



# DIRETRIZES DE TRANSLOCAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DO BICUDO *Sporophila maximiliani*

2021

Realização



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Diretrizes de translocação para a conservação do  
bicudo *Sporophila maximiliani* [livro  
eletrônico]. -- 1. ed. -- Cabedelo, PB :  
Cemave, 2021.  
PDF

Vários organizadores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-996704-0-4

1. Animais silvestres 2. Bicudos 3. Direito  
ambiental - Legislação - Brasil 4. Manejo animal  
5. Tráfico de animais.

21-92112

CDU-34:502.7(81)(094)

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Tráfico de animais silvestres : Brasil : Leis :  
Direito ambiental 34:502.7(81)(094)

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



## **Diretrizes de Translocação para a conservação do Bicudo *Sporophila maximiliani* organizado por:**

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE/ICMBio; Laboratório de Ornitologia da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA – campus Caxias; Núcleo de Biodiversidade da Divisão Técnica da Superintendência em São Paulo do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Nubio/Ditec/Supes-SP/IBAMA e IUCN SSC Centro de Sobrevivência de Espécies Brasil - IUCN SSC CSE Brasil.

### **Facilitação:**

Alex Augusto de Abreu Bovo, Antonio Eduardo Araujo Barbosa, Érika Machado, Fabiana Lopes Rocha & Marina Somenzari.

### **Organização do documento:**

Alex Augusto de Abreu Bovo, Antonio Eduardo Araujo Barbosa, Claudio Massao Kawada, Elivan Souza, Érika Machado, Fabiana Lopes Rocha, Flávia Vieira de Oliveira Aguiar, Flávio Kulaif Ubaid, Giovanna Marschner, Kimberly Danielle Rodrigues de Moraes & Marina Somenzari.

### **Design:**

Eugenia Cordero-Schimdt, Giovanna Marschner & Kimberly Danielle Rodrigues de Moraes.



Flavio Ubaid

## **Como citar este documento:**

Somenzari, M.; Aguiar, F.V.O.; Bovo, A.A.A.; Cordero-Schmidt, E.; Barbosa, A.E.A.; Barbosa-Filho, R.C.; Kawata C.M.; Machado, E.; Marschner, G.; Moraes, K.D.R.; Rocha, F.L.; Souza, E.; Ubaid, F.K. (Orgs.); Amaral, P.P.; Atencio, M.; Batista, L. A.; Becker, M.; Boss, R.L.; Brazil, M. V.S.; Caetano, L.; Carmo, E.C.O.; Castelli, A.; Colina, A.; Craig, A.; Dias, D.; Faria, E.; Felício, A.P.; Francisco, M.R.; Furtado, E.; Godoy, S.N.; Gonçalves, G.A.M.; Kaminski, N.; Lopes, A.R.S.; Malacco, G.B.; Marques, M.V.R.; Matos, L.S.S.; Medolago, C.A.B.; Melo, A.A.; Mesquita, W.U.; Mikhaela, G.; Milanelo, L.; Netto, C.C.; Nogueira, D.; Oliveira, A.S.; Pastori, M.; Plácido, R.; Prestes, A.; Priante, C.; Procópio, E.; Raso, T.F.; Reis, S.S.; Rheingantz, M. L.; Ribon, R.; Rocha, M.; Ruiz-Miranda, C.R.; Selmi, J.E.; Serafini, P.P.; da Silva, M.I.S.G.; Silva, P.J.B.; Silveira, L.F.; Subirá, R.; Telles, M.P.C.; Teixeira, E.; Teixeira-Júnior, B.; Vilela, D.A.R. & Votta, E. 2021. **Diretrizes de Translocação para a Conservação do Bicudo *Sporophila maximiliani*. CEMAVE/ICMBio.** 40 p. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cemave/downloads/viewcategory/9-publicacoes.html>



## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1. Justificativa	01
1.2. Biologia da espécie	02
1.3. Translocação para conservação	03

## 2. LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES

2.1. Requisitos legais para transporte	07
2.2. Recomendações para transporte	08

## 3. AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE INDIVÍDUOS PARA TRANSLOCAÇÃO

3.1. Origem	11
3.2. Características morfológicas	11
3.3. Idade e sexo	13
3.4. Razão sexual	14
3.5. Triagem de aptidão física	14
3.6. Avaliação genética	15
3.7. Avaliação clínico-sanitária	15
3.7.1. Pré-seleção de indivíduos na origem	15
3.7.2. Exames físicos e clínicos iniciais	16
3.7.3. Isolamento das aves em quarentena	17
3.7.4. Exames laboratoriais	19

## 4. REQUISITOS E RECOMENDAÇÕES DA ETAPA PRÉ-TRANSLOCAÇÃO

4.1. Marcação individual	22
4.2. Condicionamento físico e comportamental	22
4.2.1. Características físicas do recinto	22
4.2.2. Manejo e bem-estar	24
4.2.3. Período de aclimação no recinto <i>in situ</i>	24
4.2.4. Alimentação	24
4.2.5. Treinamento comportamental de aversão a humanos	25
4.2.6. Treinamento comportamental de afugentamento a predadores	25
4.3. Composição de grupos para translocação	25
4.4. Escolha da área para a translocação	26
4.5. Distribuição espacial e época do ano recomendada para a translocação	27
4.6. Orientações para o momento da liberação	28

## 5. MONITORAMENTO PÓS-LIBERAÇÃO

5.1. Frequência e duração das atividades de monitoramento	29
5.2. Dados a serem obtidos durante o monitoramento	29
5.2.1. Dados complementares	30
5.3. Monitoramento remoto	30
5.4. Suplementação alimentar	33

## 6. CONCLUSÃO

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
-------------------------------	----

8. GLOSSÁRIO	35
--------------	----

9. ANEXOS	37
-----------	----





Flavio Ubald

# 1. CONTEXTUALIZAÇÃO





Este documento foi elaborado de forma participativa, a partir de discussões realizadas durante o **Workshop de Conservação e Reintrodução do Bicudo**, organizado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - **CEMAVE/ICMBio**, em parceria com o Laboratório de Ornitologia da Universidade Estadual do Maranhão - **UEMA – campus Caxias**, o Núcleo de Biodiversidade da Divisão Técnica da Superintendência em São Paulo do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - **Nubio/Ditec/Supes-SP/IBAMA e o Centro de Sobrevivência de Espécies Brasil - IUCN SSC CSE Brasil**, contando com a colaboração de 60 participantes de 42 instituições, conforme Anexo 1.

O Workshop de Conservação e Reintrodução do Bicudo aconteceu em 2021 e contou com cinco sessões temáticas sobre aspectos inerentes ao processo de reintrodução da espécie, resultando em chuvas de ideias e discussões relacionadas aos principais pontos abordados para melhor orientar as tomadas de decisão. As discussões participativas subsidiaram a elaboração de um documento preliminar de boas práticas, que foi então consolidado durante uma oficina virtual de três dias de duração, culminando no presente documento com diretrizes específicas para atender às particularidades do bicudo.

## 1.1. Justificativa

Por ser uma das aves mais visadas pelo tráfico de animais silvestres no Brasil, ocupando o primeiro lugar no ranking de aves canoras quanto à sua procura e valor comercial, o bicudo (*Sporophila maximiliani*) sofreu severo declínio populacional com conseqüente extinção em grande parte da sua área de ocorrência original. Estimativas recentes indicam haver menos de 100 indivíduos em vida livre no Brasil. Em criadores autorizados esse número é de 178.498<sup>1</sup> e, quando somado à estimativa de indivíduos não legalizados, este número é muito maior.

Uma fração considerável desses animais não é apta a ser reconduzida à natureza ou integrarem programas de conservação, uma vez que muitos indivíduos são intencionalmente obtidos pelo cruzamento de diferentes espécies de bicudos, o que leva ao nascimento de indivíduos híbridos, ou seja, aves que apresentam uma mescla de características das espécies parentais. O baixo número de indivíduos na natureza, cujo perfil genético ainda é pouco conhecido, combinado ao alto grau de hibridização das aves em cativeiro, coloca a espécie em uma situação desfavorável e desafiadora do ponto de vista de conservação. Esse cenário reforça a importância de se estabelecerem estratégias integradas de conservação, sobretudo em projetos de reintrodução, como uma alternativa de manejo para a recuperação dessa espécie que é categorizada como criticamente em perigo de extinção (CR) na lista brasileira de espécies ameaçadas e está contemplada no Plano de Ação Nacional (PAN) para Conservação das Aves do Cerrado e Pantanal e no PAN Aves da Mata Atlântica.

Quatro projetos de reintrodução do bicudo, nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Goiás, foram submetidos ao SISBIO entre 2016 e 2020. Tais projetos vinham sendo conduzidos de forma independente e com pouco intercâmbio de experiências. Este cenário revelou uma oportunidade propícia para ampliar a comunicação entre as iniciativas, visando o aprimoramento mútuo para nortear ações padronizadas e integradas, tendo como base os aprendizados adquiridos pelos projetos, dados de literatura e a experiência de especialistas em diversas áreas da biologia da conservação.

<sup>1</sup> Dados provenientes de consulta SISPASS realizada em 30/07/2021.



## 1.2. Biologia da espécie

O bicudo está entre os maiores representantes do gênero, com aproximadamente 16,5 cm de comprimento e 22 g. Quando adultos, os machos apresentam a plumagem preta com a região inferior da asa e espelho, brancos. O bico é branco-acinzentado e bastante robusto, característica que deu origem ao nome popular da espécie. As fêmeas adultas e jovens de ambos os sexos apresentam a plumagem parda e o bico preto.

A espécie possui registros na Venezuela, Colômbia, Bolívia e no Brasil, nos estados do Amapá, Rondônia, Tocantins, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e Distrito Federal (Ubaid et al., 2018). Seu habitat preferencial inclui veredas, brejos e áreas de várzea sazonalmente inundadas que apresentam vegetação herbácea e arbustos esparsos. Granívoro, alimenta-se primariamente de sementes de ciperáceas. Durante o período reprodutivo são encontrados aos pares, ocasião em que o macho defende seu território ativamente, expulsando outros bicudos e eventuais predadores. Há indícios de que algumas populações migram ou realizam pequenos deslocamentos, mas esses movimentos são pouco conhecidos. Como exemplo, na população monitorada em Minas Gerais não houve registros das espécie apenas no mês de junho (A. Lopes, com. pess.).

O período reprodutivo se estende de novembro a março e coincide com a estação chuvosa em boa parte do país. O ninho é em forma de taça com a estrutura externa formada principalmente de caules e gavinhas pouco compactadas e pedaços finos de folhas e gramíneas presos à parte externa (Medolago et al., 2016). A câmara de incubação é forrada com material semelhante, porém ligeiramente mais fino. Os ninhos são fixados em arbustos de até dois metros de altura, sobre solo alagado ou úmido. A postura, composta por dois ovos, ocorre dois dias após o término da construção do ninho. Os ovos são branco-acinzentados, apresentam manchas marrom claro de tamanhos variáveis e um menor número de manchas pretas, mais concentradas na extremidade romba. A fêmea é responsável pela incubação, período em que o macho sempre permanece vigilante próximo ao ninho, vocalizando constantemente e deixando o posto em pequenas incursões para se alimentar. Por vezes, o macho alimenta a fêmea dentro do ninho (Medolago et al., 2016).

Há mais de um século o bicudo é apreciado como ave de gaiola, sobretudo pelo seu canto alto e melodioso. O crescente interesse de criadores por aves com o canto mais vigoroso ou com mais notas levou ao cruzamento direcionado de linhagens de bicudos com tais características. Intencionalmente (ou não), criadores também proporcionaram o intercruzamento do bicudo com outras duas espécies aparentadas e também comuns em cativeiro: o bicudo-de-bico-preto (*Sporophila atrirostris*) e a bicuíba/bicudinho (*Sporophila crassirostris*). Como resultado de décadas de hibridização, hoje observa-se em cativeiro uma grande proporção de aves com características híbridas e que devem ser avaliadas cuidadosamente antes de serem destinadas a programas de conservação.



