threatened biome in Brazil today, after losing half of its original vegetation cover, mainly in the last five decades (Tollefson, 2018). A spillover effect from conservation measures in Amazon may have helped to increase the Cerrado vegetation loss (Dou 2018).

The rocky outcrops formations from Cerrado are being explored in the last centuries by mining, cattle ranching (Silva 2008) and ultimately by silviculture/eucalyptus plantations (Espírito-Santo 2016). Fire is a natural component of the Cerrado, but the species is threatened by human-caused fires for clearing the land for small crops. Besides these broader threats, this tame species might also be impacted by collisions with motor vehicles, children shooting with slingshots and invasive exotic species like domestic cats and dogs. Rock formations seem to limit domestic hoofed animals in the species' habitat and, thus, does not appear to be a major threat. There are, however, areas with potential habitat for the species that have been degraded by small cattle farms. Another limitation that may threaten the Blue-eyed Ground-dove is water pumping and/or damming, limiting the naturally intermittent water flow in small courses through the species' habitat, since it seems to preferentially occupy sites near water bodies.

4. Conservation actions

a. Existing activities

Currently, a Master's project entitled "Biology and Conservation of the Blue-eyed Ground-dove, *Columbina cyanopsis* Pelzeln, 1870 (Aves, Columbidae), a critically endangered species" is underway (Bruno Rennó), which intends to identify species' reproductive and foraging behavior, its home range and current distribution. SAVE Brasil has an ongoing project which is also allowing the species monitoring and data collection for the master's thesis. Besides the species monitoring and research, SAVE Brasil carries out activities for area protection (public policy), habitat protection, environmental education, tourism and community engagement (see the in-situ conservation activities document).

b. Key knowledge gaps

Data are needed to understand the population trend at Botumirim. Is the population stable or declining? For this, at least annual comprehensive counts throughout the area of suitable habitat are needed. We also need demographic data to understand the possible consequences of removing eggs or adults for captive breeding or translocation. This includes the number of nesting attempts per year, reproductive success, pre-reproductive survival and adult survival. Information on breeding biology will be useful if captive breeding is attempted, particularly details of the diet fed to nestlings. Information on predators could help with in situ management, while information on habitat quality and food availability will be helpful when evaluating possible translocation sites (e.g. at the unoccupied site in Botumirim State Park). Systematic searches for the species in other cerrado fragments should be done, in order to find new populations or to provide stronger evidence that species are currently occupying only the Botumirim State Park area.

c. Priority actions

The Blue-eyed Ground-dove has a Species Action Plan, created by a team of 19 professionals from the bird conservation/ornithology community in Brazil on September 2018, listing several needed actions to protect the species:

- i. Public policy
 - Incorporate actions from the Action Plan for the Conservation of the Blue-eyed Ground-dove into the National Action Plan (PAN) for the Conservation of Birds from the Cerrado and Pantanal;
 - Include compatible actions resulting from the Action Plan for the Conservation of the Blue-eyed Ground-dove in PAN Birds from the Cerrado and Pantanal, following ICMBio's scope and criteria;
 - Encourage policies for controlling the populations of cats and dogs (spaying and neutering), and promoting educational campaigns regarding responsible pet ownership in Botumirim;
 - Evaluate the implementation of Brazilian Law n. 13.426/2017 (regards spaying and neutering of cats and dogs) in Botumirim, by contacting the town's Secretariat of Health;
 - Create a responsible pet ownership campaign in Botumirim.
- ii. Habitat management
 - Implement an Emergency Response Plan for dealing with threats resulting from fire at the Blue-eyed Ground-dove Nature Reserve;
 - Establish a partnership with Plantar/Diflor to integrate actions from the company's fire surveillance and control system, to include the Blue-eyed Ground-dove Nature Reserve and Botumirim State Park inside their area of influence;
 - Seek support from Botumirim's local government and the State's Forest Institute (IEF - Instituto Estadual de Florestas) for the implementation of the emergency plan;
 - Create firebreaks surrounding the Blue-eyed Ground-dove's range inside the Reserve (17 ha).
- iii. Landscape and protected areas management
 - Contribute to the implementation of Botumirim State Park, focusing in the correct definition of priority areas for the Conservation of the Blue-eyed Ground-dove;
 - Assess the State Parks's necessities that could be either facilitated or executed by SAVE Brasil, along with the IEF's department responsible for implementing and managing protected areas;
 - Create Risk Analysis and Emergency Management Plan against fires in the Blue-eyed Ground-dove Nature Reserve, in accordance with PMI (Project Management Institute);
 - Implement interpretative trails at the Blue-eyed Ground-dove Nature Reserve;
 - Integrate pre-existing trails, firebreaks and new trails for the creation of interpretative trails for tourism and research at the Reserve.
- iv. Species management and protection
 - Implement a programme for ex situ management of *Columbina cyanopis*;
 - Create an advisory group to monitor the actions regarding reproductive management;
 - Search for partners and technical guidance for Blue-eyed Ground-dove captive breeding based on harvesting eggs from the wild;
 - Hold a workshop to plan ex situ management with the advisory group and partners;
 - Create a protocol for the species' captive breeding programme with support from the advisory group and partners after the workshop;
 - Request SISBIO license for harvesting eggs in situ for establishing an ex situ population;
 - Start the implementation of in situ management of the Blue-eyed Ground-dove.

v. Research and monitoring

- Understand the limiting factors for survival of the Blue-eyed Ground-dove;
- Identify threats to the Blue-eyed Ground-dove by using camera traps and monitor the use of the Reserve by dogs;
- Build fences to contain the entrance of cats and dogs inside the major breeding area for the Blue-eyed Ground-dove, in case Action 5.1.1 shows this necessity;
- Increase knowledge about *C. cyanopis* population size, demography and aspects of its natural history;
- Implement continuous monitoring of *C. cyanopis* by conducting census (point counts and autonomous recorders);
- Describe habitat/micro-habitat of the species by selection analysis (models);
- Investigate phenological aspects of the vegetation used by Blue-eyed Ground-dove;
- Monitor nests using inspection and/or action cameras;
- Use data from the cameras and census to determine the home range of the individuals;
- Continuous collection of biological material found in the field;
- Conduct genetic analysis of the biological material found in the field;
- Consolidate a search programme for new areas of occurrence of the Blue-eyed Ground-dove;
- Conduct searches in protected areas of the region (northern Serra do Espinhaço) and investigate sites indicated by people from the local community;
- Create a minimum protocol for searching the species in new areas by birdwatchers using a simple questionnaire with effort and negative data, integrating information from eBird;
- Coordinate continuous participatory searches for the species involving birdwatchers lead by SAVE Brasil;
- Identify potential areas for releasing individuals from captivity.

