



Código:
AFD_30º RAA

Revisão:
00

Emissão:
16/02/2024

Folha:
1/65

Lote:

05

Rodovia:

BR-381/MG/SP

Firma Consultora:

Concremat Eng. e Tecnologia SA

Trecho:

BELO HORIZONTE – SÃO PAULO

Concessionária:

ARTERIS FERNÃO DIAS

Objeto: Relatório de Acompanhamento Ambiental (RAA) para a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) como parte das exigências do Contrato de Concessão e do Programa de Exploração da Rodovia (PER)

ANTT:

Documentos de Referência:

Portaria nº 283, de 22 de novembro de 2017

Documentos Resultantes:

30º Relatório de Acompanhamento Ambiental (RAA)

Observação:

Período do relatório (18/07/2023 até 17/01/2024)

0	05/02/2024	16/02/2024	-
REV.	FIRMA CONSULTORA	CONCESSIONÁRIA	ANTT

Firma Consultora: Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.

Nº Interno:
AFD_30º RAA

Revisão:
00

Sumário

1	INTRODUÇÃO	3
2	ESTRUTURA DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL DA CONCESSIONÁRIA	3
3	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO	9
4	INFORMAÇÕES DO TRECHO SOB CONCESSÃO	10
5	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	11
5.1	Correspondências Mensais	11
5.2	Licenças, Autorizações, Dispensas Ambientais Vigentes e Condicionantes Ambientais	11
5.3	Situação do licenciamento ambiental das obras do Planejamento Anual	11
6	AUTOS DE INFRAÇÃO E NOTIFICAÇÕES	12
7	PROGRAMAS RELACIONADOS AO MONITORAMENTO E MITIGAÇÃO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA	13
7.1	Introdução	13
7.2	Metodologia	15
7.2.1	Monitoramento de fauna atropelada	15
7.2.2	Determinação de Pontos Críticos	16
7.2.3	Determinação de Espécies Preferenciais	18
7.3	Resultados	19
7.3.1	Monitoramento de Fauna Atropelada	19
7.3.2	Determinação de Pontos Críticos	24
7.3.1	Presença de Unidades de Conservação e Fragmentos Preservados	34
7.3.2	Medidas Mitigadoras Implantadas	35
7.3.3	Destinação Final dos Animais Atropelados	37
7.3.4	Determinação de Espécies Preferenciais	38
7.3.5	Atividades de Treinamento de Equipe	38
7.4	Conclusão	38
8	PASSIVOS AMBIENTAIS	41
8.1	Cadastro dos passivos ambientais	41
8.2	Passivos excluídos	42
8.3	Monitoramento dos passivos ambientais	42
8.3.1	Passivos em manutenção	45
8.3.2	Análise dos passivos ambientais	46
8.4	Conclusão	48
9	OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS	50
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
11	ANEXOS	65

1 INTRODUÇÃO

O presente documento tem o objetivo de apresentar dados referentes ao item 3.2.3 do PER, a respeito das atividades realizadas na operação da rodovia entre as datas de 18 de julho de 2023 a 17 de janeiro de 2024, considerando como diretriz a Portaria nº 283 de 22 de novembro de 2017. As informações descritas acima são apresentadas de forma resumida na **Tabela 1**.

Tabela 1. Informações gerais.

<i>Nome da Concessionária</i>	Arteris Fernão Dias
<i>CNPJ</i>	09.326.342/0001-70
<i>Etapa de Concessão</i>	2ª Etapa de Concessão
<i>Número de Edital de Concessão</i>	Edital 002/2007 - Lote 05
<i>Data de início da Concessão</i>	18/02/2008
<i>Data de fim da Concessão</i>	18/02/2033
<i>Descrição do trecho de Concessão</i>	BR-381/MG/SP - Belo Horizonte - São Paulo
<i>Quilometragem total da Concessão</i>	562 km
<i>Identificação do item do Contrato de Concessão ou do PER que trata do RAA</i>	Item do PER 3.2.3 Sistema de Controle Ambiental
<i>Período ao qual se refere o RAA, incluindo dia, mês e ano</i>	18/07/2023 a 17/01/2024
<i>Nome, telefone e e-mail da pessoa responsável pelo setor de meio ambiente da Concessionária</i>	Julliana Barbosa Sampaio Bertôni (35) 9 9905-9500 julliana.sampaio@arteris.com.br

Fonte – Autopista Fernão Dias, dezembro de 2023.

2 ESTRUTURA DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL DA CONCESSIONÁRIA

A gestão dos aspectos ambientais da rodovia BR-381/MG/SP, no trecho sob concessão da Autopista Fernão Dias é desenvolvida pela coordenação de meio ambiente da AFD (**Tabela 2**).

Tabela 2. Dados da estrutura do setor ambiental da concessionária.

Formação Profissional	Cargo/Função
Engenheira Ambiental	Coordenadora de meio ambiente
Engenheiro Florestal	Analista de meio ambiente
Relações Internacionais e graduanda em Gestão Ambiental e Sustentabilidade	Estagiária de meio ambiente

Fonte – Autopista Fernão Dias, dezembro de 2023.

Já a **Tabela 3**, traz as informações acerca das contratações de empresas terceirizadas para o desempenho de serviços ambientais. Foram consideradas para esse item as seguintes prestações de serviços: supervisão ambiental de obras, serviços veterinários e de fauna, realização de inventários florestais, plantios compensatórios, manutenção da potabilidade da água, transporte e destinação de resíduos sólidos, controle de pragas, cadastro de travessias e relativos a outorgas.

Tabela 3. Dados das empresas terceirizadas.

Objeto do Contrato	<i>Prestação de serviços de alojamento e atendimento Médico veterinário de animais apreendidos ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR 381, MG-SP. Referente ao Lote 01: do Km 477.000 / MG ao KM 758.000 / MG</i>
Período de Vigência do Contrato	01/01/2021 a 01/01/2025
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	3
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Veterinário (01)</i>	<i>Responsável técnico da Empresa</i>
<i>Secretária (01)</i>	<i>Responsável pelos atos administrativos da Empresa</i>
<i>Sem formação (01)</i>	<i>Responsável pelo recebimento de animais, alimentação, fornecimento de água e limpeza</i>
Objeto do Contrato	<i>Prestação de serviços para prevenção, gerenciamento e atendimento a situações de emergências na movimentação, armazenamento e manuseio de produtos perigosos, poluentes ou agressivos ao homem e ao meio ambiente ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR 381/MG/SP</i>
Período de Vigência do Contrato	10/08/2021 a 01/10/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	13
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Sem formação (13)</i>	<i>Auxiliar operacional</i>
Objeto do Contrato	<i>Prestação de serviço de alojamento e atendimento Médico Veterinário de animais apreendidos ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR 381, MG-SP. Referente ao Lote 02: do Km758.000, MG ao Km 949,900, MG e do Km 000,000 SP ao Km 090,400, SP.</i>
Período de Vigência do Contrato	01/01/2021 a 01/01/2025
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	3
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Veterinário (01)</i>	<i>Responsável Técnico da empresa</i>
<i>Secretária Executiva (01)</i>	<i>Responsável pelos atos administrativos da Empresa</i>
<i>Sem Formação (01)</i>	<i>Responsável pelo recebimento dos animais, alimentação, água, limpeza e tratamento indicados aos mesmos pelo veterinário responsável</i>

Objeto do Contrato	Execução dos conjuntos de serviços de conservação de Rodovias, na Rodovia Fernão Dias BR-381/MG/SP, do km 477,000/MG ao km 688,00/MG (incluindo o Contorno de Betim).
Período de Vigência do Contrato	28/07/2023 a 12/04/2025
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	144
Formação Profissional	Cargo/Função
Superior (3)	Auxiliar Administrativo
Superior (1)	Engenheiro Agrônomo e Segurança do Trabalho
Técnico (1)	Técnico Segurança do Trabalho
Sem formação profissional (3)	Auxiliar Administrativo
Sem formação profissional (14)	Motorista
Sem formação profissional (57)	Ajudante Geral
Sem formação profissional (38)	Operador de Roçadeira
Sem formação profissional (3)	Servente
Sem formação profissional (2)	Pedreiro
Sem formação profissional (5)	Tratorista
Sem formação profissional (1)	Operador de Bob Cat
Sem formação profissional (2)	Auxiliar de Manutenção
Sem formação profissional (1)	Operador de Bate Estaca
Sem formação profissional (1)	Operador de Retroescavadeira
Sem formação profissional (12)	Encarregado
Objeto do Contrato	Execução do Serviço de Conservação de Rotina no Lote 2 do Km 688,000/MG ao Km 898,000/MG da BR-381, Rodovia Fernão Dias
Período de Vigência do Contrato	25/07/2023 a 11/08/2025
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	152
Formação Profissional	Cargo/Função
Bacharelado em administração (1)	Gerente de contratos
Sem formação (18)	Motorista
Sem Formação (1)	Coordenador de conserva
Sem Formação (8)	Encarregado de obras
Sem Formação (5)	Operador de trator
Sem Formação (1)	Operador de Bate-estacas
Sem Formação (2)	Operador de retroescavadeira
Sem Formação (4)	Pedreiro
Sem Formação (1)	Operador de mini carregadeira
Sem Formação (18)	Ajudante Geral
Sem Formação (90)	Serviço de manutenção
Sem Formação (3)	Auxiliar administrativo

Objeto do Contrato	Execução dos conjuntos de Serviços de Conservação de Rotina, na Rodovia Fernão Dias BR381/MG/SP, do km 898,000/MG ao km 90,400/SP, inclusive ruas laterais, acessos, entroncamentos, dispositivos, pontes, viadutos, praças de pedágio, Postos da PRF e ANTT
Período de Vigência do Contrato	21/12/2022 a 16/01/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	133
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Engenheiro de Segurança do Trabalho (1)</i>	<i>Gerente de Contrato - Resp. Técnico</i>
<i>Sem Formação (15)</i>	<i>Encarregado</i>
<i>Sem Formação (7)</i>	<i>Motorista</i>
<i>Sem Formação (61)</i>	<i>Ajudante Geral</i>
<i>Sem Formação (35)</i>	<i>Operador de Roçadeira</i>
<i>Sem Formação (2)</i>	<i>Operador de Moto Poda</i>
<i>Sem Formação (2)</i>	<i>Tratorista</i>
<i>Sem Formação (1)</i>	<i>Operador de Giro Zero</i>
<i>Sem Formação (1)</i>	<i>Operador de Poda Articulada</i>
<i>Sem Formação (2)</i>	<i>Operador de Retro</i>
<i>Sem Formação (4)</i>	<i>Pedreiro</i>
<i>Sem Formação (1)</i>	<i>Operador de Bate Estaca</i>
<i>Sem Formação (1)</i>	<i>Oficial de Serviços Gerais</i>
Objeto do Contrato	Prestação de serviços de monitoramento de água e efluentes nas edificações ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR-381, MG/SP.
Período de Vigência do Contrato	19/08/2021 a 01/11/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	4
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Bacharel e Licenciatura em Química (1)</i>	<i>Química Ambiental</i>
<i>Técnico em Química (1)</i>	<i>Analista de Laboratório</i>
<i>Gestão Ambiental (1)</i>	<i>Analista Ambiental</i>
<i>Técnico em Meio Ambiente (1)</i>	<i>Auxiliar de Meio Ambiente I</i>
Objeto do Contrato	Prestação de serviços especializados de atualização e execução do plano de afugentamento, resgate salvamento e manejo/soltura de fauna silvestre ao longo da Rodovia Fernão dias BR-381/MG/SP.
Período de Vigência do Contrato	01/11/2021 a 01/11/2025
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	4
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Médico Veterinário (1)</i>	<i>Sócio Diretor</i>
<i>Bióloga (1)</i>	<i>Bióloga</i>
Objeto do Contrato	Prestação de serviços técnicos especializados em supervisão ambiental de obras e serviços inerentes a implantação e operação de Rodovias Federais e Estaduais do Grupo Arteris.
Período de Vigência do Contrato	13/10/2021 a 30/09/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	7
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Biólogo (1)</i>	<i>Coordenador de Contratos</i>
<i>Engenheiro Ambiental (1)</i>	<i>Coordenador técnico</i>
<i>Engenheiro Sanitário (1)</i>	<i>Analista Ambiental</i>
<i>Biólogo (3)</i>	<i>Analista Ambiental</i>
<i>Engenheira Agrícola e Ambiental</i>	<i>Assistente Ambiental</i>

Objeto do Contrato	Execução de Estudo de Atropelamento de Fauna ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR-381/MG/SP, incluindo a elaboração de Projeto de Implantação de Medidas Mitigadoras, Monitoramento da Eficácia das Medidas Implantadas e Aplicação de Treinamento para as Equipes de Monitoramento de Fauna
Período de Vigência do Contrato	01/07/2016 a 10/04/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	22
Formação Profissional	Cargo/Função
Técnico Administrativo (1)	Auxiliar de Escritório
Administração (1)	Assistente Administrativo
Sem formação (1)	Motorista
Sem formação (1)	Office Boy
Direito (1)	Gerente Administrativo/Financeiro
Administração (1)	Auxiliar de Recursos Humanos
Biologia (4)	Biólogo
Biologia e Engenharia Sanitária e Ambiental (1)	Engenheiro Sanitário e Ambiental
Técnico Ambiental (1)	Tecnólogo Ambiental
Técnico Ambiental (1)	Técnico Ambiental
Engenharia Sanitária e Civil (1)	Engenheiro Sanitarista
Direito (1)	Assistente Comercial
Administração (1)	Assistente Comercial
Engenharia Sanitária e Ambiental (1)	Engenheiro Sanitarista
Engenharia Sanitária e Ambiental (1)	Diretor
Engenharia Sanitária e Ambiental e Direito (1)	Direito
Engenharia Sanitária e Projeto (1)	Desenhista
Engenharia Sanitária e Projeto (1)	Engenheiro
Engenharia Sanitária e Ambiental e Mecânico (1)	Gerente
Objeto do Contrato	Prestação de Serviços Ambientais para renovação de 4 outorgas de poços tubulares.
Período de Vigência do Contrato	05/09/2023 a 31/12/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	5
Formação Profissional	Cargo/Função
Engenheiro Florestal (1)	Diretor
Engenheiro Ambiental (1)	Analista Ambiental
Biólogo (1)	Analista Ambiental
Gestor Ambiental (1)	Analista Ambiental
Ensino médio completo	Projetista
Objeto do Contrato	Prestação de Serviços Controle de Pragas ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR-381/MG.
Período de Vigência do Contrato	01/03/2021 a 01/03/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	19
Formação Profissional	Cargo/Função
Engenheiro Agrônomo (1)	Sócio Proprietário / Diretor Administrativo
Administrador de empresas (1)	Gerente Administrativo
Sem formação (3)	Auxiliar Administrativo
Técnico Agrícola (1)	Coordenador de Controle de Pragas
Sem formação (13)	Controladores de Pragas

Objeto do Contrato	Fornecimento, implantação e manutenção de equipamentos de monitoramento e gerenciamento de controle de outorga de poços artesianos ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR-381/MG/SP.
Período de Vigência do Contrato	25/07/2019 a 25/03/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	8
Formação Profissional	Cargo/Função
Engenheiro Eletricista (1)	Diretor de Obras / Diretor Técnico
Engenheiro Eletricista (2)	Gerente Engenharia e Serviços
Técnico em Eletrônica (3)	Técnico em Eletrônica
Técnico em Eletrônica (1)	Analista de Suporte Técnico
Sem formação (1)	Assistente Administrativo de Serviços
Objeto do Contrato	Serviço para análise de água do córrego Itaim antes, durante e depois da obra de limpeza e desassoreamento do córrego.
Período de Vigência do Contrato	Mediante demanda / pedido de serviço
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	2
Formação Profissional	Cargo/Função
Sem formação (1)	Amostrador
Química (1)	Laboratorista
Objeto do Contrato	Serviço de limpeza fossa ao longo da Rod. Fernão Dias, BR-381/MG.
Período de Vigência do Contrato	Mediante demanda / pedido de serviço
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	2
Formação Profissional	Cargo/Função
Ensino médio completo (1)	Motorista
Ensino médio completo (1)	Ajudante
Objeto do Contrato	Prestação de serviços de gestão de resíduos sólidos ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR-381/MG/SP.
Período de Vigência do Contrato	28/09/2021 a 01/10/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	2
Formação Profissional	Cargo/Função
Ensino médio completo (1)	Motorista
Ensino médio completo (1)	Ajudante
Objeto do Contrato	Execução de Plantio Compensatório
Período de Vigência do Contrato	26/04/2022 a 26/04/2025
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	36
Formação Profissional	Cargo/Função
Gestor Ambiental (1)	Assistente de coordenação
Ensino médio completo (1)	Atendente
Engenheiro Florestal (1)	Chefe de Divisão
Engenheiro Florestal (1)	Técnico ambiental
Sem formação (4)	Chefe de setor
Sem formação (18)	Ajudante de serviços gerais IV
Sem formação (5)	Ajudante de serviços gerais V
Sem formação (1)	Ajudante de serviços gerais I
Sem formação (4)	Ajudante de manutenção geral

Objeto do Contrato	Auditoria de certificação de fase 1 e 2, primeira de supervisão e Supervisão da ISO 14001
Período de Vigência do Contrato	16/05/2023 a 30/04/2026
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	1
Formação Profissional	Cargo/Função
	Auditor líder
Objeto do Contrato	Execução de 5 biofossas e 11 cisternas ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR-381/MG/SP.
Período de Vigência do Contrato	20/10/2023 a 20/01/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	2
Formação Profissional	Cargo/Função
Ensino superior completo (1)	Encarregado
Ensino médio (2)	Pedreiro
Ensino médio (1)	Servente de Obras
Objeto do Contrato	Monitoramento de emissões atmosféricas das 3ª faixas
Período de Vigência do Contrato	09/08/2023 a 09/03/2025
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	3
Formação Profissional	Cargo/Função
Ensino superior completo (3)	Analista Ambiental
Objeto do Contrato	Aplicação de foto regulador vegetal
Período de Vigência do Contrato	04/12/2023 a 04/12/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	5
Formação Profissional	Cargo/Função
Ensino superior completo (2)	Pesquisador
Ensino superior completo (2)	Auxiliares de pesquisa
Ensino médio completo (1)	Auxiliar
Objeto do Contrato	Elaboração de RCA/PCA
Período de Vigência do Contrato	27/07/2023 a 27/07/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	1
Formação Profissional	Cargo/Função
Ensino superior completo (1)	Diretor

Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

Segue abaixo, na **Tabela 4**, os dados sobre cada membro da equipe responsável pela elaboração do relatório. A mesma tabela com as assinaturas está na carta que encaminhou a cópia digital do presente documento.

