



biotrópica

Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas

AMB.ARPT.PL.CWB- 080/2026-R0

Junho de 2026

Aeroporto Internacional Afonso Pena

São José dos Pinhais – Paraná

Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas

Plano de Trabalho

AMB.ARPT.PL.CWB- 080/2026-R0

Junho de 2026

Sumário

1. Empreendedor	4
2. Consultoria contratada	4
3. Equipe técnica e Equipe de execução do programa	5
4. Apresentação	5
5. Fundamentação Técnico-Científica	6
6. Escopo	6
6.1. Descrição da área de inserção do empreendimento	7
6.2. Clima	8
6.3. Fitofisionomias	8
6.4. Bacia Hidrográfica	9
6.5. Uso e Cobertura do Solo	10
6.6. Unidades de Conservação	11
7. Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas	12
7.1. Objetivo Geral	12
7.2. Objetivos Específicos.....	12
7.3. Espécies de Interesse	13
7.4. Área de Atuação	13
7.5. Identificação e Caracterização dos Grupos	15
7.6. Técnicas de Campo para a Amostragem das Unidades Amostras	15
7.7. Avaliação da Área de Vida e Conectividade	17
7.8. Avaliação Sanitária	18
7.9. Avaliação de Áreas Potenciais de Soltura.....	19
7.9.1. Proposta Preliminar de Área de Soltura	19
7.9.2. Período de Avaliação.....	21
7.9.3. Técnicas de Campo para a Avaliação	21
7.10. Monitoramento Durante Eventual Captura e Manejo	23
7.11. Monitoramento Pós-Soltura	23
7.12. Indicadores de Avaliação	25
7.13. Duração do programa	25
7.14. Resultados esperados	26
8. Cronograma	26
9. Integração com o Plano de Monitoramento de Fauna Silvestre e Fauna Atropelada	28
10. Alinhamento com o Plano de Ação Nacional para Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e das Preguiças-de-Coleira (PAN PPMA)	28



11. **Coordenação Técnica** 29

12. **Considerações Finais** 29

13. **Referências Bibliográficas**..... 30



1. Empreendedor

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	
Nome ou Razão Social	Concessionária do Bloco Sul S.A. – Motiva Aeroportos
CNPJ	42.130.537/0009-73
Endereço	Av. Rocha Pombo, s/nº, Águas Belas, São José dos Pinhais-PR
Fone	11- 99655-3816
E-mail	Meioambiente.aeroportos@motiva.com.br

REPRESENTANTE LEGAL	
Nome	Monique Henriques Barbato de Souza
E-mail	Meioambiente.aeroportos@motiva.com.br

2. Consultoria contratada

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL	
Nome ou Razão Social	Biotropica Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ	11.342.861/0001-74
Cadastro Técnico Federal (IBAMA/CTF)	6064352
Endereço	Av. Santo Antônio, n 571, bairro Centro, Poços de Caldas-MG, CEP 37701-036.
Fone	(35) 3414-2511/ (15) 3227-5491
Site	https://biotropicaconsultoria.com.br

REPRESENTANTE LEGAL	
Nome	Pedro Bastos Bernardes de Oliveira
E-mail	pedro.bastos@biotropicaconsultoria.com.br

3. Equipe técnica e Equipe de execução do programa

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO	ART	CTF IBAMA	FUNÇÃO	LATTES
Pedro Bastos Bernardes de Oliveira	Biólogo	CRBio 068914/01-D	2026/08360	2283595	Gestor e Coordenador Geral do Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas	http://lattes.cnpq.br/4503246278977662
Robson Odeli Espíndola Hack	Biólogo	CRBio 50923-7/D	07-3423/26	3718634	Coordenador e responsável técnico do Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas	https://lattes.cnpq.br/0184704687335066
Rodolph Christopher Loiola	Biólogo	CRBio 79620/07-S	79620/07-S	5261465	Consultor responsável técnico do Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas	http://lattes.cnpq.br/5079073047620796
Eric Arruda Williams	Biólogo	CRBio 93453/07-S	93453/07-S	591086	Consultor responsável técnico do Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas	http://lattes.cnpq.br/6775540481518193
Michel Eduardo De Oliveira	Biólogo	CRBio 116675/07-S	116675/07-S	7730438	Consultor responsável técnico do Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas	http://lattes.cnpq.br/7298658710951468

4. Apresentação

O presente Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas foi elaborado em atendimento às solicitações formuladas pelo Instituto Água e Terra (IAT) no âmbito do processo de licenciamento ambiental para implantação da terceira pista de pouso e decolagem do Aeroporto Internacional Afonso Pena, localizado no município de São José dos Pinhais, Paraná, especificamente nos seguintes documentos inseridos em 13 e 15/05/2026, respectivamente, no e-protocolo 24.991.801-6:

- 1) Parecer de vistoria técnica, ocorrida em 08/05/2026;
- 2) Ofício nº 1106/2026-DILIO/GELI/DLF-SEFAU.

Este plano também atende aos alinhamentos mantidos durante reunião técnica ocorrida em 19/06/2026, com a mediação da Motiva e a presença dos técnicos da equipe de fauna do IAT e dos especialistas da Biotropica.

A necessidade de elaboração deste programa decorre da confirmação da ocorrência de um grupo social de bugio-ruivo, *Alouatta guariba* (Humboldt, 1812), na área diretamente afetada pelo empreendimento, bem como dos registros de outros primatas na área de influência, incluindo indivíduos pertencentes ao gênero *Sapajus*.

Considerando a relevância conservacionista dessas espécies e a necessidade de subsidiar tecnicamente a tomada de decisão no processo de licenciamento ambiental, o presente programa foi desenvolvido para complementar o Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre (que abrange o monitoramento da fauna realocada) e Fauna Atropelada (AMB.ARPT.PL CWB – 197/2025-RO), fornecendo informações específicas sobre ocorrência, distribuição, utilização do habitat, conectividade da paisagem e dinâmica espacial dos primatas registrados.

5. Fundamentação Técnico-Científica

Os primatas desempenham funções ecológicas essenciais nos ecossistemas tropicais, atuando como dispersores de sementes, consumidores de frutos, folhas e flores, além de influenciarem diretamente processos de regeneração florestal (CHAPMAN; PERES, 2001).

Na Mata Atlântica, o bugio-ruivo, *Alouatta guariba* é considerado uma das espécies mais representativas desse grupo, é endêmico neste bioma apresentando elevada dependência dos ambientes florestais e forte relação com a disponibilidade de recursos alimentares e áreas adequadas para descanso e deslocamento. Alterações na estrutura da paisagem, redução da conectividade e supressão de vegetação podem afetar diretamente a dinâmica dos grupos, sua área de vida e suas possibilidades de dispersão (BICCA-MARQUES, 2003).

Além da importância ecológica, os primatas, em especial os bugios, são amplamente reconhecidos como excelentes indicadores da qualidade ambiental, uma vez que respondem rapidamente às alterações no habitat e às mudanças na disponibilidade de recursos (ESTRADA et al., 2017). Em relação à conservação, o bugio-ruivo é categorizado internacionalmente como “Vulnerável” (Jerusalinsky et al., 2021) e nacionalmente como “Em Perigo” (Hirano et al., 2025).

Dessa forma, o monitoramento específico dos grupos de primatas registrados na área de influência do empreendimento representa uma ferramenta fundamental para compreender como esses animais utilizam a paisagem, identificar potenciais fatores de risco e subsidiar a adoção de medidas de conservação compatíveis com as necessidades ecológicas das espécies presentes.

6. Escopo

O Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas será dividido em monitoramento pré-obra (anterior à supressão da vegetação) e monitoramento da fase de

instalação (durante a supressão da vegetação). As atividades do monitoramento pré obra serão executadas em seis campanhas mensais e o monitoramento da fase de instalação será realizado em campanhas trimestrais anuais.

Caso os resultados do monitoramento apontem para a necessidade de captura e translocação dos animais será implantado um programa complementar de monitoramento pós-soltura, com frequência definida em função dos dados obtidos e das condicionantes estabelecidas pelo órgão ambiental.