vi. Communication and publicity

- Intensify communication actions about the Conservation of the Blue-eyed Ground-dove;
- Create a campaign to disseminate the Blue-eyed Ground-dove as one of the flagship species for the Conservation of the Cerrado and the importance of searches in potential areas for the species' occurrence;
- Create a website/landing page with interactive media about the species (history, conservation actions, and searches for new areas);
- Publish two papers in scientific journals with the results of research about the Blue-eyed Ground-dove;
- Reunite co-authors and create a plan for publishing the research;
- Submit papers to scientific journals according to the plan;

5. Reproductive biology**a. Age of first breeding**

Unknown for the Blue-eyed Ground-dove. Cintra (1988) reported that a Ruddy Ground-dove male banded as a nestling was seen incubating eggs in a nest at the age of three months, suggesting sexual maturity. Baptista et al. (2019) emphasize that most pigeons do not breed until a year-old, however, they say, it is common among some species as in Common Ground-dove, Ruddy Ground-dove, American Mourning Dove and Eared Dove to breed around 3 months old.

b. Mating system

Unknown, presumably monogamous. Baptista et al. (2019) show that the general pattern for other pigeons and doves, at least during the breeding season is the same. A couple of *C. cyanopsis* has been observed defending its territory inside the private reserve from another male since 2018. It is difficult to attest, yet, that the same individuals form this couple, always seen in the area. The male performs aerial displays associated with territory defense but also other displays during courtship, similar to other Columbidae. In another observed courtship behavior, the male fanned his tail raising the body and tilting the trunk down while performing the "trill" voice. Both sexes build the nest together. It seems that the male has greater responsibility for choosing and collecting material for nest building, but female collects also. The female seems to have more responsibility in building the nest, receiving from male the material and then braiding the material. The male was observed feeding the female while it was incubating the eggs. Both sexes take care for the nestlings, which hatch bared-skin and with eyes closed.

c. Eggs and nest

The general rule for Columbiformes is a clutch size containing two eggs (Pinto 1949), usually one in *Patagioenas* genus, according to (Sick 1997). *Columbina cyanopsis* follows the pattern, given that we have observed two nests filled with two white and immaculate eggs. The shape and size resemble those from *C. talpacoti*, that according to Marini et al. (2010) are ellipsoid-shaped. The eggs from *C. talpacoti* have a length of 20–24.5 mm in length and 15.2 to 18.5 mm in width, according to Hart (2011), which may be similar to *C. cyanopsis* due to its similar size (15.5 cm). Eggs from *C. talpacoti* weigh 2 to 4.2 g following Cintra (1988) an approximate value for *C. cyanopsis* could be extrapolated from it. The Blue-eyed Ground-dove builds its nest usually 1–2.5 m above the ground inside the dense foliage formed by the rounded crown from *Humiria balsamifera* (Aubl.) A.St.-Hil (Humiriaceae) and sometimes of *Macairea radula* (Bonpl.) DC. (Melastomataceae). The nest is a shallowish cup made of sticks, roots and pedicels of everlasting plants (semper-vivas), besides *Panicum* cf. *poliophyllum* (Poaceae) and *Comanthera dealbata* (Eriocaulaceae).

d. Breeding season and nesting interval

Unknown. Although *C. cyanopsis* might breed all year-round as other ground-doves, the nesting season seems to be more intense during the wet season. In the northern portion of Espinhaço Range, the annual precipitation follows a cycle divided between dry and wet seasons, being the rains accumulated from October to April, December is the wettest month with precipitation of 220 mm, 23% from the annual rainfall. We have observed that after some days of rainfall the species become more active, which includes territory defense, sexual displays and copula. One of the two nests observed with eggs was registered in May (dry season). The hatchling that died on the nest occurred in February 2018, whereas the twentieth individual, a fledgling was recorded in April 2019. *C. talpacoti* has an incubation period of 12 to 13 days, sometimes with consecutive clutches.

e. Rate of breeding success

Unknown. Although the Blue-eyed Ground-dove was observed in sexual behavior year-round, just two active nests were recorded, with 100% loss due to predation (N=4 eggs). A hatchling has died in a third nest and just one nestling was recorded until now. According to Cintra (1988), 67.3% of 422 eggs laid by Ruddy Ground-dove have hatched. Cintra (1988) have shown also that from the 32.7% eggs lost, predation was responsible in 70.1% of the time, while 13,9% were abandoned, 13.1% were infertile, 0.7% caused by flushed parents after human interference and the remaining 2.2% were lost for unknown reasons.

6. Natural history

a. Longevity and survival rate

No data available for the Blue-eyed Ground-dove. Cintra (1988), however, reported rates of survival for *C. talpacoti* of 58% for hatchling and 63.3% for a nestling to achieve a fledgling age.

b. Generation length

No data available. Marini et al. (2010) found an incubation period of 14 days, followed by 12.9 days of development for the hatchling of Ruddy Ground-dove. Cintra (1988) found that *C. talpacoti* have incubated the eggs for 12 days and hatchlings remaining in the nest for 9 to 15 days. Fledgling individuals of *C. talpacoti* remained near the parents for 25 days (Cintra 1988).

c. Body size

15.5 cm (Pinto 1949, Sick 1997). Wings 6.9 cm ♂, 6.7 cm ♀ and tail 6.7 cm ♂, 6.4 cm ♀ (Pinto 1949). *C. talpacoti*, comparing with, has a body size measuring from 15 to 18 cm (Baptista et al. 2019), its wings measure an average of 9 cm and its tail 6.9 on average (Pinto 1949). The congener *C. minuta* has a body size of 15 cm, whereas the wings are, on average, 7.6 cm and the tail 5.7 cm. It seems, thus, that *C. cyanopsis* has the smallest wing proportion relative to its size compared with its congeners. The Blue-eyed Ground-dove seems like to have a wing loading (mass related to total wing area) higher than other *Columbina*, which could indicate that this dove has less lift (flight capacity) than its congeners. We have observed an adult of *C. cyanopsis* flying in a straight line for 60 meters approximately, it was the maximum already recorded. Our experience shows that the species have low movements in the landscape, which can be influenced by its flight capacity.

d. Social organization

Few data available shows that the species usually live in pairs, a strong pair bond may exist. Small groups seen in other ground-doves were not recorded for *C. cyanopsis* yet. We have not seen the species with its congeners as well, even though *C. talpacoti* and *C. minuta* occur in the area with less regularity. Historical non-documented observations before 2015 usually have presented this interaction, another reason that those observations should be interpreted with caution.

e. Daily movements

No data available. Walk on the ground, use rocks while foraging and to hide. Small flights

observed inside its territory. Three individuals of the Blue-eyed Ground-dove often disappear from SAVE Brasil's reserve which could indicate movements across the matrix.

f. Population size

20 individuals divided into five subpopulations.

g. Diet

The species capture seeds by pecking it in the ground as well as walking in puddles while capturing seeds and small insects in the water surface, also seeking below leaves, as Leaf-tossers do. We have observed *C. cyanopis* capturing small seeds while perched in a stalk. The species seems to prefer the seeds of *Panicum* cf. *poliophyllum* (Poaceae) and *Lagenocarpus rigidus* (Cyperaceae).

