



# Plano de Controle Ambiental – PCA da Linha de Distribuição de Alta Tensão 138 kV Cia Iguazu de Café Solúvel e Subestação 138 kV Cia Iguazu de Café Solúvel



Novembro, 2023

## **1 RESUMO**

A futura LDAT e Subestação na qual se ligará a LDAT, serão instaladas no município de Cornélio Procópio, no Paraná, com objetivo de fornecer energia elétrica para a empresa CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL. No Paraná esse tipo de empreendimento é passível de licença ambiental simplificada, sendo necessária a elaboração do Plano de Controle Ambiental (PCA) para obtenção da licença. O PCA tem por finalidade apresentar informações relacionadas à composição ambiental no local onde ocorrerá a implantação do empreendimento. Através de análises com imagens de satélite e em campo, verificou-se que o Parque Estadual Mata São Francisco compreende a área mais bem preservada na região, sendo essa escolhida como área controle para compor os dados do Plano de Controle Ambiental. Diante do exposto, esse estudo tem por finalidade amostrar a avifauna, herpetofauna e mastofauna ocorrente no Parque Estadual Mata São Francisco, utilizando-o como área controle.

Palavras-chave: licenciamento ambiental, fauna, linhas de transmissão.

## **2 INTRODUÇÃO**

A fauna brasileira é uma das mais diversas do mundo, sendo o país responsável pelo maior patrimônio de biodiversidade do mundo. Segundo o site do ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, até o ano de 2014, o país contava com 732 espécies de mamíferos descritas, sendo a Amazônia o bioma com maior diversidade de espécies de mamíferos, seguida da Mata Atlântica e do Cerrado (PAGLIA et al., 2012).

Com relação aos anfíbios, o Brasil é o país que possui a maior riqueza do mundo, com 1.188 espécies conhecidas em todo território (SEGALLA et al., 2021). Nesse grupo, a grande maioria é de anuros, com 1.144 espécies reconhecidas, distribuídas em 20 famílias e 107 gêneros. As cecílias compreendem 39 espécies, quatro famílias e 13 gêneros, e por último as salamandras são representadas por 05 espécies de uma única família.

Em relação aos répteis, o Brasil conta com 795 espécies, sendo 36 pertencentes à ordem Testudines, 6 Crocodylia, e 753 Squamata (72 anfisbenas, 276 “lagartos” e 405 serpentes) (COSTA; BÉRNILS, 2018). Esses dados colocam nosso País em 3º lugar com maior riqueza de espécies de répteis do mundo, atrás da Austrália com 1.057 espécies e do México com 942 (UETZ; FREED; HOSEK, 2021).

Para a avifauna, o Brasil tem registrado em seu território 1.971 espécies de aves de acordo com o CBRO - Comitê Brasileiro de Ornitologia (2021), ficando atrás apenas de Peru e Colômbia.

Mesmo com toda diversidade conhecida, a antropização e suas ações como a degradação do solo, dos ecossistemas nativos e dispersão de espécies exóticas, são as maiores e mais amplas ameaças à biodiversidade. Os grupos animais sofrem com as alterações de paisagem, principalmente através da antropização, que frequentemente consiste em alterações no habitat, supressão e fragmentação da vegetação, corte ilegal de espécies vegetais, caça, queimadas ilegais, pesca, captura e comércio de animais silvestres.

O crescimento contínuo da população humana aumenta a demanda do setor energético, que conseqüentemente causa modificações na paisagem devido a instalação de novas linhas de transmissão e distribuição de energia (BIASOTTO et al., 2017).

Obras aéreas como linhas de distribuição de alta tensão são geralmente caracterizadas por linearidade e grandes extensões, resultando na passagem por regiões de diversidade morfológica e com diferentes características de uso e ocupação do solo, devido a isto, requerem diferentes soluções, tanto na determinação de seu traçado, quanto na escolha das tecnologias necessárias à sua implementação (LACTEC, 2008).

Geralmente a fauna do local é influenciada devido à passagem destas linhas dentro de fragmentos florestais, diminuindo assim o habitat das espécies e/ou aumentando o efeito de borda. Dessa forma, empreendimentos com este potencial de alteração ambiental devem ser bem planejados e estruturados, de maneira que possam ser implantados causando o menor número de impactos (LACTEC, 2008). Assim, é fundamental a realização de estudos ambientais que forneçam dados das características que compõe a paisagem onde pretende-se instalar as Linhas de Distribuição.