6.1. Descrição da área de inserção do empreendimento

A área de estudo está configurada dentro dos limites patrimoniais do Aeroporto Internacional Afonso Pena – São José dos Pinhais/PR o qual está localizado nas coordenadas geográficas lat - 25.53128°/long -49.17403° (Figura 1) O aeroporto conta com um sítio aeroportuário de 6.2893.224,57 m².

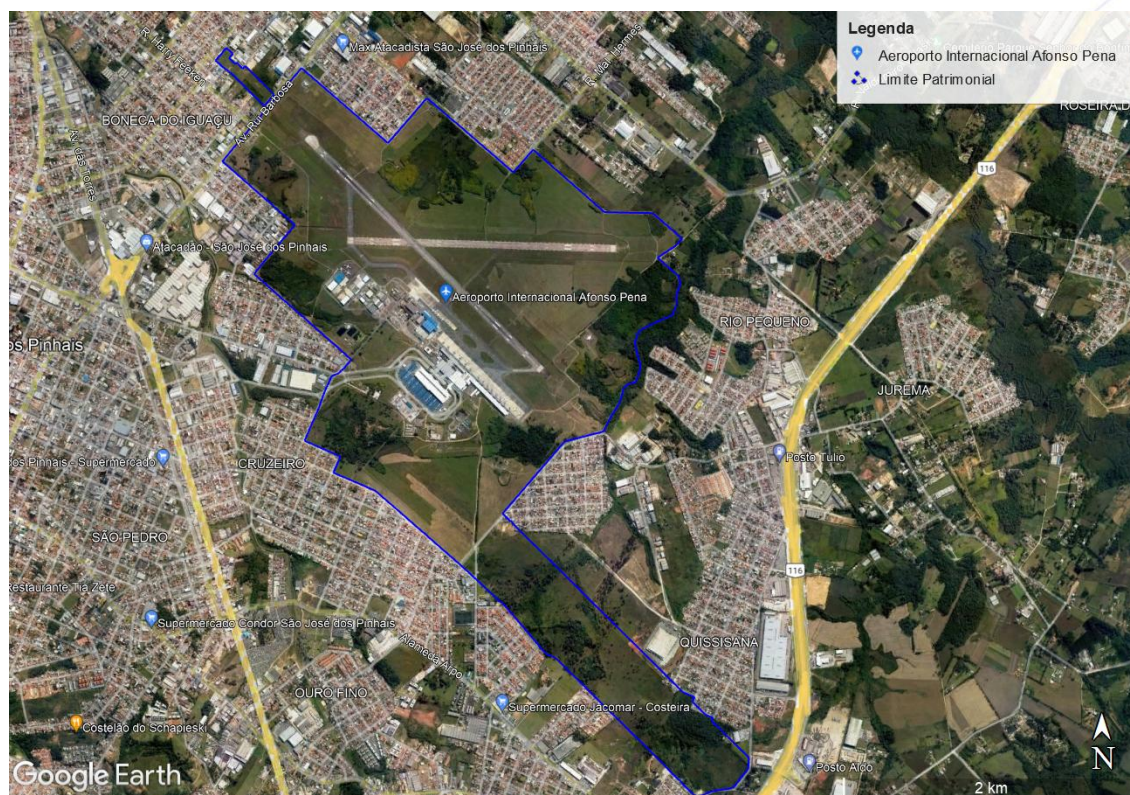


Figura 1. Limite Patrimonial do Aeroporto Internacional Afonso Pena.

Fonte: Google Earth.

6.2. Clima

A cidade de São José dos Pinhais apresenta um clima quente e temperado. A região possui uma precipitação pluviométrica significativa ao longo de todo o ano, inclusive no mês considerado o mais seco (CLIMATE-DATA.ORG, 2023). A distribuição das chuvas em São José dos Pinhais é relativamente uniforme, não havendo uma estação seca pronunciada (CLIMATE-DATA.ORG, 2023).

Em relação às médias climáticas, São José dos Pinhais registra uma temperatura média anual de 20,7 °C (CLIMATE-DATA.ORG, 2023). A pluviosidade média anual é de 1630 mm (CLIMATE-DATA.ORG, 2023). O verão abrange o período de dezembro a março, sendo esses os meses de maior calor e precipitação (CLIMATE-DATA.ORG, 2023). De acordo com a classificação climática de Köppen e Geiger, o clima da região é classificado como Cfb (CLIMATE-DATA.ORG, 2023).

6.3. Fitofisionomias

O Aeroporto Internacional de Afonso Pena se localiza no bioma Mata Atlântica, com formações de Floresta Ombrófila Mista e influência de contatos com fisionomias de Cerrado. No entorno do aeroporto há fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, além de Área Úmida, Reflorestamentos com regeneração, trechos de Vegetação Antropizada e Campo Antrópico com árvores isoladas (Figura 2).

Fitofisionomias e Estágios Sucessionais

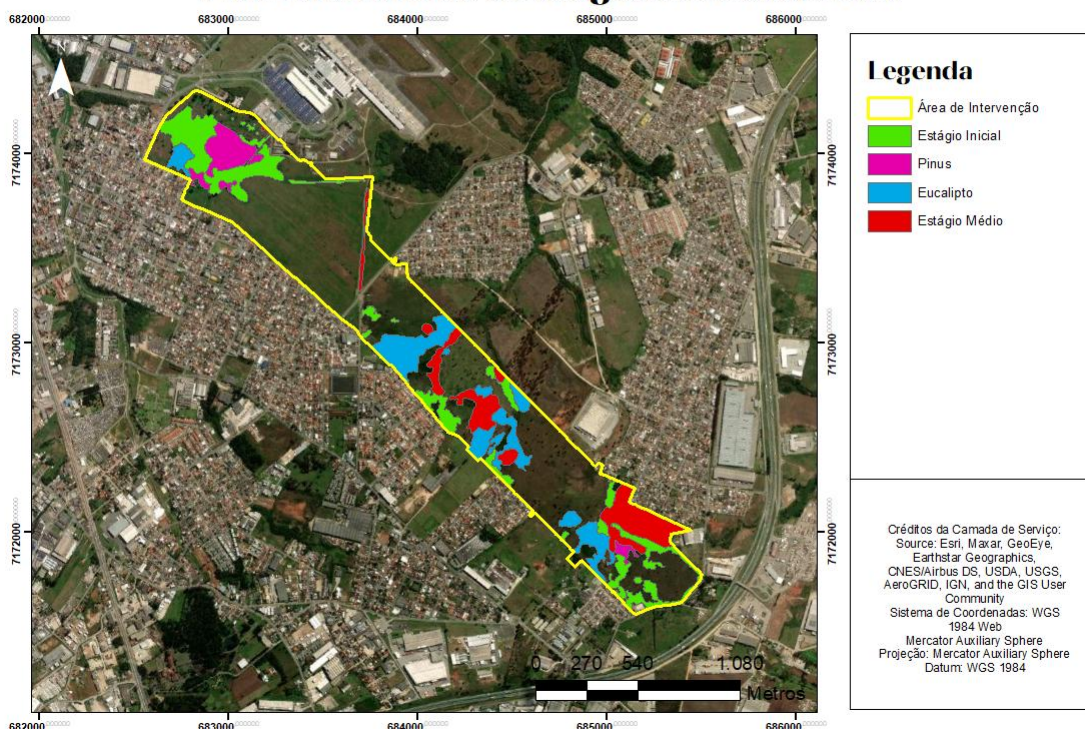


Figura 2. Fitofisionomias e estágios sucessionais presentes na área de inserção do empreendimento.

Fonte: Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, 2023.

6.4. Bacia Hidrográfica

A área de estudo está inserida na Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu, especificamente, com abrangência nas bacias hidrográficas dos rios da Ressaca e Pequeno, afluentes da margem esquerda do Rio Iguaçu (Figura 3).