7. References

Baptista, L.F., Trail, P.W., Horblit, H.M., Boesman, P. and Sharpe, C.J. 1997. Order Columbiformes. Pp 60-245 in: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. and de Juana, E. (eds), Handbook of the Birds of the World, Lynx Edicions, Barcelona.

Baptista, L.F., Trail, P.W. & Horblit, H.M. 2019. Pigeons, Doves (Columbidae). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from <https://www.hbw.com/node/52254> on 30 July 2019).

BirdLife International 2018. *Columbina cyanopis* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22690804A124804821. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22690804A124804821.en>. Downloaded on 02 April 2019.

Cavalcanti, R.B. 1999. Bird species richness and conservation in the Cerrado region of central Brazil. Studies in Avian Biology 19: 244-249.

Cintra, R. 1988. Reproductive ecology of the Ruddy Ground-Dove on the central plateau of Brazil. Wilson Bulletin 100:4 43-457.

Collar, N.J.; L.P. Gonzaga; N. Krabbe; A. Madroño Nieto; L.G. Naranjo; T.A. Parker III & D. Wege. 1992. Threatened birds of Americas: the ICBP/IUCN red data book. Cambridge, International Council for Bird Preservation, 1150p.

Conservation International. 1999. Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal.

Dou, Y., Silva, R.F.B., Yang, H. et al. 2018. Spillover effect offsets the conservation effort in the Amazon. Journal of Geographical Sciences. 28: 1715.

Espírito-Santo, M. M., Leite, M. E. et al. 2016. Understanding patterns of land-cover change in the Brazilian Cerrado from 2000 to 2015. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.*371(1703): 20150435.

Hart, J. A. 2011. Ruddy Ground-Dove (*Columbina talpacoti*), version 1.0. In Neotropical Birds Online (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/nb.rugdov.01>

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade / Ministério do Meio Ambiente 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III – Aves / -- 1. Ed. – Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018.

International Union for Conservation of Nature 2012. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp.

Machado, Ricardo B. et al. 2004. Análise de lacunas de proteção da biodiversidade no Cerrado – Brasil. In: Anais do IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2004. v. II – Seminários. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. p.29-38.

Machado, Ricardo. 2015. Unidades de Conservação no Cerrado. Presentation at the Seminário Bioma Cerrado: Normas de Conservação e Uso Sustentável, Chamber of Deputies, National Congress, Brasília, Sept. 17-18.

Parker, T.A. & Willis, E.O. 1997. Notes on three tiny grasslands flycatchers with comments on the disappearance of South American fire-diversified savannas. *Ornithological Monographs*, 48:549-555.

Pinto, O. M. O. 1937. Catálogo das aves do Brasil; 1ª parte. Aves não Passeriformes e Passeriformes não Oscines, excluída a Fam. Tyrannidae e seguintes. São Paulo. 566 p.

Pinto, O. M. O. 1945. Cinquenta anos de investigação ornitológica. *Arq. Zool.* São Paulo 4: 261-340.

Pinto, O.M.O. 1949 Esboço monográfico dos Columbidae brasileiros. *Arq. Zool. Est. S. Paulo*, São Paulo, 7: 241-323

São Paulo, Assembleia Legislativa 2019. Decreto n. 63.853, de 27 de novembro de 2018. Decreta as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.

<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2018/decreto-63853-27.11.2018.html>. Downloaded on 02 April 2019.

Sick, H. 1965. A fauna do Cerrado. *Arquivos de Zoologia*, 12:71-93.

Sick, H. 1985. Ornitologia brasileira: uma introdução. Editora da Universidade de Brasília, Brasília.

Sick, H. 1997. Ornitologia brasileira. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

Silva, J. M. C. 2008. Cadeia Do Espinhaço: Avaliação Do Conhecimento Científico e Prioridades de Conservação. Vol. 4. Belo Horizonte: Conservação Internacional.

Silva, J. M. C.; Oniki Y. 1988. Lista Preliminar da Avifauna da Estação Ecológica Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil. Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, nova série, Zool. 4(2): 123-143.

Tollefson, J. 2018. Deforestation ticks up in Brazil's savannah. Nature online. Downloaded on <https://www.nature.com/articles/d41586-018-05695-9>, July 2019.

Valadão, R.M. As aves da Estação Ecológica Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil. Biotaneotrop.12(3):

<http://www.biotaneotropica.org.br/v12n3/pt/abstract?article+bn02612032012>

Von Ihering, H. e von Ihering, R. 1907. As aves do Brazil. São Paulo: Museu Paulista (Catálogos da Fauna Brasileira v. 1).

Von Pelzeln, A. Zur Ornithologie Brasiliens: Resultate von Johann Natterers Reisen in den Jahren 1817 bis 1835. A. Pichler's Witwe und Sohn, Wien. 1868-71.

APÊNDICE H

Matriz de planejamento de ações para a choquinha-de-alagoas

A matriz a seguir foi desenvolvida imediatamente após a oficina com um pequeno grupo de participantes e identifica ações de conservação para a choquinha-de-alagoas, com foco em potenciais ações ex situ e de manejo intensivo. Incluídos são os responsáveis, fontes de financiamento, cronogramas e avaliação de prioridade. As ações listadas como "Crítica" são aquelas que consideramos necessárias; "Alta" são importantes, mas podem depender dos resultados de outras ações; e "Média" são desejáveis, mas não essenciais para a sobrevivência da espécie. As ações são ainda codificadas por cores por seu status em setembro de 2021, quando este relatório foi preparado, como mostrado no resumo a seguir:

| Status | Crítica | Alta | Média |
|----------------------------------|---------|------|-------|
| Concluída | 4 | 0 | 3 |
| Em andamento no período previsto | 5 | 4 | 2 |
| Em andamento com problemas | 2 | 2 | 3 |
| Não iniciada | 7 | 5 | 4 |

O progresso dessas ações foi afetado pela pandemia da covid-19 durante 2020, que interferiu com o trabalho de campo e também teve um efeito severo sobre o pessoal e a situação financeira das principais organizações envolvidas.