No estado do Paraná, as diretrizes para o licenciamento ambiental de Linhas de Distribuição e Subestações de energia elétrica são determinadas pela Resolução SEDEST nº 013/2021, cuja seção II define que linhas com tensão menor ou igual 138 kV são passíveis Licença Ambiental Simplificada, tendo como objeto de avaliação do órgão ambiental licenciador o PCA - Plano de Controle Ambiental. De modo geral, o PCA tem por finalidade apresentar informações suficientes relacionadas às questões ambientais e socioeconômicas da implantação do empreendimento. Este estudo em específico é voltado ao reconhecimento da composição da fauna na região, de forma a complementar os dados que compõe um PCA.

A futura Linha de Distribuição de Alta Tensão 138 kV terá aproximadamente 200m de extensão e a Subestação terá cerca de 4784,09 m<sup>2</sup>, ambas serão instaladas no Paraná, no município de Cornélio Procópio, com objetivo de atender o aumento da demanda de energia elétrica da empresa CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL.

Através de análises com imagens de satélite e em campo, verificou-se que a região se encontra bastante descaracterizada, resultado da ação e ocupação humana, o recorte original da vegetação hoje é uma paisagem em mosaico, composta de fragmentos quase que isolados entre si (Figura 1).

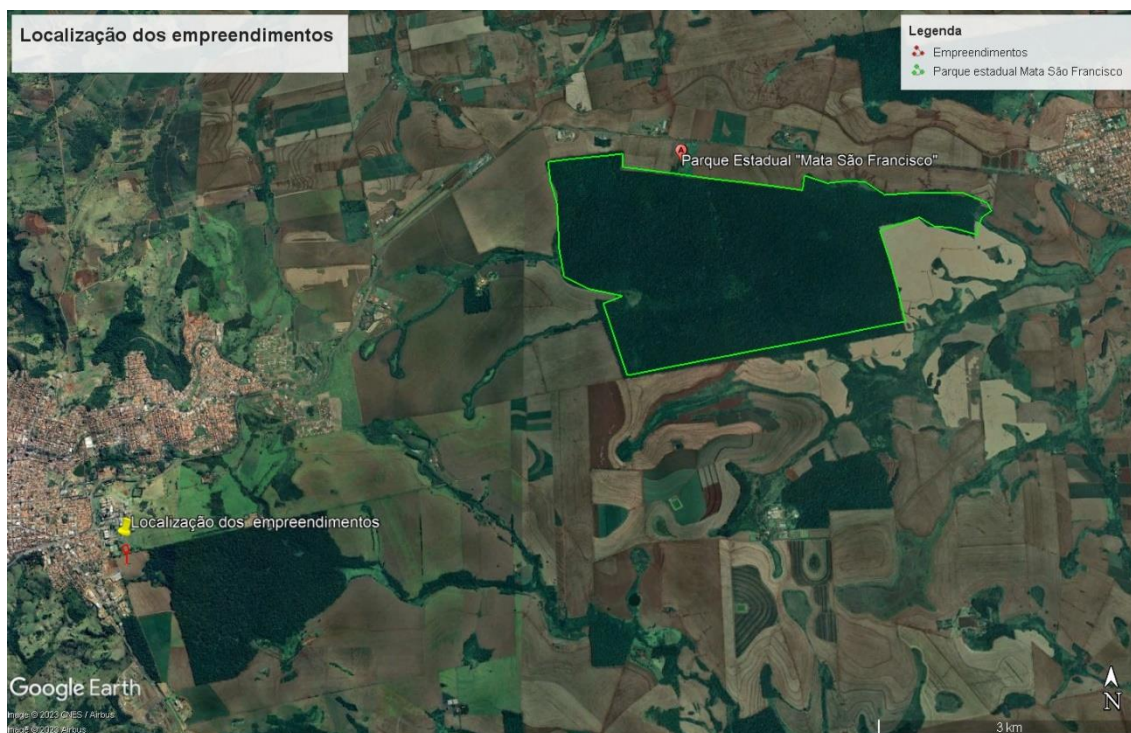


Figura 1 - Localização dos empreendimentos.

Nesse contexto, pode ser observado que o Parque Estadual Mata São Francisco se destaca como maior fragmento florestal na região, sendo escolhida como área controle para compor os dados do Plano de Controle Ambiental.