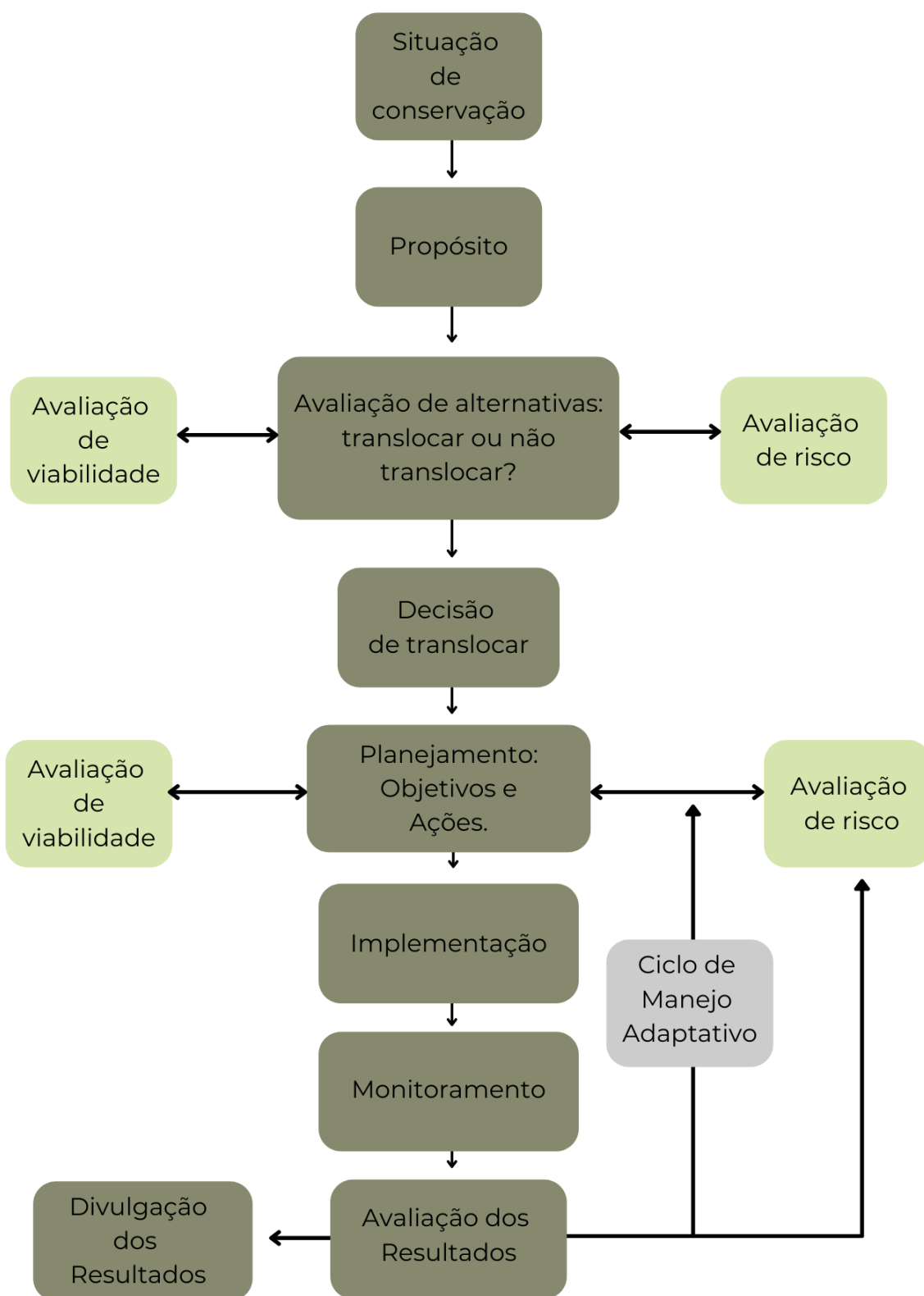
### 1.3. Translocação para conservação

O termo translocação é usado para a movimentação por humanos de organismos vivos entre locais, seja do cativeiro para vida livre ou entre diferentes locais em vida livre. A IUCN define diferentes tipos de translocações segundo seus objetivos de conservação (IUCN, 2013). As translocações para conservação são definidas como a movimentação intencional de organismos vivos entre locais com o objetivo principal de obter ganhos ou benefícios para a conservação de populações ou ecossistemas. São consideradas translocações para conservação as reintroduções e liberações para reforço populacional de espécies dentro de sua área de ocorrência histórica, a colonização assistida e a substituição ecológica. No entanto, devem ser levados em consideração importantes aspectos ao conduzir projetos de translocação. A IUCN sintetiza esses aspectos, de maneira geral, conforme demonstrado na Figura 1.

O presente documento é um guia para translocações voltadas à conservação do bicudo, especialmente para as reintroduções e reforços populacionais. Liberações de indivíduos desta espécie com o objetivo de resolver problemas de excedentes em cativeiro, ou de outra natureza que não tenham como objetivo claro a conservação da espécie, e assim, definidos como **solturas lato sensu, não devem ser realizadas**.

De maneira complementar, recomenda-se que as iniciativas de translocação estejam vinculadas às possibilidades de frequentes suplementações de indivíduos, para garantir a viabilidade da população translocada, conforme os modelos propostos por Machado et al. (2019).





**Figura 1.** Fluxograma de decisão sobre translocação. Modificado de “Diretrizes para Reintroduções e outras Translocações para fins de Conservação” (IUCN, 2013).





## 2. LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES





De modo geral, as autorizações e licenças para empreendimentos que envolvem animais silvestres podem ser divididas naquelas de caráter ambiental ou sanitário e naquelas de caráter de manejo em cativeiro ou de transporte. Os documentos mais importantes são: (1) **Autorização de Manejo (AM)**; (2) **Licenças de Operação (LO)**, as quais podem ser tanto de caráter sanitário quanto ambiental; (3) **Licenças ou Autorizações de Transporte (LT/AT)**; e (4) **Guias de Trânsito Animal (GTA)**.

O manejo integrado (*ex situ* e *in situ*) de animais silvestres requer que todos os empreendimentos de fauna envolvidos no projeto tenham as devidas AM emitidas pelos órgãos gestores ambientais competentes, conforme art. 29 da Lei Federal 9605/1998, art. 24 do Decreto Federal 6514/2008 e Resolução 489/2018/CONAMA, bem como registro no **Cadastro Técnico Federal (CTF)** de atividades e empreendimentos potencialmente poluidores ou que utilizam recursos naturais, conforme Lei Federal 6938/1981 e Instrução Normativa 12/2018/IBAMA. Além disso, é imprescindível que os animais tenham **origem legal**.

Nos estados e Distrito Federal, a competência para emissão de AM e LO é dos órgãos estaduais de meio ambiente (OEMAs), conforme art. 8º da Lei Complementar Federal 140/2011. As autorizações do IBAMA são necessárias apenas em empreendimentos que ultrapassem fronteiras estaduais ou quando a gestão de fauna ainda é compartilhada entre IBAMA e OEMA, o que precisa ser verificado caso a caso, junto ao órgão estadual de meio ambiente.

No caso de a translocação estar prevista para áreas particulares, é interessante que estas sejam cadastradas como Áreas de Soltura nos OEMAs ou no IBAMA. O processo de cadastramento é sigiloso para evitar a ação de caçadores e traficantes de animais silvestres.

A competência autorizativa do manejo *ex situ* e do transporte de animais silvestres é, primariamente, dos órgãos ambientais estaduais, como definida no art. 8º da Lei Complementar Federal 140/2011.

Considerando que o bicudo (*Sporophila maximiliani*) é uma espécie ameaçada de extinção no Brasil, contemplada em planejamentos para conservação em nível nacional (viabilizados pelos PANs), é fundamental que projetos envolvendo a soltura de indivíduos na natureza sejam submetidos e aprovados pelo ICMBio, via SISBIO, conforme a Instrução Normativa Conjunta ICMBio-IBAMA 01/2014, a qual aborda procedimentos para o manejo e a conservação de espécies da fauna silvestre, a Portaria MMA 444/2014, que trata das espécies ameaçadas de extinção em nível nacional e a Lei Complementar Federal 140/2011, que define as ações de cooperação entre os entes federativos. Mais informações sobre o SISBIO podem ser obtidas em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/servicos/sistemas/sisbio-sistema-de-autorizacao-e-informacao-em-biodiversidade>

Além de vincular o projeto ao planejamento para conservação da espécie no Brasil, a obtenção da autorização via SISBIO visa garantir que o projeto esteja coerente com outras iniciativas de conservação da espécie e atenda às diretrizes globais e específicas para manejo para conservação.



Os projetos associados a alguma atividade de pesquisa devem ser acompanhados de aprovação junto a um comitê de ética, conforme as normas do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (Concea) e da Lei Federal 11.794/2008 (Lei Arouca) e cadastro no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado – SisGen seguindo a Lei nº 13.123/ 2015. Mais informações podem ser obtidas em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/cadastrar-acesso-ao-patrimonio-genetico-e-ou-conhecimento-tradicional-associado>

Ainda, cabe destacar que a obtenção dessas licenças, autorizações, guias e registros não isenta da observação de demais normas locais.

## 2.1. Requisitos legais para transporte

Para transportar animais entre empreendimentos é necessário obter LT/AT, emitida pelos órgãos ambientais competentes, bem como GTA do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (GTA/MAPA), referente às questões de vigilância sanitária. De acordo com a Resolução 489/2018/CONAMA, a transferência e o transporte de animal vivo em território nacional devem observar as condições e restrições estabelecidas pelos órgãos ambientais estaduais e aquelas definidas pelo IBAMA, quando couber.

A solicitação do documento deverá ser feita via Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre (SISFauna) ou, para empreendimentos sob gestão do Governo do Estado de São Paulo, via Sistema Integrado de Gestão de Fauna Silvestre (GEFAU/SIMA-SP). Recomenda-se o contato direto com o OEMA para confirmação dos procedimentos adotados no estado. A lista com informações de contatos dos OEMAs pode ser acessada no site da Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente - Abema: <https://www.abema.org.br/>

A obtenção da GTA, por sua vez, é feita por meio das Secretarias Estaduais de Agricultura e, assim, também carecem de consulta para se adequar à realidade de cada ente federativo.

Os responsáveis pelos projetos devem levar em consideração o tempo necessário para obtenção das autorizações, pois geralmente o processo é demorado.





## 2.2. Recomendações para transporte

Não existe legislação especificando protocolos de transporte, entretanto, o Brasil segue as diretrizes delineadas pela International Air Transport Association (IATA) para transporte aéreo, as quais também servem de orientação para o transporte por vias terrestres e hídricas/marítimas. No caso do bicudo, as diretrizes encontram-se no Container Requirement 11 (CR11) da Live Animals Regulation (LAR/IATA).

### As principais recomendações são:

- i. Caixas de transporte: todas as aves devem ser mantidas em caixas de transporte para evitar fugas. Assim, todas as portas devem ser mantidas fechadas o tempo todo; a caixa deve ser aberta somente na presença de transportador ou especialista;
- ii. Ventilação: os orifícios de ventilação da caixa de transporte não devem ser bloqueados;
- iii. Alimentação: deve ser espalhada no fundo da caixa de transporte;
- iv. Água: ad libitum; deve ser oferecida por fora, não sendo necessário abrir a caixa para isso;
- v. Intempéries: os animais devem ser mantidos protegidos contra condições adversas, como chuva, vento e calor, inclusive durante a carga e a descarga; os animais não devem permanecer a céu aberto ou em frente a portas;
- vi. Temperatura: mudanças bruscas de temperatura devem ser evitadas; se a diferença de temperatura entre ambientes for muito grande, o animal precisa ter condições de se adaptar lentamente; a temperatura deve ser mantida entre 15 e 20°C, exceto quando houver indicação diferenciada;
- vii. Luz: as luzes devem permanecer acesas, pois as aves não se alimentam no escuro; luzes atenuadas ou adaptadas para evitar stress, podem ser utilizadas se possível;
- viii. Ambiente: o ciclo de dia e noite deve ser respeitado; devem ser evitadas luzes fortes, “flash” de câmeras e ruídos altos;
- ix. Sinais de stress: ficar atento a respiração ofegante e/ou bico aberto; asas abertas para dissipar calor; comportamento nervoso; vôo frenético;
- x. Segurança sanitária: caixas não devem ser abertas em recintos sem segurança sanitária.

As aves sempre devem ser transportadas de maneira rápida e eficiente, priorizando o bem-estar dos indivíduos.

A logística de transporte deve ser elaborada previamente. O meio de transporte pode ser rodoviário, hidroviário ou aéreo, preferencialmente aquele que for mais rápido, levando em consideração as distâncias a serem percorridas entre os locais de origem e destino e o bem-estar dos indivíduos. É fundamental que exista um plano de contingência caso haja algum imprevisto no transporte.