| Ação | Responsáveis | Fonte de financiamento | Cronograma | Prioridade |
|--|---|-------------------------------------|--|------------|
| <i>1. Capacitar a equipe e construir estruturas físicas para manejo ex situ e melhor compreensão da biologia das aves na família <i>Thamnophilidae</i>, usando espécie(s) modelo</i> | | | | |
| 1.1 Obter licença de pesquisa para retirar aves e ovos da natureza (SISBIO) – da espécie modelo | SAVE Brasil & Parque das Aves & Parque Nacional de Iguaçu, com apoio de CEMAVE/ICMBio | - | Fim de outubro de 2019 | Crítica |
| 1.2 Desenvolver e avaliar métodos de captura e transporte com aves adultas ou juvenis (grupos familiares? temporada de reprodução dentro/fora de campo?) | SAVE Brasil & Parque das Aves & UFAL, UFPB com apoio do grupo de especialistas | SAVE Brasil/National Geographic | Começar quando as licenças estiverem disponíveis | Crítica |
| 1.3 Desenvolver e avaliar métodos de criação e outras técnicas ex situ para aves adultas (incluindo variação de temperatura; protocolos sanitários; dieta) | Parque das Aves & SAVE Brasil com apoio do grupo de especialistas | Parque das Aves/National Geographic | Começar quando as licenças estiverem disponíveis | Crítica |
| 1.4 Identificar pessoal com talento para o manejo destas espécies, aproveitando a experiência que já temos com passeriformes | Parque das Aves | Parque das Aves | Contínuo | Crítica |

| | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|---------|
| 1.5 Desenvolver e avaliar métodos de busca e coleta de ninhos; e manejo e transporte de ovos | SAVE Brasil, Tony Bichinski, UFAL, UFPB, Parque das Aves, com apoio do grupo de especialistas | Parque das Aves/National Geographic | Depende do progresso com adultos | Crítica |
| 1.6 Desenvolver e avaliar métodos de incubação de ovos e criação manual | Parque das Aves, Tony Bichinski & SAVE Brasil, com apoio do grupo de especialistas | Parque das Aves/National Geographic | Depende do progresso com adultos | Crítica |
| 1.7 Produzir diretrizes de melhores práticas para aplicação com choquinha-de-alagoas, considerando a experiência de campo de Murici | Parque das Aves, Tony Bichinski, SAVE Brasil, UFAL & UFPB, com apoio do grupo de especialistas | A ser assegurado | Até agosto de 2021 | Crítica |
| 1.8 Desenvolver uma estratégia de saída para as espécies substitutas – o que fazer com as aves ex situ? (educação, etc.) | Parque das Aves & SAVE Brasil | - | Até o fim de 2022 | Alta |

2. Capacitar a equipe e construir estruturas físicas para Manejo ex situ de *M. unicolor*

| | | | | |
|--|-------------------------------|---|---|------|
| 2.1 Definir se será necessário desenvolver trabalhos com <i>M. unicolor</i> | Parque das Aves & SAVE Brasil | - | Até <u>Agosto</u> 2021 (preferencialmente antes dessa data) | Alta |
| 2.2 Identificar parceiro localizado dentro da área de ocorrência de <i>M. unicolor</i> | Parque das Aves & SAVE Brasil | - | Até agosto de 2021 | Alta |

3. Desenvolver programa ex situ para choquinha-de-alagoas

| | | | | |
|--|---|---------------------------------|--|---------|
| 3.1 Investigar viabilidade da implementação de um local em campo para o manejo ex situ (Centro de pesquisa de cana-de-açúcar da UFAL? CETAS? Projeto Mutum-de-alagoas/Fernando Pinto?/CESMAC?/Serra do Urubu?) | UFAL (Marcio Efe), com apoio do Parque das Aves & SAVE Brasil | - | Iniciar conversas preliminares em breve (finalização em novembro 2019) | Crítica |
| 3.2 Implementar instalações ex situ em Alagoas (pode ser melhor termos múltiplas localidades) | Parque das Aves & SAVE Brasil, com apoio da UFAL e grupo de especialistas | Necessita ser assegurado | Plano de Ação a ser desenvolvido | Crítica |

4. Pesquisa sobre *tamnofilídeos*, *M. unicolor* and *M. snowi*

| | | | | |
|--|---|---------------------|----------|------|
| 4.1 Usar câmeras nos ninhos para identificar predadores, começando com outras espécies em Murici | UFAL (Marcio Efe, Arthur Andrade), UFPB (Herminio Vilela), Tony Bichinski, com apoio da SAVE Brasil, Parque das Aves, CPSG (Fabiana Rocha) e grupo de especialistas | National Geographic | Contínuo | Alta |
|--|---|---------------------|----------|------|

| | | | | |
|---|---|---|--|---------|
| 4.2 Determinar métodos menos arriscados para monitorar ninhos de <i>M. snowi</i> , incluindo trabalhos com espécies substitutas (<i>surrogates</i>) | UFAL (Marcio Efe, Arthur Andrade), UFPB (Herminio Vilela), Tony Bichinski, com apoio da SAVE Brasil, Parque das Aves, e grupo de especialistas | National Geographic | Avaliação inicial a ser finalizada em mar 2020 | Crítica |
| 4.3 Revisão de literatura sobre métodos para deter, excluir ou controlar potenciais predadores de ninho | Parque das Aves (Ben), UFAL (Marcio, Arthur), UFPB (Herminio), CPSG (Fabiana) com auxílio do grupo de especialistas | - | Até o fim de dezembro de 2019 | Alta |
| 4.4 Criar e testar métodos para deter ou excluir predadores em Murici, utilizando ninhos de outras espécies e/ou ninhos artificiais (incluindo possíveis cascatas tróficas) – fezes de onça, <i>lure</i> , cercas, etc. | Parque das Aves (Ben), UFAL (Marcio, Arthur), UFPB (Herminio), CPSG (Fabiana) com auxílio do grupo de especialistas | National Geographic &? | Início em outubro de 2019 | Alta |
| 4.5 Investigar viabilidade e efetividade de métodos para controle de predadores | Parque das Aves (Ben), UFAL (Marcio, Arthur), UFPB (Herminio), CPSG (Fabiana) com auxílio do grupo de especialistas | National Geographic & fonte adicional a ser determinado | 2020 | Média |
| 4.6 Incentivar pesquisas de terceiros sobre quantificação de abundância e distribuição de predadores em Murici | Universidades locais? | A ser determinado | - | Média |
| 4.7 Analisar abundância de alimentos ao longo das estações para identificar se isso realmente é um problema | UFPB (Herminio Vilela) com apoio do resto do grupo | UFPB | Contínuo | Alta |
| 4.8 Testar a efetividade de armadilhas luminosas ou outros métodos para criar concentrações locais de potenciais alimentos para tamnofilídeos (testar em <i>M. unicolor</i> ?) | A ser determinado | A ser determinado | A ser determinado | Média |
| 4.9 Quantificar trajetórias e sucesso reprodutivo de <i>M. snowi</i> e <i>unicolor</i> (em áreas com alta densidade de <i>unicolor</i>) e identificar causas de perda (ex. baixa fertilidade e predação) | UFAL (Marcio Efe, Arthur Andrade), UFPB (Herminio Vilela), Tony Bichinski, com apoio da SAVE Brasil, Parque das Aves, e grupo de especialistas – em colaboração com universidades? | A ser determinado | A ser determinado | Crítica |