## **2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS**

De acordo com a PORTARIA IAT nº 51 de 02/02/23 e IN IAT Nº 2 DE 02/02/2023, o diagnóstico de fauna para procedimentos de licenciamento ambiental deve abranger três áreas amostrais: Área Diretamente Afetada, Área de Influência Direta e Área Controle.

Assim, para melhor conhecimento da fauna que pode ocorrer na região pretendida para a instalação dos empreendimentos, escolheu-se a área dessa unidade de conservação para ser utilizada como controle.

## **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Para esse estudo em questão será necessária a amostragem dos seguintes grupos: Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna.

Cabe ressaltar que devido à simplicidade do estudo exigido, de acordo com a portaria nº 51 de 02/02/23, a coleta de dados deve ser realizada apenas com métodos não invasivos, ou seja, não há necessidade de captura e coleta de material biológico durante o levantamento, sendo a metodologia composta apenas por registros auditivos, visuais e de vestígios (pegadas, fezes, etc), percorrendo os diversos ambientes de cada ponto amostral através de trilhas pré-existentes, além da instalação de camera trap.

As espécies serão classificadas quanto ao status de conservação a nível estadual, nacional e internacional, sendo utilizado o Livro da Fauna Ameaçada do Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004), a Lista Vermelha dos Mamíferos Ameaçados do Paraná (PARANÁ, 2010), a Lista Vermelha de Aves Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (PARANÁ, 2018), o Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade (ICMBIO, 2023) e a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2022).

Devido às características individuais de cada grupo faunístico, o método de amostragem será específico conforme apresentado a seguir.

### **3.1. Avifauna**

No que concerne aos procedimentos de amostragem da avifauna, será utilizada a metodologia de Mackinnon, a qual permite que o ornitólogo realize um levantamento em curto espaço de tempo com alta confiabilidade para o uso de estimadores de riqueza e composição, além de possibilitar amostragens em basicamente todos os tipos de ambientes da unidade amostral (RIBON, 2010).

Essa metodologia consiste em censos baseados em registros visuais e/ou auditivos efetuados em traçados não sistematizados, aplicando-se o método de Listas de Mackinnon (MACKINNON e PHILIPS, 1993), adaptado para listas de 10 espécies, conforme proposto por Herzogh et al. (2002). Este modelo de aplicação tem a finalidade de aumentar o número de amostras em uma mesma unidade amostral e diminuir o viés da técnica originalmente proposta com listas de 20 espécies, onde a chance de anotar a mesma espécie na mesma lista é maior. Todas as espécies registradas são agrupadas em listas consecutivas, podendo ser utilizadas para gerar uma curva de acúmulo de espécies (O'DEA et al., 2004).

As áreas de amostragens serão monitoradas a partir de trilhas e estradas pré-existentes dentro do Parque. Para auxílio nos registros e para a identificação das espécies, serão utilizados dispositivos binoculares, microfone direcional, gravador digital e equipamento fotográfico.

As campanhas serão feitas no período matutino, entre 6:00h e 10:00h, e no período vespertino, entre 16:00h e 18:30h, evitando-se horários de calor mais intenso, quando a atividade das aves diminui consideravelmente. Adicionalmente, serão realizadas amostragens noturnas para a detecção de aves de hábitos crepusculares e noturnos, com duração de ao menos 1:30h (18:30h às 20:00h), totalizando um esforço amostral de 7 horas/homem/ponto/campanha.

As identificações visuais das espécies realizadas em campo serão baseadas na experiência dos técnicos e auxiliadas por ilustrações e descrições de Sick (1997), Sigrist (2006), Ridgely e Tudor (2015) e Van Perlo (2009).

Também serão consultados para comparação e confirmação de registros, bancos de dados (imagens e vozes) como wikiaves ([www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)), xeno-canto ([www.xeno-canto.org](http://www.xeno-canto.org)), e-bird ([www.ebird.org](http://www.ebird.org)) e a internet Bird collection – IBC ([www.hbw.com/ibc](http://www.hbw.com/ibc)).

Os atributos ecológicos das espécies serão extraídos do Elton Traits v 1.0 (WILMAN et al., 2014), uma base de dados que conta com informações sobre proporção de dieta, dieta principal, proporção de estrato de forrageio e tamanho corporal de todas as espécies de aves do mundo. Além da dieta, também será avaliada a ocorrência de espécies endêmicas (PACHECO et al., 2021), e verificada a presença de espécies cinegéticas (MEIRELES, 2009).