A bacia hidrográfica do Rio Pequeno possui área de contribuição de cerca de 135 km² e extensão de 52 km, inteiramente situada no município de São José dos Pinhais (SUDERHSA, 2007) e apresenta vazão de fluxo de base (Q95%) de 0,38 m³/s e vazão média de longo período (Q38%), corresponde à uma estimativa do limite superior da capacidade de regularização com o auxílio de reservatórios, de 2,51 m³/s (SUDERHSA, 2007). Estudos do Plano Diretor de Drenagem (SUDERHSA, 2007) indicaram por modelagem numérica que as vazões de regimes extremos, calculados para taxa de retorno de 25 anos (TR=25 anos), podem atingir vazões da ordem de quase 100 m³/s na foz do Rio Pequeno. Um importante afluente da margem esquerda do Rio Pequeno, com confluência localizada a cerca de 5 km a montante de sua foz, é o Córrego Maciel que foi definido como limite leste da AID. Além do Córrego Maciel, a AID está delimitada também

pelos cursos de água dos rios da Ressaca, Pequeno e Iguaçu. A ADA, assim como toda a área do Aeroporto Internacional Afonso Pena, está localizada no divisor de água das bacias hidrográficas dos rios da Ressaca e Pequeno (Figura 3).

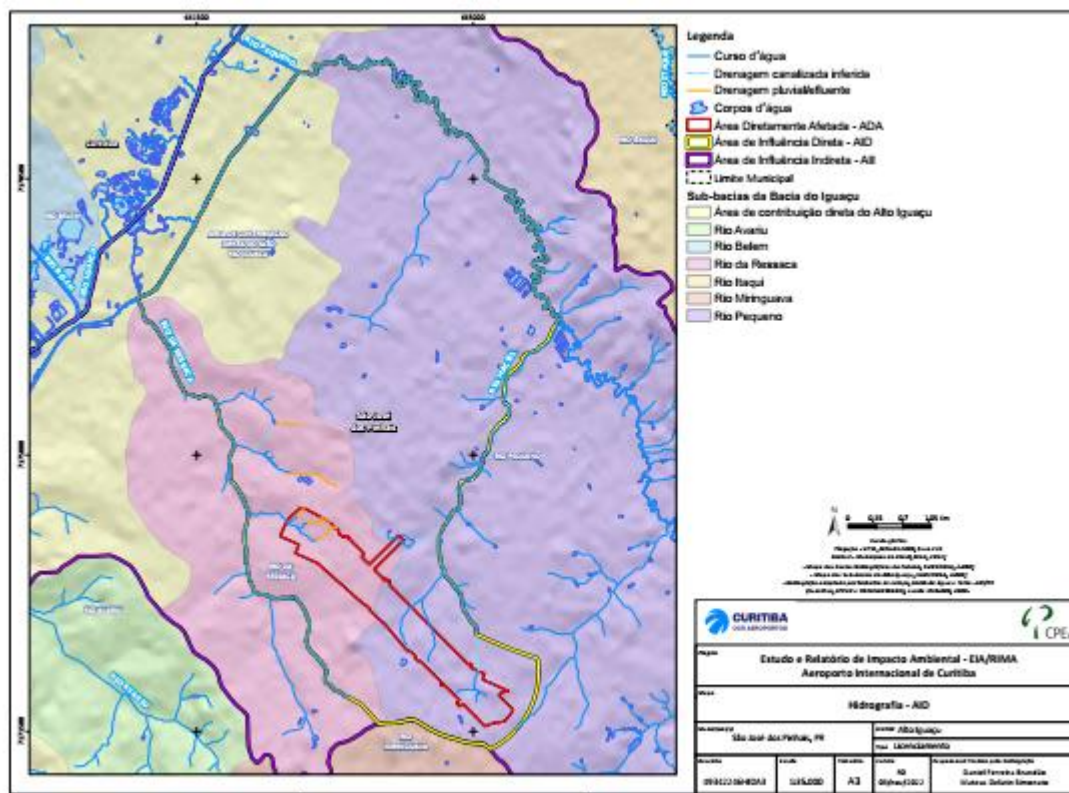


Figura 3. Bacias e sub-bacias hidrográficas da área de estudo do Aeroporto Internacional Afonso Pena.

Fonte: Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, 2023.

6.5. Uso e Cobertura do Solo

O uso e a ocupação do solo na área de estudo são caracterizados pela forte e intensa intervenção antrópica, em especial pela presença de um importante componente urbano industrial, concentrado em todo entorno da ADA, relativo às cidades de São José dos Pinhais Curitiba, Pinhais e Araucária (Figura 4). Segundo dados do IBGE (2012), a população dessa região era de 3,07 milhões de habitantes, densidade demográfica de 509 hab./km², quase 10 vezes maior que a registrada no Paraná, 52,2 hab./km² (IBGE, 2012). A taxa de urbanização média era de 94% (2,89 milhões de pessoas), população rural de apenas 184 mil pessoas (IBGE, 2012). O zoneamento urbanístico da ADA e AID está instituído no Plano Diretor de São José dos Pinhais (Lei Complementar N° 100, de 10/06/2015) e regulamentado pela Lei Complementar N° 107, de 19/04/2016, e suas alterações dadas pelas Leis Complementares Nos 110/2016, 124/2018 e

143/2020. A Figura 4.1.1-1 apresenta o mapa de zoneamento do uso e ocupação do solo, Anexo I da Lei Complementar N° 107/2016. A ADA está totalmente inserida na Zona Especial Aeroportuária (ZEA), com vocação regulamentada para uso restrito às pretensões do empreendimento em estudo e, desse modo, desprovida de ocupação ou outros usos. No entorno da ADA, delimitando a mesma, e compreendendo a ocupação da AID, ocorre o seguinte zoneamento: a norte e noroeste, Zonas Residenciais 2, 3 e 4 (ZR); a nordeste, Zona Especial de Serviços Intermodais (ZESI); a leste, Zona Especial de Ocupação Restrita 1 e 2 (ZEOR) e Zona de Ocupação Consolidada (ZOC); a sudeste, a Zona Industrial e de Serviços 1 (ZIS); a sul, ZOC e ZR-3; e a oeste, ZR-4, ZOC, ZESI e o Eixo de Comércio e de Serviços (ECS-3).

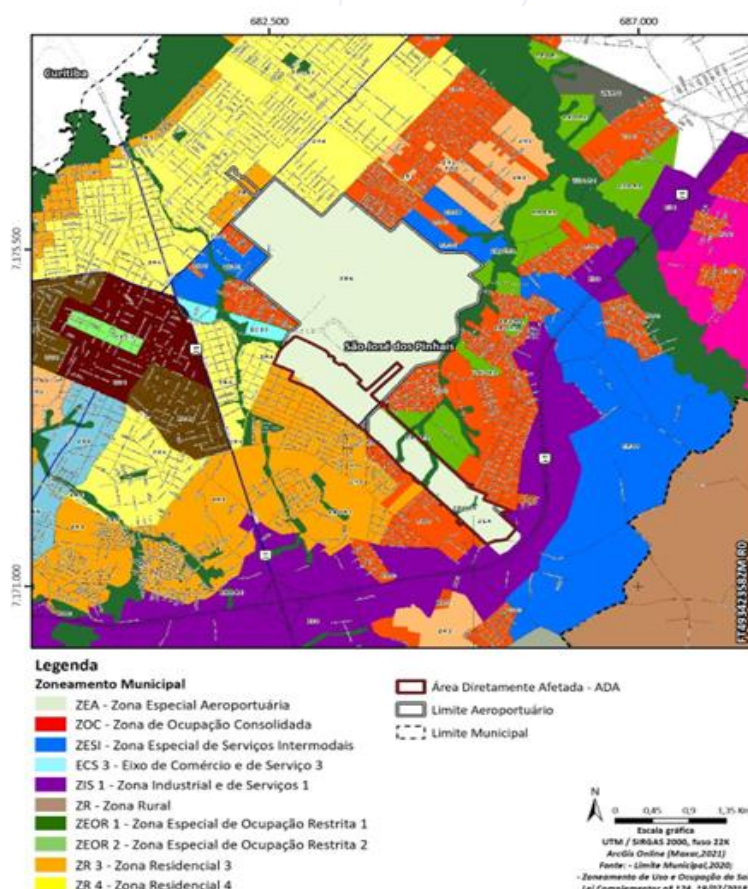


Figura 4. Uso e cobertura do solo na área do entorno do Aeroporto Internacional Afonso Pena.

Fonte: Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, 2023.