A caixa de transporte deve ser fabricada com material rígido, contendo aberturas laterais capazes de permitir a circulação de ar, além de dispositivos que não permitam sua abertura acidental. Deve ter dimensões internas compatíveis com o tamanho do indivíduo: a altura deve permitir que o indivíduo permaneça em sua postura natural, o comprimento deve estar de acordo com a extensão corporal e a largura permitir que o indivíduo gire dentro da caixa. É importante que não apresente aberturas grandes para evitar que o indivíduo se assuste com a movimentação ao seu redor. É recomendável que as caixas proporcionem condições de fornecer alimento e água para as aves durante o transporte sem risco de fuga.

Cada indivíduo deve ser **acomodado em compartimentos individuais**. Não é recomendado o transporte de mais de um indivíduo por compartimento ou caixa.

A fim de evitar situações de hipertermia, o transporte deve ser realizado preferencialmente nos períodos em que a temperatura é mais amena.





### 3. AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE INDIVÍDUOS PARA TRANSLOCAÇÃO



Os indivíduos a serem translocados deverão atender a requisitos específicos, conforme detalhado nos itens a seguir.

### 3.1 Origem

Devem ser priorizados indivíduos provenientes de criadouros legalizados, que tenham histórico de origem conhecido e avaliação veterinária prévia.

A respeito de aves apreendidas, sua destinação para os projetos de translocação deve ser realizada com a maior brevidade possível, evitando longa permanência em Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS).

Para informações sobre os projetos vigentes é necessário entrar em contato com o CEMAVE ([cemave.sede@icmbio.gov.br](mailto:cemave.sede@icmbio.gov.br)) ou diretamente com os coordenadores dos Planos de Ação Nacionais (PANs) que contemplam a espécie: PAN Aves do Cerrado e Pantanal e PAN Aves da Mata Atlântica. Mais informações podem ser obtidas diretamente no endereço eletrônico: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan>

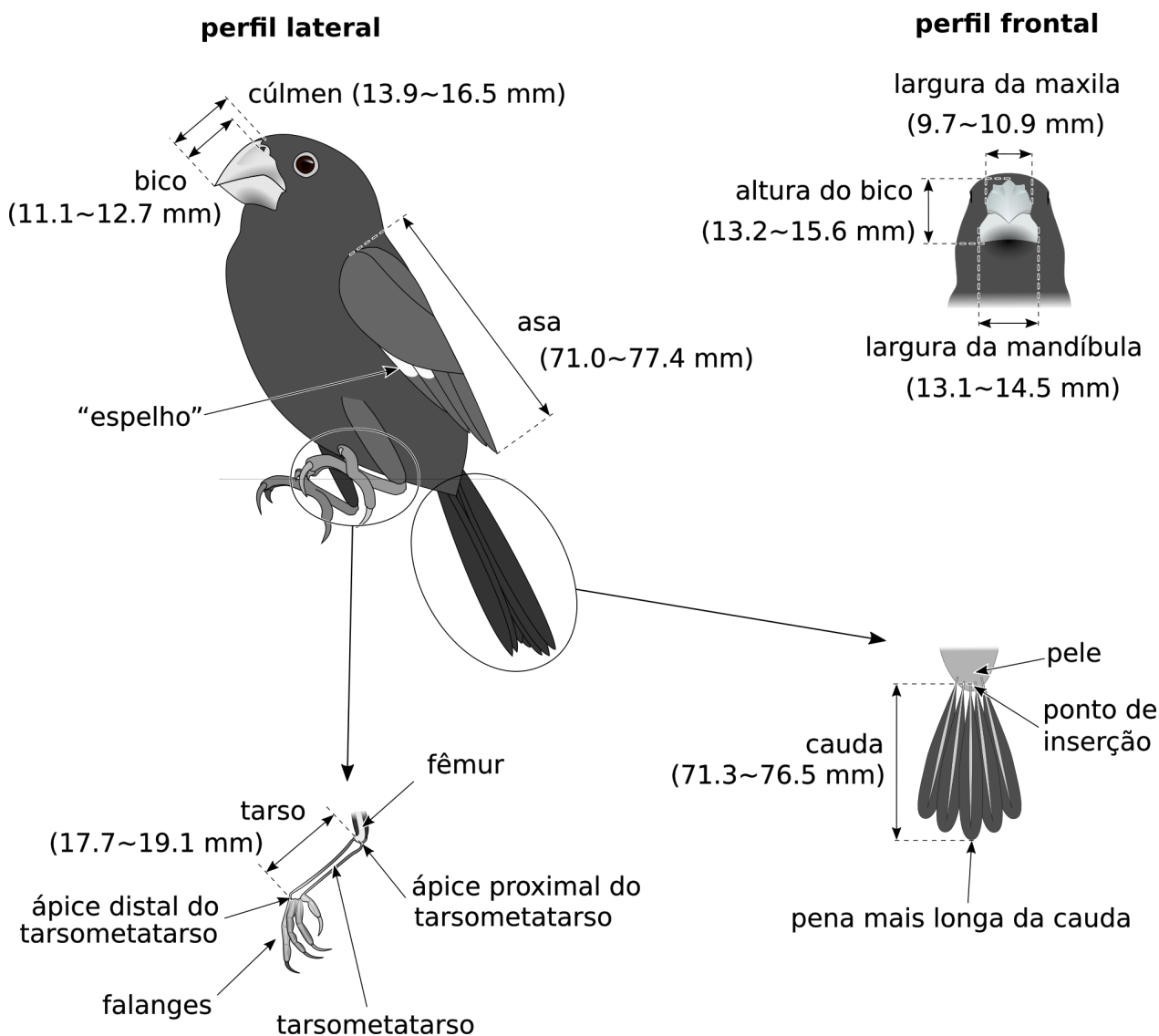
### 3.2. Características morfológicas

Devido à inexistência de protocolos genéticos que possibilitem a diferenciação de indivíduos puros dentre as três espécies mais frequentemente hibridizadas (*Sporophila maximiliani*, *S. crassirostris* e *S. atrirostris*) e visando a detecção de potenciais indivíduos híbridos, os bicudos machos **devem ser apenas considerados aptos a integrarem projeto de translocação após** passarem por um processo de seleção composto por duas etapas: **(1ª) enquadramento morfométrico** e **(2ª) coloração do bico**, conforme ilustrado nas Figuras 2 e 3, respectivamente.

Apenas machos que apresentam as medidas dentro dos intervalos de variação conhecidos para *S. maximiliani* (Figura 2) devem seguir para a segunda etapa da seleção. **Indivíduos com alguma medida fora desse intervalo devem ser desconsiderados para translocação.**



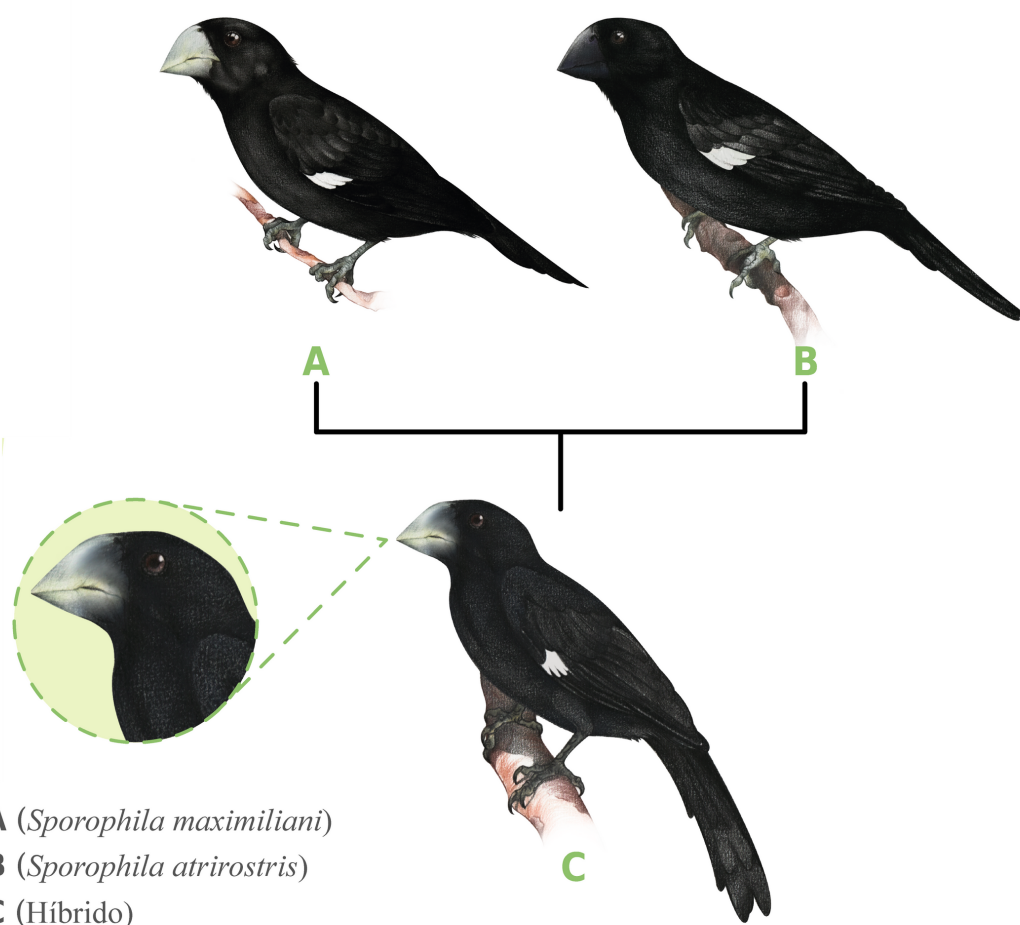




**Figura 2.** Intervalo de medidas da asa, cauda, tarso e bico de *Sporophila maximiliani*, com base em Ubaid et al. (2018). As medidas são válidas para ambos os sexos. Ilustração: Claudio Massao.

Para indivíduos machos, a triagem deve ser feita após estes terem atingido a plumagem definitiva (aves com no mínimo dois anos de idade), quando a coloração do bico já permite indicar uma possível hibridização com *S. atirostris*. Nesse caso, indivíduos híbridos podem apresentar a base do bico escurecida ou, em alguns casos, mais de 50% do bico preto, em contraste com o bico branco-acinzentado de *S. maximiliani* (Figura 3A).

As fêmeas devem ser selecionadas com base nas suas características morfométricas (1ª etapa deste tópico) e, caso se enquadrem no padrão para *S. maximiliani*, deve-se fazer uma segunda verificação, observando-se se seus pais também atendem aos padrões morfométricos. Além disso, o pai da fêmea avaliada deve atender à coloração de bico descrita na 2ª etapa deste tópico. Caso não seja possível observar as características dos pais, a fêmea não deve integrar projetos de soltura.



A (*Sporophila maximiliani*)

B (*Sporophila atrirostris*)

C (Híbrido)

**Figura 3.** Comparativo morfológico de três formas de bicudos machos adultos comuns em cativeiro. A: *Sporophila maximiliani*, com destaque para o bico branco-acinzentado; B: *Sporophila atrirostris*, que apresenta o bico todo preto. C: Exemplar híbrido entre *S. maximiliani* x *S. atrirostris*, evidenciando o bico escurecido na base. Ilustração: Cristiano Nascimento.

### 3.3. Idade e sexo

Indivíduos com idade avançada têm sua performance comprometida e, por esse motivo, deve-se atentar para que as aves selecionadas para a translocação tenham **idade inferior a 15 anos**.

No caso de indivíduos com idade desconhecida, sobretudo bicudos oriundos de apreensões, é importante observar comportamentos sugestivos de idade avançada, como mobilidade dificultada, metabolismo baixo, machos com baixa atividade canora antes e durante o período reprodutivo, letargia e demora para reagir a estímulos externos, por exemplo. Adicionalmente, aspectos físicos, principalmente dos tarsos (tarsos excessivamente grossos ou hiperqueratinizados) e do bico (excessiva descamação, Figura 4) são suficientemente informativos.

**Caso identificada qualquer uma dessas condições, as aves devem ser consideradas inaptas para translocação.**



Indivíduo com plumagem parda somente poderá ser translocado se for reconhecidamente uma fêmea e não houver chance de ser híbrida. Os juvenis de plumagem parda poderão ser translocados se os parentais forem conhecidos e assim, for descartada a hipótese de hibridização, desde que devidamente sexado por exame genético específico.



**Figura 4.** Diferentes graus de descamação do bico, evidenciando a idade mais avançada da ave. Indivíduo à esquerda é mais jovem que o indivíduo à direita.