| | | | | |
|---|---|---|--|---------|
| 4.10 Quantificar taxas de alimentação de <i>M. snowi</i> e <i>unicolor</i> (em áreas com alta densidade de <i>unicolor</i>) | UFAL (Marcio Efe, Arthur Andrade), UFPB (Herminio Vilela), Tony Bichinski, com apoio da SAVE Brasil, Parque das Aves, e grupo de especialistas – em colaboração com universidades? | A ser determinado | A ser determinado | Alta |
| 4.11 Avaliar evidências de problemas com bandos mistos e opções para pesquisa e restauração da dinâmica dos bandos | Parque das Aves, SAVE Brasil e outros | A ser determinado | A ser determinado | Médio |
| 4.12 Coletar e armazenar material genético da população (amostras de 3-4 indivíduos já estão disponíveis) | UFAL com apoio de terceiros | - | Contínuo | Crítica |
| 4.13 Investigar genética da população | SAVE Brasil com auxílio da USP (Cristina Miyaki) | A ser verificado | Contínuo | Crítica |
| 4.14 Validar o modelo de distribuição da espécie através de buscas em locais potenciais | SAVE Brasil com apoio da USP (Katia Ferraz, Alex Bovo) | A ser assegurado para o trabalho de campo | Contínuo – os sítios mais promissores serão visitados até 1 Mar 2021 | Alta |
| 4.15 Fotografar o indivíduo com penas brancas ao longo do tempo, para avaliar quaisquer alterações na plumagem e sobrevivência | UFAL (Marcio, Arthur), UFPB (Herminio) com apoio de Vogelpark Marlow (Simon) | - | Oportunístico | Crítica |
| 4.16 Quantificar estimativas de sobrevivência através do uso de playback com fotografias e captura de aves anilhadas (e coletar amostras genéticas) – se decidido como necessário | UFAL (Marcio, Arthur), UFPB (Herminio) | Assegurados | Contínuo | Crítica |
| 4.17 Identificar variáveis importantes de micro-habitat para <i>M. snowi</i> | UFPB (Herminio) & SAVE Brasil | Assegurado | Ongoing | Crítica |
| 4.18 Revisão bibliográfica de outras pequenas populações de passeriformes (potencial de recuperação) | A ser definido | - | A ser definido | Média |
| 4.19 Realizar análises de PVA | Parque das Aves/CPSG/pesquisador (a ser definido) | - | Jul 2020 | Alta |
| 4.20 Coletar ninhos abandonados para identificação de parasitas e compreender os materiais utilizados na construção de ninhos | Tony Bichinski a orientar | - | Contínuo | Média |
| 4.21 Determinar local para arquivar os ninhos coletados | UFAL com apoio do grupo | - | Contínuo | Média |

| | | | | |
|---|--|---|--|---------|
| 4.22 Desenvolver sistema para manter e analisar dados, incluindo a definição de quem irá manter os dados, considerações de segurança e arquivamento de dados, com apoio do ICMBio | UFAL, UFPB, SAVE Brasil, Parque das Aves, com assessoria de Associação Mico-leão Dourado/CPSG/ICMBio | - | Até 1 de dezembro 2019 | Crítica |
| 4.23 Desenvolver acordo sobre posse de dados e ética de publicação, utilizando acordos existentes como modelo | UFAL, UFPB, Parque das Aves/SAVE Brasil com assessoria de ABC (Bennett) | - | Até 1 de agosto 2020 | Média |
| 5. Gestão do projeto | | | | |
| 5.1 Estabelecer o comitê consultivo do Projeto, incluindo o coordenador do PAN Mata Atlântica | SAVE Brasil & Parque das Aves | - | Contínuo, a ser formalizado até dezembro de 2019 | Crítica |
| 5.2 Definir liderança do projeto | SAVE Brasil & UFAL & Parque das Aves | - | Realizado | Crítica |
| 5.3 Identificar possibilidades para captação de recursos e comunicar ao grupo de especialistas | Todos | - | Contínuo | Medium |
| 6. Comunicação | | | | |
| 6.1 Estabelecer um termo sobre publicidade do projeto com parceiros - utilizar aprendizados do Projeto Rolinha-do-planalto | Parque das Aves/SAVE Brasil com aconselhamento de outros - Toledo (Joe Wood) | | | Média |
| 6.2 Estabelecer mensagem clara sobre a oficina e seus objetivos | ABC, Parque das Aves, SAVE Brasil | - | Durante a oficina | Média |
| 6.3 Tornar as apresentações e plano de ação disponíveis aos participantes da oficina (Google Drive) | CPSG (Fabiana Rocha) | - | Final de agosto de 2019 | Média |

APÊNDICE I

Table of prioritised actions for Blue-eyed Ground-dove

A tabela a seguir identifica ações de conservação para a rolinha-do-planalto, com foco em potenciais ações ex situ e de manejo intensivo. Incluídos são os responsáveis, fontes de financiamento, cronogramas e avaliação de prioridade. As ações listadas como "Crítica" são aquelas que consideramos necessárias; "Alta" são importantes, mas podem depender dos resultados de outras ações; e "Média" são desejáveis, mas não essenciais para a sobrevivência da espécie. As ações são ainda codificadas por cores por seu status em setembro de 2021, quando este relatório foi preparado, como mostrado no resumo a seguir:

| Status | Crítica | Alta | Média | Em espera |
|----------------------------------|---------|------|-------|-----------|
| Concluída | 4 | 1 | 2 | 0 |
| Em andamento no período previsto | 4 | 1 | 2 | 0 |
| Em andamento com problemas | 3 | 4 | 2 | 0 |
| Não iniciada | 7 | 1 | 8 | 1 |

O progresso dessas ações foi afetado pela pandemia da covid-19 durante 2020, que interferiu com o trabalho de campo e também teve um efeito severo sobre o pessoal e a situação financeira das principais organizações envolvidas.