Tabela 4. Dados da equipe responsável pela elaboração e revisão do relatório.

Nome	Formação Profissional
Felipe Seabra Mayer (Concremat – Elaboração)	Biólogo
Carlos Augusto de Oliveira Neves Neto (Concremat – Elaboração)	Engenheiro Ambiental
Jéssica Xavier de Carvalho (Concremat – Elaboração)	Engenheira Agrícola e Ambiental
Mariana Tomazeto Cruz (Concremat – Elaboração)	Bióloga
Julliana Barbosa Sampaio Bertoni (Arteris - Revisão)	Engenheira Ambiental
Júnior Ribeiro da Silva (Arteris - Revisão)	Engenheiro Florestal

Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

4 INFORMAÇÕES DO TRECHO SOB CONCESSÃO

Os arquivos em formato *shapefile* e *kml/kmz* estão em mídia digital no **Anexo I** juntamente com o presente documento. Na **Tabela 5**, abaixo, são apresentadas as referências consideradas para elaboração do arquivo.

Tabela 5. Referências das informações do trecho sob concessão.

Áreas de influência (AIs)	OBS.	
AIs dos meios biótico e físico	Fonte: EIA de duplicação da BR 381 (2 quilômetros de cada lado do eixo da BR 381).	
AI do meio socioeconômico	Fonte: EIA de duplicação da BR 381 (39 municípios afetados pela BR 381).	
AIs da rodovia (Atual)	Foram adotadas as mesmas AIs do EIA de duplicação da BR 381.	
<i>BR 381 SUL</i>	<i>AI CORRELACIONADA</i>	<i>OBS.</i>
Delimitação da faixa de domínio	-	Fonte: Arquivo elaborado a partir do retográfico da faixa de domínio extraída de documentos recebidos pelo DNIT.
Marcos quilométricos da concessão	-	Fonte: Base interna da concessionária.
Pontos de captação de água a jusante da rodovia	AI – Meio socioeconômico	Fonte: SEMAD, DAEE e ANA.
SAUs/BSOs, postos de pesagem e praças de pedágio	-	Fonte: Base interna da concessionária
<i>Áreas especiais interceptadas ou na AI da rodovia</i>	<i>AI CORRELACIONADA</i>	<i>OBS.</i>
Áreas de preservação permanente (APPs)	-	Foram inseridas todas as APPs de recursos hídricos identificadas na faixa de domínio do empreendimento. Fonte: IGAM, DAEE, ANA, Google Earth, Ortofotocartas e projetos da Fernão Dias.
Bens culturais acautelados	AI – Meio socioeconômico	Fonte: IEPHA e IPHAN Não há dados disponíveis das localizações dos bens nos formatos shapefile e kml/kmz, e somente a listagem destes por municípios.
Cavidades naturais	AI – Meio físico	Fonte: ICMBIO.
Comunidades tradicionais	AI – Meio socioeconômico	Fonte: MPMG e INCRA.
Cursos d'água interceptados ou tangenciados pela rodovia	-	Foram inseridas todas as APPs de recursos hídricos identificadas na faixa de domínio do empreendimento. Fonte: IGAM, DAEE, ANA, Google Earth, Ortofotocartas e projetos da Fernão Dias.
Terras indígenas	AI – Meio socioeconômico	Fonte: FUNAI.
Terras quilombolas	AI – Meio socioeconômico	Fonte: FCP e INCRA.
Unidades de conservação (UCs)	AI – Meio físico	Fonte: Base interna da concessionária.

Fonte – Autopista Fernão Dias, dezembro de 2023.

5 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

5.1 Correspondências Mensais

Segue abaixo, a **Tabela 6** contendo o número do protocolo na ANTT, a data e o número da carta, na qual foram apresentadas as correspondências mensais referentes ao período do presente relatório. No **Anexo II**, é apresentado o histórico detalhado do período deste relatório, sobre as correspondências referentes aos processos em andamento junto aos órgãos ambientais.

Tabela 6. Correspondências Mensais.

MÊS/ANO	DATA	Nº DO DOCUMENTO	Nº PROTOCOLO ANTT
Julho/2023	10/08/2023	AFD/AMB/23081001	18219913
Agosto/2023	11/09/2023	AFD/AMB/23091101	18832202
Setembro/2023	10/10/2023	AFD/AMB/23101001	19442620 e 19482083
Outubro/2023	06/11/2023	AFD/AMB/23110102	20048166
Novembro/2023	07/12/2023	AFD/AMB/23120701	20719393
Dezembro/2023	09/01/2024	AFD/AMB/23122202	21301591
Janeiro/2024	09/02/2024	AFD/AMB/24020701	21823266

Fonte – Autopista Fernão Dias, dezembro de 2023.

5.2 Licenças, Autorizações, Dispensas Ambientais Vigentes e Condicionantes Ambientais

Em conformidade com as informações solicitadas na Portaria ANTT nº 283/2017 - Anexo I, em suas Tabelas 6 e 7; e com os objetivos de otimizar a visualização dos documentos ambientais vigentes, assim como de suas condicionantes, com o respectivo cronograma de ações futuras; e de facilitar a gestão interna da concessionária, compatibilizando estas informações no formato do relatório de licenças e condicionantes periódicas extraído do Sistema de Gestão de Licenciamento Ambiental – SIGESA; apresentamos no **Anexo III**, a listagem de todas as licenças, autorizações e dispensas ambientais válidas, juntamente com as condicionantes já inseridas no SIGESA, e o cronograma para as ações a serem executadas no semestre subsequente, para aquelas condicionantes que se encontram com o status “Em atendimento”.

5.3 Situação do licenciamento ambiental das obras do Planejamento Anual

O arquivo editável contendo a situação do licenciamento ambiental de cada obra da última planilha referente ao Planejamento Anual aprovado pela ANTT (Carta AFD/REG/22111801 – SEI nº 14392121 e Ofício SEI nº 35880/2022/GECON/SUROD/DIR-ANTT), está disponibilizado no **Anexo IV**.

6 AUTOS DE INFRAÇÃO E NOTIFICAÇÕES

Nesse item são informados, por meio da **Tabela 7**, os autos de infração e/ou notificações relativas aos aspectos socioambientais da concessão, emitidas por órgãos públicos (federal, estadual ou municipal), incluído o Ministério Público Federal ou Estadual durante o período do relatório. As cópias dos documentos encontram-se no **Anexo V**.

Tabela 7. Autos de Infração e Notificações.

Nº do Documento	Nº do Processo	Assunto	Data de Recebimento	Providências realizadas	Data de atendimento
Citação	5006790-42.2023.8.13.0301	Trata-se de Ação Civil Pública para Obrigação de Fazer C/C Pedido Liminar/Antecipação de Tutela proposta pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais - 4ª Promotoria de Justiça da Comarca de Igarapé/MG, proveniente das investigações ocorridas no Inquérito Civil nº MPMG-0301.15.000370-7 - SEI Nº 19.16.2533.0041204/2021-05, cujo objeto consiste na apuração de supostos danos ambientais ocorridos entre o Km 515 e 517, da Rodovia Fernão Dias - BR 381, decorrentes de carreamento de sedimentos, os quais teriam sido provocados pela Concessionária.	31/10/2023	1) Apresentado recurso de Agravo de Instrumento, em face da decisão liminar. Efeito suspensivo parcialmente concedido. Aguardando julgamento do mérito do recurso; 2) Contestação apresentada. Aguardando seguimento do feito.	07/12/2023
Ofício nº 566/2023 29ª PJ	0155.0006 867/2023	Trata-se de Inquérito Civil instaurado pelo Ministério Público do Estado de São Paulo, através de sua 29ª Promotoria de Justiça de Guarulhos - Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo, em razão de peça de informação encaminhada pela Promotoria de Justiça do Meio Ambiente da Capital, que foi instada a apurar os alagamentos ocorridos na Rodovia Fernão Dias, nos trechos dos quilômetros 86 e 90, localizados nos Municípios de Guarulhos e São Paulo.	06/11/2023	Apresentada manifestação informando a ausência de responsabilidade da Concessionária, vez que o sistema de drenagem se encontra corretamente dimensionado e funcional. Ocupações irregulares e ausência de coleta do lixo urbano contribuem para os fatos apurados.	06/12/2023
Notificação nº 001797	Não se aplica	Trata-se de uma Notificação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Igarapé – MG, onde solicita apresentação do projeto e autorizações para as obras que estão sendo realizadas na Rodovia BR381, Km 517+900, Igarapé/MG na Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	11/12/2023	Defesa protocolada, Protocolo 02-004540/2023	12/12/2023

Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

7 PROGRAMAS RELACIONADOS AO MONITORAMENTO E MITIGAÇÃO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA

7.1 Introdução

A implantação de rodovias acarreta, em muitos casos, na fragmentação e remoção da cobertura vegetal original, gerando efeito de borda e alterando a função e a estrutura da paisagem. Este tipo de modificação acarreta impactos à fauna de vertebrados em processo de deslocamento para atravessar essas rodovias (“barreiras artificiais”), fato que acaba elevando o índice de mortalidade (PEÑA E DRUMOND, 1999).

As interferências antrópicas na região, como a fragmentação de habitats para a formação de culturas, contribuem para redução da área de vida de uma determinada espécie, além de impedir a conectividade com outros remanescentes florestais afetando diretamente na variabilidade genética dos indivíduos (PEÑA E DRUMOND, 1999). Sendo assim, as espécies são atraídas para áreas onde o fornecimento de alimento torna-se abundante, cujas áreas particulares encontram-se limítrofes à rodovia (FORMAN et al.,2003).

A Rodovia Fernão Dias, trecho sob concessão da Arteris Fernão Dias, intercepta os estados de Minas Gerais e São Paulo, possuindo ao todo 562,1 km de extensão (ENGEVIX, 2013). Isso faz com que tenhamos diferenças de habitat culminando em uma grande diversidade de animais nas proximidades da rodovia.

O Programa de Monitoramento do Atropelamento de Fauna – PMAF, no âmbito geral, consiste em monitorar e minimizar os impactos gerados durante a operação da rodovia, em consonância com as diretrizes estabelecidas no Plano Básico Ambiental – PBA.

Através do monitoramento, efetuado diariamente, 24 horas por dia, ao longo de todo o trecho sob concessão, foi possível a criação de um banco de dados com o número de atropelamentos na rodovia desde 2009 (ENGEVIX, 2013).

Após o monitoramento, durante os anos de 2009 e 2010, foi efetuado um levantamento do uso de 80 estruturas presentes na rodovia como passagens de fauna, o estudo permitiu concluir que os pontos de maior ocorrência de atropelamento de animais silvestres coincidiam com estruturas físicas que transpõem a pista, tais como pontes e bueiros, junto a cursos d’água. Assim, com base em critérios como conectividade, presença de fragmentos de mata, grau de preservação das APPs, registro de espécies no entorno considerando os dados de atropelamento, avistamento e rastros, foi possível determinar doze travessias de drenagem existentes na rodovia que coincidiam com os locais de maior incidência de atropelamentos e que poderiam ser adaptadas à passagens de fauna silvestre, não sendo necessária a implantação de novas estruturas exclusivas para transposição da fauna (ENGEVIX, 2013).

Conforme proposto no item de mecanismos de redução de atropelamentos constante no PBA da operação da rodovia, e já relatado em relatórios anteriores, foram instaladas as cercas de direcionamento de fauna para os locais propostos, entretanto, todas as cercas sofreram danos por ações antrópicas.

Em 2015, a equipe de Supervisão Ambiental da Arteris Fernão Dias realizou uma análise estatística dos dados produzidos pelo Centro de Controle Operacional durante o monitoramento das ocorrências envolvendo atropelamento de fauna silvestre, bem como novos levantamentos em campo para a verificação da atividade da fauna silvestre nas passagens subterrâneas ao longo da rodovia. Estas ações forneceram dados que permitiram a visualização de elementos adicionais e possibilitaram novas conclusões a respeito das variáveis que influenciam os eventos de atropelamento de animais silvestres.

Diante disso, verificou-se a necessidade de um novo estudo que caracterizasse a área e a fauna do entorno quanto aos hábitos de deslocamento, transposição de cercas e outras barreiras (saltadores, cavadores, arrombadores e escaladores) possibilitando o entendimento dos hotspots, e que verificasse a utilização das drenagens como passagens de fauna, tornando-se possível a elaboração de projetos de minimização do número de atropelamentos da fauna ao longo da rodovia que efetivamente reduzam o número de ocorrências.

O estudo ambiental citado acima foi contratado e concluído, tendo iniciado em julho de 2016 com o levantamento de dados secundários e finalizado em 01/02/2018 com a entrega ao IBAMA. Os resultados foram analisados e indicaram 19 hotspots a serem mitigados.

Em setembro de 2021 o IBAMA encaminhou parecer técnico informando que acatava as medidas propostas dentro do plano apresentado, contudo, concluíram pela sua necessidade de ampliação e aprofundamento, sugerindo que o tema deverá ser revisitado dentro da já necessária revisão, ampliação e aprofundamento do programa relacionado à gestão de fauna, por ocasião da renovação da licença de operação pelo IBAMA. Informaram ainda no documento que proposições relacionadas às 19 passagens de interesse apontadas poderiam ser apresentadas.

Os projetos das estruturas dos 19 pontos foram desenvolvidos e protocolados no IBAMA para análise em julho de 2022, uma vez analisadas e aprovadas pelo órgão ambiental, e instaladas pela concessionária, entende-se que estas estruturas deverão contribuir para a redução do número de atropelamentos na rodovia. Após a implantação das medidas mitigatórias, o programa prevê um ano de monitoramento das passagens de fauna a fim de verificar a eficiência das medidas implantadas. Ressaltamos novamente que em 2020 ocorreu a implantação de 38 placas indicativas de presença de fauna silvestre nestes locais de forma proativa pela concessionária.

7.2 Metodologia

7.2.1 Monitoramento de fauna atropelada

Para atingir os objetivos propostos no presente programa, é necessária a continuidade da aplicação da metodologia de monitoramento adotada pelos inspetores de tráfego, continuando assim a alimentação do banco de dados da fauna atropelada.

A metodologia utilizada pela equipe de tráfego é adequada e padronizada, sendo que a amostragem é diária incluindo dessa forma, todas as variações climáticas sazonais da região, o que garante a possibilidade de comparar os dados entre estações e entre ambientes de maior incidência de atropelamentos.

Buscando a mitigação dos atropelamentos de fauna a concessionária utiliza o sistema KCOR – KRIA desenvolvido para gestão da operação da rodovia, possibilitando o armazenamento dos dados coletados em campo, contendo as seguintes informações: local, horário, data, identificação prévia da espécie, número de indivíduos.

As ocorrências envolvendo animais silvestres e domésticos ao longo da Rodovia Fernão Dias (BR 381), trecho sob administração da Concessionária Arteris Fernão Dias, são devidamente informadas pelas equipes de inspeção de tráfego, com tempo integral de monitoramento, e são arquivados no banco de dados do Centro de Controle Operacional – CCO. Cabe ressaltar que as ocorrências registradas no banco de dados, referem-se a animais atropelados na rodovia, encontrados mortos ou feridos na faixa de domínio e encontrados vivos, podendo estes serem afugentados para local seguro, encaminhados a unidades ambientais ou no caso de animais domésticos, devolvidos ao proprietário quando ele é encontrado. Os dados analisados sobre os atropelamentos de fauna, e posteriormente, a tomada de decisão para mitigação deste impacto, foram os relacionados com base nos dados de atropelamentos que resultaram em óbito do animal por ser este o parâmetro de impacto ambiental considerado na literatura científica.

Para efeito das análises realizadas neste relatório, somente os dados referentes às ocorrências com a fauna silvestre foram considerados. Também é importante ressaltar que mesmo com o monitoramento dos atropelamentos e formação de banco de dados desde 2009, os dados referentes aos anos de 2013 a 2023 refletem um perfil mais atual da realidade da rodovia. Além disto, foi detectada relevante discrepância nos dados até 2013, e após este ano, que não se justificam por alterações significativas nas variáveis dependentes.

Somente no início de 2015, com a formação de uma equipe técnica especializada em fauna, foi possível a identificação dos animais ao nível de espécie, possibilitando a identificação de hotspots (pontos críticos), baseada no nível de ameaça de extinção e características etológicas das espécies. O ofício 419/2016/GEPRO/SUINF da ANTT orienta que sejam considerados nas

análises os dados acumulados desde o início do PMAF, que ocorreu em 2008. Entretanto, sendo coerente com a prerrogativa científica de padronização da metodologia de coleta de dados, serão considerados para os estudos ambientais e ações mitigatórias os dados a partir de 2013.