6.6. Unidades de Conservação

Em relação às unidades de conservação (UCs), estão presentes 10 UCs no entorno da área de destino e soltura, as quais encontram-se ilustradas no mapa abaixo (Figura 5).

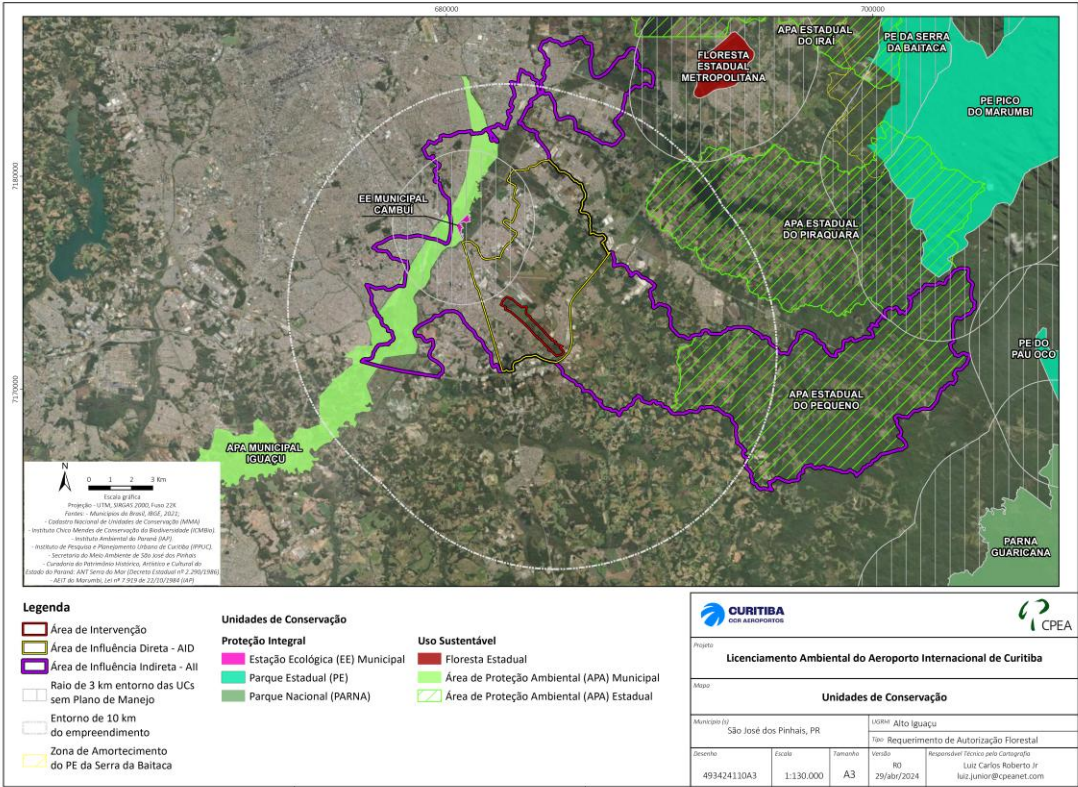


Figura 5. Unidades de conservação presentes no entorno da área de destino e soltura da fauna resgatada.

Fonte: CPEA.

7. Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas

7.1. Objetivo Geral

O objetivo geral deste programa consiste em caracterizar a ocorrência, distribuição, atividades, comportamento, a estrutura social e utilização da paisagem pelos primatas presentes na área de influência do empreendimento, gerando informações técnicas que permitam compatibilizar a implantação da terceira pista com a conservação dessas espécies.

7.2. Objetivos Específicos

São objetivos específicos do Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas:

- Identificar as espécies de primatas presentes na região;

- Caracterizar os grupos sociais registrados;
- Compreender seus padrões de deslocamento e utilização do habitat;
- Identificar áreas prioritárias para alimentação, descanso e reprodução;
- Avaliar a conectividade funcional entre os remanescentes florestais e;
- Subsidiar tecnicamente a tomada de decisão relacionada às medidas de manejo eventualmente necessárias;
- Avaliar os potenciais impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre os primatas registrados e;
- Fornecer subsídios para a análise de alternativas de manejo, incluindo a avaliação da área de soltura para translocação, caso essa medida venha a ser considerada necessária pelos resultados do monitoramento e deliberações do órgão ambiental.

7.3. Espécies de Interesse

O foco principal deste programa será direcionado a *Alouatta guariba* registrado na área diretamente afetada pelo empreendimento, considerando sua relevância conservacionista e a confirmação da presença de indivíduos pertencentes a diferentes classes etárias. Adicionalmente, o monitoramento contemplará indivíduos pertencentes ao gênero *Sapajus* e quaisquer outras espécies de primatas eventualmente registradas durante as expedições de campo.

A adoção dessa abordagem integrada busca garantir que a avaliação da fauna não seja restrita a uma única espécie, permitindo compreender de forma mais abrangente a utilização da paisagem pelos primatas e evitando que decisões de manejo direcionadas a uma espécie produzam impactos indiretos sobre outras populações presentes na região.

7.4. Área de Atuação

As atividades previstas neste programa serão desenvolvidas de forma articulada às ações de monitoramento já estabelecidas para a mastofauna terrestre e arborícola do Programa de

Monitoramento de Fauna Silvestre e Fauna Atropelada. Serão utilizadas as oito unidades amostrais definidas no Plano de Monitoramento de Fauna como base para a coleta sistemática de informações relativas aos primatas, além de uma unidade amostral adicional, localizada no fragmento informado no relatório de vistoria técnica apresentado junto ao protocolo 24.991.801-6, onde houve o registro de ocorrência do grupo de *Alouatta guariba* e de *Sapajus* spp.

Dessa forma, serão utilizadas nove unidades amostrais, de modo a obter dados relativos aos aspectos ecológicos e comportamentais dos primatas, as quais estão distribuídas em área controle (AID), área tratamento (AID) e área a ser suprimida (ADA), localizadas dentro do limite patrimonial do Aeroporto Internacional Afonso Pena (Figura 6). Na Área Controle (AC) e na Área Tratamento (AT) não serão realizadas intervenções de supressão vegetal, sendo a AC uma área parâmetro e a AT considerada o local onde serão realizadas as solturas dos espécimes resgatados do Monitoramento de Fauna Silvestre geral. Destaca-se que para as eventuais ações de translocação de primatas, será avaliada a área de compensação ambiental vinculada ao Aeroporto Internacional Afonso Pena, localizada no município de Tijucas do Sul/PR, como potencial área de soltura.

A delimitação espacial das atividades considerará não apenas os limites físicos da área de intervenção, mas também a capacidade de deslocamento dos indivíduos e a utilização de fragmentos adjacentes para alimentação, abrigo e movimentação. À medida que novas informações forem obtidas durante as campanhas de monitoramento, a área de estudo poderá ser refinada, permitindo a inclusão de fragmentos adicionais eventualmente utilizados pelos grupos registrados. Caso sejam identificadas áreas potenciais para eventual translocação, essas também serão incorporadas ao escopo do programa para fins de avaliação ecológica e acompanhamento.



Figura 6. Unidades amostrais selecionadas para o Monitoramento dos Primatas na área do Aeroporto Internacional Afonso Pena. Legenda: T1 a T8 – áreas pré-selecionadas para o Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre Terrestre; T9 – fragmento com ocorrência de indivíduos de *Alouatta guariba* e de *Sapajus* sp. após vistoria preliminar realizada.

7.5. Identificação e Caracterização dos Grupos

O levantamento para identificação e caracterização dos grupos presentes na área de estudo será realizado em campanhas mensais, com duração de 5 (cinco) dias cada, durante o período de 6 (seis) meses, anteriormente às atividades de supressão florestal.

7.6. Técnicas de Campo para a Amostragem das Unidades Amostrais

Considerando que os primatas registrados atualmente se encontram em condições naturais e que ainda não há definição sobre a necessidade de captura ou translocação, as atividades de monitoramento serão conduzidas prioritariamente por métodos não invasivos. Essa abordagem busca maximizar a obtenção de informações ecológicas, espaciais e comportamentais, minimizando interferências sobre os indivíduos e seus grupos sociais, conforme recomendado para estudos de fauna em ambiente natural (BICCA-MARQUES, 2003; ESTRADA et al., 2017).

