

PLANO DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA

**Linha de Transmissão com tensão elétrica nominal de 69 kV
LT MATA COBRA**

Responsável Técnico
Engenheiro Agrônomo, Florestal e de Segurança do Trabalho
Filippe José Spagnol
Biólogo Jonas Claudiomar Kilpp

Carazinho, novembro de 2021

1. Apresentação

Este documento tem por finalidade apresentar o Plano de Avaliação da Interferência de Linha de Transmissão na Fauna Voadora na fase de operação da Linha de Transmissão Mata Cobra, entre os municípios de Carazinho e Almirante Tamandaré do Sul.

2. Identificação

EMPREENDEDOR: CENTRAIS ELÉTRICAS DE CARAZINHO S/A - ELETROCAR

CNPJ: 88.446.034/0001-55

RESPONSÁVEL LEGAL: CLÁUDIO JOEL DE QUADROS (Diretor-presidente)

CPF: 253.388.540-15

ENDEREÇO: AV PÁTRIA, 1351, BAIRRO SOMMER

MUNICÍPIO: CARAZINHO – RS

CEP: 99500-000

2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO 1: FILIPPE JOSÉ SPAGNOL

TÍTULO PROFISSIONAL: ENGENHEIRO AGRÔNOMO, FLORESTAL E DE SEGURANÇA DO TRABALHO

REGISTRO: CREA RS 212944

ART N°: 11458026

RESPONSÁVEL TÉCNICO 2: JONAS CLAUDIOMAR KILPP

CPF: 972.942.410-15

TÍTULO PROFISSIONAL: BIÓLOGO

REGISTRO: 101422/03-D

ART Nº: 2021/20952

3. Introdução

A demanda atual e o consequente crescimento verificado no setor energético produzem modificações nas paisagens, através da instalação de empreendimentos dos mais variados tipos, como UHEs, PCHs, CGHs, Parques Eólicos, dentre outros. Consequentemente, a ligação entre estes empreendimentos, estações, subestações e a população incluem a instalação de novas linhas de transmissão e distribuição de energia. Esta demanda tem sido estimada com um aumento anual de 5% de novas linhas instaladas no mundo. (Jenkins et al., 2010).

4. Justificativa

As linhas de transmissão (LTs), bem como as linhas de distribuição de energia elétrica podem atuar como barreiras para o deslocamento da fauna voadora, podendo ser mais danosas em regiões de intenso tráfego de espécies, como áreas de alimentação, dormitório, rotas de migração ou deslocamentos regulares entre uma área e outra (Crivelli et al., 1988). O dano se caracteriza pelas Colisões destes animais com os cabos condutores, cabos para-raios e as próprias torres, o que pode ser fatal na maioria dos casos. Desta forma o monitoramento da fauna voadora na área de impacto direto da Linha Mata Cobra se faz necessário para verificar possíveis impactos negativos e propor ações de mitigação se os mesmos forem registrados.

5. Objetivos

O presente documento tem o objetivo de apresentar um Plano de Avaliação da Interferência da Linha de Transmissão Mata Cobra na Fauna Voadora, afim de verificar possíveis impactos e propor ações de mitigação para reduzir as colisões de aves e morcegos com esta LT.

6. Metodologia

6.1. Área de estudo

Este trabalho será realizado na LT Mata Cobra, instalada entre a Subestação 1 da Eletrocar em Carazinho e a Subestação Mata Cobra, localizada na CGH Mata Cobra, município de Almirante Tamandaré do Sul (Figura 1, Tabela 1).