A base de dados em formato xls (dados brutos levantados junto ao CCO através do sistema KCOR – KRIA, contendo: nº da ocorrência, data, classe, nome popular, nome científico, km/pista, coordenadas geográficas, destinação final e bioma, tanto daquelas em que foi possível realizar o registro fotográfico, como daquelas em que não foi possível) e o arquivo kml da distribuição dos atropelamentos encontram-se no **Anexo VI**, conforme solicitado no ofício circular 014/2017/GEPRO/SUINF.

7.2.2 Determinação de Pontos Críticos

Foi considerado para a determinação dos pontos críticos o intervalo da rodovia BR – 381 que está sob concessão da Arteris Fernão Dias, sendo que o trecho 1, para efeito das conclusões que serão feitas a seguir, se inicia no km 460 da mesma. Na **Tabela 8** está apresentado o esquema de subdivisão da Rodovia Fernão Dias em trechos de 10 quilômetros.

Tabela 8. Esquema de subdivisão da Rodovia Fernão Dias em trechos de 10 quilômetros.

Km	Trecho	Km	Trecho	Km	Trecho	Km	Trecho
460	1	611	16	751	30	901	45
470		620		760		910	
471	2	621	17	761	31	911	46
480		630		770		920	
481	3	631	18	771	32	921	47
490		640		780		930	
491	4	641	19	781	33	931	48
500		650		790		940	
501	5	651	20	791	34	941	49
510		660		800		0	
511	6	661	21	801	35	1	50
520		670		810		10	
521	7	671	22	811	36	11	51
530		680		820		20	
531	8	681	23	821	37	21	52
540		690		830		30	
541	9	691	24	831	38	31	53
550		700		840		40	
551	10	701	25	841	39	41	54
560		710		850		50	
561	11	711	26	851	40	51	55
570		720		860		60	
571	12	721	27	861	41	61	56
580		730		870		70	
581	13	731	28	871	42	71	57
590		740		880		80	
591	14	741	29	881	43	81	58
600		750		890		90	
601	15			891	44		
610				900			

Para tanto, foi feito um cálculo de frequência de atropelamentos por km com os dados brutos de todos os atropelamentos de animais silvestres baseado no índice proposto pela International Conference of Ecology and Transport (ICOET), onde o número total de indivíduos foi organizado por trechos de 10 km e calculada a frequência mensal de atropelamentos por km em cada um dos trechos monitorados. Abaixo a fórmula utilizada:

$$Fr = (Na/Nm) / Tkm$$

onde: Na é o número total de atropelamentos em determinado período, Nm é o número de meses do período analisado e Tkm é a extensão em km do trecho monitorado.

Um quadro apresentando as estatísticas de atropelamentos referentes ao grupo taxonômico deverá ser produzido baseado na seguinte fórmula:

$$Fri = ni/N$$

onde: Fri - é a frequência relativa de cada grupo i; ni - é o número de registros de indivíduos do grupo i atropelados; e N - é o número total de registros de todos os grupos.

A classificação dos pontos críticos foi baseada no Índice de Hierarquização (IH), que define critérios de criticidade em cada trecho para tomada de decisão baseados na riqueza, taxa de atropelamento, índice de diversidade Shannon-Wiever e o status de conservação das espécies (BAGER & ROSA, 2010) descrito na **Tabela 9**. Para a definição da criticidade é realizada a somatória dos pontos de acordo com os parâmetros observados em cada trecho.

Tabela 9. Parâmetros para definição de criticidade dos trechos da rodovia para atropelamento de fauna.

Pontos	Parâmetros			
	Riqueza	Taxa de Atropelamentos (N/meses/trecho)	Diversidade H'	Ocorrência de espécie ameaçada
0	0	< 0,05	< 1,386	sem sp. Ameaçada no trecho de entorno
1	1	entre 0,05 e 0,09	entre 1,387 e 1,888	sp. Ameaçada no trecho de entorno
2	2	entre 0,09 e 0,13	entre 1,889 e 2,192	sp. Ameaçada no trecho
3	3 ou >	> 0,13	entre 2,193 e 2,815	2 sp. Ameaçada no trecho

Foram considerados críticos os trechos com uma pontuação IH entre 7 e 9. Os trechos que pontuaram entre 10 e 12 foram classificados como de magnitude muito crítica.

A literatura científica tem sugerido que o índice de pluviosidade pode influenciar a taxa de atropelamento de fauna silvestre em rodovias, considerando que o aumento da produção de frutos, sementes, flores levam a uma maior disponibilidade de alimentos que, por sua vez, está associado ao período reprodutivo de várias espécies (SEIBERT & BENCKE, 1999; SEIBERT & CONOVER, 1991; SEILER, 2001). Isto levaria a um maior deslocamento das espécies e consequente aumento nos encontros entre animais e veículos nas rodovias. Outra variável investigada foi o fluxo total de

veículos na Rodovia Fernão Dias percebido ao longo do período citado acima. Estas informações foram cedidas pelo Centro de Controle Operacional da Arteris Fernão Dias.

Os dados de atropelamentos na Rodovia Fernão Dias também foram analisados utilizando-se o software *Siriema 2.0*. O método de análise utilizado foi o Hotspots – 2D (COELHO et al. 2012).

$$H_i(r) = 2r / C_i(r) \sum_{i=1}^n f_{ij}$$

onde: $H(r)$ = valor de agregação para o ponto i considerando a escala r ; n = número de eventos de i atropelamentos; r = raio definido; i = ponto no traçado da rodovia; j = evento de atropelamento; $C_i(r)$ = comprimento da estrada dentro do círculo de raio r centrado no ponto i ; f_{ij} = índice igual a 0 se j está fora do círculo de raio r centrado em i , ou igual ao valor de Z se j está dentro dessa área.

Os parâmetros utilizados nas análises do presente relatório consideraram um $r = 500\text{m}$; número de simulações igual a 1000 e 534 repetições (COELHO A.V.P, 2014).

Para a avaliação da significância das intensidades de agregação de cada ponto é utilizada a função $HS = H_i(r) - H_s(r)$:

onde: $H_s(r)$ = a média dos valores de H em simulações de distribuição aleatória dos eventos. Também são definidos limites de confiança para a interpretação da significância da função. Para as análises presentes neste relatório foi determinado um limite de 95% de confiança. Os valores de $HS (N_{eventos} - N_{simulado})$ acima do limite superior de confiança indicam locais com intensidade de agregação significativa.

7.2.3 Determinação de Espécies Preferenciais

Para se determinar espécies preferenciais ou chave para o desenvolvimento de medidas mitigatórias, foi considerado o nível de ameaça de extinção (Portaria 148/22 – MMA) e o risco de causar acidentes graves aos usuários da rodovia devido ao porte que a espécie pode alcançar. Para essa determinação, foram utilizados os dados de janeiro de 2013 até a data de fechamento deste relatório.

7.3 Resultados

7.3.1 Monitoramento de Fauna Atropelada

Durante o período do relatório, foram registradas 143 ocorrências que ocasionaram o atropelamento de 196 espécimes (3 pertencentes à classe Reptilia, 33 pertencentes à classe das Aves e 160 pertencentes à classe Mammalia) (**Figura 1**). No grupo dos mamíferos, a ordem mais atropelada foi a Rodentia com 112 indivíduos (57,1%), sendo todos os indivíduos da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara). A ordem Carnivora foi a segunda que apresentou mais espécies atropeladas somando 24 atropelamentos (12,2%). Consta nessa ordem como ameaçados de extinção na Portaria 148/22 do Ministério do Meio Ambiente a espécie *Chrysocyon brachyurus* (loboguará) com 10 indivíduos atropelados (5,1%) (**Tabela 10**). Cabe ressaltar que foram desconsiderados os indivíduos não identificados e os da classe Araneae.

No grupo das aves, que apresentou 33 atropelamentos (17%), a espécie mais atropelada foi a *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta) da ordem Cathartiformes, com 9 ocorrências (5%).

Por fim, no grupo dos répteis, temos 2 cobras (1 *Crotalus durissus* e 1 não identificada), e 1 animal não identificado.

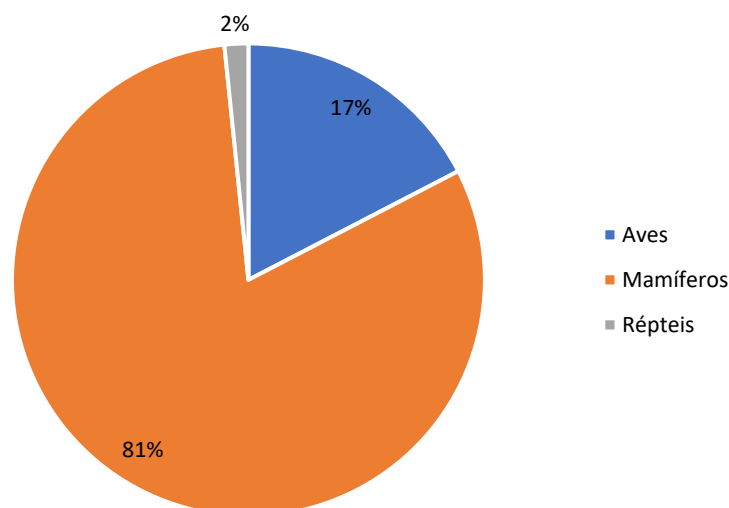


Figura 1. - Representação da frequência relativa de atropelamento ($Fri = n_i/N$) de cada grupo de fauna silvestre. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

Tabela 10. Representação dos atropelamentos de fauna silvestre considerando a representação proporcional em relação ao total de atropelamentos de animais de médio e grande porte dos grupos taxonômicos Aves, Mamíferos e Répteis.

Total de espécimes atropelados		196	
Classes taxonômicas (Ordem)		20	
Riqueza de espécies atropeladas		28	
Discriminação por ordem			
Classe	Ordem	Atropelamento por Ordem	Percentual
Mammalia	Artiodactyla	2	1,0%
	Cingulata	4	2,0%
	Didelphimorphia	3	1,5%
	Primates	3	1,5%
	Lagomorpha	4	2,0%
	Pilosa	8	4,1%
	Carnivora	24	12,2%
	Rodentia	112	57,1%
	SubTotal		160
Classe	Ordem	Atropelamento por Ordem	Percentual
Aves	Accipitriformes	10	5,1%
	Cariamiformes	8	4,1%
	Falconiformes	1	0,5%
	Galliformes	1	0,5%
	não identificado	2	1,0%
	Piciformes	5	2,6%
	Psittaciformes	2	1,0%
	Strigiformes	2	1,0%
	Passeriformes	1	0,5%
	Anseriformes	1	0,5%
	SubTotal		33
Classe	Ordem	Atropelamento por Ordem	Percentual
Reptilia	Squamata	2	1,0%
	Testudines	1	0,5%
SubTotal		3	2%
Total		196	100%
Espécies ameaçadas, raras, endêmicas e de interesse			
Espécies	Total de Indivíduos	Percentual	
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	10	5,1%	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	112	57,1%	

Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

* A espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* está inclusa neste quadro por apresentar o maior número de ocorrências de atropelamento e por estes incidentes terem alto potencial para acidentes graves.

Das 146 ocorrências de atropelamentos registradas no período do relatório, 112 apresentaram registros fotográficos, constantes no **Anexo VI**.

Dos 3036 atropelamentos registrados no período entre 2013 e janeiro de 2024, 1217 são da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), 204 foram de *Cariama cristata* (seriema), 190 são da espécie *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), 169 são da espécie *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta) e 142 da espécie *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) (**Tabela 11**).

Tabela 11. Ocorrências de atropelamento de fauna silvestre durante o período de 2013 a janeiro de 2024.

Espécie	Anos												Total Geral
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
<i>Alouatta caraya</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Alouatta guariba</i>	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Alouatta sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Amphisbaena sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Anatidae	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	2	0	11
Arachnida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Aramides saracura</i>	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3
<i>Aramides sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Ardeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Asio clamator</i>	0	0	0	1	0	0	2	0	5	1	1	0	10
<i>Athene cunicularia</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Ave não identificada</i>	0	0	0	0	0	0	7	1	0	1	2	0	11
<i>Boa constrictor</i>	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
<i>Bothrops alternatus</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Bradypus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
<i>Bradypus variegatus</i>	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	3	2	10
<i>Brotogeris chiriri</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Bubo virginianus</i>	0	0	2	3	8	1	2	2	3	1	2	0	24
<i>Cairina moschata</i>	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4
<i>Callicebus nigrifrons</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
<i>Callithrix penicillata</i>	0	0	1	3	1	1	1	2	0	1	1	0	11
<i>Callithrix sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
<i>Caracara plancus</i>	0	0	0	4	4	1	6	4	3	2	1	0	25
<i>Cariama cristata</i>	25	35	20	24	15	5	26	16	13	16	9	0	204
<i>Carnivora não identificado</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	0	8
<i>Cerdocyon thous</i>	11	15	13	16	12	14	11	15	8	14	13	0	142
<i>Chironius flavolineatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	22	15	18	25	31	17	16	15	11	6	13	1	190
Cingulata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Cingulata não identificado</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cobra não identificada</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	4
<i>Coendou prehensilis</i>	0	0	8	8	4	0	4	2	2	0	0	0	28
<i>Coendou spinosus</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	2	3	0	0	7
<i>Columba livia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Conepatus chinga</i>	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	4

Espécie	Anos												Total Geral
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
<i>Conepatus semistriatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Coragyps atratus</i>	39	26	12	16	16	11	12	6	5	10	16	0	169
<i>Crotalus durissus</i>	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	7
<i>Crotalus durissus terrificus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cuniculus paca</i>	0	0	2	2	0	0	1	0	1	1	0	0	7
<i>Dasybus novemcinctus</i>	0	0	4	6	5	2	13	9	6	5	5	0	55
<i>Dasybus sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dendrocygna viduata</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Didelphis albiventris</i>	0	0	3	0	1	0	8	1	0	2	1	0	16
<i>Didelphis aurita</i>	0	0	0	1	1	2	5	3	1	3	2	0	18
<i>Didelphis marsupialis</i>	0	0	5	6	0	0	3	3	0	0	0	0	17
<i>Didelphis sp.</i>	68	0	0	9	3	3	1	1	1	1	0	0	87
<i>Eira barbara</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Euphractus sexcinctus</i>	0	0	8	5	4	3	3	6	1	0	0	1	31
<i>Falco sparverius</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Felidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Galictis cuja</i>	0	0	0	3	3	2	1	2	0	2	0	0	13
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	0	0	2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	6
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	166	0	124	100	134	112	101	129	111	77	158	5	1217
<i>Lagomorpha não identificado</i>	0	0	0	0	0	6	3	1	0	0	0	0	10
<i>Leopardus pardalis</i>	0	0	0	1	4	0	3	4	1	4	1	0	18
<i>Leopardus sp.</i>	0	6	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	10
<i>Leopardus tigrinus</i>	0	0	1	2	2	1	0	1	0	0	0	0	7
<i>Leopardus wiedii</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Leptotila verreauxi</i>	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
<i>Lepus europaeus</i>	0	0	0	0	2	0	8	5	6	8	8	0	37
<i>Lontra longicaudis</i>	0	0	0	3	1	1	1	0	0	0	0	0	6
<i>Lycalopex vetulus</i>	0	0	0	0	2	1	2	4	0	0	1	0	10
<i>Mamífero não identificado</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Mazama americana</i>	0	0	7	2	3	8	1	0	0	0	1	0	22
<i>Mazama gouazoubira</i>	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	2	0	7
<i>Mazama sp.</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	2	3	2	0	9
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	0	0	2	0	1	0	2	2	0	2	0	1	10
<i>não identificado</i>	91	21	11	32	23	0	0	2	2	0	7	2	191
<i>Nasua nasua</i>	0	0	0	1	4	0	2	1	2	4	3	0	17
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Penelope obscura</i>	0	0	5	2	2	2	9	4	5	0	2	0	31
<i>Penelope sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	5
<i>Phyllomedusa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
<i>Pilosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Procyon cancrivorus</i>	0	0	10	6	7	2	2	2	2	1	2	1	35

Espécie	Anos												Total Geral
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	6
<i>Puma concolor</i>	0	0	1	1	1	1	2	4	1	3	0	0	14
<i>Ramphastos dicolorus</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Ramphastos sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Ramphastos toco</i>	1	12	3	6	7	1	12	4	6	2	8	0	62
<i>Ramphastos vitellinus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Rhea americana</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Rupornis magnirostris</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	3
<i>Salvator merianae</i>	0	0	0	3	0	0	4	2	1	0	0	0	10
<i>Sapajus nigrilus</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	0	2	1	0	6
<i>Spilotes pullatus</i>	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4
<i>Strix hylophila</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Sus scrofa</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	19	0	15	12	8	4	3	5	0	1	0	0	67
<i>Tamandua tetradactyla</i>	0	0	3	2	2	1	2	5	1	2	1	0	19
<i>Turdus rufiventris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Tyto alba</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Tyto furcata</i>	0	0	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	6
Total Geral	442	134	296	328	332	217	295	288	213	184	292	15	3036

Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

Entre 2013 e janeiro de 2024 foram atropelados 230 animais presentes na Portaria MMA 148/2022. Destaque para o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), com status Vulnerável – VU, que acumula 190 ocorrências (**Figura 2**). Vale citar que de acordo com a lista atual de fauna ameaçada, a onça-parda (*Puma concolor*) não consta mais com status de ameaça, conforme destacado nos relatórios anteriores.