### 3.4. Razão sexual

A razão sexual (proporção de machos e fêmeas) dos grupos a serem translocados deve ser de 1:1. Portanto, é fundamental que **todos os indivíduos translocados tenham o sexo determinado antes da liberação.**

Para indivíduos com plumagem juvenil (1<sup>o</sup>-2<sup>o</sup> anos de vida), a sexagem deve ser realizada pelo método molecular.

### 3.5. Triagem de aptidão física

Assim que recebidos, os animais devem passar por uma triagem na qual sejam observados os comportamentos e habilidades físicas (empoleiramento e voo) para detecção imediata de comportamentos atípicos.

**Animais que exibam comportamentos estereotipados e/ou outros desvios claros de comportamento devem ser reprovados para a translocação**, uma vez que tais desvios podem comprometer sua adaptação pós-liberação. Indivíduos reprovados deverão ser destinados, conforme suas características, à rede parceira de mantenedores. Para informações sobre mantenedores parceiros, entrar em contato com o CEMAVE ([cemave.sede@icmbio.gov.br](mailto:cemave.sede@icmbio.gov.br)).

As aves reprovadas por algum problema de mobilidade, porém diagnosticadas como morfologicamente puras, devem ser destinadas para o plantel de matrizes dos projetos de translocação ativos. **Porém, aves claramente híbridas ou que apresentem alguma deficiência física não devem ser utilizadas para reprodução.** O mesmo se aplica a animais com afecção congênita identificada em seus descendentes.



As aves aprovadas nesta triagem física e comportamental deverão passar por uma análise do histórico clínico prévio e por exame físico-clínico individual, conforme detalhado no item 3.7. Avaliação clínico-sanitária.

### 3.6. Avaliação genética

É desejável avaliar a variabilidade genética das matrizes e dos indivíduos a serem soltos, a fim de evitar problemas de consanguinidade. Porém, essa etapa depende da disponibilidade de recursos financeiros do projeto. Recomenda-se contatar os laboratórios parceiros (UFG - responsável Dra. Mariana Telles; UFSCar - responsável Dr. Mercival Francisco) a fim de verificar a sua disponibilidade para análise da genotipagem e, a partir dela, analisar a diversidade e parentesco genético entre os indivíduos.

Caso opte-se pela realização das análises em laboratórios particulares, as orientações das instituições parceiras devem ser seguidas: é necessário discriminar quais os conjuntos de marcadores utilizados e apresentar, para cada indivíduo, o genótipo obtido para todos os locos analisados.

Atualmente dois trabalhos identificaram marcadores microsatélites polimórficos e informativos para *S. maximiliani*, que são recomendados para as análises de variabilidade genética (Medolago et al., 2018; Melo et al., 2020).

Para obtenção de amostras de sangue para análise genética, sugere-se a coleta através da veia ulnar com o apoio de tubo capilar para microhematócrito, ou o corte da unha. O sangue deve ser capturado com cartão FTA específico para essa finalidade. Deve ser feita a assepsia do local e o uso de coagulante veterinário (líquido ou em pó), quando necessário. Para a coleta de sangue de indivíduos na natureza, recomenda-se utilizar a técnica de coleta através da veia ulnar.

### 3.7. Avaliação clínico-sanitária

A avaliação de saúde dos animais é um aspecto a ser realizado de forma contínua, devendo ser implementada em todas as fases de um processo de translocação, abrangendo desde a seleção dos indivíduos até a quarentena e monitoramento pós-soltura, garantindo assim a saúde individual e coletiva das aves.

Para isso, todo projeto de translocação deve contar com assistência veterinária que, pela avaliação clínica frequente das aves, terá habilidade para retirar do programa indivíduos não aptos do ponto de vista clínico-sanitário, otimizando o período de quarentena e reduzindo gastos desnecessários com exames laboratoriais e medicações.

#### 3.7.1. Pré-seleção de indivíduos na origem

Indivíduos recebidos de apreensões ou procedentes de tráfico de animais silvestres devem ser pré-selecionados do ponto de vista sanitário conforme a avaliação clínica inicial do médico veterinário responsável. O mesmo se aplica para aves procedentes de criadouros cadastrados, onde também deve ser considerado o histórico sanitário do plantel. Deste modo, em ambos os



casos, os médicos veterinários poderão indicar os indivíduos aptos a seguirem para o período de quarentena somente após a realização dos exames físicos e clínicos dispostos no item 3.7.2.

### 3.7.2. Exames físicos e clínicos iniciais

**No ato de recebimento das aves deve ser aberto um prontuário individual**, contendo a identificação da ave pelo número da anilha(s) e pelo número de cadastro gerado no local de origem (criadouros e/ou CETRAS). A partir de então, este animal deve ter um prontuário clínico que o acompanhará em todas as fases do projeto até a soltura. Neste prontuário constará o histórico do animal, incluindo os dados clínicos e de exames.

**Todos os animais devem ser submetidos a exame clínico e físico individual com a avaliação dos seguintes aspectos:**

- i. Comportamento, atitude, postura e equilíbrio;
- ii. Condição corporal (escore corporal classificado entre 1 e 5): 1. caquético; 2. magro; 3. bom; 4. gordo; 5. obeso;
- iii. Condição nutricional: observação de sinais sugestivos de deficiência nutricional;
- iv. Condição de plumagem e empenamento;
- v. Presença de ectoparasitas;
- vi. Grau de hidratação e coloração de mucosas aparentes;
- vii. Inspeção da cavidade oral, narina, olhos, ouvidos e cloaca;
- viii. Auscultação;
- ix. Inspeção da superfície corporal para avaliação da presença de lesões na pele, incluindo áreas nuas;
- x. Palpação de corpo e membros para avaliação de fraturas ou deformidades;
- xi. Avaliação da capacidade de voo.

Animais recebidos de diferentes origens devem permanecer em lotes separados, assim como suas amostras, de forma a garantir a rastreabilidade em casos de positividade de algum patógeno. **O protocolo ideal deve priorizar sempre a realização de exames individuais.**

Na impossibilidade de coleta individual, será aceita a formação de lotes de indivíduos para a coleta de material. Lotes compostos por até 10 indivíduos podem ser testados por amostragem desde que seja realizada coleta seriada de material em pool contendo amostras de três a cinco indivíduos obtidas em dias alternados, para respeitar a latência ou a excreção intermitente de patógenos.

Uma vez considerados fisicamente aptos para o programa de translocação, os animais deverão passar por triagem sanitária durante os períodos de pré-quarentena e quarentena, contando com a realização de exames como a análise coproparasitológica, esfregaço fecal direto e corado, coleta de ectoparasitas e esfregaço sanguíneo para pesquisa de hemoparasitas.



Alguns aspectos destes exames são descritos a seguir:

**Coproparasitológico:** por se tratar de um exame de baixo custo e de grande importância para a avaliação do estado de saúde da ave, todas as aves recebidas devem ser submetidas a essa análise. O método mais indicado, pela facilidade de técnica, é a flutuação **com no mínimo duas repetições**, sendo um exame nos primeiros dias após o recebimento e outro precedendo a saída da quarentena. Em caso de resultado positivo, a ave pode ser tratada com antiparasitário com subsequente repetição do exame coproparasitológico após o término do tratamento.

**Esfregaço fecal direto e corado:** o método de exame direto também deve ser realizado como complemento, visando obter informações a respeito de microbiota intestinal (esfregaço de fezes corado pelo método de Gram ou exame direto sem corar para pesquisa de agentes específicos, por exemplo, fungos e protozoários). Nestes casos pode ser feito por amostragem de fezes do recinto ou gaiola.

**Coleta de parasitas:** durante o exame físico, caso haja visualização de ectoparasitas (com ou sem auxílio de lupa), é desejável que estes sejam cuidadosamente colhidos com pinças, cotonetes ou pincéis e conservados em álcool 70% para posterior identificação. Atentar para a presença de ácaros de penas e da região cloacal, carrapatos e piolhos. Os parasitas de traquéia (ácaros e helmintos) podem ser avaliados através da técnica de transiluminação ou seus ovos identificados no exame coproparasitológico.

**Esfregaço sanguíneo para pesquisa de hemoparasitas:** os esfregaços devem ser fixados em metanol e posteriormente corados com coloração de Wright, Giemsa, Rosenfeld ou panótico rápido. No esfregaço sanguíneo é possível evidenciar a presença de hemoparasitas, estimar o número total e a proporção de leucócitos e observar a morfologia celular.

### 3.7.3. Isolamento das aves em quarentena

Uma estação de quarentena é um local específico fechado onde os animais são mantidos em isolamento, sem contato direto ou indireto com outros animais ou áreas de criação animal (no mínimo a 100 m de distância), que inclui um conjunto de medidas específicas de manejo e cuidado animal. O objetivo da quarentena é prevenir a transmissão e introdução de agentes patogênicos em vida livre, visando a saúde não apenas dos bicudos como de outras espécies da avifauna. Para isso, a estação de quarentena deve ser de acesso restrito, sem visitação, contando com tratadores exclusivos que não tenham acesso a outras áreas com animais. Durante a quarentena, realizada em um período mínimo de 40 dias, os animais devem estar sob observação médico-veterinária constante, o qual realizará exames clínicos e físicos frequentes, bem como coleta de material para realização dos exames laboratoriais.





Todo e qualquer utensílio utilizado dentro da quarentena **deve ser de uso exclusivo** a este local, incluindo gaiolas, poleiros, comedouros, bebedouros e itens de limpeza e de proteção individual (EPIs), conforme as recomendações específicas:

- i. Para acessar esta área, todas as pessoas deverão passar por pedilúvio contendo produtos apropriados à base de amônia quaternária, cloro ou cal hidratada, para desinfecção dos calçados;
- ii. As gaiolas devem ser exclusivamente de material metálico;
- iii. Os poleiros devem ser confeccionados preferencialmente em plástico (evitar madeira ou materiais porosos), de forma que sejam de fácil higienização e desinfecção. Devem ter diferentes diâmetros e ser dispostos em alturas variadas, possibilitando o pouso equilibrado da ave e permitindo que esta execute pequenos voos;
- iv. Os comedouros e bebedouros devem ser mantidos e higienizados apenas dentro do quarentenário, assim como os demais utensílios ali utilizados. É necessário dispor de mais de um jogo de comedouros e bebedouros para que um rodízio profilático eficiente possa ser empregado;
- v. Os comedouros, bebedouros e banheiras devem ser preferencialmente de cerâmica esmaltada ou vidro devido a facilidade de higienização, maior resistência química e física ao uso de produtos desinfetantes e ausência de porosidades que possam permitir a formação de biofilmes;
- vi. Todos os apetrechos devem ser higienizados e trocados semanalmente, com desinfetantes apropriados, preferencialmente a base de amônia quaternária, glutaraldeído, fenol ou hipoclorito, sendo recomendado o revezamento de desinfetantes. O material utilizado para forrar o piso do recinto precisa ser trocado diariamente, evitando-se a suspensão de partículas durante a limpeza.

A avaliação inicial e os exames gerais não deverão ser realizados concomitantemente ao recebimento dos indivíduos, devido ao estresse de transporte, a não ser que algum indivíduo apresente alterações comportamentais sugestivas de doença que indiquem a necessidade de uma intervenção médico-veterinária imediata.

Os exames clínico e físico, fundamentais para a avaliação sanitária, deverão ser feitos após a estabilização da ave ou do lote na quarentena, o que geralmente acontece no intervalo de três dias após sua recepção e é notada pelo comportamento dos animais, pelo uso do espaço do recinto e pela ingestão de água e alimento. Os exames clínicos e físicos devem seguir o item 3.7.2. e, neste momento, amostras devem ser colhidas para a realização dos demais exames laboratoriais (item 3.7.4.). Exames laboratoriais adicionais devem ser solicitados pelo médico veterinário sempre que houver indivíduos com alterações clínicas que necessitem de avaliação mais ampla e confirmação diagnóstica.





Até a saída da ave da quarentena, é de suma importância sua observação diária e o acompanhamento semanal do peso. No caso de ser constatado algum problema sanitário que demande tratamento prolongado, o período de quarentena deve ser estendido.

Todas as aves que vierem a óbito durante o período de quarentena devem ser necropsiadas e ter amostras biológicas devidamente colhidas para exames moleculares, microbiológicos e/ou histopatológicos, conforme o caso.

A quarentena deve operar estritamente no sistema *all in/all out*, o que significa que o tempo de quarentena de um lote é iniciado e encerrado em 40 dias sem a introdução de nenhuma outra ave. Caso seja necessário introduzir novo(s) indivíduo(s), reinicia-se a contagem dos 40 dias.