| Ação | Responsáveis | Fonte de financiamento | Cronograma | Prioridade |
|---|--|------------------------|---------------------------|--|
| <i>1. Capacitar a equipe e construir estruturas físicas em preparação para coleta de ovos em 2021</i> | | | | |
| 1.1 Recrutar e treinar pessoas locais para buscar ninhos, monitorar e realizar intensivas observações/reavistamentos de adultos | SAVE Brasil (Marcelo), com apoio de Tony Bichinski | A ser assegurado | Jan 2020 | Crítica |
| 1.2 Treinar equipe do Parque das Aves em manejo ex situ e criação à mão | Parque das Aves, com orientação e visita de membros de equipes de instituições especialistas | Parque das Aves | Jan-Ago 2020 | Crítica |
| 1.3 Desenvolver/sintetizar protocolos sobre a criação artificial da rolinha | Parque das Aves, com apoio das especialistas | Parque das Aves | Começando agora | Crítica |
| 1.4 Definir perfis de vagas para assistentes de campo (monitoramento de ninhos, outros trabalhos de campo) e recrutar quando for julgado necessário | SAVE Brasil | A ser assegurado | Até 1 de dezembro de 2019 | Alta |
| 1.5 Definir perfis de vagas para funcionários extras/voluntários para o Parque das Aves para auxiliar nas atividades de manejo ex situ e recrutar quando for julgado necessário | Parque das Aves | Parque das Aves | Até dezembro de 2019 | Média |
| 1.6 Definir e implementar instalações emergenciais para recebimento de ovos/filhotes/adultos em 2020 | Parque das Aves, com orientação das especialistas | Parque das Aves | Até 1 de dezembro de 2019 | Alta |
| 1.7 Identificar e alugar/comprar casa | Parque das Aves e SAVE Brasil | A ser assegurado | Iniciar imediatamente e | Média para agora, <u>Alta</u> para 2020, Crítica para 2021 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---------|
| 1.8 Obter licenças para coletar ovos/jovens (ICMBio) | Parque das Aves e SAVE Brasil | - | Iniciar imediatamente, aplicar até outubro de 2019 | Crítica |
| 1.9 Obter licenças para instalações ex situ (nível estadual) | Parque das Aves e SAVE Brasil | - | Iniciar imediatamente, aplicar até outubro de 2019 | Crítica |
| 1.10 Construir/adaptar instalações ex situ para espécies modelos (<i>surrogate species</i>) | Parque das Aves | A ser definido | Contínua | Crítica |
| 1.11 Construir/adaptar instalações ex situ para <i>C. cyanopsis</i> | Parque das Aves | A ser definido | Contínua | Crítica |
| 1.12 Desenvolver treinamento e protocolo de emergência com veterinários/centro de resgate local (CETAS Montes Claros) | Parque das Aves e SAVE Brasil | - | Contínua | Alta |
| 1.13 Desenvolver um protocolo de emergência para o resgate de ovos/filhotes/adultos | Parque das Aves, com orientação das especialistas | - | Até 31 de dezembro de 2019 | Alta |
| 2. Pesquisa | | | | |
| 2.1 Pesquisa sobre seleção de habitat (e mudança de habitat) | BirdLife (Nigel Collar) em consulta com UENF (Carlos Ruiz), USP (Katia Ferraz); todos ficar alertos para possíveis alunos | A ser assegurado (bolsa de pós-graduação estadual ou federal) | Proposta de projeto até novembro (seleção no começo de dezembro) | Crítica |
| 2.2 Identificar um ecologista de vegetação/ historiador de uso da terra que conheça o Cerrado | Aluno (revisão de literatura) | - | Se/quando o aluno começa | Média |
| 2.3 Coletar e armazenar material genético da população na natureza utilizando métodos não invasiva/oportunística (fezes – inclusive de ninhos, membranas de ovos, penas caídas) | SAVE Brasil | - | Contínua | Crítica |
| 2.4 Investigar genética da população | Universidade de Brasília (Renato Caparroz) | A ser verificado | Contínua | Crítica |
| 2.5 Validar modelo de distribuição da espécie através de buscas em novas áreas potenciais, no Parque Estadual de Botumirim e mais amplamente no Cerrado | SAVE Brasil com apoio da USP (Katia Ferraz, Alex Bovo) | A ser assegurado para as buscas em campo | Contínua – os sítios mais promissores serão visitados até 1 de agosto de 2020 | Crítica |
| 2.6 Utilizar gravadores autônomos de som (Audiomoth) para buscar em áreas potenciais | SAVE Brasil (talvez com Christian Andretti) | ABC | Contínuo – as áreas mais promissoras serão visitadas até 1 de agosto de 2020 | Alta |

| | | | | |
|---|---|---------------------------|--|-----------|
| 2.7 Estudo intensivo dos ninhos para quantificar todos os estágios do sucesso reprodutivo para a Análise de Viabilidade da População | SAVE Brasil (coleta de dados), CPSG Brasil (conselho sobre dados necessários) | Não é necessário? | Contínua | Crítica |
| 2.8 Desenvolver protocolos para a captura de <u>pequenas Columbina</u> s e sua amostragem – pesquisa bibliográfica sobre pesquisadores brasileiros que trabalham com essas espécies | Parque das Aves | - | Fim de 2020 | Crítica |
| 2.9 Quantificar estimativas de sobrevivência através de anilhamento e <i>resighting</i> individual (e genética de amostra) – se decidido como necessário | Equipe experiente coordenada por SAVE Brasil, análise UENF (Carlos Ruiz) | - | Atraso até que o comitê consultivo determine um baixo risco para a população na natureza | Em espera |
| 2.10 Investigar o uso de fotos para identificar indivíduos | Observador a ser identificado pela SAVE Brasil | - | Até 1 de dezembro de 2019 | Média |
| 2.11 Realizar análise do PVA | Parque das Aves/CPSG/pesquisador (a ser definido) | - | Quando os dados de campo estiverem disponíveis (fim de 2021) | Média |
| 2.12 Estudo de ninhos artificiais para identificar predadores de ninhos (não em áreas imediatas de nidificação de rolinhas) | - | A ser assegurado | - | Média |
| 2.13 Estudo de outras espécies na área com ninhos similares para identificar predadores utilizando câmeras de ninho | SAVE Brasil | A ser assegurado | Início em janeiro de 2021 (coletar dados oportunistas antes disso) | Média |
| 2.14 Analisar os dados comportamentais existentes | Identificar pesquisador em consulta com Carlos Gussoni, BirdLife (Nigel Collar), UENF (Carlos Ruiz) | Determinar se necessário? | Identificar pesquisador até 1 de dezembro de 2019 | Crítica |
| 2.15 Coletar ninhos abandonados para identificar parasitas e compreender a construção e os materiais dos ninhos | Tony Bichinski vai avisar | - | Contínua | Crítica |
| 2.16 Determinar onde os ninhos coletados podem ser arquivados | SAVE Brasil com conselho dos outros | - | Contínua | Média |
| 2.17 Desenvolver um sistema para manter e analisar dados, incluindo quem irá manter os dados e considerações de segurança, e arquivamento de dados com o ICMBio | SAVE Brasil, Parque das Aves, com o conselho de Associação Mico-leão Dourado/CPSG/ICMBio | - | Até 1 de dezembro de 2019 | Crítica |
| 2.18 Desenvolver um acordo sobre propriedade de dados e ética de publicação, usando os acordos existentes como modelo | Parque das Aves/SAVE Brasil com o conselho de ABC (Bennett) | - | até 1 de agosto de 2020 | Média |

| 3. Gestão de projeto | | | | |
|---|--|---|--|---------|
| 3.1 Estabelecer comitê consultivo do projeto, incluindo coordenador do PAN Cerrado | SAVE Brasil & Parque das Aves | - | Contínua, formalizar até 1 de dezembro de 2019 | Crítica |
| 3.2 Definir liderança do projeto | SAVE Brasil & Parque das Aves | - | Feito | Crítica |
| 3.3 Identificar oportunidades para captação de recursos de comunicar ao comitê consultivo | Todos | - | Contínua | Média |
| 4. Comunicação | | | | |
| 4.1 Estabelecer concordo sobre comunicação com parceiros | Parque das Aves/SAVE Brasil com o conselho de outros – Toledo (Joe Wood) | - | - | Média |
| 4.2 Estabelecer mensagem claro da oficina | ABC, Parque das Aves, SAVE Brasil | - | Depois de almoço | Média |
| 4.3 Definir como comunicar relatório – tirar informações sensíveis do relatório público | Rascunho a ser avaliado por comitê consultivo | - | Distribuir rascunho até 1 de novembro de 2019 | Alta |
| 4.4 Disponibilizar apresentações, plano de ações, tabela aos participantes (Google Drive) | CPSG (Fabiana Rocha) | - | Fim de agosto de 2019 | Média |
| 4.5 Definir como comunicar locais novos – divulgar a descoberta mas sem falar do local & destacar o risco | Comitê consultivo | - | Contínua | Média |
| 4.6 Tentar uma listagem da CITES para a espécie | BirdLife (Nigel Collar) | - | Até o fim de 2019 | Média |