As atividades de campo serão baseadas na integração de diferentes técnicas complementares, incluindo busca ativa, observação comportamental, pontos de escuta e monitoramento com drone termal.

As buscas ativas serão conduzidas por todas as áreas selecionadas, em período diurno (8:00h as 12:00h) e noturno (18:00h as 22:00h), durante cinco dias consecutivos. O especialista realizará a busca visual por indivíduos e grupos, percorrendo 1 km por unidade amostral, bem como a realização dos registros de composição, classes etárias (Mendes, 1989), localização geográfica, utilização do habitat, classificações de atividades, padrões comportamentais e possíveis interações com fatores de risco associados ao empreendimento. Desta forma, o esforço amostral será de 45 km por campanha (1 km x 5 dias x 9 unidades amostrais). As observações comportamentais dos primatas serão realizadas pelo método de amostragem por varredura, no qual todo o grupo é examinado rapidamente em intervalos regulares, gerando registros individuais; as observações serão realizadas a cada 15 minutos, com 5 minutos dedicados à varredura e 10 minutos de intervalo (Bravo e Sallenave 2003, Ludwig et al. 2008, Prates e Bicca-Marques 2008) para reduzir a dependência estatística (Setz 1991).

Serão registrados os comportamentos sociais por meio da amostragem de observação direta durante a busca ativa e também de todas as ocorrências que caracterizam observações oportunísticas na área de estudo, registrando assim comportamentos raros, porém importantes (Lehner 1996). As classificações de atividades serão registros em repouso, alimentação, deslocamento, ou comportamento social. Para as interações sociais serão observadas vocalizações, grooming, agonismo, marcação, brincadeiras ou comportamento sexual.

Para o método de busca ativa será realizado a análise de Frequência de Ocorrência (FO), que consiste no número de dias em que a espécie foi vista, dividido pelo número de dias de observação (cinco dias por campanha), multiplicado por cem. As espécies serão classificadas em: Muito abundante - 81 a 100 %, Abundante - 61 a 80 %, Frequente - 41 a 60 %, Ocasionais - 21 a 40 %, Raras - 1 a 20 % e Muito raras - ≤ 1 %.

O método de ponto de escuta (*i.e.* ponto fixo) auxiliará na obtenção de dados quantitativos, em que o profissional ficará durante 15 minutos em um ponto, para a detecção de vocalizações de *Alouatta guariba* e das demais espécies, permitindo a identificação de grupos não observados visualmente e contribuindo para o refinamento da distribuição espacial da espécie na área de estudo. Em cada unidade amostral, serão alocados 3 pontos fixos, que deverão minimamente estar equidistantes por 200 metros. Cada ponto deverá ser amostrado no período da manhã (entre 06h e 9h) e no período da tarde (entre 15h e 19h). O esforço amostral será de 45 minutos por ponto/dia, totalizando 405 minutos por campanha (3 pontos fixos x 15 minutos x 5 dias).

Um dos principais componentes metodológicos deste programa será a utilização de drone com câmera termal. O uso de drones equipados com câmeras termais tem se mostrado uma ferramenta eficaz no monitoramento de mamíferos arborícolas, como *Alouatta guariba* (bugio-ruívo) (SPANN et al., 2022). Essa tecnologia reduz o viés observacional humano e amplia a área de cobertura amostral.

Os levantamentos serão realizados preferencialmente em períodos de maior contraste térmico, condição que favorece a detecção de mamíferos arborícolas no dossel florestal e aumenta significativamente a eficiência amostral. Portanto, para otimizar o contraste térmico entre os animais e o ambiente, os voos ocorrerão em horários de menor incidência solar — início da manhã e final da tarde. Serão realizados voos de 2h, sendo 1h no período da manhã e 1h no período da tarde, por cinco dias consecutivos, totalizando 10h de voos por campanha.

O monitoramento com esta tecnologia permitirá a localização de indivíduos e grupos, a identificação de áreas utilizadas para descanso e alimentação, a caracterização de padrões de deslocamento e a detecção de animais não observados pelas equipes em solo. Adicionalmente, a técnica contribuirá para ampliar a capacidade de localização de outros grupos de *Alouatta guariba*, indivíduos e grupos de *Sapajus spp.* e demais mamíferos arborícolas presentes na paisagem.

Dessa forma, a integração dessas metodologias permitirá caracterizar de forma robusta a ocorrência, distribuição, uso do habitat e dinâmica espacial dos primatas registrados, fornecendo informações técnicas consistentes para subsidiar a avaliação dos potenciais impactos do empreendimento e orientar eventuais medidas de manejo e conservação ao longo do processo de licenciamento ambiental.

7.7. Avaliação da Área de Vida e Conectividade

As informações obtidas durante as campanhas de monitoramento serão utilizadas para caracterizar a área de vida dos grupos registrados, identificar recursos críticos para alimentação, descanso e abrigo, compreender os padrões de movimentação dos indivíduos e avaliar a conectividade funcional entre os remanescentes florestais presentes na paisagem. A caracterização desses aspectos é fundamental para compreender a ecologia espacial dos primatas e sua relação com ambientes fragmentados (BICCA-MARQUES, 2003; KOWALEWSKI; GARBER, 2010).

A análise integrada desses dados permitirá compreender a importância ecológica dos diferentes fragmentos utilizados pelos grupos, bem como identificar áreas prioritárias para conservação, rotas preferenciais de deslocamento e elementos da paisagem que atuam como facilitadores ou barreiras à movimentação dos indivíduos. A manutenção da conectividade entre remanescentes florestais é amplamente reconhecida como um dos principais fatores para a conservação de populações de primatas em paisagens antropizadas e fragmentadas (CHAPMAN; PERES, 2001; ESTRADA et al., 2017).

Os resultados obtidos serão fundamentais para avaliar os potenciais efeitos da implantação do empreendimento sobre a dinâmica espacial dos grupos e o uso do habitat pelas espécies registradas, subsidiando a tomada de decisão e a eventual proposição de medidas de mitigação, monitoramento e conservação compatíveis com as características ecológicas dos primatas presentes na área de influência do empreendimento.

7.8. Avaliação Sanitária

Caso seja identificada a necessidade de adoção de medidas de manejo envolvendo captura, contenção ou eventual translocação dos indivíduos, será realizada avaliação clínica e sanitária por médico veterinário com experiência comprovada em fauna silvestre. Essa avaliação terá como objetivo subsidiar tecnicamente a tomada de decisão quanto à viabilidade do manejo, reduzir riscos epidemiológicos para os animais envolvidos e minimizar potenciais impactos sobre populações residentes na área de soltura, em conformidade com as recomendações internacionais para translocação conservacionista e manejo de fauna silvestre (IUCN, 2013).

Serão avaliados aspectos relacionados à condição corporal dos indivíduos, presença de lesões, alterações comportamentais, sinais clínicos compatíveis com agentes infecciosos de relevância para o manejo. Sempre que considerado tecnicamente necessário pela equipe responsável, poderão ser realizados procedimentos complementares visando ampliar a segurança sanitária e o bem-estar dos animais envolvidos.

Os procedimentos clínicos e sanitários serão conduzidos em conformidade com a legislação vigente, protocolos de biossegurança aplicáveis e diretrizes nacionais e internacionais relacionadas ao manejo e conservação de primatas silvestres. A avaliação sanitária também deverá subsidiar a análise de riscos associada a eventuais ações de translocação, contribuindo

para a proteção tanto dos indivíduos manejados quanto das populações silvestres presentes na área de soltura (IUCN, 2013).

Ressalta-se que todas as medidas a serem adotadas estarão condicionadas aos resultados do monitoramento e às autorizações dos órgãos competentes.

7.9. Avaliação de Áreas Potenciais de Soltura

Caso os resultados do monitoramento indiquem a necessidade de adoção de medidas de manejo envolvendo captura e translocação dos indivíduos, a área de soltura deverá ser estabelecida considerando os aspectos relacionados à qualidade do habitat, disponibilidade de recursos alimentares, conectividade florestal, tamanho e integridade dos fragmentos, presença de grupos residentes, riscos sanitários, pressão antrópica e viabilidade operacional de monitoramento.