Após a finalização da quarentena, com todos os resultados dos exames obrigatórios/opcionais e procedimentos descritos nos prontuários individuais, o médico veterinário deverá recomendar cada indivíduo para o programa de translocação ou outra destinação.

#### 3.7.4. Exames laboratoriais

Os exames laboratoriais poderão ser realizados a partir de amostras de fezes, sangue, secreções, suabe orofaríngeo e/ou suabe cloacal. A coleta das amostras deverá ser realizada conforme recomendação do laboratório que irá processar o material. O processamento irá variar também conforme o patógeno e tipo de exame (Anexo 2), devendo ser consideradas as recomendações específicas de acordo com o laboratório que irá realizar os testes.

Ressalta-se que a lista de doenças indicadas no Anexo 2 é válida apenas para o bicudo (*S. maximiliani*). Outras espécies de Passeriformes devem ser avaliadas considerando fatores específicos.

#### **Alguns aspectos do processamento de amostras são descritos a seguir:**

- i. Para análises coproparasitárias convencionais ou esfregaços de triagem, as amostras devem ser recolhidas de forma seriada (três a cinco dias consecutivos), frescas (preferencialmente recém defecadas) e de produção noturna. Para a coleta recomenda-se forrar o fundo das gaiolas com papel alumínio ou plástico no fim da tarde e, no dia seguinte, recolher o mais cedo possível durante o período da formação da amostra final. Durante as coletas o material pode ser mantido no frasco e sob refrigeração convencional (5 a 8°C) até o processamento laboratorial;
- ii. Para análise molecular (PCR) segue-se o mesmo protocolo de coleta e as amostras podem ser armazenadas sob refrigeração conforme orientação do laboratório, por um período máximo de quatro dias. Caso não sejam encaminhadas ao laboratório neste período, recomenda-se congelar as amostras em freezer doméstico (-20°C);
- iii. Para análise microbiológica, o material deverá ser armazenado de forma estéril em meio conservante (sempre verificar com o laboratório que irá processar qual o melhor conservante conforme a rotina adotada) e encaminhado sob refrigeração para processamento o mais rápido possível;



iv. Para a realização de colorações especiais em esfregaços de rotina, é importante lembrar que as formas de fixação do material variam. Para coloração de Gram o material é fixado no fogo e para coloração de Ziehl-Nielsen fixa-se o material com álcool 98°, sendo a coloração realizada somente no momento prévio da análise.

É importante frisar que amostras fecais mofadas/emboloradas não devem ser utilizadas para análises laboratoriais, devendo ser descartadas.

#### **Processamento de sangue ou secreções:**

i. Para análise molecular (PCR) o material pode ser coletado e conservado em papel filtro ou suabe de haste de alumínio e as amostras podem ser armazenadas sob refrigeração convencional por até sete dias. Caso não sejam processadas neste período, recomenda-se congelar as amostras (-20°C);

ii. Para análise microbiológica, o material deverá ser armazenado em meio conservante (sempre verificar com o laboratório que irá processar qual o melhor conservante específico conforme a sua rotina) e encaminhado para processamento o mais rápido possível;

iii. Especificamente para amostras de sangue, é importante consultar o laboratório que irá realizar o processamento para verificar o detalhamento da conservação da amostra (anticoagulante, volume etc.). No caso de sangue íntegro, o laboratório deverá informar também qual o anticoagulante a ser utilizado.

#### **Processamento de sangue ou secreções:**

i. Para análises microbiológicas, os suabes devem ser colocados em meios de transporte específicos (normalmente tipo Stuart) e encaminhados para processamento com brevidade. Alguns meios garantem viabilidade de até cinco dias de armazenamento sob refrigeração, mas é importante sempre conferir o manual do fabricante e a recomendação do laboratório que processará as amostras;

ii. Para análise molecular sempre conferir com o laboratório se o suabe deve ser armazenado seco ou em meio de transporte, já que a presença de meio de transporte pode interferir na amostra se não for o adequado;

iii. Caso animais sejam encontrados mortos, devem ser submetidos a análises necroscópicas (macro e microscópicas) e deve ser feita a coleta de amostras para exames laboratoriais. Se a carcaça não apresentar alto grau de putrefação, deverá ser congelada para posterior investigação molecular.





## 4. REQUISITOS E RECOMENDAÇÕES DA ETAPA PRÉ-TRANSLOCAÇÃO



## 4.1. Marcação individual

Todos os indivíduos devem receber marcação individual com o uso de anilhas padrão CEMAVE. Conforme a proposta de monitoramento de cada projeto, recomenda-se o uso associado de anilhas coloridas, com combinação única de cores, para possibilitar a individualização à distância.

O anilhamento deve ser realizado de acordo com as recomendações constantes no Manual de Anilhamento de Aves Silvestres (Sousa & Serafini, 2020), disponível em: <https://bit.ly/3wwG0IA>

## 4.2. Condicionamento físico e comportamental

### 4.2.1. Características físicas do recinto

Com intuito de possibilitar o condicionamento físico gradativo para os animais destinados ao projeto de translocação, os mesmos devem ser mantidos em recintos com dimensões mínimas que possibilitem o desenvolvimento da musculatura de voo. Para tanto, viveiros de aproximadamente 15m<sup>3</sup> (2,5 x 2,5 x 2,5 m) mostraram excelentes resultados para bicudos (Figura 5). Alternativamente, os animais podem ter acesso a túneis de voo diariamente para estimular o desenvolvimento da musculatura. Resultados positivos foram obtidos com túneis de voo medindo 1 m de altura x 0,80 m de profundidade x 10 m de comprimento (Figura 6). Para referência de dimensões e lotação dos viveiros, consultar a IN nº 7/2015 do IBAMA.

Devem ser utilizados poleiros de distintos diâmetros e formatos, posicionados em posição vertical, horizontal e diagonal. É importante que os poleiros não sejam muito numerosos, para possibilitar ampla movimentação das aves, auxiliando também no desenvolvimento muscular. Porém, deve-se atentar para que não sejam instalados acima dos comedouros e bebedouros, com o objetivo de manter a higiene dos recipientes.

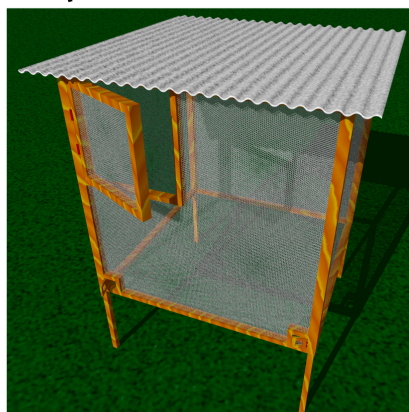
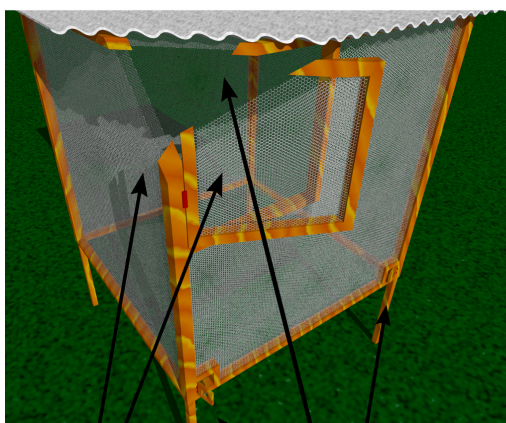
Em viveiros com mais de duas aves, deve-se manter mais de um comedouro e bebedouro posicionados em pontos distintos do recinto, para reduzir eventual competição e promover o uso de todo o espaço do recinto. As telas devem ter malha mínima suficiente para evitar fuga das aves e permitir boa entrada de luz natural.

Para viveiros instalados em áreas abertas (p. ex., no local de liberação ou próximo dele), os viveiros devem conter duas camadas de tela com distanciamento mínimo de 5 cm entre si, com o objetivo de evitar a predação por por exemplo, gaviões, corujas, felinos, primatas, roedores, marsupiais. Ao menos 75% do teto e uma lateral do viveiro devem ser fechados para proteger as aves de intempéries e da luz solar direta. Os viveiros devem estar distantes de fontes de iluminação artificial, para que o ritmo circadiano das aves seja o mais próximo daquele a que estarão expostas em vida livre.

Aves que não se adaptarem às condições acima expostas, apresentarem dificuldade em realizar voos longos ou permanecerem muito tempo no fundo dos viveiros, devem ser reavaliadas e, caso não se recuperem, desconsideradas para translocação.



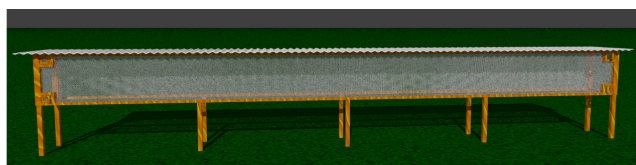
Corte de detalhe do viveiro



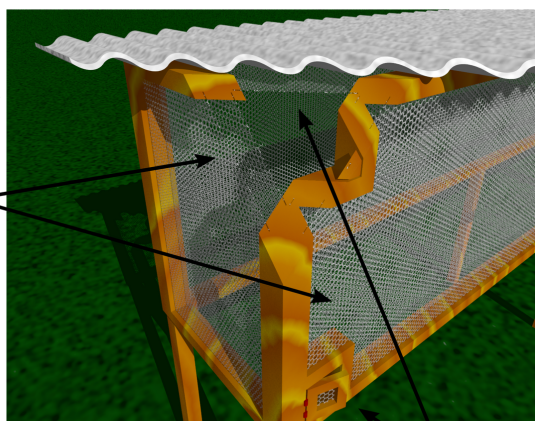
- telas duplas:
- frente
  - laterais
  - traseira
  - piso
  - porta superior

- telas simples:
- teto
  - portas inferiores

**Figura 5.** Modelo de viveiro com dimensão aproximada de 15m<sup>3</sup> (2,5 x 2,5 x 2,5m). Ilustração: Claudio Massao.



Corte de detalhe do viveiro



- telas duplas:
- frente
  - laterais
  - traseira
  - piso

- telas simples:
- teto
  - portas

**Figura 6.** Modelo de túnel de voo medindo 1m de altura x 0,80m de profundidade x 10m de comprimento. Ilustração: Claudio Massao.



#### 4.2.2. Manejo e bem-estar

O **bem-estar dos bicudos deve ser priorizado em todas as etapas do projeto**. Durante o período de aclimação, é importante propiciar o frequente acesso à luz solar direta, preferencialmente nas primeiras horas da manhã.

A adoção de técnicas de enriquecimento ambiental também é encorajada desde que se evite a introdução, nos recintos, de objetos estranhos que as aves não terão contato no ambiente natural, tais como comedouros estilizados, artefatos que emitam som (como guizos) e outros itens desenvolvidos pelo mercado para animais de companhia.

Desvios de comportamento e estresse crônico por eventuais disputas com outros indivíduos do mesmo recinto também devem ser observados. Os indivíduos agressivos/estressados devem ser retirados de viveiros coletivos e transferidos para recintos individuais.

Durante essa fase de pré-translocação, o surgimento de quaisquer sinais clínicos de enfermidades ou traumatismos devem ser observados. O indivíduo afetado deve ser isolado do grupo e avaliado pelo médico veterinário responsável do projeto.

#### 4.2.3. Período de aclimação no recinto *in situ*

A aclimação tem por objetivo proporcionar que os bicudos se adaptem às condições climáticas do local da liberação, pois estarão expostos a sons, estímulos visuais e intempéries que farão parte de sua nova rotina. Para tanto, as aves aprovadas em todos os protocolos de triagem e aptas para liberação devem permanecer ao menos 30 dias em viveiros alocados no ponto da liberação ou em área próxima, como por exemplo na sede da Unidade de Conservação. Nesse sentido, é importante que a aclimação não ocorra em áreas urbanizadas, pois o clima e demais elementos do ambiente podem diferir consideravelmente da área de liberação.

Nos casos em que os viveiros de aclimação estejam localizados em áreas fora do ponto de liberação, os indivíduos devem permanecer ao menos três dias no ponto exato em que serão liberados, em viveiros menores.

#### 4.2.4. Alimentação

A base alimentar dos bicudos em cativeiro é composta por uma mistura de sementes variadas (alpiste, painço, aveia, arroz cateto, senha, entre outras) e complementada com vitaminas e minerais em períodos específicos do ano, para auxiliar em processos de alta demanda energética, como muda de penas e reprodução. Em vida livre, a base alimentar do bicudo é composta por sementes de diversas espécies de ciperáceas (Ubaid et al., 2018) e complementada com a ingestão de insetos, minerais e, esporadicamente, pequenos frutos e folhas.