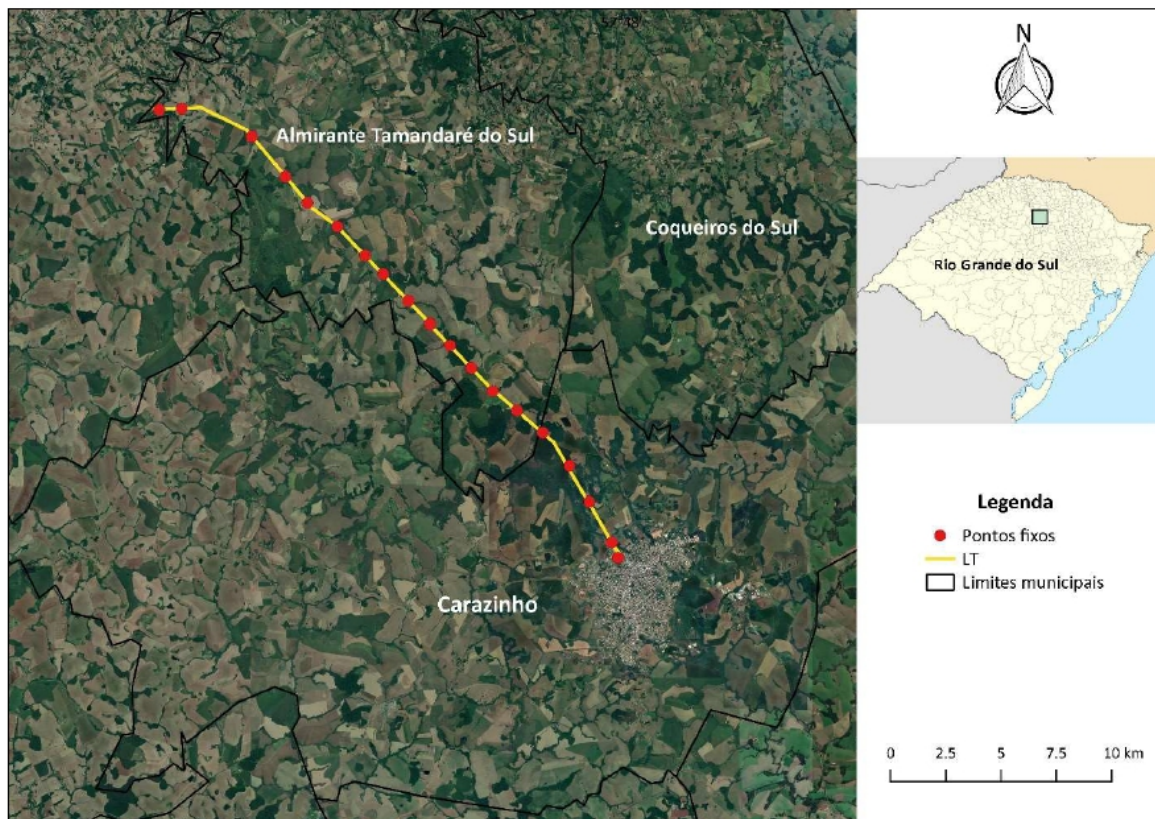


Figura 1. Localização da LT e respectivos pontos fixos de amostragem.

Tabela 1. Localização dos pontos fixos de amostragem da avifauna na Linha de Transmissão Mata Cobra.

Ponto	Localização (Coordenadas)
PF1	-28,099542, -53,012325
PF2	-28,099054, -53,001879
PF3	-28,110447, -52,969564
PF4	-28,126718, -52,954062
PF5	-28,137432, -52,943883
PF6	-28,147080, -52,930080
PF7	-28,158861, -52,917310
PF8	-28,166396, -52,908898
PF9	-28,177348, -52,897260
PF10	-28,186520, -52,887309
PF11	-28,194998, -52,878045
PF12	-28,204125, -52,868262
PF13	-28,213574, -52,858408
PF14	-28,221443, -52,847106
PF15	-28,230430, -52,835334
PF16	-28,243963, -52,822882
PF17	-28,258657, -52,813742
PF18	-28,275155, -52,803379
PF19	-28,281358, -52,800457

6.2.1 Avifauna

Para avaliar a interação e impactos potenciais da LT com este grupo da fauna, são propostos diferentes métodos:

6.2.1.1 Pontos fixos

Afim de identificar e inventariar as espécies que transitam próximo a LT será utilizado este método, baseado no método dos pontos de escuta, descrito em Vielliard et al. (2010). Em uma campanha piloto de reconhecimento da área foram determinados 19 pontos fixos, descritos na figura 1 e tabela 1. Em cada um destes pontos será realizada a identificação e contagem das aves que se deslocam próximas a LT, por um período de 20 minutos por ponto. As atividades deverão começar no início da manhã, período de maior atividade da avifauna, e se estender até a metade da manhã, quando a atividade baixa. Serão reiniciadas na metade da tarde, se estendendo até o final do dia, contemplando aproximadamente 7 horas de observação por dia, suficiente para contemplar os 19 pontos. Sugere-se a repetição do método em um segundo dia, invertendo-se a ordem dos pontos visitados, para cobrir os mesmos em diferentes horários.

Os dados a serem coletados, além de espécies e números de indivíduos, devem considerar:

- Tipo de voo: Deslocamento, forrageio, voando abaixo da LT, voando acima da LT, voando entre a LT. A posição entre a LT é a que apresenta o maior risco de colisão (Savereno et al. 1996);
- Interação com a LT: pouso abaixo da LT, pouso na LT ou caminhando no solo;
- Reação de voo a LT: nenhuma, desintegração de bando, mudança de altura e/ou direção;
- Distância de voo da LT: É importante considerar um limite horizontal imaginário de 5m acima e abaixo da linha para registro do comportamento, sendo observado se avifauna se deslocava a mais (+) ou menos (-) de 5m da LT.