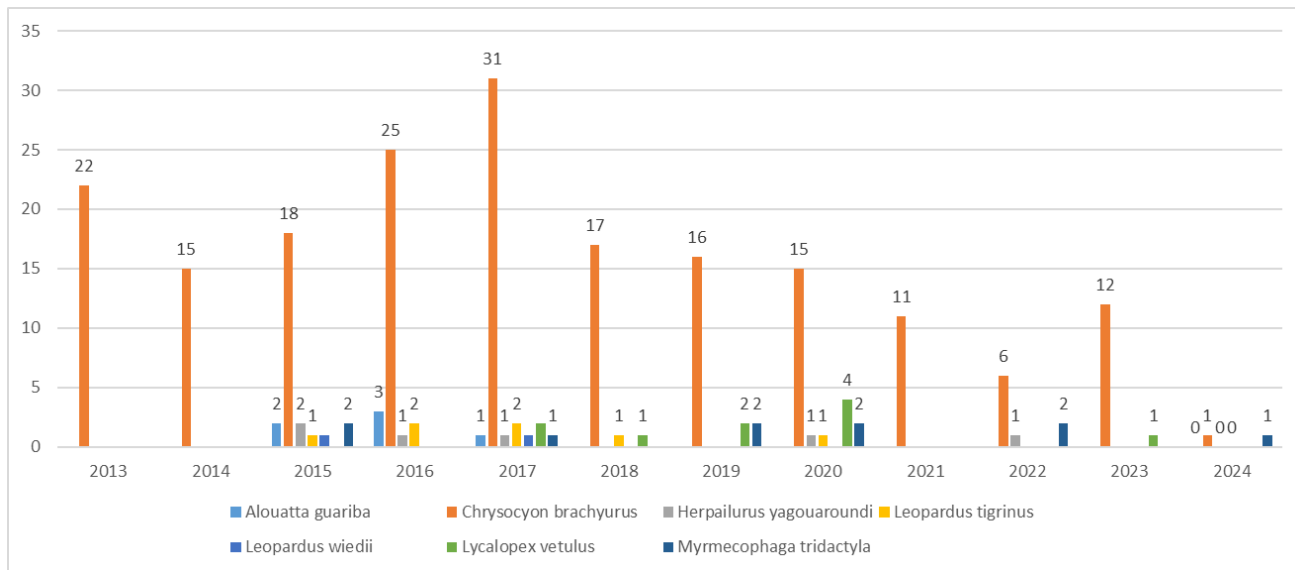


Figura 2. - Animais silvestres atropelados no período entre 2013 e janeiro de 2024, presentes na Portaria MMA 148/22. VU: Vulnerável, CR: Criticamente Ameaçado e EN: Em Perigo. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

7.3.2 Determinação de Pontos Críticos

Conforme foi explicado no item **7.2.1**, foram considerados os dados levantados entre 2013 e 2023 (até 17 de janeiro de 2024), a taxa média mensal de atropelamentos na Rodovia Fernão Dias foi de 0,0388, sendo uma taxa de 0,0006 indivíduos/km/dia. Pode-se inferir que os trechos 15, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 48, 51 e 52 estão acima da frequência mensal média de atropelamentos da rodovia no período entre 2013 e 17 de janeiro de 2024 (**Figura 3**).

Frequência de atropelamento: 2013 à julho de 2023

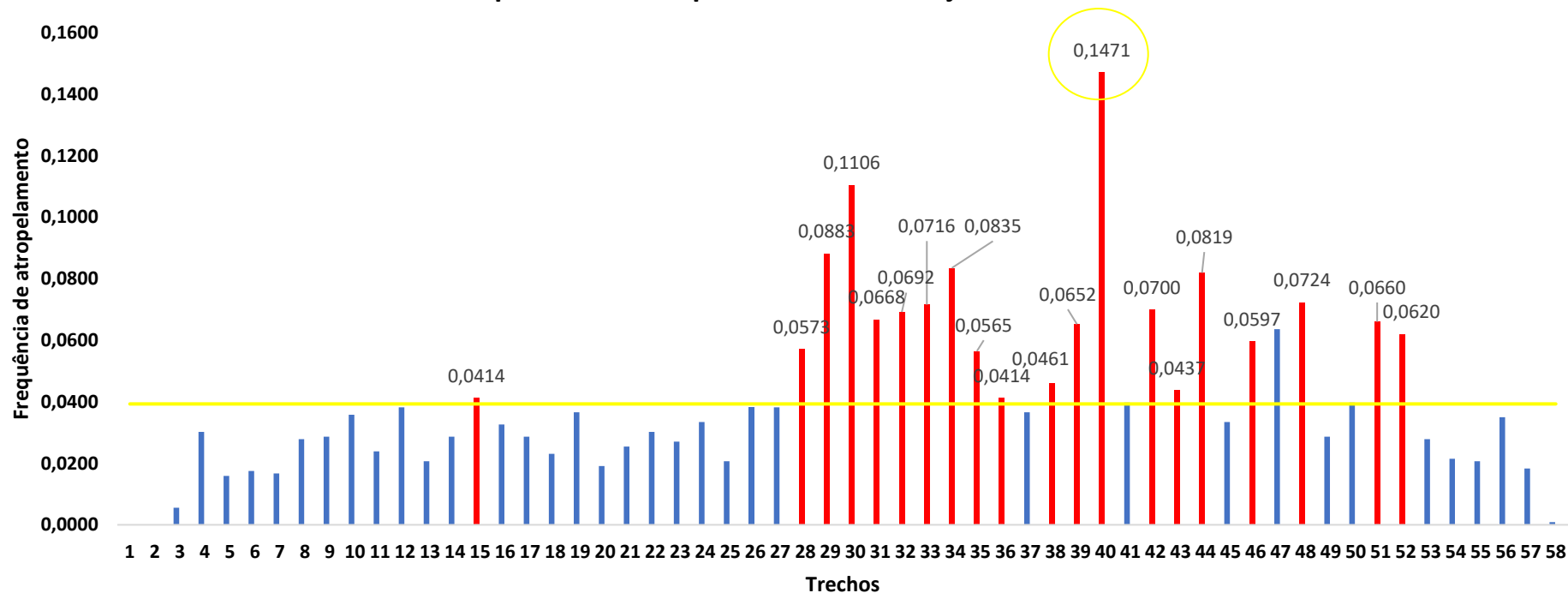


Figura 3. Taxas de atropelamentos por trecho referentes ao período de 2013 a 17 de janeiro de 2024 compilados. Média = 0,0415 e Desvio Padrão = 0,0272. Taxa de ind/km/dia foi de 0,0006. As barras em vermelho destacam os trechos com frequência acima da média geral de atropelamentos. O círculo amarelo destaca a barra referente ao trecho 40 da rodovia, localizado em Pouso Alegre. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

Observando-se a distribuição da frequência mensal de atropelamentos para cada trecho durante o segundo semestre de 2024 (18/07/2023 a 17/01/2024), é visível que os trechos 11, 19, 29, 30, 33, 34, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 56 e 57 (**Figura 4**) ficaram acima da média.

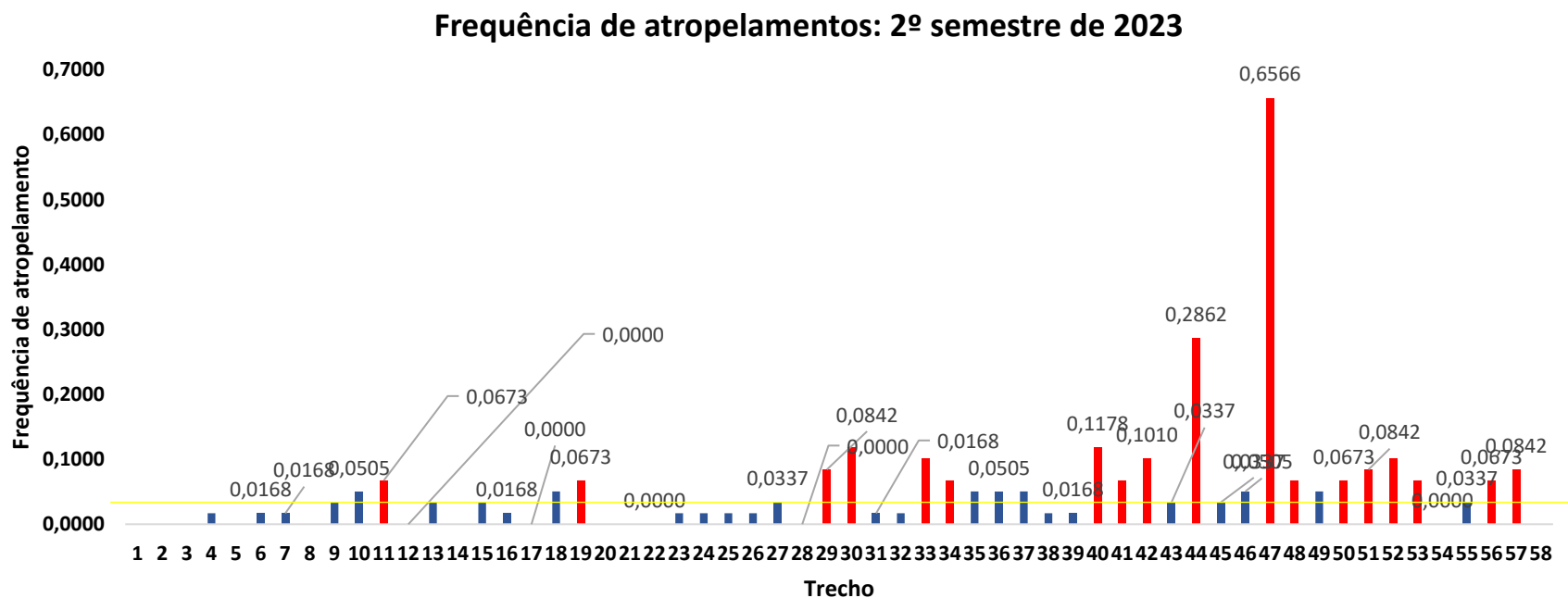


Figura 4. Acima estão plotadas as taxas de atropelamentos por trecho referentes ao período de 18 de julho de 2023 a 17 de janeiro de 2024 compilados. Média = 0,0287 e Desvio Padrão = 0,0368. As barras em vermelho destacam os trechos com frequência superior à média geral de atropelamentos. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

Em relação ao score de criticidade pelo Índice de Hierarquização (Bager e Clarissa, 2010), considerando os dados levantados entre 2013 e 2023 (até 17 de janeiro de 2024), os trechos 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 51, 52 e 54 foram considerados críticos pelo IH (pontuação entre 7 e 9). Os trechos 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 e 39 foram considerados muito críticos com score entre 10 e 11 (**Figura 5**).

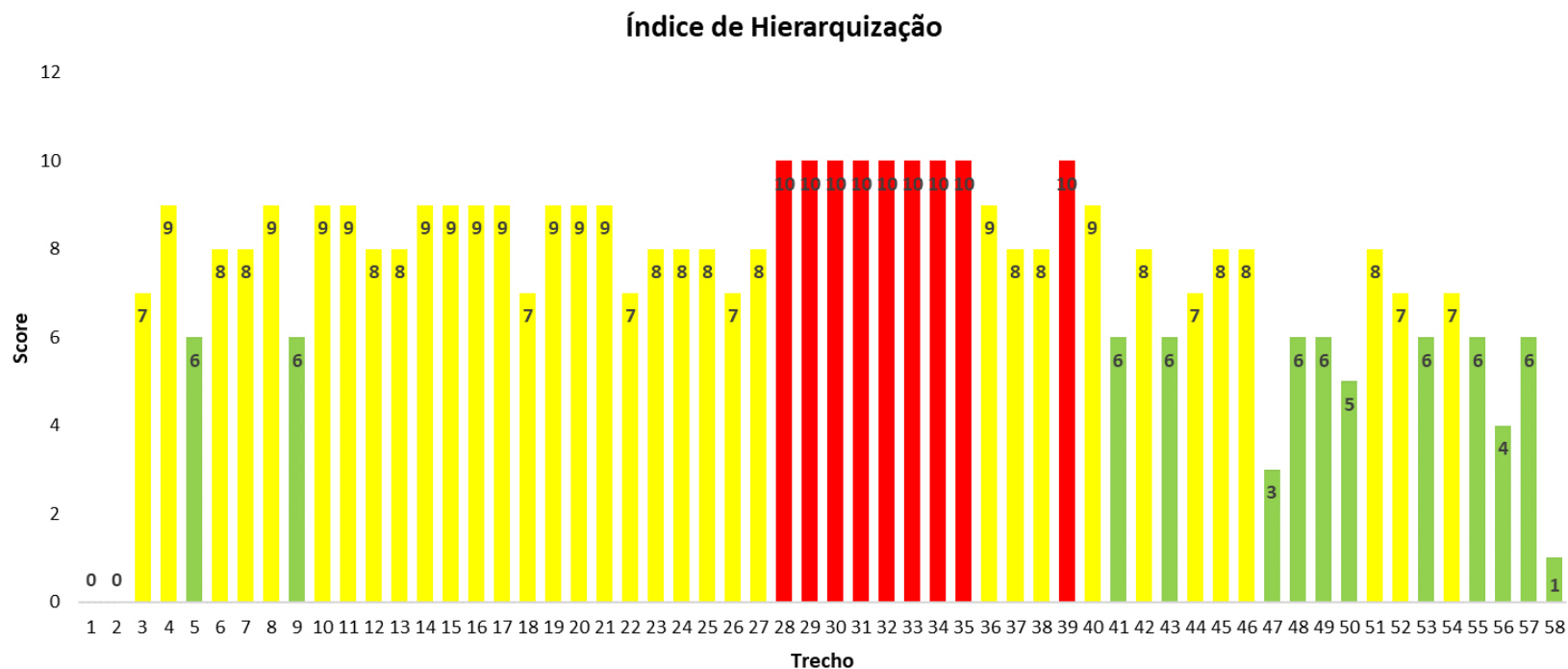


Figura 5. Acima estão plotados os scores referentes ao período de 2013 a 17 de janeiro de 2024 que cada trecho obteve pela metodologia do IH (Bager e Clarissa, 2010). Em amarelo os trechos considerados críticos (7 a 9) e em vermelho os considerados muito críticos (10 a 12).

Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

É necessário destacar que os trechos em vermelho possuem como característica estarem inseridos na Região B (Santo Antônio do Amparo/MG – Pouso Alegre/MG), em que o Estudo do Atropelamento de Fauna (MPB, 2018) confirmou como a de maior riqueza e diversidade (Shannon-Wiener $H' = 4,64$). Não obstante, a Região B é a região amostral representativa das áreas compreendidas entre os trechos 20 ao 40 e onde se recomendou 11 das dezenove ações mitigatórias propostas pela consultoria que realizou o estudo. Nestes trechos, no período contemplado entre os anos de 2013 até janeiro de 2024, também ocorreram atropelamentos de 331 animais de espécies consideradas vulneráveis: 6 bugios-ruivos (*Alouatta guariba*), 290 lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*), 6 gatos-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), 2 gatos-maracajá (*Leopardus wiedii*), 10 raposas-do-campo (*Lycalopex vetulus*) e 10 tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*); e 7 animais da espécie, considerada em perigo, gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*). A subespécie *Alouatta guariba guariba* (bugio-ruivo) é classificada como criticamente ameaçada pela Portaria 148/2022. Como os indivíduos atropelados de *Alouatta guariba* (bugio-ruivo) não foram estudados para classificá-los na subespécie *Alouatta guariba guariba* (bugio-ruivo), não se pode descartar a possibilidade de esta também ser impactada pelos atropelamentos na BR-381.

Também foi calculado o Índice Shannon – Wiener para todos os trechos isoladamente (**Figura 6**).

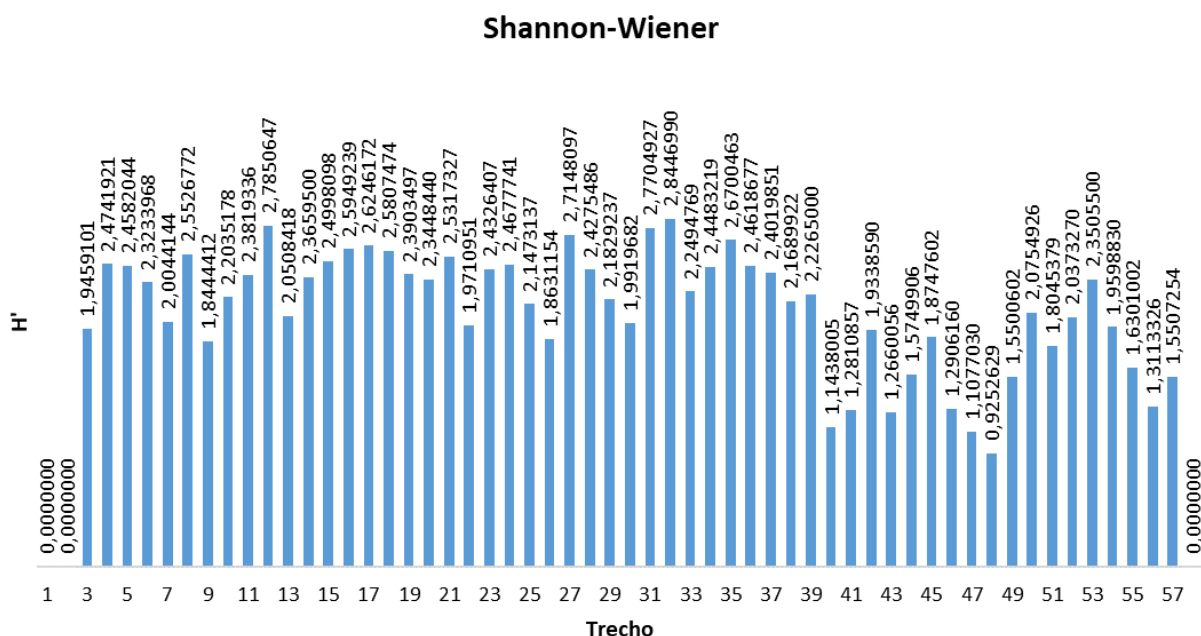
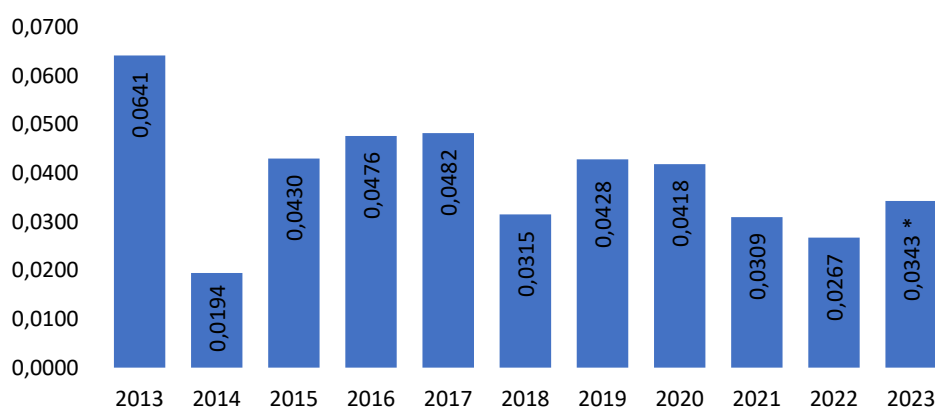


Figura 6. Acima está plotado o Índice de Diversidade Shannon-Wiener calculado para cada trecho. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

Os dados mostrados na **Figura 6** corroboram com os dados levantados pelo Estudo de Atropelamento de Fauna e Diagnóstico Ambiental que apontou que as áreas B (trechos 20 a 40) e A (trechos 1 a 19) apresentaram a maior biodiversidade (Região B – H' = 4,64 e Região A – H' = 4,57). Ao compararmos a taxa média absoluta de atropelamentos nos anos de 2013 a janeiro de 2024 quase não houve variação significativa. Apenas em 2014 a frequência esteve inferior aos demais anos ($p < 0,05$), e 2018 apresenta-se significativamente inferior a 2017 ($p < 0,05$) (**Figura 7**).