A disponibilização gradual de sementes de ciperáceas encontradas nas áreas de translocação deve ser um procedimento padrão que antecede as liberações. Quanto mais cedo as sementes



nativas forem ofertadas aos bicudos, mais rápida será sua aceitação. Experiências mostram que mesmo aves que nunca tiveram contato com sementes de ciperáceas ficam curiosas ao ter o primeiro contato e as reconhecem prontamente como alimento.

A oferta de mistura de sementes variadas deve ser mantida, pois facilitará o monitoramento das aves após a liberação (Ubaid et al., 2021), conforme descrito no item 5.4. Suplementação alimentar.

#### 4.2.5. Treinamento comportamental de aversão a humanos

Partindo da premissa de que as translocações do bicudo devem ser feitas somente em áreas remotas e/ou com acesso rigorosamente controlado de pessoas, cabe a cada projeto definir se as aves passarão ou não por treinamento de aversão a humanos. Embora esse tipo de treinamento seja recorrente em programas de translocação de aves, relatos de experiência com a reintrodução de bicudos dóceis (sem aversão a humanos) mostram que todas as etapas do programa são facilitadas, principalmente o monitoramento pós-liberação (Ubaid et al., 2021). Até o momento, não se sabe a efetividade do treinamento de aversão à humanos nas etapas do projeto.

#### 4.2.6. Treinamento comportamental de afugentamento a predadores

Para verificar e/ou estimular o comportamento de identificação de predadores naturais, as aves devem ser brevemente expostas, sob condições controladas, a um predador potencial que ocorra na área de liberação e/ou espécies conhecidamente predadoras de aves, oportunistas e de ampla distribuição (p. ex., *Rupornis magnirostris*, *Milvago chimachima*, *Caracara plancus*, *Falco* spp.). A ave pode ser apresentada empoleirada na luva de um tratador e associada à emissão da vocalização de alerta do predador e do bicudo, por meio de playback.

Em seguida, deve ser registrada a intensidade da resposta. Caso ela não seja satisfatória (interpretada como uma variação na resposta em relação a um controle), deve-se repetir o procedimento até que a resposta desejada seja alcançada. No caso de aves nascidas em cativeiro isso pode exigir várias repetições e até mesmo a utilização de uma ave adulta mais experiente (tutora) para que seu comportamento seja replicado.

Caso não disponha de uma ave tutora, deve-se utilizar o teste de condicionamento clássico: associar a emissão de vocalização de alarme do bicudo a um estímulo negativo condicionante (p. ex., movimentação brusca ou um ruído perturbador) e então, quando o animal demonstrar sinal de condicionamento, apresentar o estímulo visual e auditivo de uma ave de rapina.

### **4.3. Composição de grupos para translocação**

De acordo com experiências anteriores (Ubaid et al., 2021), os animais devem ser liberados em casais, preferencialmente já pareados ou, no máximo, grupos de até três indivíduos, compostos por um macho e duas fêmeas. Recomenda-se ainda, quando possível, a priorização de casais com experiência prévia de reprodução.





#### 4.4. Escolha da área para a translocação

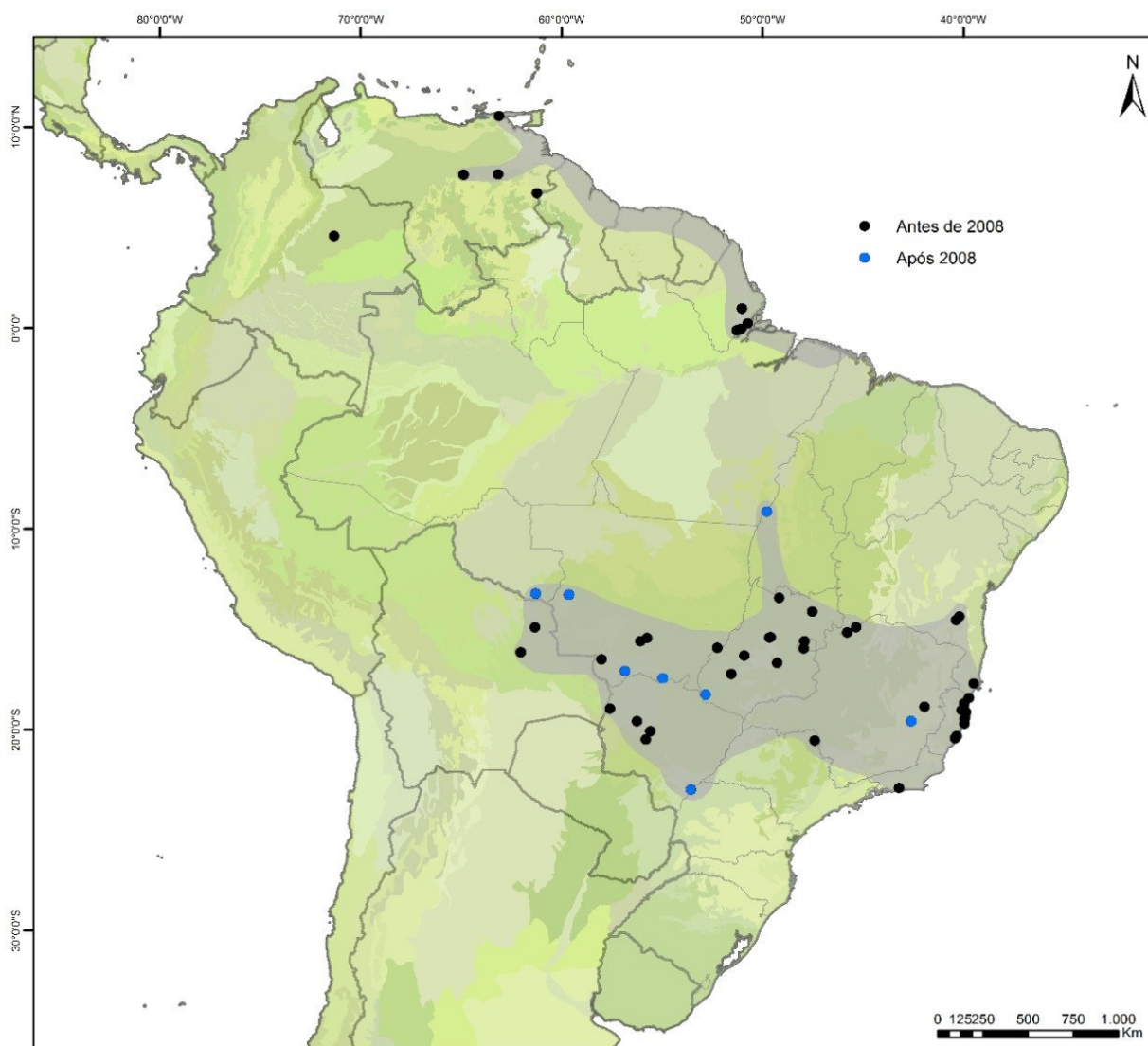
As translocações do bicudo **devem permanecer restritas à sua área de distribuição histórica** (Figura 7). Recomenda-se a realização de uma análise de riscos, considerando potenciais ameaças (fogo, captura, conversão de paisagem, colonização de espécies exóticas e invasoras, controle de acessos, governabilidade da área, entre outras). É imperativo que as áreas de translocação disponham de mecanismos efetivos e permanentes de monitoramento da espécie e do ambiente que ela depende.

O grau de isolamento da área e o tipo de ocupação das terras de propriedades vizinhas também devem ser avaliados. Bicudos reintroduzidos no norte de Minas Gerais mostraram grande capacidade de dispersão no primeiro ano após a liberação. As aves se deslocaram facilmente por distâncias de um ou dois km, e alguns indivíduos foram observados a mais de 20 km de distância do local de liberação (Ubaid et al., 2021). Nesse sentido, devem ser desconsideradas para a reintrodução de bicudos: reservas pequenas, áreas próximas de centros urbanos ou de locais com acesso regular de pessoas (p. ex., locais de pesca, ranchos e chácaras locados para recreação).

O bicudo mostra nítida predileção por áreas úmidas, habitando a vegetação arbustiva de pântanos, banhados, lagoas e rios. Também habita pastagens de solo hidromórfico com gramíneas altas. Embora o bicudo não seja uma espécie altamente especializada na escolha do habitat, **dois recursos importantes precisam estar disponíveis em abundância: água e ciperáceas**, o principal alimento da espécie (Ubaid et al., 2018).

Portanto, a área pretendida para translocação deve apresentar grande disponibilidade de ciperáceas, que podem ocorrer tanto na forma de pequenas moitas isoladas como na forma de grandes adensamentos ao longo de solos sazonalmente encharcados. A vegetação semiaberta de veredas com grandes adensamentos de ciperáceas é preferencialmente ocupada pela espécie. Além disso, a presença de solos encharcados parece ser um requisito importante para a reprodução da espécie, que constrói seu ninho a poucos metros acima da água (Medolago et al., 2016).

Durante a escolha da área deve-se considerar ainda, a ocorrência de potenciais predadores invasores e/ou introduzidos, tais como gatos ferais e saguis (*Callithrix* spp.), que podem representar risco tanto para filhotes como para adultos.



**Figura 7.** Mapa de registros e distribuição do bicudo *Sporophila maximiliani*. O polígono em cinza representa a área de distribuição histórica da espécie. Adaptado de Ubaid et al. (2018).

#### 4.5. Distribuição espacial e época do ano recomendada para a translocação

Os pontos de liberação dos casais/grupos devem ser estabelecidos em **distâncias de no mínimo 1km entre si.**

A liberação de casais pareados deve ocorrer entre os meses de setembro e março, período em que a espécie exibe atividades reprodutivas em vida livre.

Para indivíduos jovens, as liberações devem ser realizadas preferencialmente a partir de março. Ressalta-se que a **liberação de indivíduos com sexo indeterminado não deve ser realizada.**



#### 4.6. Orientações para o momento da liberação

As aves deverão ser transferidas para o recinto de liberação de dois a três dias antes da soltura. Esse período é importante para que as aves se habituem ao ambiente e estejam orientadas espacialmente quando saírem dos recintos. Por ser temporário, este recinto pode ter dimensões reduzidas (p. ex., 75 cm de comprimento x 50 cm de altura x 30 cm de profundidade, Figura 8).

A soltura branda (*soft release*) será realizada a partir deste recinto e, para minimizar interferência nesta etapa, devem ser evitados qualquer tipo de distúrbio sonoro e proximidade de humanos.



**Figura 8.** Exemplo de recinto temporário pré-liberação. Foto: Flavio Ubaid





Flavio Ubald



## 5. MONITORAMENTO PÓS-LIBERAÇÃO





Como monitoramento pós-liberação entende-se todas as atividades e protocolos realizados a partir do momento em que o recinto de liberação é aberto. Assim, o objetivo desse monitoramento é obter informações dos indivíduos translocados, de tal modo a permitir avaliar desde a eficácia dos métodos utilizados na seleção e preparação das aves até o nascimento das primeiras aves na natureza (geração F1 dos indivíduos translocados).

O presente item sintetiza os aspectos fundamentais que devem ser monitorados, pois são considerados como indicadores de sucesso do projeto de translocação. Para tanto, aspectos gerais devem ser avaliados utilizando alguns métodos e ferramentas específicos.

O monitoramento da adaptação das aves ao ambiente natural tem como objetivo avaliar a eficácia dos métodos de seleção e treinamento prévios. Essa análise se dá por meio da verificação da sobrevivência dos indivíduos na natureza associada à gradativa independência dos comedouros e adaptação ao ambiente natural, com expressão de comportamentos naturais (p. ex., comportamento de defesa de território).

O monitoramento do comportamento reprodutivo busca verificar atividades reprodutivas como corte, pareamento, confecção de ninho, postura, viabilidade dos ovos e nascimento de filhotes, entre outros.

### 5.1. Frequência e duração das atividades de monitoramento

Monitoramento de adaptação: logo após a abertura do recinto, deve ser iniciado o monitoramento diário, a ser mantido por no mínimo 15 dias, buscando-se avaliar a adaptação dos indivíduos ao novo ambiente. Após o 15º dia, o monitoramento poderá ser semanal e deverá ser realizado pelo menos até o sexto mês. A partir do sétimo mês, a frequência poderá passar a ser mensal, por no mínimo dois anos. Ao final do segundo ano, se faz necessária uma reavaliação da população translocada.