APÊNDICE J

Protocolo de resgate de emergência para a rolinha-do-planalto

Este protocolo foi desenvolvido após a oficina por B. Phalan, com contribuições dos participantes, para orientar as ações no campo caso surgisse a necessidade de resgatar ovos, filhotes ou adultos feridos. O princípio orientador de qualquer resgate é que ele deve ser empreendido como último recurso, após esforços para garantir a segurança dos indivíduos na natureza terem sido esgotados, e quando houver um risco claro e iminente de morte sem um resgate.

As instalações e equipamentos precisarão ser preparados **com antecedência** a um possível resgate. Estes são detalhados mais adiante. No caso de um resgate, prevê-se que a equipe de campo será assistida **pela equipe** do Parque das Aves, **com experiência nesse tipo de cuidado**. Dentro da equipe do Parque das Aves, é prioridade desenvolver e manter rotinas que possam ser implementadas com um alto nível de confiança.

Resgate de ovos

Os ovos deverão ser resgatados se ficar claro que foram abandonados pelos adultos. Isto pode ocorrer após um evento traumático, como um dos adultos sendo morto por um predador. Se um ninho parece ter sido abandonado, mas não há evidência de tal evento, os ovos podem ser resgatados e substituídos por ovos artificiais, e devolvidos ao ninho se os adultos retornarem mais tarde. Mesmo os ovos que estiveram frios por algumas horas ainda podem ser viáveis, portanto, em caso de dúvida, persistir com os esforços de resgate.

Para o transporte local, os ovos devem ser colocados individualmente em um recipiente rígido forrado com material macio e acolchoado para evitar que se quebrem. Eles devem ser incubados a 37,5 °C e 50–55% de umidade. A incubadora recomendada é o modelo INCA 100, ou similar, com opção de giros automatizados acima de 12 vezes ao dia. É necessário um fornecimento de eletricidade confiável para evitar flutuações indesejadas de temperatura. Idealmente, os ovos devem ser examinados (ovoscopia) para entender seu desenvolvimento e pesados em uma balança com pelo menos 0,01 g de precisão para monitorar e documentar a perda de massa. Espera-se que os ovos viáveis percam 13–18% de sua massa durante o período de incubação. A adoção de ovos é também uma opção (ver próxima seção sobre filhotes).

Resgate de filhotes

Filhotes deverão ser resgatados se ficar claro que sua sobrevivência na natureza é improvável. Isto pode ser porque foram abandonados, estão gravemente doentes, correm risco imediato de um predador que não pode ser afugentado do ninho, ou se um dos adultos sofrer mortalidade enquanto os filhotes ainda tiverem menos de uma semana de vida. Tendo em mente que a criação bem-sucedida de filhotes é muito desafiadora, se houver dúvida é melhor não intervir.

Os filhotes devem ser transportados em uma caixa de papelão ou outro recipiente revestido de material macio, com ventilação suficiente para evitar qualquer risco de asfixia. O fato de os filhotes serem criados à mão ou por pais adotivos dependerá do estabelecimento prévio

e do manejo intensivo de uma colônia de rolinhas adotivas, e da experiência do pessoal de campo com ambos os métodos. Uma colônia de rolinhas adotivas deve incluir múltiplos pares, em pares estabelecidos, condicionados ao uso de plataformas de ninhos estáveis, e conseguido ter ciclos de reprodução disjuntos. Os pares mais receptivos devem ser identificados com antecedência através da troca de filhotes com os de outros pares.

O tratamento de emergência de filhotes abandonados ou doentes pode ser necessário se estiverem desidratados ou afetados negativamente por parasitas oportunistas, como moscas, ácaros ou carrapatos. A desidratação é melhor tratada com injeções subcutâneas em uma situação de emergência ou com um filhote não-responsivo. Para o tratamento, um dos objetivos de pesquisa da equipe do Parque das Aves e outros deve ser determinar a sensibilidade dos filhotes de *Columbina* spp. aos medicamentos antiparasitários comuns e de fácil aplicação, como a ivermectina para casos de emergência.

A criação manual de pequenas rolinhas, especialmente nos primeiros dias após o nascimento, é um desafio, mas possível após experiência. A alimentação é feita com uma fórmula comercial de leite de papo. O método preferido é usar uma pipeta descartável com a extremidade cortada para deixar um furo de c.4 mm de diâmetro. O bico do filhote pode então ser inserido nisto, permitindo que ele se alimente da mesma forma que se alimentaria de uma ave mãe. A alimentação forçada por sonda pode ser apropriada para filhotes mais velhos que se recusam a se alimentar voluntariamente. Os filhotes devem ser mantidos a uma temperatura de 37 °C, que pode ser gradualmente reduzida à medida que envelhecem.

É importante que a ingestão nas primeiras alimentações seja suficiente para fazer com que o papo se expanda. Os filhotes recém-nascidos não devem ser alimentados durante as primeiras 12 horas após o nascimento ou até que tenham defecado fora da casca. O papo deve ser mantido cheio durante o dia e deixado esvaziar completamente durante a noite.

A criação por pais adotivos pode ser feita por um par de rolinhas-roxas ou rolinhas-diamantes. O par precisará ter ovos ou filhotes em um estágio muito semelhante aos adotados, ou eles podem não estar produzindo o tipo certo (ou qualquer) de leite de papo. Qualquer ave em uma colônia de criação precisará de exames rigorosos sanitários.

Se os filhotes precisarem de cuidados veterinários, favor consultar imediatamente a equipe do Parque das Aves. Quando tiverem deixado o ninho, será necessário que os filhotes se socializem com outros de sua espécie antes de serem soltos. O ideal é que tais filhotes sejam criados com seus irmãos para que possam socializar. Aves que são criadas à mão ou por pais adotivos, portanto, podem não ser adequados para soltura, embora isso não deva ser descartado para esses indivíduos com base em avaliações individuais. Posteriormente, deve ser dada às aves a oportunidade de socializar em um aviário com conspecíficos, e pares que se formam podem ser separados em um aviário de reprodução.