Considerando a sugestão apresentada pelo IAT, propõe-se preliminarmente a área de compensação ambiental do empreendimento como área prioritária para avaliação de viabilidade de recebimento dos indivíduos eventualmente manejados.

Dessa forma, também serão avaliados aspectos técnicos e ecológicos desta área, para embasar a deliberação final sobre a eventual soltura. Todas as atividades envolvendo o manejo dos animais estarão condicionadas à obtenção das autorizações dos órgãos competentes e estarão amparadas nos dados obtidos durante o programa de monitoramento. Para a amostragem da área potencial de soltura serão utilizados métodos não invasivos, reduzindo-se os impactos na comunidade local.

7.9.1. Proposta Preliminar de Área de Soltura

A área de compensação ambiental vinculada ao Aeroporto Internacional Afonso Pena está localizada no município de Tijucas do Sul, estado do Paraná, em uma região inserida no domínio da Mata Atlântica e próxima ao complexo florestal da Serra do Mar Paranaense (IBGE, 2012), abrangendo aproximadamente 367 ha e com distância aproximada de 25 Km do aeroporto. A área se encontra em uma paisagem predominantemente florestal, caracterizada por extensos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa em diferentes estágios de conservação, apresentando elevada relevância para a manutenção da biodiversidade regional.

A região integra um importante corredor ecológico que conecta remanescentes florestais de grande porte, contribuindo para a movimentação da fauna, fluxo gênico entre populações silvestres e manutenção de processos ecológicos essenciais. Sua proximidade com áreas protegidas, incluindo o Parque Nacional Guaricana, amplia sua importância para a conservação da biodiversidade e para a proteção dos recursos hídricos associados às cabeceiras de drenagens que integram a bacia do Alto Iguaçu (ICMBio, 2024).

Além de sua relevância ecológica, a área exerce papel fundamental na manutenção de serviços ecossistêmicos, tais como regulação hídrica, proteção do solo, estoque de carbono e conservação da paisagem natural. A presença de extensos remanescentes florestais favorece a ocorrência de espécies endêmicas da Mata Atlântica, incluindo espécies ameaçadas de extinção e sensíveis à fragmentação de habitats (ICMBio, 2024), como observado em *Alouatta guariba*.

A destinação da área como medida compensatória contribui para a mitigação dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação de empreendimentos de significativo impacto ambiental, promovendo a conservação de ecossistemas prioritários e fortalecendo a conectividade entre áreas naturais protegidas da região. A compensação ambiental constitui importante instrumento de manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos em longo prazo (Borges e Souza, 2018).

Abaixo está apresentada a localização da possível área de soltura dos grupos de primatas (Figura 7). Ressalta-se que a definição final da área de soltura será realizada por meio da avaliação ecológica a ser conduzida no âmbito deste programa, contemplando disponibilidade alimentar, conectividade, presença de grupos residentes, riscos sanitários e demais fatores relevantes.



Figura 7. Mapa com a localização da Área Potencial de Soltura, localizada no município Tijucas do Sul (PR).

7.9.2. Período de Avaliação

As atividades voltadas à avaliação da área preliminar de soltura também serão realizadas em campanhas mensais, com duração de 3 (três) dias cada, durante o período de 6 (seis) meses, anteriormente às atividades de supressão florestal.

7.9.3. Técnicas de Campo para a Avaliação

As atividades de campo na área selecionada para a possível soltura serão baseadas nos mesmos métodos apresentados anteriormente, a fim de buscar informações de outros grupos de primatas residentes na área, evitando assim fatores como competições entre grupos. O levantamento será focado na integração das diferentes técnicas complementares, incluindo busca ativa, observação comportamental, pontos de escuta e monitoramento com drone termal.

As buscas ativas deverão ser conduzidas por toda a área, em período diurno (8:00h as 12:00h) e noturno (18:00h as 22:00h) durante três dias consecutivos, totalizando um esforço amostral de 24h por campanha. Serão estabelecidos aproximadamente 5 km de transectos lineares distribuídos nos principais ambientes florestais da área de compensação ambiental. O especialista realizará a busca visual por indivíduos e grupos de primatas, bem como a realização dos registros de composição, classes etárias (Mendes, 1989), localização geográfica, utilização

do habitat, padrões comportamentais e possíveis interações com fatores de risco associados ao empreendimento.

As observações comportamentais dos primatas serão realizadas pelo método de amostragem por varredura, no qual todo o grupo é examinado rapidamente em intervalos regulares, gerando registros individuais; as observações serão realizadas a cada 15 minutos, com 5 minutos dedicados à varredura e 10 minutos de intervalo (Bravo e Sallenave 2003, Ludwig et al. 2008, Prates e Bicca-Marques 2008) para reduzir a dependência estatística (Setz 1991).

Serão registrados os comportamentos sociais por meio da amostragem de observação direta durante a busca ativa e também de todas as ocorrências que caracterizam observações oportunísticas na área de estudo, registrando assim comportamentos raros, porém importantes (Lehner 1996). As classificações de atividades serão registros em repouso, alimentação, deslocamento, ou comportamento social. Para as interações sociais serão observadas vocalizações, grooming, agonismo, marcação, brincadeiras ou comportamento sexual.

Para o método de busca ativa será realizado a análise de Frequência de Ocorrência (FO), que consiste no número de dias em que a espécie foi vista, dividido pelo número de dias de observação (três dias por campanha), multiplicado por cem. As espécies serão classificadas em: Muito abundante - 81 a 100 %, Abundante - 61 a 80 %, Frequente - 41 a 60 %, Ocasionais - 21 a 40 %, Raras - 1 a 20 % e Muito raras - ≤ 1 %.

O método de ponto de escuta (*i.e.* ponto fixo) auxiliará na obtenção de dados quantitativos, em que o profissional ficará durante 15 minutos em um ponto, para a detecção de vocalizações de *Alouatta guariba* e das demais espécies, permitindo a identificação de grupos não observados visualmente e contribuindo para o refinamento da distribuição espacial das espécies na área de soltura. Serão alocados 10 pontos fixos na área, que deverão minimamente estar equidistantes por 200 metros. Cada ponto será amostrado no período da manhã (entre 06h e 9h) e no período da tarde (entre 15h e 19h). O esforço amostral será de 150 minutos por dia, totalizando 450 minutos por campanha (10 pontos fixos x 15 minutos x 3 dias).

Além destes, serão realizados os levantamentos por drone termal em toda a área de possível soltura, preferencialmente em períodos de maior contraste térmico, ou seja, início da manhã e final da tarde. Serão realizados voos de 2h, sendo 1h no período da manhã e 1h no período da tarde, durante três dias consecutivos, totalizando 6h de voos por campanha.

Dessa forma, a integração dessas metodologias na área de soltura também permitirá caracterizar de forma robusta a ocorrência, distribuição, uso do habitat e dinâmica espacial de possíveis grupos de primatas, fornecendo informações técnicas consistentes para subsidiar e orientar eventuais medidas de manejo e conservação ao longo do processo de licenciamento ambiental.

7.10. Monitoramento Durante Eventual Captura e Manejo

Caso os resultados do monitoramento indiquem a necessidade de captura, e com a autorização dos órgãos competentes, o monitoramento será intensificado durante todas as etapas do manejo.

As atividades deverão ser acompanhadas por profissionais com experiência comprovada em primatologia, medicina veterinária de fauna silvestre e manejo de fauna, visando garantir a integridade física dos indivíduos e minimizar os riscos associados aos procedimentos. Sempre que tecnicamente viável, as ações de manejo buscarão preservar a integridade e a coesão social dos grupos registrados, especialmente no caso de *Alouatta guariba*, considerando a importância da manutenção das relações sociais para o sucesso de eventuais medidas de manejo e conservação.

O monitoramento por drone termal poderá ser utilizado como ferramenta de apoio operacional para localização dos animais, acompanhamento dos deslocamentos, identificação de indivíduos eventualmente dispersos e verificação da manutenção da coesão social dos grupos durante as operações de manejo. Caso nem todos os indivíduos pertencentes a um grupo social sejam capturados simultaneamente, a equipe técnica deverá avaliar a necessidade de adequação dos procedimentos de campo, considerando os riscos associados à fragmentação do grupo e as implicações para o bem-estar dos animais.