Taxa média de atropelamentos



* Dados referentes somente até 18/01/2024.

Figura 7. Acima estão plotadas as taxas médias de atropelamentos por ano. O ano de 2014 apresenta frequência significativamente inferior aos demais anos ($p < 0,05$), e 2018 apresenta frequência significativamente menor que 2017 ($p > 0,05$). Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

O efeito da sazonalidade não afeta significativamente ($p > 0,05$) as taxas de atropelamentos de fauna silvestre na série histórica analisada (2013 a 18 de janeiro de 2024) (**Figura 8**).

Médias de atropelamentos: Estação chuvosa x seca

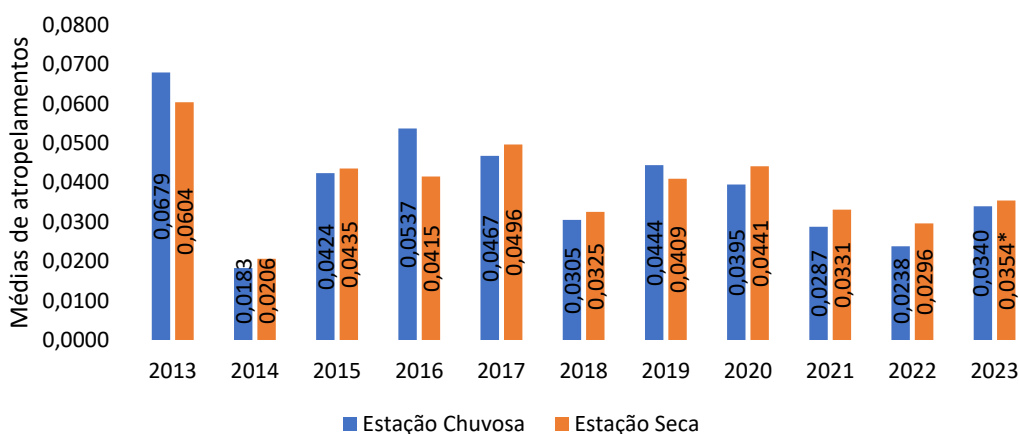


Figura 8. Na comparação das frequências mensais médias de atropelamento entre as estações seca e chuvosa, não houve diferença significativa. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

Estudos analisando variáveis similares como o realizado na Estrada Raimundo Mascarenhas em Parauapebas no Pará (COSTA & SPERVER, 2009) não conseguiram encontrar uma correlação significativa entre os índices de pluviosidade e as taxas de atropelamentos. O mesmo acontece quando se compara a taxa absoluta de atropelamentos com o fluxo anual de veículos na rodovia (Tabela 12).

Tabela 12. Registro do fluxo de veículos ao longo da Rodovia Fernão Dias durante os anos 2013 a 2023. Fonte: Centro de Controle de Arrecadação da Concessionária.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Jan	6.557.881	6.723.441	6.896.533	6.550.861	6.546.849	6.712.366	6.920.453	6.948.932	6.825.691	6.311.701	7.130.389
Fev	5.426.215	5.597.988	5.520.521	5.607.161	5.499.750	5.486.379	5.462.675	5.778.197	5.699.340	5.614.170	5.933.199
Mar	5.995.174	6.147.888	5.793.468	5.803.691	5.777.060	6.015.693	6.099.465	5.163.535	5.624.247	6.308.341	6.531.372
Abr	5.728.989	6.179.815	5.953.893	5.723.508	5.877.116	5.985.468	5.946.035	3.732.368	5.454.355	6.359.489	6.481.678
Mai	6.022.176	6.065.676	5.932.398	5.796.112	5.848.342	4.848.339	5.963.681	4.421.077	6.130.176	6.310.392	6.549.135
Jun	5.875.876	6.062.001	5.912.047	5.551.875	6.026.279	5.921.287	6.147.043	4.931.721	6.093.660	6.228.994	6.543.247
Jul	6.567.631	6.374.983	6.669.938	6.695.516	6.873.595	6.793.853	6.878.292	5.681.145	6.739.693	7.084.879	7.391.357
Ago	6.171.229	6.282.383	6.071.268	5.848.959	5.983.904	6.029.782	6.200.324	5.948.183	6.462.978	6.465.640	6.675.053
Set	5.996.582	6.091.103	5.903.661	5.792.766	6.141.737	6.096.788	6.091.084	6.271.411	6.348.646	6.337.927	6.675.214
Out	6.157.214	6.329.604	6.356.043	5.956.492	6.266.802	6.133.159	6.442.613	6.705.824	6.533.028	6.543.359	6.770.287
Nov	6.112.899	6.162.413	5.767.112	5.824.812	6.006.282	6.087.260	6.287.233	6.426.449	6.310.147	6.259.219	6.656.462
Dez	6.882.269	7.131.332	6.925.178	6.862.609	7.080.779	7.075.703	7.225.974	7.265.226	7.294.390	7.249.488	7.736.384
Total	73.494.135	75.148.627	73.702.060	72.014.362	73.928.495	73.186.077	75.664.872	69.274.068	75.516.351	77.073.599	81.073.777

Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

Mesmo com a redução de 8,45% no fluxo de veículos em 2020, ocasionada pela pandemia do Covid-19, e os aumentos de 9,01% em 2021 devido a flexibilização consequente do andamento positivo da vacinação pelo país, e de 5,19% em 2023, os dados de atropelamento não foram impactados pela retomada do aumento do fluxo de veículos na rodovia, corroborando com a ausência de correlação supracitada.

É importante ressaltar que foi encontrada uma correlação muito baixa ($R = 0,1142$) dos atropelamentos com as passagens de fauna inferiores, caracterizada por rios e córregos que atravessam a rodovia. Isto aponta para uma eficiência destas em oferecer passagem para a fauna (Figura 9).

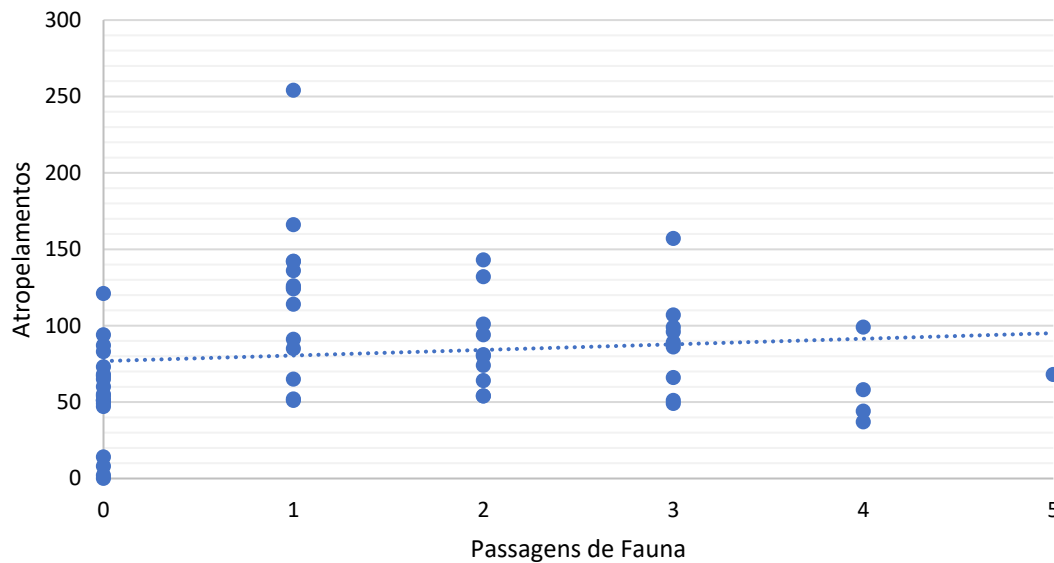


Figura 9. Gráfico de dispersão demonstrando a baixa correlação entre o número absoluto de atropelamentos por trecho e o número de passagens de fauna em cada trecho. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

O trecho 40, considerado um dos mais críticos da rodovia nos relatórios anteriores, possui uma quantidade importante de mananciais e lagos artificiais ao longo de sua extensão (**Figura 10**), e é um habitat preferencial para mamíferos semiaquáticos como a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) que é a espécie predominantemente atropelada neste hotspot. O trecho 40 é caracterizado por alta frequência de atropelamento (**0,1400**), porém, baixa diversidade (**H' = 1,1438**).

Já dados compilados dos últimos anos e do Estudo do Atropelamento de Fauna (MPB, 2018) realizado em 2017 apontaram que trechos na região de Três Corações/MG e Campanha/MG possuem alta frequência de atropelamentos, alto índice de biodiversidade e ocorrência de espécies vulneráveis (**Figura 11**).



Figura 10. Foto de satélite destacando o trecho 40 onde são apontados (linhas azuis) os corpos d’água na área de influência da rodovia. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.



Figura 11. Foto de satélite dos trechos 29 ao 32 onde são destacados os hotspots calculados pelo software *Siriema 2.0*. A região apresenta alta biodiversidade e alta frequência de atropelamento de fauna. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

Analisando-se os mesmos dados usados para calcular os resultados ilustrados na **Figura 3** utilizando-se o software *Siriema 2.0*, foi possível destacar 35 pontos significativos de agregação de atropelamentos (95% significância). Estes resultados estão representados na **Figura 12**.

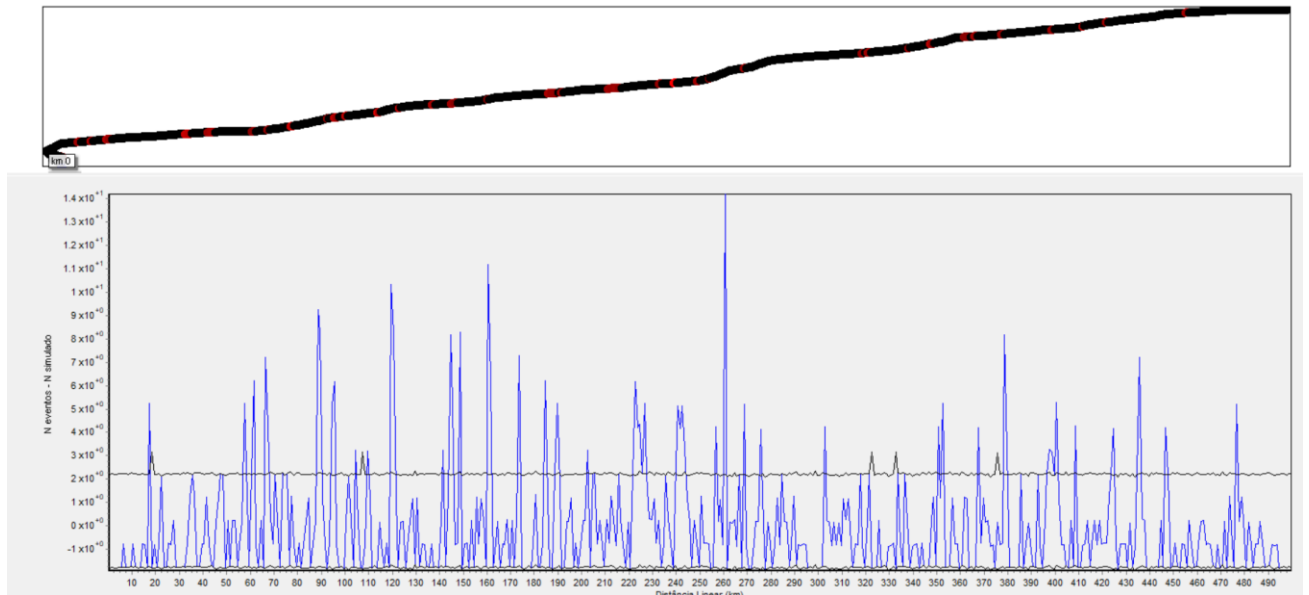


Figura 12. Gráfico *hotspots* gerado no software *Siriema 2.0* utilizando-se os dados de atropelamentos ao longo do período entre 2013 e janeiro de 2024. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

Ao plotar os dados da **Figura 12** no software *Google Earth Pro* é possível perceber que os *hotspots* surgem a partir do km 554 em Itaguara/MG e se distribuem ao longo da rodovia até o km 26 em Atibaia/SP (**Figura 13**).

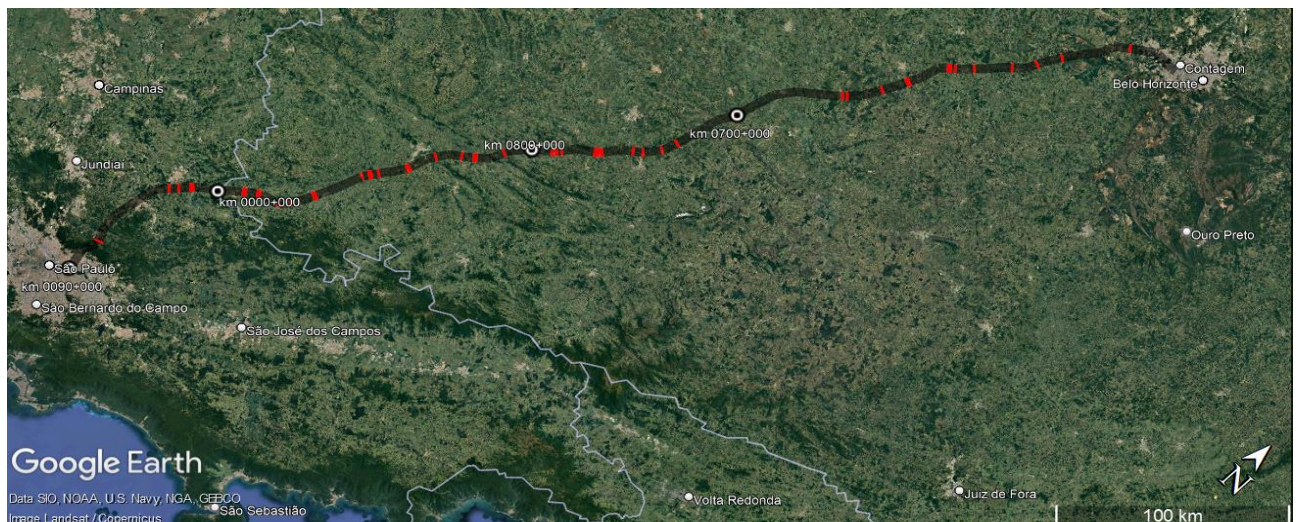


Figura 13. Foto de satélite demonstrando os hotspots (em vermelho) identificados na BR-381. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

7.3.1 Presença de Unidades de Conservação e Fragmentos Preservados

A Rodovia Fernão Dias está inserida na zona de transição entre o cerrado e a mata atlântica. Os tipos florestais na área de influência da rodovia são: Campo, Campo Rupestre, Cerrado, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Floresta Ombrófila Montana e Floresta Ombrófila Alto Montana. Existem ao todo 05 (cinco) unidades de conservação de uso sustentável, 01 (uma) de proteção integral e 04 (quatro) zonas de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral (**Figura 14**). As unidades de conservação de uso sustentável sobrepõem ao todo 16 trechos da BR-381, já as zonas de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral sobrepõem ao todo 5 trechos da BR-381. Ao longo do trecho existem variados níveis de fragmentação de habitats com variação de tamanho e quantidade de fragmentos florestais. Nas proximidades da Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH e a partir da porção sul do estado de Minas Gerais há uma densidade maior de fragmentos florestais preservados e de maiores dimensões. A região interceptada pela rodovia com maior grau de preservação é a do Parque Estadual da Cantareira, caracterizado por Floresta Ombrófila Densa.