### **3.2 Herpetofauna**

A procura por anfíbios ocorrerá durante o revirando troncos e pedras à procura de animais em abrigos (HARTMANN et al., 2008), durante o entardecer até a noite a procura ocorrerá em sítios reprodutivos como poças temporárias, açudes, lagoas e demais cursos d'água.

Para os répteis, as amostragens seguirão a metodologia proposta por Heyer et al., (1994), Martins e Oliveira (1998), sendo concentradas nos períodos mais quentes, percorrendo-se trilhas em áreas abertas e bordas de mata à procura de lagartos e serpentes em atividade (deslocando-se em busca de alimento e/ou abrigo). Possíveis refúgios como tocas, troncos caídos e embaixo de pedras também serão investigados à procura de animais em repouso. No crepúsculo e noite será realizada a procura por répteis, principalmente serpentes.

O levantamento da herpetofauna deverá ser realizado compreendendo o período da manhã, das 08:00h às 12:00h, e a noite das 17:30h às 21:30h.

### **3.3 Mastofauna**

O método usado para fazer o levantamento da mastofauna seguirá orientações bibliográficas de Becker e Dalponte (1991), Carvalho e Luz (2008), Moro-Rios et al. (2008) e Cullen, Rudran e Valladares-Padua (2003). Realizando-se percursos a pé em trilhas, cursos d'água e estradas da área de estudo.

Os dados levantados em campo serão obtidos através do método direto (visualização do animal) que consiste em fazer busca ativa ao longo de percursos padronizados, em períodos do amanhecer e no crepúsculo, além de armadilha fotográfica.

Será utilizada uma armadilha fotográfica Bushnell, modelo Core Low-Glow, que ficará disposta por duas noites em campo, totalizando 48 horas. De maneira complementar o levantamento dos dados sobre mamíferos também identificará vestígios, como pegadas, fezes, carcaças, tocas e marcas em árvores (BECKER; DALPONTE, 2013; BORGES; TOMÁS, 2008). Além disso, também serão investigados locais de dessedentação e estradas, onde os animais costumam deixar vestígios.

O biólogo de campo percorrerá estradas e trilhas pré-estabelecidas por dois dias, sendo 4 horas pela manhã (das 6h até 10h) e 4 horas no final da tarde (das 16h às 20h) totalizando 16 horas amostradas.

Os registros das espécies serão feitos usando máquina fotográfica modelo Nikon D3400 (lente 18-55mm e 70-300mm).

A nomenclatura das espécies de mamíferos seguirá a Lista de Mamíferos do Brasil publicada pela Sociedade Brasileira de Mastozoologia (ABREU et al., 2021<sup>2</sup>), e os nomes populares seguindo o proposto por Graipel et al. (2017).

#### 4 ORIGEM DOS RECURSOS

Todo o projeto será realizado e financiado pela iniciativa privada. Os estudos ambientais são responsabilidade da empresa Energia Serviços Elétricos LTDA, inscrita sob o CNPJ de nº 11.471.310/0001-00, sediada no município de Castro-PR, a qual prestará seus serviços de consultoria ambiental para a empresa Cia. Iguaçu de Café Solúvel, sediada no município de Cornélio Procópio no Paraná.

#### 5 CRONOGRAMA

Atividades	Data				
	27/11	28/11	29/11	30/11	10/01
1	X				



2		X			
3		X			
4			X		
5				X	
6					X

### Descrição das Atividades:

1. Alinhamento com a gestão do parque.
2. Primeiro dia de amostragem.
3. Instalação da *camera trap*.
4. Segundo dia de amostragem.
5. Retirada da *camera trap*.
6. Entrega do relatório com resultados da amostragem para a gestão do parque.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E. F. I. et al. (2021). **Lista de Mamíferos do Brasil (2021-2)**. Disponível em: <<https://zenodo.org/record/5802047#.Ydhxf7MLIV>>. Acesso em: maio de 2022.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. (2013). **Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros**. Um Guia de Campo. Ed. Technical Books, 166p.

BIASOTTO, L. D. et al. (2017). Comportamento de voo de aves em resposta ao uso de sinalizadores em linhas de transmissão de energia elétrica. *Iheringia. Série Zoologia*, v. 107.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. (2008). **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 139 p.

CARVALHO, J.O. & Luz, N.C. (2008). **Pegadas: série boas práticas**, v.3. Belém: EDUFPA.

COSTA, H. C; BÉRNILS, R. S. (2018). **Répteis do Brasil e suas unidades federativas: lista de espécies**. *Herpetologia Brasileira*, v. 8, v. 1, p. 11 – 57.