Monitoramento do comportamento reprodutivo: por se tratar de um importante indicador de sucesso da translocação, uma vez constatada, a atividade reprodutiva deve ser monitorada diariamente (presencial ou remotamente) enquanto o ninho se encontrar ativo. Os dados obtidos durante o monitoramento reprodutivo deverão indicar, com o máximo de detalhes possível (data, hora e descrição dos acontecimentos) eventos de sucesso (p. ex., postura e eclosão dos ovos, voo dos filhotes) ou de insucesso (p. ex., não eclosão ou predação).

### 5.2. Dados a serem obtidos durante o monitoramento

Durante as atividades de busca, em todos os encontros com os indivíduos liberados deverão ser registrados: data e hora do avistamento; identificação do indivíduo (indicando a marcação individual); coordenada geográfica e atividade exibida pelo animal durante o registro. É importante acrescentar informações sobre o tipo de ambiente que a ave está utilizando e se está sozinha ou acompanhada.



Os casos de mortalidade também são bastante importantes e devem ser registrados: a descrição do local do encontro, data, horário, situação da carcaça e coordenada geográfica. A carcaça deverá ser recolhida e, conforme recursos disponíveis, imediatamente congelada e submetida a exame necroscópico e laboratorial de rotina para determinação de sua *causa mortis*. Caso isso não seja possível, deve-se ao menos coletar e congelar tecido da ave para exames moleculares, seguindo a recomendação do laboratório que irá processar o material.

### 5.2.1. Dados complementares

Amostras biológicas da população translocada podem ser coletadas para a realização de exames de detecção de patógenos em vida livre. No caso de exames que utilizam amostras fecais, as amostras podem ser obtidas em comedouros instalados nos pontos de observação dos bicudos, com uma pequena plataforma abaixo dos poleiros. Nesse caso, o observador precisa estar atento ao indivíduo observado e deve coletar a amostra imediatamente após o indivíduo defecar. Por envolver coleta de amostras com um método não-invasivo, pode ser feita em qualquer momento do projeto.

Para exames que necessitam de amostras de sangue, as capturas devem ser planejadas em intervalos maiores, por exemplo a cada um ou dois anos, uma vez que o processo de captura pode representar impactos na população reintroduzida.

Em casos excepcionais, quando o indivíduo monitorado apresentar sinal clínico evidente de alguma enfermidade, um esforço de captura pode ser feito para coleta de material e realização de exames. Deve ser avaliada a possibilidade de transferência do indivíduo para tratamento, assim como sua capacidade de recuperação.

Em longo prazo, as coletas poderão contribuir para o acompanhamento da variabilidade genética local e sugere-se adotá-las como uma prática recorrente nas áreas de monitoramento da espécie.

## **5.3. Monitoramento remoto**

O uso de tecnologias de monitoramento remoto é importante para aprimorar a obtenção de dados e otimizar o esforço em campo. Entretanto, as técnicas devem ser ajustadas às perguntas que se deseja responder, tendo em vista que o custo de cada técnica varia muito em relação a número de pessoas, equipamentos, duração do equipamento/estudo, manutenção e operacionalização.

Diferentes técnicas podem ser utilizadas para a realização do monitoramento remoto individual, para monitoramento de atividade reprodutiva e para compreender padrões de uso do hábitat. Algumas técnicas de monitoramento remoto são apresentadas a seguir:



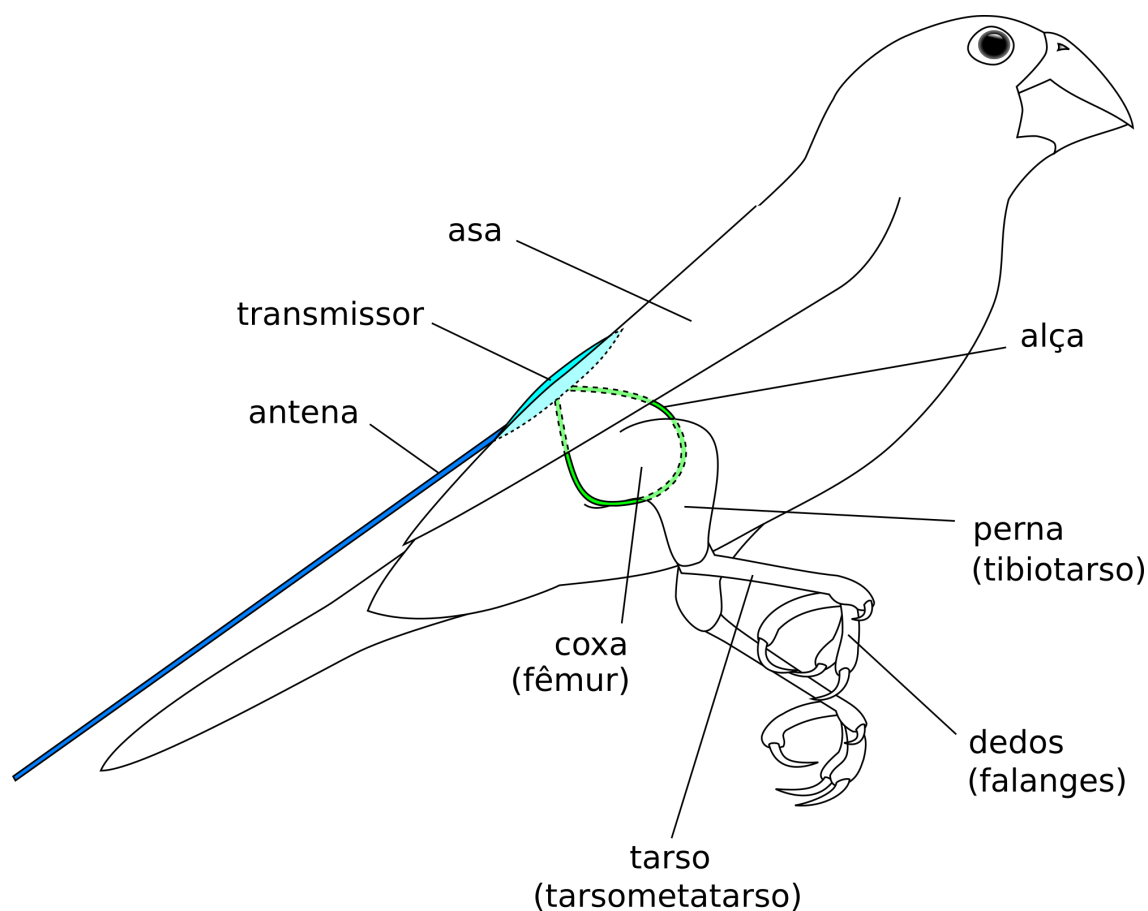


## Rádio-telemetria VHF

A técnica de rádio-telemetria VHF pode ser utilizada como forma de otimizar a localização dos indivíduos em campo ou ainda para responder perguntas mais específicas, como uso e seleção de hábitat.

O sistema de rádio-telemetria VHF é composto por três unidades básicas: transmissor, receptor e antena. O transmissor é o dispositivo que, fixado no indivíduo, emite sinais de rádio VHF; o receptor é a unidade que capta os sinais emitidos pelo transmissor, e a antena atua amplificando a capacidade do receptor. Alternativamente, podem ser utilizados transmissores satelitais conforme a disponibilidade de recursos (Candia-Gallardo et al., 2010; Oliveira, 2020).

As especificações técnicas dos equipamentos que fazem parte do sistema de rádio-telemetria vão variar de acordo com os diferentes objetivos do monitoramento e da disponibilidade de recursos. Porém, é imprescindível que **o transmissor não exceda o peso de 1g**. Além disso, recomenda-se que o transmissor seja fixado ao indivíduo através do método *leg-loop harness* (Figura 9). Esse método possui duração limitada e o indivíduo não precisa ser recapturado para a retirada do equipamento. Fixação do tipo *backpack* também são utilizadas com sucesso em aves, embora para a remoção do equipamento seja necessária a recaptura do indivíduo.



**Figura 9.** Desenho esquemático do método *leg-loop harness* para fixação de transmissores do sistema de rádio-telemetria. Ilustração: Claudio Massao.



## Geolocalizador

A técnica de monitoramento com o uso de geolocalizadores pode auxiliar na compreensão de eventual comportamento migratório da espécie.

Geolocalizadores (*ligh-level geolocators*) são sensores que utilizam níveis de luz para determinar a localização das aves. Apesar de terem como principais limitações a baixa precisão da geolocalização e a necessidade de recapturar os indivíduos para ter acesso aos dados armazenados nos sensores, o uso dos geolocalizadores se mostra eficiente na identificação de áreas utilizadas durante rotas migratórias (Candia-Gallardo et al., 2010; Oliveira, 2020).

A tecnologia utilizada pelos geolocalizadores permite que o sensor seja construído com dimensões e peso reduzidos, variando de 3,3 g a 0,32 g. A bateria apresenta durabilidade de seis meses a três anos e permite um rastreamento longo por um baixo custo operacional (Candia-Gallardo et al., 2010; Migrate Technology, 2021).

É recomendado que o sensor tenha o peso máximo de 1 g e seja fixado ao indivíduo pelo método *leg-loop harness* (Figura 9).

## Tags RFID

A técnica de monitoramento com o uso de tags RFID (radio frequency identification) pode auxiliar na compreensão das atividades individuais dos bicudos.

O sistema RFID é composto por duas unidades básicas: a tag RFID e a estação receptora. A tag RFID é o dispositivo que, fixado no indivíduo, sinaliza um número de identificação exclusivo, e a estação receptora é a unidade que capta os sinais emitidos pelas tags RFID. A estação receptora pode ser instalada próximo a qualquer local visitado com frequência pelos indivíduos, tais como pontos de alimentação, oferta de água e ninhos (Bridge & Bonter, 2011; Iserbyt et al., 2018).

As tags RFID podem ser bem pequenas (<0,1 g) e ter formatos variados (PIT tag possuem o formato de anilhas). Por não possuírem bateria, podem ter uma vida útil operacional teoricamente ilimitada (Bridge & Bonter, 2011; Iserbyt et al., 2018; Fishtag, 2021). O raio de leitura da estação receptora varia de acordo com as especificações técnicas dos equipamentos (Fishtag, 2021).

## Armadilhas fotográficas

As armadilhas fotográficas (camera trap) representam uma alternativa de monitoramento remoto efetiva na ausência de pesquisadores em campo. Modelos recentes produzem fotos e vídeos em alta definição que permitem a identificação individual das aves translocadas, por observação das anilhas coloridas. Nesse sentido, em situações onde comedouros suplementares forem mantidos em campo, armadilhas fotográficas podem ser instaladas para verificar se os bicudos reintroduzidos estão presentes na área.



As armadilhas fotográficas são úteis para o monitoramento de ninhos, pois quando configuradas para o registro de vídeos permitem o monitoramento contínuo de ninhos ativos (Marini et al., 2010). Além disso, podem auxiliar na identificação de predadores de ninhos.

Existem diferentes modelos de equipamentos com especificações que variam de acordo com as resoluções de fotos e vídeos, o alcance do sensor de movimento, a velocidade de disparo, entre outras características que devem ser observadas de acordo com o objetivo e o ambiente em que o monitoramento será realizado.

### **Gravadores autônomos**

O monitoramento acústico passivo com o uso de gravadores autônomos pode auxiliar no entendimento do uso do hábitat pelos espécimes translocados e ampliar a área de monitoramento ao longo dos ambientes adequados.

Gravadores autônomos são dispositivos acionados automaticamente de acordo com a programação escolhida, permitindo o registro de vocalizações de maneira contínua durante o intervalo de tempo de interesse. No caso do bicudo, este método é particularmente interessante para o monitoramento de machos adultos.

Para o monitoramento acústico passivo de aves, podem ser utilizados gravadores autônomos com configuração de 44 a 48 kHz e de pelo menos 16 bits, com microfone Omni-Direcional associado.

### **5.4. Suplementação alimentar**

O sucesso da adaptação dos indivíduos após a liberação também depende da suplementação de oferta alimentar. Assim, é necessária a manutenção constante de oferta de alimento tanto no recinto de liberação como em pontos estratégicos próximos. Estes pontos de oferta de alimento devem ser distribuídos ao longo da área de forma que pelo menos um deles seja instalado no ponto de liberação e os demais distantes entre si cerca de 100 m. A higienização periódica deles também deve ser realizada para que não se torne um local de potencial contaminação.

A suplementação alimentar deve ser mantida até que os bicudos translocados deixem de visitar os comedouros, demonstrando independência. Para tanto, deve-se atentar para casos em que os bicudos deixaram de frequentar os comedouros por intervenção de outras espécies mais agressivas, conforme observado com a graúna (*Gnorimopsar chopi*), por exemplo (F. Ubaid, com. pess.).