7.11. Monitoramento Pós-Soltura

Caso a translocação venha a ser autorizada e executada, será implantado um programa específico de monitoramento pós-soltura com o objetivo de avaliar a sobrevivência, adaptação, utilização do habitat e integração dos indivíduos ao novo ambiente. Essa etapa é considerada fundamental para a avaliação da efetividade das ações de manejo e para a identificação precoce de eventuais fatores de risco que possam comprometer o estabelecimento dos animais na área de soltura (IUCN, 2013).

Sempre que tecnicamente justificado e aprovado pelo órgão ambiental competente, poderá ser avaliada a adoção de estratégias de soltura branda, incluindo período prévio de aclimação em recinto apropriado. A eventual adoção dessa estratégia dependerá das características dos indivíduos manejados, das condições da área de soltura e dos resultados obtidos durante as etapas anteriores do programa. Essa abordagem tem sido amplamente utilizada em programas de translocação e reintrodução de fauna silvestre, contribuindo para reduzir os efeitos do estresse associado ao transporte, favorecer a adaptação dos indivíduos ao novo ambiente e aumentar as probabilidades de sucesso da soltura (IUCN, 2013).

O monitoramento pós-soltura será realizado de acordo com os métodos utilizados anteriormente na área de influência do Aeroporto, como busca ativa, pontos de escuta e levantamentos com drone termal, permitindo acompanhar a permanência dos indivíduos na área de soltura, a manutenção da estrutura e coesão dos grupos sociais, a utilização dos recursos disponíveis e os padrões de deslocamento observados após a soltura.

Como técnica complementar, caso a translocação venha a ser autorizada e executada, poderá ser adotado o monitoramento por telemetria satelital em pelo menos um indivíduo adulto do grupo, desde que sua aplicação seja tecnicamente justificada pela equipe responsável, aprovada pelo órgão ambiental competente e considerada segura sob o ponto de vista clínico, comportamental e operacional.

A eventual utilização da telemetria terá como objetivo ampliar a capacidade de acompanhamento pós-soltura, permitindo avaliar deslocamentos, permanência na área receptora, manutenção da coesão social, uso do habitat e eventuais dispersões após a soltura. A escolha do indivíduo a ser equipado deverá considerar condição corporal, sexo, posição social no grupo, segurança do equipamento, riscos associados ao peso e ao ajuste do colar, bem como avaliação veterinária prévia. A telemetria não substituirá o monitoramento por observação direta e drone termal, devendo ser tratada como ferramenta complementar às demais metodologias previstas.

A duração, frequência e intensidade do monitoramento pós-soltura serão definidas com base nas características biológicas da espécie, nas condições da área de soltura, nos resultados obtidos durante as fases anteriores do programa e nas exigências estabelecidas pelo órgão ambiental competente (IUCN, 2013).

7.12. Indicadores de Avaliação

A efetividade do programa será avaliada por meio de indicadores relacionados à presença e permanência das espécies registradas na área de influência do empreendimento, à manutenção da estrutura dos grupos sociais, à utilização dos remanescentes florestais e à conectividade funcional da paisagem.

Caso os resultados do monitoramento apontem para a necessidade de medidas de manejo envolvendo translocação, também serão considerados indicadores relacionados à sobrevivência dos indivíduos, adaptação à área de soltura, manutenção da coesão social e utilização dos recursos disponíveis no novo ambiente. Todas as ações deverão ser previamente comunicadas e autorizadas pelos órgãos competentes.

7.13. Duração do programa

Com o objetivo de subsidiar e agilizar eventuais ações de manejo e translocação de indivíduos, o monitoramento dos primatas será iniciado imediatamente após a validação do programa pelo Instituto Água e Terra (IAT). O monitoramento pré-obra será realizado no período de seis meses, anteriores às atividades de supressão da vegetação, compreendendo seis campanhas mensais consecutivas, de modo a possibilitar a identificação, localização e acompanhamento dos grupos presentes na área de influência do empreendimento.

Posteriormente, as atividades previstas neste programa poderão ser executadas concomitantemente às expedições de campo previstas no Plano de Monitoramento de Fauna Silvestre e Fauna Atropelada aprovado para o empreendimento. Os monitoramentos de fauna das fases de instalação e de operação deverão ser realizados por no mínimo cinco anos após a aprovação da implantação do empreendimento, devendo este período ser estendido de acordo com as particularidades do empreendimento em questão.

Destaca-se que, caso o Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas constatare a necessidade de captura e translocação, será implantado programa complementar de monitoramento pós-soltura, com frequência definida em função dos resultados obtidos e das condicionantes estabelecidas pelo órgão ambiental.

7.14. Resultados esperados

As informações obtidas ao longo da execução do programa serão consolidadas em relatórios técnicos periódicos, contendo registros das espécies monitoradas, caracterização dos grupos observados, mapas de ocorrência, avaliação da utilização da paisagem, análise da conectividade funcional e recomendações técnicas relacionadas às medidas de manejo e conservação.

Caso sejam implementadas ações de captura ou translocação, validadas pelos resultados do monitoramento e autorizadas pelos órgãos competentes, os relatórios também contemplarão a avaliação dos resultados obtidos e a eficácia das medidas adotadas.

8. Cronograma

O Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas será executado de forma concomitante ao Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre e Fauna Atropelada, abrangendo o período de monitoramento (i) pré obra e (ii) da fase de instalação.

Especificamente, o Programa de Monitoramento de Primatas prevê que o monitoramento pré-obra seja realizado em seis campanhas mensais. Após o início da supressão da vegetação será realizado o monitoramento da fase de instalação, executado por quatro campanhas trimestrais anuais, cujo total de anos irá depender das intercorrências do empreendimento. Para a definição do cronograma de atividades, apresentado na Tabela 1, a seguir, realizou-se a previsão para o primeiro ano de instalação.

Tabela 1. Cronograma para execução do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre e Fauna Atropelada na Área do empreendimento de expansão do Aeroporto Internacional Afonso Pena.

ATIVIDADES	Pré-obra	Fase de Instalação			
	1º semestre	A partir do 2º semestre			
	Campanhas mensais	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
Campanha 1	X				
Campanha 2	X				
Campanha 3	X				
Campanha 4	X				
Campanha 5	X				
Campanha 6	X				
Campanha 7		X			
Campanha 8			X		
Campanha 9				X	
Campanha 10					X
Relatórios parciais por campanha	X	X	X	X	X
Relatório Consolidado - Pré-obra	X				
Relatório Consolidado - Fase de Instalação					X

9. Integração com o Plano de Monitoramento de Fauna Silvestre e Fauna Atropelada

O presente Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas possui caráter complementar e integrado ao Plano de Monitoramento de Fauna Silvestre e Fauna Atropelada apresentado pelo empreendedor e submetido ao Instituto Água e Terra (IAT) no âmbito do processo de licenciamento ambiental da implantação da terceira pista de pouso e decolagem do Aeroporto Internacional Afonso Pena.

As atividades previstas neste programa serão desenvolvidas de forma articulada às ações de monitoramento já estabelecidas para a mastofauna terrestre e arborícola, utilizando as unidades amostrais definidas no Plano de Monitoramento de Fauna como base para a coleta sistemática de informações relativas aos primatas.

Além das unidades amostrais já estabelecidas, serão incorporadas avaliações específicas voltadas à identificação de grupos sociais, caracterização comportamental, monitoramento de áreas de alimentação, dormitórios, deslocamentos e utilização da paisagem pelos primatas registrados.

O monitoramento será realizado em todas as unidades amostrais inseridas nos remanescentes florestais potencialmente utilizados pelas espécies de interesse, bem como na área preliminar de soltura, localizada em Tijucas do Sul/PR.