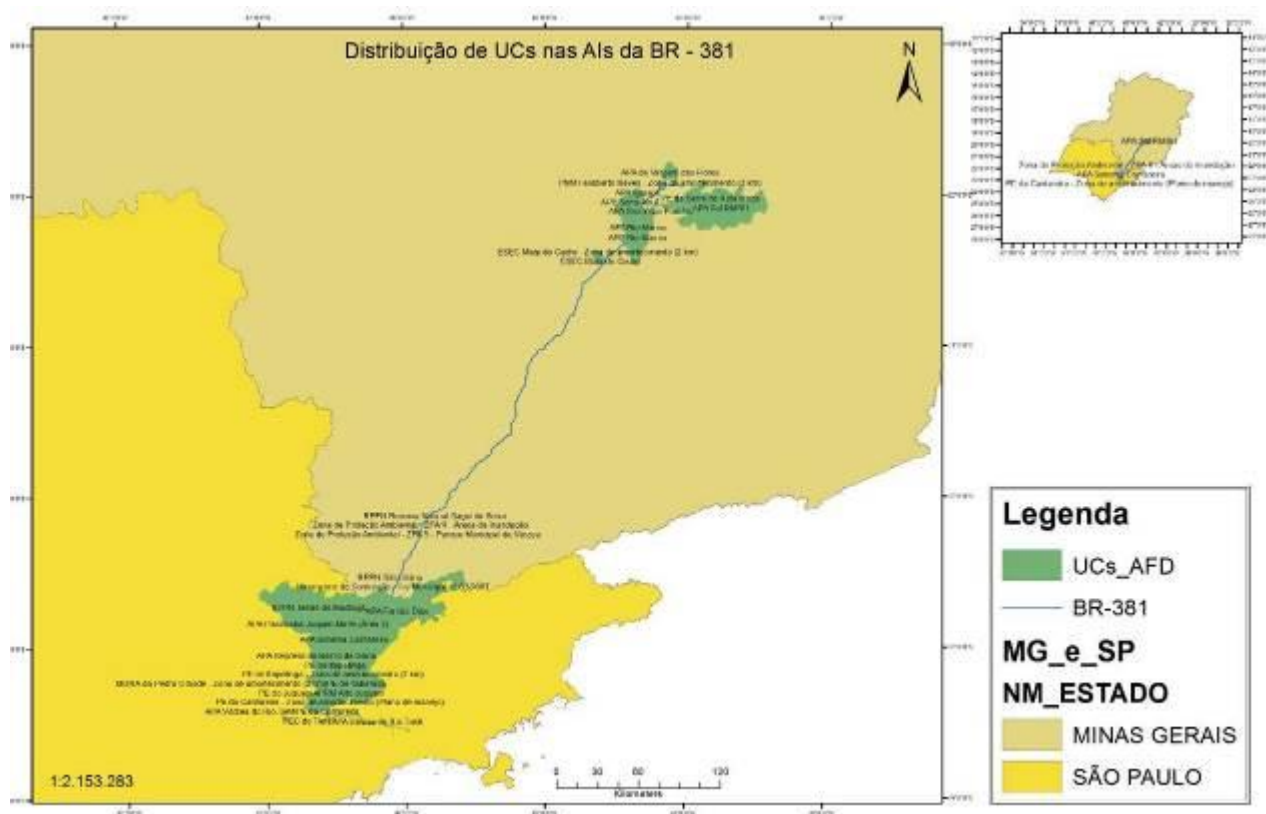


Figura 14. Mapa de Unidades de Conservação na área de influência da Rodovia Fernão Dias. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

7.3.2 Medidas Mitigadoras Implantadas

Conforme já mencionado, visando a preservação da biodiversidade, a concessionária promoveu em pontos específicos o cercamento de estruturas existentes (Obra de Arte Especial – OAE e Obra de Arte Corrente – OAC) ao longo do trecho, para conduzir os animais até as passagens inferiores minimizando o risco de atropelamento. Estes cercamentos foram baseados nos dados levantados durante o mapeamento das passagens inferiores de fauna realizado em 2011, onde foram determinados 12 pontos considerados prioritários em razão das características apresentadas na paisagem do entorno. No entanto, as estruturas instaladas sofreram danos por ações antrópicas.

A partir de 2015, análises específicas do banco de dados de monitoramento de atropelamentos foram realizadas, conforme foi visto acima. Os resultados destas análises sugeriram que mais variáveis deveriam ser avaliadas para a implantação de medidas mitigadoras tais como o padrão de atropelamentos, uso e ocupação do solo, efeitos de paisagem e fragmentação de habitats. Isto é necessário para que as medidas não sejam ineficientes e sejam as mais específicas possíveis à realidade da rodovia.

Para tanto, foi realizado entre junho de 2016 e fevereiro de 2018 o Estudo do Atropelamento de Fauna (MPB, 2018), monitoramento das passagens inferiores e da fauna do entorno, bem como a análise dos dados compilados pelo CCO ao longo do período da concessão. O objetivo do trabalho até então desenvolvido, conforme o escopo de serviço contratado, foi o de “*Produzir dados técnicos específicos sobre a fauna e sua interação com o empreendimento, que orientem na tomada de decisão a respeito da implantação de medidas mitigadoras de atropelamentos*”.

Para se alcançar o objetivo almejado, o estudo contemplou abrangência sazonal, sendo realizado nos períodos seco e chuvoso com metodologias que abrangeram a área do empreendimento e seu entorno.

Os estudos realizados na área do empreendimento, na faixa de domínio da rodovia, contaram com dois métodos de coleta de informações, o método veiculado, para registro de animais atropelados de médio e grande porte e o método de caminhamento (a pé), com registros de animais de pequeno porte.

O total de esforço, considerando as estações seca e chuvosa, contou aproximadamente com 13.684 km percorridos pelo método veiculado de levantamento (veículo à 60 km/h), extensão distribuída ao longo de 570,23 km de pistas norte e sul da Rodovia. Sendo registrado por essa metodologia a quantidade de 448 animais atropelados, sendo 278 silvestres e 170 domésticos.

Já o método de caminhamento abrangeu uma extensão de 464 km, também considerando as estações seca e chuvosa e a distribuição de caminhamento nas pistas norte e sul da Rodovia. Sendo registrado por essa metodologia a quantidade de 383 animais atropelados, sendo 256 silvestres e 27 domésticos. O emprego desta metodologia possibilitou a amostragem de animais que por vezes não são amostrados em um monitoramento veiculado. O predomínio de amostragem de animais de pequeno porte, comprova que esta metodologia atingiu o objetivo proposto.

Quanto ao estudo realizado na área de entorno (AID e AII), foi realizado em três regiões pré-definidas, com quatro módulos de amostragem cada. Considerando a totalidade de 12 módulos de amostragem e o desenvolvimento dos estudos nas estações seca e chuvosa, havendo o registro de 821 animais, sendo 816 silvestres e 5 domésticos.

O monitoramento das passagens inferiores possibilitou a obtenção de um cenário mais amplo dos animais que tem alguma relação com a rodovia, com destaque para: *Cuniculus paca* (Paca), *Cerdocyon thous* (Graxaim), *Nasua nasua* (Quati), *Procyon cancrivorus* (Mão-pelada), animais que foram amostrados utilizando as passagens inferiores, no entanto não foram registradas no censo de fauna atropelada, considerando o monitoramento veiculado e caminhamento. Este monitoramento possibilitou a confirmação da efetividade das passagens inferiores como passagens de fauna, visto que em todas as 61 passagens monitoradas, houve registro de utilização pela fauna.

De modo geral, entende-se que o estudo atingiu os objetivos propostos, identificando a fauna impactada pela rodovia, na forma de eventos de atropelamento, bem como a fauna presente no entorno, que porventura pode acessar a rodovia e se expor ao risco de atropelamento. Foram identificados os pontos de agregação dos atropelamentos (*hotspots*), que servem como ponto de partida para a tomada de decisão a respeito da implantação de medidas mitigadoras de atropelamentos, levando em consideração os locais de instalação e as necessidades da fauna que porventura venham utilizar as estruturas implantadas.

Em 2020 foram implantadas 38 placas indicando a presença de fauna silvestre nos 19 pontos de hotspots identificados pelo estudo da MPB realizado em 2017 (**Figura 15**).



Figura 15. Placa indicativa de presença de fauna. Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

7.3.3 Destinação Final dos Animais Atropelados

Os animais encontrados feridos e passíveis de atendimento são encaminhados às clínicas veterinárias credenciadas (**Tabela 13**) e, posteriormente, encaminhadas a unidades ambientais ou realizada sua reintrodução em habitats próximos ao local onde foram encontrados. Os espécimes encontrados mortos são enterrados na faixa de domínio da rodovia em áreas livres de restrições ambientais, à exceção de felinos e primatas que são encaminhados a instituições de pesquisa credenciadas (**Tabela 14**). Outras clínicas estão sendo credenciadas e serão acrescentadas posteriormente.

Tabela 13. Cadastro de centros veterinários de apoio ao PMAF:

NOME DA CLÍNICA	CNPJ	RESPONSÁVEL	TELEFONE	ENDEREÇO
Zoovet Clínica e Consultoria	05.612.283/0001-46	Pablo C. Pezoa Poblete Médico Veterinário, MSc CRMV: 6494/MG	(31) 2516 4877	Av. Amazonas, 2474, Santo Agostinho – BH/MG
Ambulatório de Animais Selvagens da Universidade Federal de Lavras	22.078.679/0001-74	Samantha M.Favoretto Médica Veterinária CRMV: 15.743	(35) 3829 5229	Hospital Veterinário do Campus Universitário da UFLA, Lavras/MG
Ecovivarium Mundo Pet – Comércio de Produtos Veterinários Ltda.-ME	12.940.923/0001-02	João Marcos S. Teixeira Médico Veterinário CRMV/SP: 27978	(11) 3402 2734	R. José Alvim, 447 – Centro, Atibaia/SP
Pró Vet's Hospital Animal	14.444.812/0001-30	Acácio W. Martins Médico Veterinário CRMV/MG: 12482	(35) 3425 6131	R. Cel. J. Roberto Duarte, 83/89/105 – Otávio Camilo Lacerda, Pouso Alegre/MG.

Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

Tabela 14. Cadastro de instituições de pesquisa de apoio ao PMAF:

INSTITUIÇÃO	RESPONSÁVEL	TELEFONE	ENDEREÇO
Museu de Ciências Naturais PUC-MINAS	Elane Francisco	(31) 3319 4974	R. Dom José Gáspar, 290, Coração Eucarístico, Belo Horizonte/MG
Universidade Federal de Lavras	Professor Gregório C. Guimarães	(35) 3829 1738 / (35) 98817 0335	Av. Doutor Sylvio Menicucci, 1001, Kennedy, Lavras/MG
Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo	Marcelo Duarte Silva Carlos José Einicker Lamas	(11) 2065 8100 / Fax: (11) 2065 8113	Av. Nazaré, 481, Ipiranga São Paulo/SP

Fonte – Autopista Fernão Dias, janeiro de 2024.

7.3.4 Determinação de Espécies Preferenciais

Os dados já levantados junto ao CCO, de 2013 a janeiro de 2024, indicam que espécies que constam nas listas de espécies ameaçadas da fauna brasileira (Portaria 148/22 MMA) apresentam ocorrência na região e estão expostas a atropelamentos. Diante disto, e baseado no grau de ameaça, relevância e no risco de provocar danos graves aos usuários da rodovia, foram definidas como espécies alvo o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), macaco-guariba (*Alouatta guariba*), o gato jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*), onça-parda (*Puma concolor*)¹ e capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

7.3.5 Atividades de Treinamento de Equipe

Ressaltamos que as informações referentes a este item estão contempladas no RSE encaminhado conjuntamente com este relatório.

7.4 Conclusão

O Programa de Mitigação de Atropelamento de Fauna está atualmente em fase de aprimoramento e readequação. Em fevereiro de 2018 foi protocolado no IBAMA o Estudo do Atropelamento de Fauna, os resultados indicaram 19 hotspots a serem mitigados.

Em setembro de 2021 o IBAMA encaminhou parecer técnico informando que acatam as medidas propostas dentro do plano apresentado, contudo, concluíram pela sua necessidade de ampliação e aprofundamento, sugerindo que o tema deverá ser revisitado dentro da já necessária revisão, ampliação e aprofundamento do programa relacionado à gestão de fauna, por ocasião da renovação da licença de operação. E por fim, informaram no documento que proposições relacionadas às 19 passagens de interesse apontadas poderiam ser apresentadas.

Os projetos das estruturas dos 19 pontos foram desenvolvidos e protocolados no IBAMA para análise em julho de 2022, uma vez analisadas e aprovadas pelo órgão ambiental, e instaladas pela concessionária, entende-se que as estruturas deverão contribuir para a redução do número de atropelamentos na rodovia. Após a implantação das medidas mitigatórias, o programa prevê um

¹A onça-parda (*Puma concolor*) não consta no status de ameaçada. Portanto, foi considerada pelo seu porte e potencial de provocar danos graves aos usuários da rodovia.

ano de monitoramento das passagens de fauna a fim de verificar a eficiência das medidas implantadas. Ressaltamos que em 2020 ocorreu a implantação de 38 placas indicativas de presença de fauna silvestre nestes locais de forma proativa pela concessionária.

O histórico de monitoramento da fauna atropelada mantido pelo CCO já fornece informações importantes para projetar melhorias e ações efetivas de mitigação dos atropelamentos. No entanto, somente os dados de 2015 em diante foram considerados confiáveis para a identificação de indivíduos ao nível de espécie. Treinamentos específicos junto as equipes de tráfego são executados rotineiramente para o aprimoramento e padronização dos métodos de coleta de dados que permitam uma identificação taxonômica precisa das espécies. Em toda a série de dados foi possível identificar aquelas espécies consideradas vulneráveis e ameaçadas segundo a Portaria MMA 148/2022.

A frequência média de atropelamentos na rodovia pode ser considerada baixa, com uma frequência média mensal de **0,0415** e diária de **0,0006** por km. Bueno et al. 2012, utilizando metodologia similar a utilizada no presente relatório, encontrou uma taxa média mensal de atropelamentos de **0,065** na BR - 040 em um trecho monitorado de 360 km, entre os municípios do Rio de Janeiro e Juiz de Fora. Dorneles et al. 2012, em levantamento realizado na BR – 101 em um trecho de 341,6 km, entre os municípios de Palhoça (SC) e Osório (RS), e utilizando metodologia similar ao que foi adotado para o estudo ambiental da Rodovia Fernão Dias, encontrou uma média de **0,05** ind./km/dia.

Fica clara a existência de zonas e pontos críticos relacionados com taxas de atropelamentos acima da média como os trechos 15, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 48, 51 e 52 (**Figura 3**) considerando-se apenas a frequência média mensal de atropelamentos nos anos de 2013 a janeiro de 2024.

Ao observarmos os resultados obtidos pela metodologia de IH considerando os atropelamentos de 2013 a janeiro de 2024, os trechos: 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 51, 52 e 54 foram considerados críticos; já os trechos: 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 e 39 foram considerados pontos muito críticos de atropelamentos de fauna considerando como critérios fundamentais a frequência diária, a biodiversidade e o impacto em espécies ameaçadas. As metodologias de IH e do *Siriema 2.0* consideram a presença de espécies ameaçadas como peso para a classificação de criticidade.

A comparação entre as frequências de atropelamentos dos dados compilados dos anos 2013 a janeiro de 2024 e dos dados referentes ao período de análise deste relatório permite visualizar que alguns trechos apresentam picos de criticidade variáveis de ano para ano. Porém, os trechos mais críticos correspondem a trechos considerados críticos nas análises dos dados compilados.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	40

O mesmo fenômeno é visível ao compararmos com os anos anteriores. Isto indica que fenômenos aleatórios influenciam a taxa de atropelamento a cada ano ao longo da rodovia, aumentando ou diminuindo-a de forma errática. Em relação a taxa média geral de atropelamento da rodovia, o único ano em que esta taxa foi significativamente inferior as demais foi em 2014.

Portanto, é importante a formação de banco de dados para acompanhar a taxa anual de atropelamentos e avaliar se há significância na variação ano a ano, porém deve-se entender que a cada novo atropelamento o índice de criticidade dos trechos pode variar, bem como a quantidade de hotspots, pois a cada registro de nova espécie ou de espécie rara a possibilidade de alcançar uma assíntota na curva de rarefação das espécies é nula. O período de análise e a metodologia para definição dos hotspots que devem receber as medidas mitigadoras deve ser fechado, para que de fato as medidas sejam instaladas.

As espécies *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) *Leopardus wiedii* (gato-maracajá), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), e *Lycalopex vetulus* (raposinha) são consideradas vulneráveis segundo a Portaria 148/22 do MMA. Já o *Alouatta guariba* (bugio-ruivo), possui a subespécie *Alouatta guariba guariba* (bugio-ruivo) criticamente ameaçada de extinção. Os indivíduos atropelados não puderam ser identificados ao nível de subespécie, o que não descarta que eles não eram de fato *Alouatta guariba guariba* (bugio-ruivo).

A espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) não está ameaçada, no entanto, é a espécie que mais causa acidentes na Rodovia Fernão Dias, sendo atropelados 112 indivíduos somente no segundo semestre de 2023 (entre 18 de julho e 17 de janeiro de 2024).

8 PASSIVOS AMBIENTAIS

A Arteris Fernão Dias realiza o monitoramento dos passivos ambientais semestralmente, de forma a garantir a qualidade ambiental e a segurança de seus usuários, para os casos em que o processo erosivo possa gerar instabilidade de talude e deslizamentos sobre as pistas ou impactos negativos ao ambiente.

Conforme descrito nos relatórios anteriores, a concessionária possuía 66 (sessenta e seis) passivos ambientais cadastrados no contrato inicial, o que corresponde de forma agrupada, aos 96 passivos ambientais listados no Plano Básico Ambiental - PBA. Na revisão contratual ocorrida no final de 2010, foram inseridos mais 63 (sessenta e três) passivos no cadastro de passivos ambientais da concessionária. Desta forma, os 66 (sessenta e seis) passivos iniciais foram definidos como Passivos CENTRAN e os 63 (sessenta e três) passivos inseridos nas revisões contratuais, como Novos Passivos.