6.2.2.2 Transectos

Para complementar a riqueza e abundância da avifauna, serão incluídas as aves observadas de maneira visual ou auditiva durante os deslocamentos na área de estudo. Da mesma forma que nos pontos fixos, serão avaliados o tipo de voo e risco de colisão.

6.2.2.3 Carcaças

Para avaliar a ocorrência de impactos existentes com a avifauna, propõe-se a realização de caminhadas em busca de carcaças abaixo da LT, especificamente entre as coordenadas -28,099292, -53,014655 e -28,098630, -52,994623; -28,234580, -52,830155 e -28,275155, -52,803379. A escolha destes locais é

devido ao distanciamento de estradas e rodovias, para que não haja adição de animais atropelados no inventário da fauna voadora impactada pela LT.

6.2.2 Quiropteroфаuna

Para avaliar os impactos da LT sobre este grupo da fauna voadora, sugere-se a inclusão deste grupo no método 5.2.2.3 da avaliação dos impactos sobre a avifauna, através da busca de carcaças de morcegos abaixo da LT, nos mesmos locais descritos naquele item. O uso de equipamentos como sonar (Bat Detector) pode otimizar a avaliação, porém são equipamentos de alto custo.

8 Cronograma

O monitoramento deve acontecer nas 4 estações do ano, contemplando assim, as mais variadas espécies migrantes e residentes, bem como, o comportamento de deslocamento, reprodução e alimentação. As quatro amostragens realizadas ao ano (verão, outono, inverno, primavera), oferecem boa indicação dos impactos gerados para avifauna pela Linha de Transmissão.

9 Sinalizadores

A utilização de sinalizadores como forma de mitigar os impactos das LTs sobre a fauna voadora é sugerida por muitos autores (Alonso et al., 1994; Janss, 2000), sendo que ainda são poucos os estudos no território brasileiro que avaliem a efetividade deste método. Como ainda não existem dados sobre as interações da fauna voadora com a LT Mata Cobra, sugere-se que após a realização deste trabalho, especialmente os itens 5.2.2.1 e 5.2.2.3 se utilizem os dados gerados para verificar a necessidade de instalação de sinalizadores e/ou em quais locais eles se fazem necessários. Segue imagens de modelos dos sinalizadores (Figuras 2 e 3).



Figura 2 Modelo sinalizadores



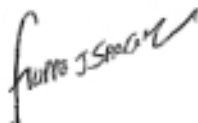
Figura 3 Modelo sinalizadores

Carazinho, novembro de 2021

Responsáveis técnicos:



Jonas Claudiomar Kilpp
Biólogo - Mestre em Ambiente e Sustentabilidade
CrBio 101422/03-D - ART 2021/20952



Filippe José Spagnol
Engenheiro Agrônomo, Florestal e de Segurança do Trabalho
CREA/RS 212944 - ART 11458026

10 Referências

Alonso, J. C.; Alonso, J. A. & Muñoz-Pulido, R. 1994. Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation*, 67(2):129-134.

Crivelli, A. J.; Jerrentrup, H. & Mitchev, T. 1988. Electric power lines: a cause of mortality in *Pelecanus crispus* Brunch, a world endangered bird species. *Collection Waterbirds*, 11: 301–305.

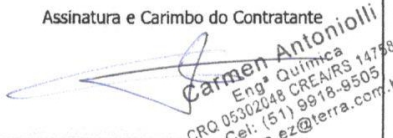
Janss, G. F. E. 2000. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation*, 95(3):353-359.

Jenkins, A. R.; Smallie, J. J. & Diamond, M. 2010. Avian collisions with power lines: a global review of causes and mitigation with a South African perspective. *Bird Conservation International* 20(3):263- 278.

Savereno, A. J.; Savereno, L. A.; Boettcher, R. & Haig, S. M. 1996. Avian behavior and mortality at power lines in coastal South Carolina. *Wildlife Society Bulletin*, 24(4):636-648.

Vielliard, J. M. E.; Almeida, M. E. C.; Anjos, L. & Silva, W. R. 2010. Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA). In: Matter, S. V.; Straube, F. C.; Accordi, I.; Piacentini, V. & Cândido-Jr, J. F. *Ornitologia e Conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*, Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 516 p.