Dessa forma, a disponibilização de diversos pontos de alimentação diminui a competição intra e interespecífica, além de serem locais importantes para a realização do monitoramento dos indivíduos. Os comedouros também são locais ideais para instalação de receptores RFID e de armadilhas fotográficas.





## 6. CONCLUSÃO

Esperamos que, com este trabalho, seja possível melhorar o conhecimento sobre o bicudo e aumentar a probabilidade de sucesso dos projetos de translocação, envolvendo-os em um planejamento único para a conservação da espécie no Brasil, com uso eficiente do limitado recurso disponível.

Tendo em vista que manejo populacional *in situ* é um trabalho multidisciplinar, dinâmico e não exato, sobretudo no contexto de mudanças globais que vivemos atualmente, é importante que qualquer inconsistência notada durante a aplicação das diretrizes aqui preconizadas seja imediatamente comunicada ao CEMAVE, para que, juntamente aos demais parceiros, possamos repensá-las e ajustá-las, a fim de obtermos os melhores resultados continuamente.

Esperamos que todos aqueles que voltarem seus esforços à translocação do bicudo façam parte dessa força-tarefa e apliquem, dentro de suas atribuições e de suas esferas, as diretrizes aqui definidas, pois somente assim será possível atingirmos bons resultados para a conservação da espécie.



## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bridge, E.S. & Bonter, D.N. 2011. A low-cost radio frequency identification device for ornithological research. *Journal of Field Ornithology*. 82 (1): 52-59.

Candia-Gallardo, C.; Awade, M.; Boscolo, D. & Bugoni, L. 2010. Rastreamento de aves através de telemetria por rádio e satélite. p. 255-280. In: Von Matter, S.; Straube, F.C.; Cândido Jr., J.F.; Piacentini, V. & Acoordi, I. (Eds.). *Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books Editora.

Melo, A.A.; Kalapothakis, E.; Ludwig, S.; Baptista, L.A.M.; Lara, M.P.; Silva, L.C. & Telles, M.P.D.C. 2020. New set of microsatellite markers for the Great-billed Seed-finch (*Sporophila maximiliani*—Passeriformes: Thraupidae): tools for inspection and conservation. *Molecular biology reports*, 1-6.

Fishtag. 2021. Soluções em RFID para monitoramento animal. Disponível em: <https://www.fishtag.com.br/index.php>. Acesso em 01/07/2021.

Iserbyt, A.; Griffioen, M.; Borremans, B.; Eens, M. & Müller, W. 2018. How to quantify animal activity from radio-frequency identification (RFID) recordings. *Ecology and Evolution*, 8: 10166–10174.

IUCN. 2013. Diretrizes para Reintroduções e outras Translocações para fins de conservação. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>

Machado, R.B.; Silveira, L.F.; da Silva, M.I.S.G.; Ubaid, F.K.; Medolago, C.A.; Francisco, M.R. & Dianese, J.C. 2019. Reintroduction of songbirds from captivity: the case of the Great-billed Seed-finch (*Sporophila maximiliani*) in Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 1-24.

Marini, M.A.; Duca, C. & Manica, L.T. 2010. Técnicas de pesquisa em biologia reprodutiva de aves. p. 295-312. In: Von Matter, S.; Straube, F.C.; Cândido Jr., J.F.; Piacentini, V. & Acoordi, I. (Eds.). *Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books Editora.

Medolago, C.A.; Ubaid, F.K.; Francisco, M.R.; Silveira, L.F. 2016. Description of the nest and eggs of the Great-Billed Seed-Finch (*Sporophila maximiliani*). *The Wilson Journal of Ornithology* 128(3):638–642.

Medolago, C.A.; Costa, M.C.; Ubaid, F.K.; Glenn, T.C.; Silveira, L.F. & Francisco, M.R. 2018. Isolation and characterization of microsatellite markers for conservation management of the endangered Great-billed Seed-finch, *Sporophila maximiliani* (Aves, Passeriformes), and cross-amplification in other congeners. *Molecular biology reports*, 45(6), 2815-2819.



Migrate Technology. 2021. Designer and manufacturer of wildlife dataloggers. Disponível em: <http://www.migratetech.co.uk/index.html>. Acesso em 05/07/2021.

Oliveira, A.C. 2020. Marcadores auxiliares. p 63-69. In: Sousa, A.E.B.A & Serafini, P.P. (Orgs). Manual de Anilhamento de Aves. Brasília: ICMBio, CEMAVE.

Sousa, A.E.B.A. & Serafini, P.P. 2020. Manual de Anilhamento de Aves Silvestre. 3.ed. Brasília, ICMBio/CEMAVE. 113p. Ilust.

Ubaid, F.K.; Silveira, L.F.; Medolago, C.A.; Costa, T.V.; Francisco, M.R.; Barbosa, K.V. & Junior, A.D. 2018. Taxonomy, natural history, and conservation of the Great-billed Seed-Finch *Sporophila maximiliani* (Cabanis, 1851)(Thraupidae, Sporophilinae). *Zootaxa*, 4442(4), 551-571.

Ubaid, F.K.; Malacco, G.B.; Medolago, C.A.B. & Silveira, L.F. 2021. Reintroduction of the Great-billed Seed-finch in the Brazilian Cerrado, Brazil. Abu Dhabi: Arafah Printing Press LLC.





## 8. GLOSSÁRIO

**Afecção congênita (Vet.):** aplasia (não-formação), hipoplasia (subdesenvolvimento), hiperplasia (superdesenvolvimento) ou displasia (má-formação ou alteração da forma normal para a espécie) natas (apresentados já no nascimento) e intrínsecas ao animal (afetam um animal específico, não toda a prole), não necessariamente genéticas ou resultantes de ação de agente patogênico (p. ex., efeitos de temperatura ou umidade inadequadas durante a incubação).

**Canora (Bio.):** capacidade de canto, em geral, de aves do grupo dos Passeriformes; termo utilizado, pela primeira vez, no Decreto Federal 23672/1934 (Código de Caça e Pesca) para se referir a aves objeto de apreciação de canto, muitas vezes, em cativeiro.

**Ciperáceas (Bio.):** grupo de plantas gramíneas (monocotiledôneas de folhas longas).

**Enoftalmia (Med.):** aprofundamento do globo ocular dentro da órbita.

**Espelho (Bio., Ornit.):** região nas penas de voo das asas (rêmiges secundárias) que se destaca por uma coloração contrastante (branco no caso do bicudo), que pode ser visível mesmo com as asas fechadas.

**Matrizes (Zotec.):** termo generalista para referenciar matriz (fêmea) e reprodutor (macho) utilizados em atividades de reprodução.

**Panótico rápido (Med.):** kit utilizado para realização de coloração rápida principalmente em hematologia.

**Pedilúvio (Med.):** artefato utilizado para banho dado aos pés para tratar certas doenças e/ou evitar contaminação.

**Quarentena (Med.):** isolamento de certas pessoas, lugares e animais que podem acarretar perigo de infecção; o período de quarentena é relativo e depende do tempo necessário para proteção contra a propagação de uma doença determinada.

**Quarentenário (Med.):** ambiente onde se realiza a quarentena.

**Translocação para conservação (Bio.):** movimentação de organismos vivos por humanos entre locais, seja do cativeiro para vida livre ou entre diferentes locais de vida livre, visando reintroduções e liberações para reforço populacional de espécies dentro de sua área de ocorrência histórica, colonização assistida ou substituição ecológica.

**Transiluminação (Med.):** exame do interior de uma cavidade natural do corpo mediante uma forte luz que a ilumina por dentro e passa através de suas paredes.





Flavio Ubald



## 9. ANEXOS





## Anexo 1 - Lista de participantes e respectivas instituições de vínculo.

Nome	Instituição
Abby Craig	-
Adriana Prestes	Projeto Jatayu
Alex Augusto de Abreu Bovo	CEMAVE/ICMBio
Alice Rabelo de Sá Lopes	Instituto de Pesquisas Waita
Alice Soares de Oliveira	Divisão da Fauna Silvestre/PMSP
Alicia de la Colina	Fundación Temaiken
Amanda Alves de Melo	Universidade Federal de Goiás
Ana Paula Felício	CRAS Campo Grande/IMASUL/MS
Antônio Eduardo Araújo Barbosa	CEMAVE/ICMBio
Ariela Castelli	Instituto de Pesquisas Waita
Bertholdino Teixeira Júnior	RPPN Porto Cajueiro
Camila Priante	Universidade Federal do Norte Fluminense - UENF
Carlos Ramon Ruiz-Miranda	Universidade Federal do Norte Fluminense - UENF
Cesar Augusto Bronzatto Medolago	Força Aérea Brasileira - FAB
Claudia Coutinho Netto	IMASUL/MS
Claudio Massao Kawata	IBAMA/DITEC/SP
Daniel Ambrózio Rocha Vilela	IBAMA/MG - Belo Horizonte
Daniel Dias	IBAMA/MG - CETAS Montes Claros
Daniel Nogueira	CETAS Lorena
Eduardo Votta	IBAMA/SUPES/BA
Elaine Christina Oliveira do Carmo	CETAS/IBAMA/AC
Elivan Souza	CEMAVE/ICMBio
Érico Furtado	SEMAD/MG
Érika Machado	CEMAVE/ICMBio
Erika Procópio	CETAS - Belo Horizonte
Érika Teixeira	IBAMA/MG - Belo Horizonte
Ernane Faria	Parque Nacional Grande Sertão Veredas/ICMBio
Eugenia Cordeiro Schmidt	IUCN SSC CSE Brasil
Fabiana Lopes Rocha	IUCN SSC CSE Brasil
Flávia Vieira de Oliveira Aguiar	IBAMA/DITEC/SP
Flávio Kulaif Ubaid	UEMA / Campus Caxias
Giovanna Marschner	CEMAVE - Programa de Voluntariado
Grécia Mikhaela	CETAS/MG
Guilherme Augusto Marietto Gonçalves	BIRD DOC
Gustavo Bernardino Malacco da Silva	ANGÁ
José Eurico Selmi	Nutrópica
Kimberly Danielle Rodrigues de Morais	CEMAVE - Programa de Voluntariado





Nome	Instituição
Laerciana Silva de Souza Matos	IBAMA/MG - Belo Horizonte
Leo Caetano	CETAS/IBAMA/GO
Liliane Milanelo	CETAS Parque Ecológico do Tietê/FPZSP
Luís Fábio Silveira	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo - MZUSP
Luiz Alfredo Batista	CETAS/IBAMA/GO
Magda Rocha	
Marcelo Lopes Rheingantz	Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
Marcus Vinícius Romero Marques	Criadouro Fazenda Cachoeira
Maria Izabel Soares Gomes da Silva	IBAMA/GEFAU
Mariana Pastori	CETAS/IBAMA/GO
Mariana Pires de Campos Telles	Universidade Federal de Goiás - UFG
Marilene Vasconcelos Silva Brazil	NUBIO/SEMA/AC
Marina Somenzari	CEMAVE/ICMBio
Melina Atencio	Fundación Teimaken
Mercival Roberto Francisco	Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
Michael Becker	Fundo de Parcerias para Ecossistemas Críticos - CEPF
Nicholas Kaminski	Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental - SPVS
Patrícia Pereira Serafini	CEMAVE/ICMBio
Paula Joseanny Borges Silva	IMAC/AC
Priscilla Prudente do Amaral	CEMAVE/ICMBio
Raphael Estupinham Araújo	SIMA/SP/DEFAU
Ricardo Plácido	SMA/AC
Roberta Lúcia Boss	Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental - SPVS
Roberto Barbosa Filho	CEMAVE/ICMBio
Rômulo Ribon	Universidade Federal de Viçosa - UFV
Rosana Subirá	IUCN SSC CSE Brasil
Sarah Stutz Reis	IEF/MG
Silvia Nery Godoy	Refúgio de Vida Silvestre do Arquipélago de Alcatrazes/ICMBio
Tânia de Freitas Raso	Faculdade de Farmácia dde Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo - FMVZ/USP
Wander Ulisses de Mesquita	Instituto de Pesquisas Waita

## Anexo 2 - Lista de doenças e métodos diagnósticos.

O conteúdo deste Anexo está disponível por por meio deste [link](#) devido à sua necessidade de atualização frequente.



# DIRETRIZES DE TRANSLOCAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DO BICUDO *Sporophila maximiliani*

Realização



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO



2021