Resgate de indivíduos adultos/juvenis

Indivíduos plenamente crescidos devem ser resgatados se estiverem feridos ou obviamente indispostos, a menos que a temperatura seja muito alta (35 °C ou acima), caso em que as aves não devem ser manuseadas por risco de superaquecimento. Elas devem ser transportadas em uma caixa de papelão ou recipiente similar, com ventilação suficiente para

evitar asfixia, e protegidas do sol direto. A desidratação óbvia pode necessitar de tratamento imediato com injeções subcutâneas de solução de Ringer com lactato. Qualquer indivíduo doente necessitará ser examinado imediatamente por um veterinário. Se possível, devem ser feitas consultas para encontrar um veterinário apropriado em Botumirim, que poderia receber treinamento específico no Parque das Aves. Fotos, vídeos e explicações do que aconteceu também devem ser enviados imediatamente ao Parque das Aves, e um veterinário com experiência no tratamento de aves silvestres será enviado para Minas Gerais, se apropriado.

Qualquer ave nessas condições deve ser mantida inicialmente em uma gaiola dentro de casa para facilitar o tratamento e exame, com ventilação adequada, vários poleiros, e temperatura mantida a 26–28 °C. O indivíduo deve ser alimentado com água e uma mistura de sementes pequenas, e os jornais devem ser trocados duas vezes ao dia para remover os excrementos. O interior do teto da gaiola deve ser forrado com material macio para evitar lesões da ave que voa para cima e bate a cabeça. O material de um colchão de espuma ou colchão de ioga é adequado. Um modelo de gaiola de teto baixo também ajudará. A gaiola deve ser levada para fora a cada manhã por 1–2 horas para que a ave possa ser exposta à luz natural do sol (com a opção de também se empoleirar na sombra se desejar).

Na medida do possível, a ave deve ser protegida de ruídos altos, movimentos bruscos e luzes muito brilhantes. Se houver risco de desidratação, um pouco de água pode ser dado no momento do resgate com uma seringa, mas caso contrário, o manuseio deve ser minimizado até que a ave possa ser examinada por um veterinário. Quando recuperada, a ave pode ser movida para um aviário externo, de preferência também com painéis laterais macios para evitar ferimentos.

Instalações e equipamentos necessários

Será necessária uma sala de incubação, que também pode servir como um espaço para cuidar de filhotes ou de aves adultas. É necessário fornecimento de eletricidade, controle de temperatura (ar condicionado) e acesso a água limpa. Uma incubadora, criadeira e/ou gaiola pode ser instalada sobre uma bancada ou mesa, com espaço para a preparação de alimentos. A temperatura e umidade devem ser monitoradas com um termômetro digital. Se aves adotivas forem utilizadas, serão necessários aviários internos ou externos ou gaiolas grandes, e será necessário garantir os cuidados diários.

Em termos de pessoal, será necessária uma pessoa (em tempo integral) para cuidar dos ovos por até duas semanas até a eclosão. Para os filhotes criados à mão, serão necessárias duas pessoas (em tempo integral) para cuidar deles e alimentá-los por duas semanas até que eles aprendam a voar/deixar o ninho. Para as aves adultas (ou filhotes criados), será necessária uma pessoa (em tempo integral) para cuidar e fazer observações. Para uma colônia de pais adotivos, serão necessárias duas pessoas para garantir o cuidado diário.

Equipamento para o resgate de ovos:

- Ovos artificiais
- Recipiente rígido com material macio para transporte dos ovos
- Incubadora INCA 100 (duas unidades)
- Luz para ovoscopia (lanterna caneta de LED)
- Balança eletrônica (precisão de pelo menos 0,01 g)
- Paquímetro

Equipamento para resgatar filhotes:

- Recipiente rígido e ventilado com material macio para transporte de filhotes
- Criadeira (para aves criadas à mão)
- Espanador de penas (para aves criadas à mão)
- Lâmpada de aquecimento (com lâmpadas adicionais)
- Toalhas de cozinha
- Toalhas
- Recipientes plásticos
- Seringas de alimentação
- Mix comercial de leite de papo
- Balança eletrônica (precisão de pelo menos 0,01 g)
- Refrigerador
- Chaleira elétrica, ou outras formas para aquecer água
- Termômetro (mínimo de 3 unidades)
- Higrômetro
- Luvas de látex
- Câmeras remotas para monitoramento

Equipamento para resgate de aves plenamente crescidas:

- Caixa de papelão ou outro recipiente para transporte
- Potes para água e comida
- Mix de sementes para aves (composição a ser determinada)
- Gaiola com teto acolchoado
- Jornais

Biosegurança

Protocolos rígidos de biossegurança serão essenciais para minimizar os riscos de transmissão de doenças para a população selvagem. As gaiolas e aviários devem ser limpos em um horário regular para evitar a acumulação de alimentos não consumidos e fezes para reduzir o risco de atração de pragas (e especialmente, rolinhas ou pombas selvagens, ou outras aves). As aves domésticas devem ser submetidas à exames para detectar doenças que possam ser transferidas para a rolinha-do-planalto. Não recomendamos o tratamento das rolinhas-do-planalto com antibióticos de amplo espectro ou tratamentos antiparasitários, a menos que seja absolutamente necessário, pois elas podem suportar algumas espécies parasitárias. O acesso ou a proximidade de aves domésticas como frangos ou patos deve ser evitado.

Doenças potenciais a serem testadas para impedir a entrada na natureza:

- *Chlamydophila* spp. (Ornitose, Psitacose)
- *Salmonella*
- Tricomoniase
- Toxoplasmose
- Coccidiose
- Paramyxovírus (p.ex. Doença de Newcastle)
- Avian Circovírus
- Avian Polyomavírus
- Flavoviridae (p.ex. Vírus do Nilo Ocidental)
- Adenovírus

Amostras biológicas

Amostras biológicas devem ser retidas de cada indivíduo, seja ovo, filhote ou ave adulta. Os ovos que não eclodirem devem ser medidos, e taxidermizados para examinar e preservar o conteúdo enquanto preserva a casca seca. A membrana e a casca dos ovos que eclodem podem ser preservadas secas. As amostras de tecido devem ser armazenadas em etanol (pelo menos 70%, e de preferência 100%) para análise genética posterior. Amostras de sangue e músculo devem ser colhidas de qualquer ave que morra ou seja encontrada morta e armazenada em etanol. Se não houver outra opção, as amostras devem ser armazenadas secas, e nunca descartadas. As aves mortas devem ser medidas, pesadas e armazenadas em um freezer em um saco plástico selado, com o trato digestivo fechado com tampões de algodão úmido, para posterior necropsia e preservação permanente. Penas, swabs e fezes podem ser coletadas de aves que requerem cuidados veterinários. Os parasitas detectados, incluindo moscas, piolhos, ácaros e carrapatos devem ser coletados e preservados em etanol, pois podem representar espécies ameaçadas ou não descritas. Todas as amostras devem ser cuidadosa e imediatamente rotuladas com marcador permanente com data, espécie e número de identificação individual.

RELATÓRIO DA OFICINA E ATUALIZAÇÃO DE PROGRESSO



Marco Silva



Arthur B. Andrade