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2021/20952
CONTRATADO			
2.Nome: JONAS CLAUDIOMAR KILPP		3.Registro no CRBio: 101422/03-D	
4.CPF: 972.942.410-15	5.E-mail: jonekilpp@hotmail.com		6.Tel: (54)9989-7210
7.End.: RUA MACHADO DE ASSIS 251		8.Compl.:	
9.Bairro: ALFREDO ALZÍRIO ROOS	10.Cidade: NÃO-ME-TOQUE	11.UF: RS	12.CEP: 99470-000
CONTRATANTE			
13.Nome: ANTONIOLLI CONSULTORIA QUÍMICA E AMBIENTAL LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 14.579.402/0001-05	
16.End.: AVENIDA LUIZ MOSCHETTI 130			
17.Compl.: SOBRELLOJA		18.Bairro: VILA JOAO PESSOA	19.Cidade: PORTO ALEGRE
20.UF: RS	21.CEP: 91510-590	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : MEIO BIÓTICO - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE AVALIAÇÃO DE INTERFERÊNCIA DA LINHA DE TRANSMISSÃO MATA COBRA, INSTALADA ENTRE OS MUNICÍPIOS DE CARAZINHO E ALMIRANTE TAMANDARÉ DO SUL/RS, NA AVIFAUNA E QUIROPTEROFAUNA NATIVA.			
25.Município de Realização do Trabalho: CARAZINHO			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE AVALIAÇÃO DA INTERFERÊNCIA DA LINHA DE TRANSMISSÃO MATA COBRA NA FAUNA VOADORA (AVES E QUIRÓPTEROS), AFIM DE VERIFICAR POSSÍVEIS IMPACTOS DESTA LT NAS POPULAÇÕES DE AVES E MORCEGOS.ESPERA-SE COM ESTE PLANO, AVALIAR SE ESTA LT ESTÁ IMPACTANDO A FAUNA VOADORA E A PARTIR DAÍ PROPOR AÇÕES DE MITIGAÇÃO PARA ESTES IMPACTOS.			
32.Valor: R\$ 1.500,00	33.Total de horas: 40	34.Início: OUT/2021	35.Término: NOV/2021
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 29/10/2021 Assinatura do Profissional 		Data: Assinatura e Carimbo do Contratante 	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1398.1711.1711.1711

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
11458026

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado		Nr.Reg.:
Carteira: RS212944	Profissional: FILIPPE JOSÉ SPAGNOL	E-mail: filippespagnol@gmail.com
RNP: 2214672850	Título: Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Florestal, Engenheiro de Segurança do Trabalho	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		

Contratante		Nr.Reg.:
Nome: ANTONIOLLI CONSULTORIA QUÍMICA E AMBIENTAL LTDA		E-mail:
Endereço: AVENIDA LUIZ MOSCHETTI 130 SOBRELOJA		Telefone: 51997813311
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: VILA JOÃO PESSOA	CPF/CNPJ: 14579402000105
		CEP: 91510590 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço		
Proprietário: ELETROCAR CENTRAIS ELÉTRICAS DE CARAZINHO		
Endereço da Obra/Serviço: Avenida PÁTRIA 1351		CPF/CNPJ: 88446034000155
Cidade: CARAZINHO	Bairro: SOMMER	CEP: 99500000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 1.200,00	Honorários(R\$):
Data Início: 01/09/2021	Prev.Fim: 31/07/2022	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Und.
Assistência Técnica	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental	10,00	H/SEM
Projeto e Execução	Manejo Florestal		
Lauda Técnico	Meio Ambiente - Medidas Mitigadoras e Compensatórias		
Lauda Técnico	Cobertura Vegetal		
Consultoria	Meio Ambiente - Medidas Mitigadoras e Compensatórias		
Lauda Técnico	MANEJO DE VEGETAÇÃO NAS LINHAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA		
Lauda Técnico	MANEJO DE VEGETAÇÃO NAS LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA		
Execução	CONFORME CONTRATO ADMINISTRATIVO 032/2017		
Projeto e Execução	REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATÓRIA		
Elaboração	PLANO DE CONTINGÊNCIA SUBESTAÇÕES		
Estudo	DE INTERFERÊNCIA DE AVIFAUNA NAS LINHAS DE TRANSMISSÃO		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 14/09/2021

Local e Data CARAZINHO, 15/09/2021	Declaro ser o verdadeiro titular das informações acima FILIPPE JOSÉ SPAGNOL Engenheiro Florestal CREA-RS 212944	De acordo Carmen Antoniolli Eng. Química CREA-RS 147581 ANTONIOLLI CONSULTORIA QUÍMICA E AMBIENTAL LTDA
---------------------------------------	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.