Em outubro de 2012, ocorreu uma nova revisão contratual, sendo emitido parecer através da Nota Técnica nº 31/2012/GEINV/SUINF, com o acréscimo de 4 (quatro) passivos, situados na região do Contorno de Betim, totalizando assim 133 (cento e trinta e três) passivos ambientais.

Em dezembro de 2015, por meio de Nota técnica Nº 59/2015/GEINV/SUINF, referente à 8ª Revisão Orçamentaria e 8ª Extraordinária do Programa de Exploração da Rodovia – PER, da rodovia Fernão Dias, BR 381/SP/MG – Complementar, foi definida a exclusão de 7 (sete) Novos Passivos Ambientais (nº 64, km 79+000, Pista Sul; nº 11, km 81+150, Pista Norte; nº 14, Km 520+950, Pista Sul; nº 15, Km 520+950, Pista Norte; nº 29, Km 606+600, Pista Sul; nº 49, Km 768+000, Pista Sul; e nº 59, Km 843+500, Pista Norte).

No mês de março de 2016, foi realizada uma análise técnica dos passivos ambientais dos km 612+000 (nº 30) e 635+300 (nº 35) na pista sul, por meio da qual a concessionária chegou à conclusão de que ambos não tiveram evolução e não apresentam riscos à trafegabilidade e à segurança dos usuários. Neste sentido, foram encaminhadas duas cartas, a GPE-304/2016 em 24/03/2016 e GPE-307/2016 em 26/03/2016, ambas solicitando à Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) a exclusão destes dois pontos. Em 14 de setembro de 2016, a ANTT manifestou parecer favorável à exclusão dos passivos, conforme NOTA TÉCNICA nº 033/2016/GEINV/SUINF, referente ao Processo nº 50500.311994/2016-08.

8.1 Cadastro dos passivos ambientais

No **Anexo VII** é apresentado o cadastro dos passivos ambientais, assim como demais informações pertinentes, a saber: código, localização (em kml), descrição, tipo de projeto, prioridade, status, registros fotográficos antes da intervenção da concessionária, durante as obras, após a finalização das intervenções, e no monitoramento realizado no período de referência deste relatório.

8.2 Passivos excluídos

O pedido de exclusão consiste na premissa de que os passivos ambientais não necessitam de intervenções e não oferecem risco à segurança e a trafegabilidade dos usuários da rodovia. Abaixo está apresentada, na **Tabela 15**, a lista dos passivos que foram excluídos.

Tabela 15. Localização dos passivos excluídos.

Nº	Km	Pista	Observação
064	Estaca 79+000	Sul	Nota técnica Nº 59/2015/GEINV/SUINF
011	Km 81+150	Norte	
014	Km 520+950	Sul	
015	Km 520+950	Norte	
029	Km 606+600	Sul	
049	Km 768+000	Sul	
059	Km 843+500	Norte	
030	Km 612+000	Sul	Nota técnica Nº 033/2016/GEINV/SUINF
035	Km 635+300	Sul	

8.3 Monitoramento dos passivos ambientais

Com o objetivo de avaliar a eficácia dos projetos de recuperação executados, neste período é realizado o monitoramento semestral dos passivos ambientais pertencentes ao cadastro da concessionária, principalmente para verificar se as intervenções realizadas resistiram às intempéries e garantir que soluções fossem tomadas para eventuais problemas encontrados.

Visto que as precipitações pluviométricas são um dos agentes erosivos intensificadores de erosões, verificou-se os índices pluviométricos registrados no período do presente relatório, no intuito de compreender a interface entre as chuvas e a deflagração de processos erosivos em passivos ambientais. A seguir são apresentados (**Figuras 16 a 18**) os índices pluviométricos nas estações meteorológicas das regiões de Belo Horizonte/MG, Lavras/MG e São Paulo/SP, escolhidas como pontos amostrais para obtenção de dados meteorológicos, por tratarem de locais estratégicos: próximos do início (Belo Horizonte/MG – Km 477), meio (Lavras/MG – km 688) e fim (São Paulo/SP – km 90) do trecho sob concessão da Arteris Fernão Dias.

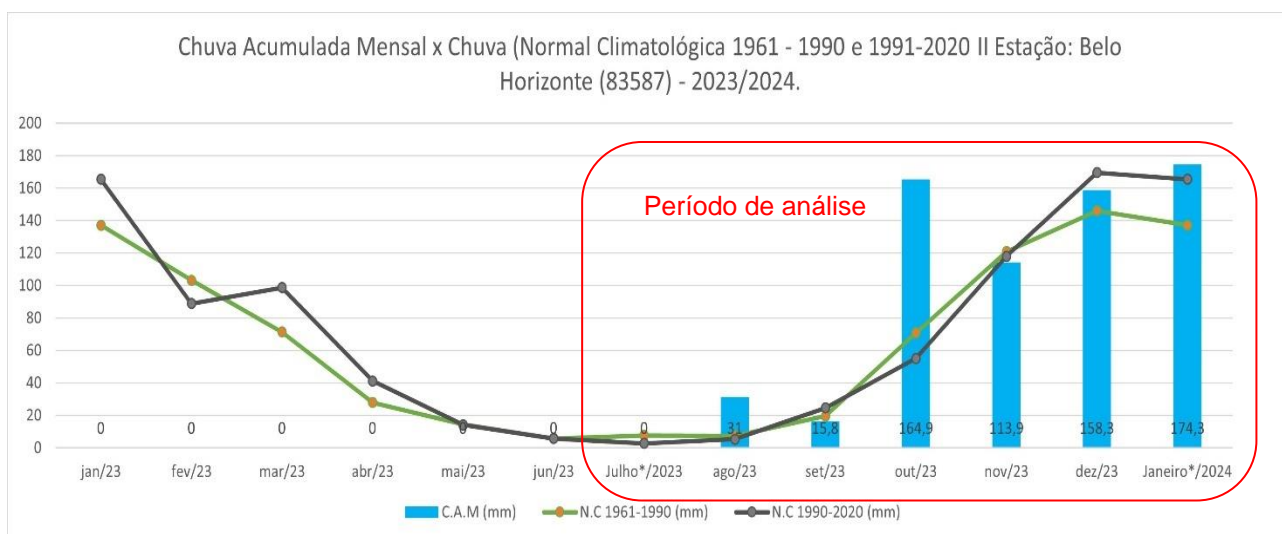


Figura 16. Índice pluviométrico do período – Belo Horizonte/MG.

Na região de Belo Horizonte/MG, os dados obtidos do INMET demonstraram que as chuvas se concentraram no final do período contemplado neste relatório, em conformidade com as normais climatológicas de 1961-1990 e 1991-2020, sendo que nos meses de agosto e outubro, observou-se um volume acima do esperado, enquanto setembro, novembro, dezembro e janeiro apresentaram volumes de chuvas condizentes com as normais climatológicas.

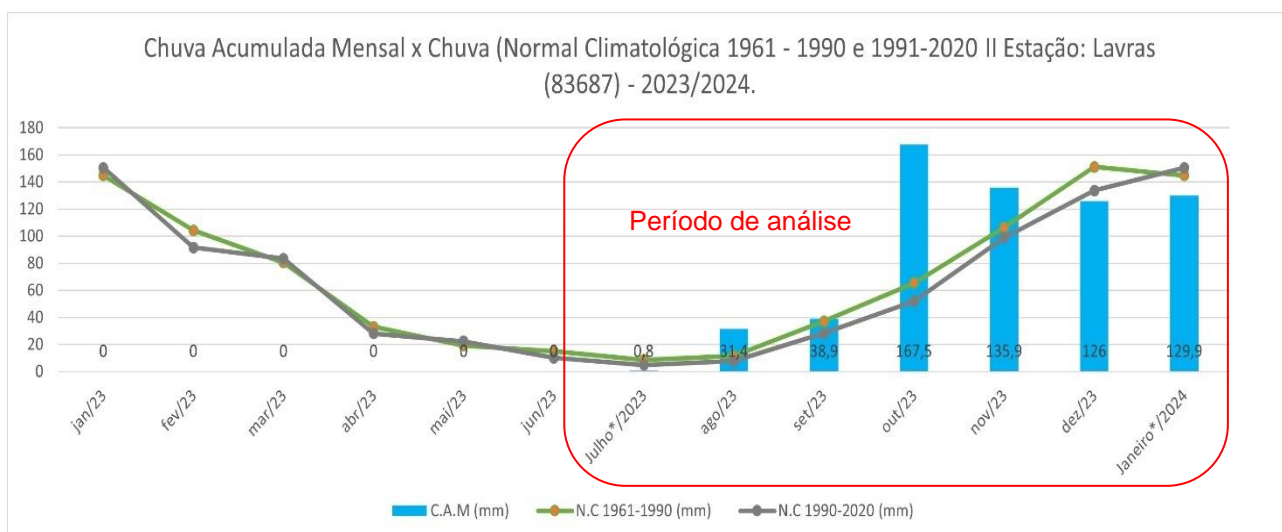


Figura 17. Índice pluviométrico do período – Lavras/MG.

Na região de Lavras/MG, os dados obtidos do INMET também demonstraram a concentração das chuvas no final do período contemplado neste relatório, em conformidade com as normais climatológicas de 1961-1990 e 1991-2020, sendo que nos meses de agosto, outubro e novembro, observou-se um volume acima do esperado, enquanto setembro, dezembro e janeiro apresentaram volumes de chuvas condizentes com as normais climatológicas.

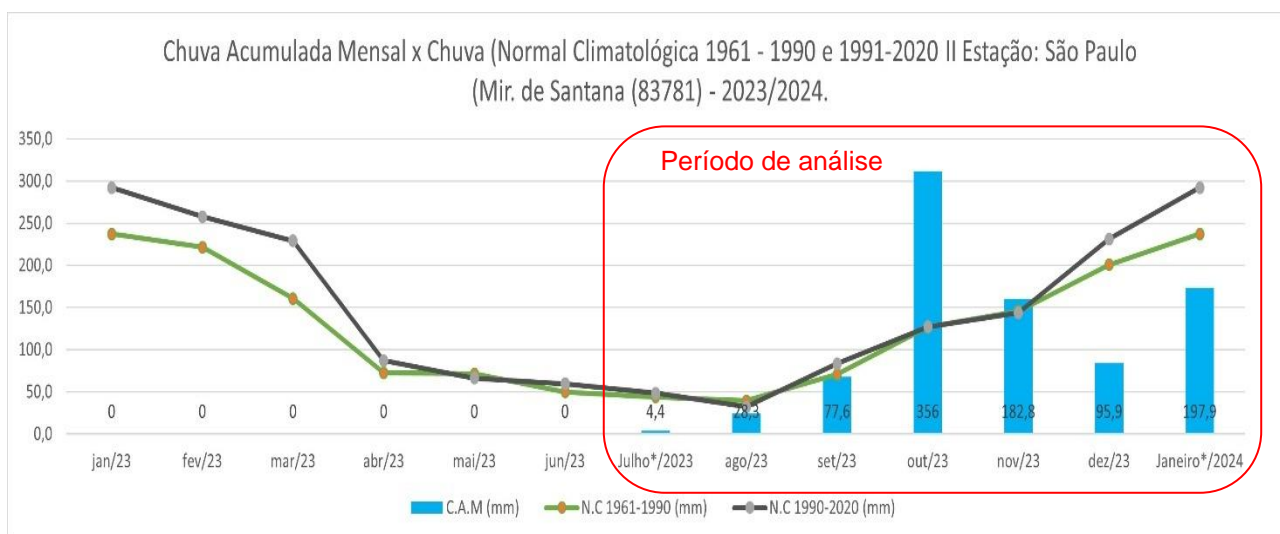


Figura 18. Índice pluviométrico do período – São Paulo/SP.

Na região de São Paulo/SP, os dados obtidos do INMET demonstraram que as chuvas se concentraram no meio do período contemplado neste relatório, em desacordo com as normais climatológicas de 1961-1990 e 1991-2020, com exceção para o mês de outubro, onde observou-se um volume acima do esperado, enquanto agosto e setembro apresentaram volumes de chuvas condizentes com as normais climatológicas, e dezembro e janeiro com volumes abaixo das médias históricas.

A **Tabela 16** demonstra o comparativo entre as precipitações ocorridas e as normais climatológicas para os três pontos de estudo.

Tabela 16. Valores de precipitações pluviométricas entre julho/23 e janeiro/24.

Mês:	Julho*	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro*	Local:
C.A.M (mm)	0,0	31,0	15,8	164,9	113,9	158,3	174,3	Belo Horizonte/MG
N.C 1961-1990 (mm)	15,3	14,8	39,2	141,7	241,6	292,0	274,1	
N.C 1990-2020 (mm)	5,4	10,6	49,2	110,1	236,0	339,1	330,9	
C.A.M (mm)	0,8	31,4	38,9	167,5	135,9	126	129,9	Lavras/MG
N.C 1961-1990 (mm)	16,9	22,6	72,4	127,2	207,0	293,9	281,6	
N.C 1990-2020 (mm)	15,1	55,1	101,0	192,4	259,8	292,4	292,4	
C.A.M (mm)	4,4	28,3	77,6	356,0	182,8	95,9	197,9	São Paulo/SP
N.C 1961-1990 (mm)	43,9	39,6	70,7	126,9	145,8	200,7	237,4	
N.C 1990-2020 (mm)	48,4	32,3	83,3	127,2	143,9	231,3	292,1	

Fonte: Arteris Fernão Dias em consulta ao IMET, 2023 (*C.A.M. de 18/07/23 a 17/01/24).

Legenda: C.A.M (mm) – Chuva Acumulada no Mês; N.C 1961-1990 (mm) – Normal Climatológica 1961-1990; e N.C 1990-2020 (mm) – Normal Climatológica 1990-2020.

A partir das informações disponibilizadas, é possível concluir que ao final do período contemplado neste relatório, os volumes de chuvas são condizentes com o esperado de acordo com as médias históricas representadas pelas normais climatológicas nos três pontos monitorados. Por outro lado, destaca-se o mês de outubro nos três pontos monitorados, que apresentou índices pluviométricos

muito além do esperado em relação às médias históricas, situação que colabora com a deflagração de novos processos erosivos ou intensificação de erosões existentes dado o grande volume de águas lançadas a superfície em relação aos índices históricos utilizados em cálculos de dimensionamento de sistemas de drenagem.

8.3.1 Passivos em manutenção

No período deste relatório, dos 133 passivos ambientais existentes no cadastro da concessionária, dos quais 9 (nove) foram excluídos anteriormente, conforme apresentado, 5 (cinco) aguardam início das atividades para recuperação nos prazos indicados (passivos nº: 23, 63, 77, 80 e 81); 3 (três) encontram-se em processo de recuperação por meio da execução de obras (passivos nº: 75, 76 e 79); 5 (cinco) que foram recuperados anteriormente, aguardam o estabelecimento efetivo da vegetação implantada por hidrossemeadura (passivos nº: 19, 37, 68, 78 e 133); e 1 (um) encontra-se recuperado (passivo nº: 21). O **Anexo VII** e a **Tabela 17** apresentam as situações destes passivos ambientais, e as **Figuras 19 a 22** demonstram os passivos com obras em andamento no período deste relatório.

Tabela 17. Passivos ambientais afetados por precipitações atípicas.

Nº DO PASSIVO	KM	PISTA	STATUS
19	549+800	Norte	Em recuperação (vegetação implantada em estabelecimento)
21	556+000	Norte	Recuperado (Concreto projetado, barbacãs e drenagens)
23	559+900	Norte	No aguardo de recuperação (2026)
37	638+200	Norte	Em recuperação (Medidas de engenharia executadas, aguardando implantação de cobertura vegetal)
63	907+300	Norte	Em recuperação. Obra de Engenharia concluída, aguardando pega da cobertura vegetal
68	013+200	Norte	Em recuperação (vegetação implantada em estabelecimento)
75	517+950	Sul	Em recuperação. Obra em execução
76	518+000	Sul	Em recuperação. Obra em execução
77	525+500	Sul	No aguardo de recuperação (2024)
78	543+000	Norte	Em recuperação (vegetação implantada em estabelecimento)
79	547+300	Norte	Em recuperação. Obra em execução
80	548+010	Norte	No aguardo de recuperação (2026)
81	553+300	Norte	No aguardo de recuperação (2026)
133	890+500	Sul	Em recuperação (vegetação implantada em estabelecimento)



Figura 19. Passivo nº 21. Recuperado (Concreto projetado, barbacãs e drenagens).



Figura 20. Passivo nº 75. Em recuperação. Obra em execução.



Figura 21. Passivo nº 76. Em recuperação. Obra em execução.



Figura 22. Passivo nº 79. Em recuperação. Obra em execução.

A recuperação efetiva dos passivos ambientais, bem como as atividades de recuperação previstas serão apresentadas ao longo dos próximos relatórios semestrais.

8.3.2 Análise dos passivos ambientais

Seguindo o exposto anteriormente, ao longo do contrato de concessão houve o monitoramento de 133 (cento e trinta e três) passivos ambientais surgidos pela intensificação de processos erosivos em taludes de corte e de aterro, assoreamento de cursos hídricos e obstrução de drenagens existentes.

Conforme demonstra a **Figura 23**, deste quantitativo, 111 (cento e onze) passivos encontram-se recuperados (83,45% dos passivos monitorados), 9 (nove) foram excluídos (6,77% dos passivos), 8 (oito) estão em processo de recuperação (6,02% dos passivos), conforme prazos estipulados ou são recorrências por conta das precipitações anuais 2023/2024, e outros 5 (cinco) aguardam início das atividades de recuperação e representam 3,76% do quantitativo total.