CULLEN, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (2003). Métodos de Estudos em Biologia de Conservação e Manejo de Vila Silvestre. **Editora UFPR**, Curitiba.

E-BIRD. Disponível em [www.ebird.org](http://www.ebird.org). Acesso em outubro de 2022.

GRAIPEL, M. E. *et al.* (2017). **Mamíferos da Mata Atlântica**. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; CONTE, C. E. Revisões em Zoologia: Mata Atlântica. Editora UFPR, 92p

HERZOG, S.K., KESSLER, M., CAHILL, T.M. (2002). **Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data.** *Auk* 119, 749–769.

HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; McDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C. e FOSTER, M.S. (1994). Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Amphibians. **Smithsonian Institution Press**, Washington.

IAP. (2018). Decreto 11.797. Lista de Aves Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná.

ICMBIO. **Fauna Brasileira.** Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira>>. Acesso em: maio de 2022.

LACTEC. (2008). **Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento.** Disponível em <<http://www.lactec.org.br>>. Acesso em maio de 2022.

MACKINNON, S.; PHILLIPPS, K. A. (1993). Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali. Oxford University Press, Oxford, 491 p.

MARTINS, M.; OLIVEIRA, M.E. 1999. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetol. Nat. Hist.** 6(2):78-150.

MEIRELLES, F. A. (2009). **Levantamento e censo de aves e mamíferos cinegéticos no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), SP.** 2009. 41 f. Trabalho de conclusão de curso (Ecologia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro.

MORO-RIOS, RODRIGO F. *et al.* (2008). **Manual de rastros da fauna paranaense.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.

O'DEA, N.; WATSON, J. E. M.; WHITTAKER, R. J. (2004). Rapid assessment in conservation research: a critique of avifaunal assessment techniques illustrated by Ecuadorian and Madagascan case study data. **Diversity and Distributions**, V.10, p. 55-63.

PACHECO, J.F.; SILVEIRA, L.F.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; BENCKE, G.A.; BRAVO, G.A; BRITO, G.R.R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G.N.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; LEES, A.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; CARRANO, E.; GUEDES, R.C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F. & PIACENTINI, V.Q. (2021). Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. *Ornithology Research*, v. 29, n. 2, p. 1 – 123.

PAGLIA, et al. (2012). **Lista anotada dos mamíferos do Brasil, 2ª Edição.** Occasional Papers in Conservation Biology 6. Washington: Conservation International. 76p.

RIBON, R. (2010). Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon. In: MATTER, S. V.; STRAUBE, F.C.; ACCORDI, I. A.; PIACENTINI, V. de Q.; CÂNDIDO-JR, J.F. (orgs.). **Ornitologia e Conservação: Ciências Aplicada,**

**Técnicas de Pesquisa e Levantamento.** Rio de Janeiro: Technical Books. p. 33-44.

RIDGELY, R. S.; GWYNNE, J. A.; TUDOR, G.; ARGEL, M. (2015). **Aves do Brasil: Mata Atlântica do sudeste.** Editora Horizonte, 432p.

SANTOS-PEREIRA, P.; POMBAL JR, J. P.; ROCHA C. F. (2018). Anuran amphibians in state of Paraná, Southern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 18, n. 3, p. 1 – 19.

SEGALLA, M.V., et al. (2021). List of Brazilian Amphibians. **Herpetologia Brasileira**, v.10, n. 1, p. 121 - 216.

SICK, H. (1997). **Ornitologia Brasileira.** Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

SIGRIST, T. (2006). **Aves Brasileiras: uma visão artística.** Valinos, Editora Avis Brasilis, 672p.

UETZ, P., FREED, P., HOŠEK, J. (2021). **The Reptile Database.** Disponível em: <http://www.reptile-database.org>. Acesso em: maio de 2022.

VAN PERLO, B. (2009). **A field guide to the Birds of Brazil.** Oxford University Press: New York.

WIKIAVES. (2022). WikiAves, a **Enciclopédia das Aves do Brasil.** Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/>>. Acesso em: agosto de 2022.

WILMAN, H.; BELMAKER, J.; SIMPSON, J.; ROSA, C.; RIVADENEIRA, M. M.; JETZ, W. (2014). Elton Traits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. **Ecology**, V.95, p. E095-178.

XENO-CANTO. xeno-canto: Sharing wildlife sounds from around the world. Disponível em <https://xeno-canto.org/>. Acesso em outubro de 2022.