10. Alinhamento com o Plano de Ação Nacional para Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e das Preguiças-de-Coleira (PAN PPMA)

O presente programa foi elaborado em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Plano de Ação Nacional para Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e das Preguiças-de-Coleira (PAN PPMA), instituído pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

As ações propostas contribuem diretamente para os objetivos do PAN PPMA relacionados à geração de conhecimento sobre populações de primatas ameaçados, avaliação de habitat, monitoramento populacional, identificação de áreas prioritárias para conservação, análise da conectividade da paisagem e apoio à tomada de decisão em processos de manejo e conservação.

O monitoramento dos grupos de *Alouatta guariba* e de eventuais indivíduos ou grupos pertencentes ao gênero Sapajus permitirá gerar informações relevantes sobre ocorrência, distribuição, utilização de habitat e dinâmica espacial das populações locais, contribuindo para a implementação das ações previstas no referido plano nacional.

11. Coordenação Técnica

O programa será coordenado por profissional com experiência comprovada em primatologia, ecologia de campo e conservação da biodiversidade, contando com apoio de especialistas nas áreas de fauna silvestre e sensoriamento remoto.

- Coordenação Técnica:
 - Robson O. E. Hack
 - Biólogo - CRBio nº 50923-7/D
 - Mestre em Desenvolvimento de Tecnologia (Lactec/IEP/UFPR)
 - Professor Colaborador do Programa de Pós-Graduação em Avaliação do Comportamento e sua Aplicação no Bem-Estar Animal - PUCPR
 - Membro Colaborador do IUCN SSC Primate Specialist Group
 - Membro do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas e da Preguiça-da-Mata-Atlântica - ICMBio
 - Membro do Programa de Manejo Populacional do Muriqui-do-Sul (*Brachyteles arachnoides*)

12. Considerações Finais

A implementação deste Programa Específico de Monitoramento e Manejo de Primatas permitirá ampliar significativamente o conhecimento sobre as populações de primatas presentes na área de influência do Aeroporto Internacional Afonso Pena, fornecendo informações técnicas essenciais para a tomada de decisão no âmbito do licenciamento ambiental.

Ao integrar metodologias tradicionais de monitoramento de fauna com tecnologias modernas de drone com câmera termal, o programa permitirá aumentar a eficiência na detecção e

acompanhamento dos indivíduos, reduzindo a necessidade de intervenções diretas e contribuindo para a adoção de estratégias de conservação compatíveis com as características biológicas das espécies registradas.

Dessa forma, o programa atende às exigências formuladas pelo Instituto Água e Terra e estabelece uma base técnica sólida para orientar eventuais medidas de manejo, assegurando que as decisões futuras sejam fundamentadas em informações científicas consistentes e alinhadas às melhores práticas de conservação da fauna silvestre.

13. Referências Bibliográficas

ARMSTRONG, D. P.; SEDDON, P. J. Directions in reintroduction biology. *Trends in Ecology & Evolution*, v. 23, n. 1, p. 20–25, 2008.

BAKER, L. R. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group: Guidelines for Nonhuman Primate Re-introductions. *Re-introduction News*, n. 21, p. 29–57, 2002.

BICCA-MARQUES, J. C. How do howler monkeys cope with habitat fragmentation? In: MARSH, L. K. (Ed.). *Primates in Fragments: Ecology and Conservation*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003. p. 283–303.

BICCA-MARQUES, J. C. Howler monkey tolerance to habitat shrinking. *American Journal of Primatology*, v. 82, n. 4, e23089, 2020.

BORGES, A.; SOUZA, A. (org.). *Compensação Ambiental Federal: fonte de recursos para criar e implementar unidades de conservação*. Brasília: The Nature Conservancy Brasil, 2018.

BRAVO, S.P.; SALLENAVE, A. Foraging behavior and activity patterns of *Alouatta caraya* in the northeastern Argentinean flooded forest. *International Journal of Primatology* 24(4): 825–846. <https://doi.org/10.1023/A:1024680806342>. 2003.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022. Atualiza a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.

BURKE, C. et al. Thermal drone surveys detect arboreal mammals in tropical forests. *Remote Sensing in Ecology and Conservation*, 2019.

CHAPMAN, C. A.; PERES, C. A. Primate conservation in the new millennium: the role of scientists. *Evolutionary Anthropology*, v. 10, p. 16–33, 2001.

CLIMATE-DATA.ORG. Clima: São José dos Pinhais/PR. 2023. Disponível em: < <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/bahia/itagiba-43330/>>. Acessado em: 01 de agosto de 2023.

ESTRADA, A. et al. Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter. *Science Advances*, v. 3, n. 1, e1600946, 2017.

HIRANO, Z.M.B.; DADA, A.N.; PEREIRA, A.D.; NUNES, A.J.D.; POSSAMAI, C.B.; BROCARD, C.R.; PASSOS, F.C.; BUSS, G.; MOURTHÉ, Í.; BICCA-MARQUES, J.C.; JERUSALINSKY, L.; NEVES, L.G.; OLIVEIRA, L.C.; JARDIM, M.M.A.; ALVAREZ, M.R.D.V.; HACK, R.O.E.; CUNHA, R.G.T.; MIRANDA, J.M.D.; ALVES, S.L.; INGBERMAN, B.; FRIES, B.G.; ALONSO, A.C.; MELO, F.R.; MARTINS, W.P.; LUDWIG, G. 2025. *Alouatta guariba*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br> Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.38947.1> - Acessado em: 22/06/2026.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Ação Nacional para Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e das Preguiças-de-Coleira – PAN PPMA. Brasília: ICMBio, 2018.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Programa de Manejo Populacional de *Alouatta guariba*. João Pessoa: Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros, 2022.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo do Parque Nacional Guaricana. Brasília: ICMBio, 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE. 2012.

IUCN/SSC. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature, 2013.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-2. Gland, Switzerland: IUCN, 2025. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 23 jun. 2026.

JERUSALINSKY, L., BICCA-MARQUES, J.C., NEVES, L.G., ALVES, S.L., INGBERMAN, B., BUSS, G., FRIES, B.G., ALONSO, A.C., DA CUNHA, R.G.T., MIRANDA, J.M.D., TALEBI, M., DE MELO, F.R., MITTERMEIER, R.A. & CORTES-ORTÍZ, L. 2021. *Alouatta guariba* (amended version of 2020 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T39916A190417874. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021.RLTS.T39916A190417874.en>. Accessed on 23 June 2026.

KOWALEWSKI, M.; GARBER, P. A. Mating systems and strategies in howler monkeys. In: Howler Monkeys: Behavior, Ecology and Conservation. Springer, 2010.

LEHNER, P. N. Handbook of Ethological Methods. Cambridge University Press, Cambridge, 2nd ed., 672 pp., 1996.

LUDWIG, G.; AGUIAR, L. M; SVOBODA, W.K.; HILST, C. L.; NAVARRO, I.T.; VITULE, J. R.; PASSOS, F. C. Comparison of the diet of *Alouatta caraya* (Primates: Atelidae) between a riparian island and mainland on the Upper Parana River, southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 25(3): 419–426. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752008000300006>. 2008.

MENDES, S. L. Estudo ecológico de *Alouatta fusca* (Primates: Cebidae) na Estação Biológica de Caratinga, MG. *Revista Nordestina de Biologia* 6(2): 71–104, 1989.

PRATES, H. M.; BICCA-MARQUES, J. C. Age-sex analysis of activity budget, diet, and positional behavior in *Alouatta caraya* in an orchard forest. *International Journal of Primatology* 29(3): 703. <https://doi.org/10.1007/s10764-008-9257-6>. 2008.

SETZ, E. Z. F. Métodos de quantificação de comportamento de primatas em estudos de campo. In: Rylands AB, Bernardes AT (Eds) *A Primatologia no Brasil*. Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica, Belo Horizonte, 3rd ed., 63–81., 1991.

SPAAN, D. et al. Detecting spider monkeys from the sky using a high-definition RGB camera: a rapid-assessment survey method?. *Biodiversity and Conservation*, v. 31, n. 2, p. 479-496, 2022.

SUDERHSA. Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Relatório de

Diagnóstico. SUDERHSA; RDR Consultores Associados. Curitiba, 2007. Disponível em:
<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Comite-das-Bacias-do-Alto-Iguacu-eAfluentes-do-Alto-Ribeira-COALIAR>.