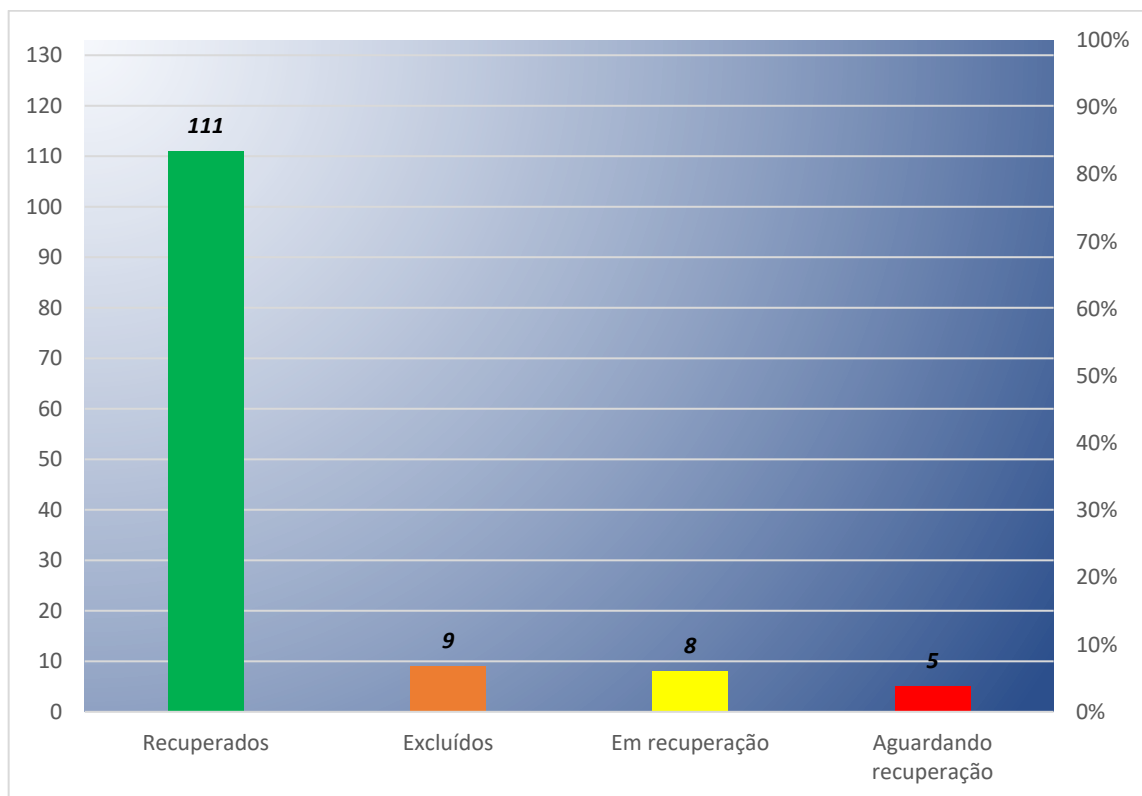


Figura 23. Gráfico demonstrativo do número de passivos ambientais recuperados, em recuperação e excluídos da BR-381/SP/MG.

Considerando a prioridade dos passivos exibida no **Anexo VII**, é possível evidenciar que 62,40% dos passivos ambientais da BR-381/SP/MG são de prioridade baixa, 27,80% são de prioridade média e apenas 9,77% são de prioridade alta (**Figura 24**).

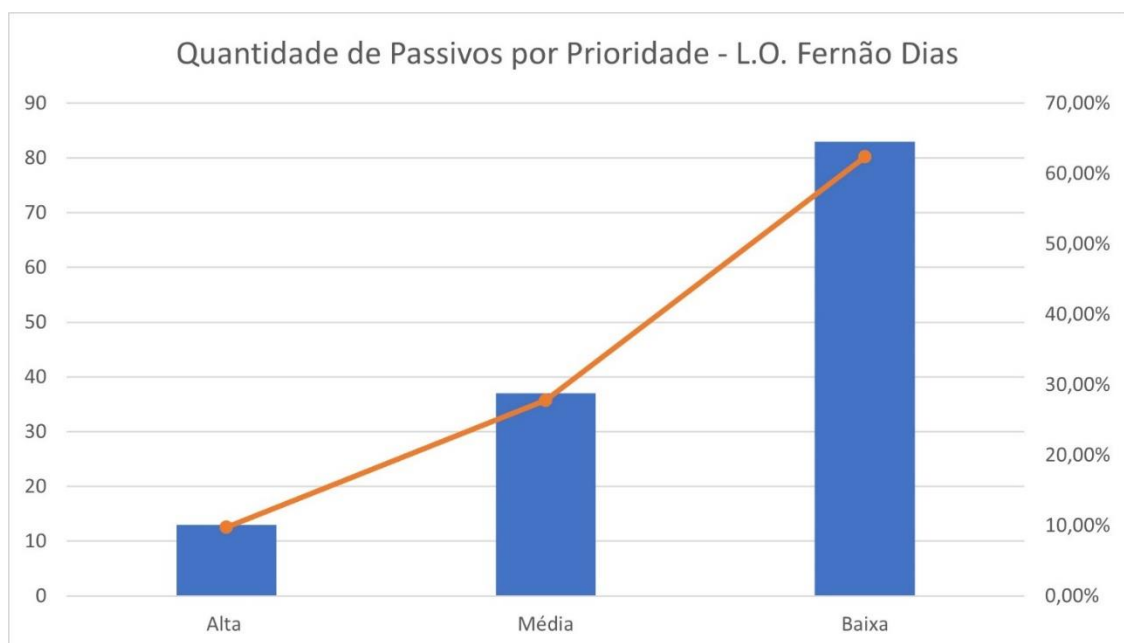


Figura 24. Quantidade de passivos ambientais existentes na rodovia por prioridade.

Dos 13 (treze) passivos ambientais de prioridade alta identificados, 11 (onze) foram recuperados, 1 (um) foi excluído e 1 (um) foi atingido pelas precipitações de 2023/2024 e se encontra em recuperação, sendo este o passivo nº 76, do km 518+000 Sul, o qual teve sua obra iniciada em julho de 2023, visto a evolução do processo erosivo por ação do deflúvio pluvial.

Ao analisar o histórico de passivos recuperados durante os anos de concessão (**Figura 25**) é possível verificar que o empreendimento dispendeu esforços para recuperar as áreas nos primeiros 9 (nove) anos de contrato, sendo que o ano de 2012 (dois mil e doze) agregou o maior número de ações relacionadas ao tema, totalizando 30 (trinta) passivos reconformados e revegetados no ano.

É válido reforçar que os 8 (oito) passivos que estão em manutenção atualmente, outrora foram recuperados, porém, pelas ocorrências das precipitações mencionadas no **item 8.3**, voltaram a apresentar novos pontos de deflagração de processos erosivos.



Figura 25. Quantidade de passivos ambientais recuperados, por prioridade, por ano de Concessão na BR-381/SP/MG.

8.4 Conclusão

Conforme descrito anteriormente, no período deste relatório, do quantitativo total de passivos ambientais existentes no cadastro da concessionária, 9 (nove) seguem excluídos, 8 (oito) encontram-se em fase de recuperação, 5 (cinco) aguardam o início das medidas corretivas, e os outros 111 mantiveram-se recuperados. Conclui-se, ainda, que o quantitativo de recuperações realizadas foi satisfatório, uma vez que 90,22% dos passivos ambientais encontram-se estabilizados (passivos recuperados e excluídos).

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	49

As obras realizadas são constantemente monitoradas pelos agentes técnicos e de suporte operacional da concessionária para garantir a agilidade de ações no caso de surgimento de situações que possam comprometer o processo de recuperação dos passivos ambientais. Embora sejam adotadas as melhores técnicas na execução das obras, causas naturais e intemperismos podem levar ao surgimento de novas ocorrências.

A partir das informações disponibilizadas pelas normais climatológicas dos pontos de monitoramento de Belo Horizonte/MG, Lavras/MG e São Paulo/SP, observou-se que no segundo semestre do corrente ano, nos pontos de medição de Minas Gerais, foram observados volumes de chuvas acumuladas no mês de outubro acima do esperado conforme histórico de precipitações apresentado, e nos meses de outubro e novembro no ponto de medição de São Paulo, situações que impõem alerta quanto à deflagração ou intensificação de processos erosivos em taludes relacionados à rodovia, bem como põe à prova as ações corretivas executadas para recuperação dos passivos ambientais.

Cabe informar que, quanto a solicitação referente ao cadastro de novos passivos, que deverá observar as diretrizes constantes no “Manual de Atividades Ambientais Rodoviárias” do DNIT (Publicação IPR – 730), não foram inseridos novos passivos no contrato de concessão durante o período a que este relatório se refere.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	50

9 OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS

Este item visa apresentar as ocorrências emergenciais do período, por meio da **Tabela 18** e do **Anexo VIII**.

Tabela 18. Informações sobre ocorrências emergenciais.

Ocorrência 01	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	19/07/2023
Município/Estado	Cambuí/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	905+900/Sul
Coordenadas UTM	23k 387680.29 m E / 7493197.71 m S
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.
Ocorrência 02	
Tipo de Ocorrência	Recuperação de erosão
Data/Hora	24/07/2023
Município/Estado	Igarapé/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	518+100/Sul
Coordenadas UTM	223K 570564.12 mE / 7776043.28 m S
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14966055
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012702
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012702 IBAMA Atualização de sinistros de 2022.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	Ofício nº 80/2020/NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Recuperado através de medidas de Engenharia.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	51

Ocorrência 03	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	27/07/2023
Município/Estado	Campanha/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	777+700/ N
Coordenadas UTM	23k 451682.05 mE / 7589142.09 m S
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.
Ocorrência 04	
Tipo de Ocorrência	Recuperação de OAE
Data/Hora	17/08/2023
Município/Estado	Estiva/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	882+350 /N/S
Coordenadas UTM	23 k 396009.79 m E / 7513998.96 m S
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Recuperado através de medidas de Engenharia.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	52

Ocorrência 05	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	28/08/2023
Município/Estado	Carmópolis de Minas/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	582+700 / N
Coordenadas UTM	23 k 540854.00 m E / 7733103.00 m S
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.
Ocorrência 06	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	28/08/2023
Município/Estado	Oliveira/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	614+478/S
Coordenadas UTM	23k 525045.00 m E / 7709719.00 m S
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	53

Ocorrência 07	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	28/08/2023
Município/Estado	Perdões/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	675+700/S
Coordenadas UTM	492794.00 m E / 7667927.00 m S
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.
Ocorrência 08	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	01/09/2023
Município/Estado	Vargem/SP
Rodovia	BR – 381/SP
Quilometragem	000+700
Coordenadas UTM	23K 358514.00 mE / 7468962.00 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	16857520
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	Comunicado via e-mail em 05/09/2023
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\20230905 IBAMA Ações urgentes 918+120 e 000+600 (E-mail e Protocolo).pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	Ofício nº 80/2020/NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	54

Ocorrência 09	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	01/09/2023
Município/Estado	Camanducaia/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	918+120 / N
Coordenadas UTM	23k 382584.75 m E / 7483327.52 m S
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	16857520
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	Comunicado via e-mail em 05/09/2023
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\20230905 IBAMA Ações urgentes 918+120 e 000+600 (E-mail e Protocolo).pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	Ofício nº 80/2020/NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.
Ocorrência 10	
Tipo de Ocorrência	Recuperação de erosão
Data/Hora	26/09/2023
Município/Estado	Brumadinho/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	522+125/N
Coordenadas UTM	23k 572890.00 mE / 7774292.00 m S
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	16733485
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	Comunicado via e-mail em 24/08/2023
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\20230823 IBAMA Ações urgentes 522+125 Norte (E-mail e Protocolo).pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	Ofício nº 80/2020/NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Recuperado através de medidas de Engenharia.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	55

Ocorrência 11	
Tipo de Ocorrência	Recuperação de erosão
Data/Hora	03/10/2023
Município/Estado	Oliveira/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	608+370 N/S
Coordenadas UTM	23k 527348.00 mE / 7701944.00 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Recuperado através de medidas de Engenharia.
Ocorrência 12	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	05/10/2023
Município/Estado	Carmópolis de Minas/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	580+500/N
Coordenadas UTM	23k 542275.43 mE/ 7734536.34mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	56

Ocorrência13	
Tipo de Ocorrência	Dragagem de curso d'água
Data/Hora	09/10/2023
Município/Estado	Itatiaiuçu/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	539+800 N/S
Coordenadas UTM	23k 563005.09 mE / 7763014.51 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Desassoreamento mecânico e depósito de Material excedente em bota fora.
Ocorrência 14	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	23/10/2023
Município/Estado	Itaguara/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	562+275/S
Coordenadas UTM	23k 554455.00 mE/ 7746431.00 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	57

Ocorrência15	
Tipo de Ocorrência	Recuperação de erosão
Data/Hora	25/10/2023
Município/Estado	Atibaia/SP
Rodovia	BR – 381/SP
Quilometragem	039+495/S
Coordenadas UTM	23k 338559.00 mE / 7441645.00 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	17327512
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	Comunicado via e-mail em 25/10/2023
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\20231025 IBAMA Ações urgentes 039+495 Sul.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	Ofício nº 80/2020/NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Recuperado através de medidas de Engenharia.
Ocorrência 16	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	21/11/2023
Município/Estado	Pouso Alegre/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	868+440/S
Coordenadas UTM	23k 402722.00 mE/ 7524770.00 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	58

Ocorrência 17	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	22/11/2023
Município/Estado	Oliveira/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	609+265/S
Coordenadas UTM	23k527170.00 mE/ 7714080.00mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.
Ocorrência 18	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	22/11/2023
Município/Estado	Santo Antônio do Amparo/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	649+739/N
Coordenadas UTM	23k 509434.00 mE / 7682886.00 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	59

Ocorrência 19	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	22/11/2023
Município/Estado	Perdões/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	670+850/N
Coordenadas UTM	23k 494835.94 mE / 7671209.49 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.
Ocorrência 20	
Tipo de Ocorrência	Recuperação de erosão
Data/Hora	23/11/2023
Município/Estado	Camanducaia/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	919+410 /N
Coordenadas UTM	23k 381456.00 mE/ 7482990.00 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	17620513
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	Comunicado via e-mail em 23/11/2023
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\20231123 IBAMA Ações urgentes 919+410 Norte.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	Ofício nº 80/2020/NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Recuperado através de medidas de Engenharia.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	60

Ocorrência 21	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	30/11/2023
Município/Estado	Nepomuceno/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	706+950/S
Coordenadas UTM	23k 482324.58 mE/ 7641198.75 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.
Ocorrência 22	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	01/12/2023
Município/Estado	Pouso Alegre/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	871+790/S
Coordenadas UTM	23k 400964.07 mE/ 7522192.11 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	61

Ocorrência 23	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	01/12/2023
Município/Estado	Estiva/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	881+200/N
Coordenadas UTM	23k 396086.92 mE / 7515065.94 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.
Ocorrência 24	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	08/12/2023
Município/Estado	Pouso Alegre/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	863+300/S
Coordenadas UTM	23k 404643.76 mE / 7529107.62 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	62

Ocorrência 25	
Tipo de Ocorrência	Recuperação de erosão
Data/Hora	11/12/2023
Município/Estado	Rio Manso/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	547+280/N
Coordenadas UTM	23k 559731.01 mE/ 7757409.89 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	14857524
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	AFD/AMB/23012703
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\AFDAMB23012703 IBAMA Plano de manutenção.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	ASV nº 871/2014
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Recuperado através de medidas de Engenharia.
Ocorrência 26	
Tipo de Ocorrência	Recuperação de erosão
Data/Hora	13/12/2023
Município/Estado	Itaguara/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	576+500/S
Coordenadas UTM	23k 544634.88 mE / 7737636.49 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	17819772
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	Comunicado via e-mail em 13/12/2023
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\20231213 IBAMA Ações urgentes 576+500 Sul.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	Ofício nº 80/2020/NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Recuperado através de medidas de Engenharia.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	63

Ocorrência 27	
Tipo de Ocorrência	Supressão emergencial
Data/Hora	02/01/2024
Município/Estado	Perdões/MG
Rodovia	BR – 381/MG
Quilometragem	651+170
Coordenadas UTM	23k 508120.28 mE / 7682391.29 mS
Nº do protocolo do documento de comunicação ao órgão ambiental	17970141
Nº do documento de comunicação ao órgão ambiental	Comunicado via e-mail em 02/01/2024
Link do documento	Anexo VIII - Informações sobre ocorrências emergenciais\20240102 IBAMA Ações urgentes 651+170 Sul.pdf
Nº da Licença/Autorização Ambiental autorizativa	Ofício nº 80/2020/NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG
Descrição das medidas adotadas para sanar os impactos socioambientais decorrentes das ocorrências emergenciais	Supressão Vegetal de indivíduos arbóreos seccionamento e enleiramento do material suprimido.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAGER, A. & ROSA, C. A. **Priority ranking of roads sites for mitigating wildlife roadkill. *Biota Neotropica***, 2010, p. 149 to 153. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000400020>.

BUENO, C., FREITAS, L. E.; COUTINHO, B. H. OSWALDO CRUZ, J. H. CASTRO JÚNIOR, E. de. **A distribuição espacial de atropelamentos de fauna silvestre sua relação com a vegetação: Estudo de caso da rodovia BR-040**. In BAGER, A. (ed) *Ecologia de Estradas: tendências e pesquisas*. Lavras: 2012, Ed. UFLA, p. 13-33.

COELHO A.V.P.; Coelho I.P.; Teixeira F.T.; Kindel A. **Siriema: road mortality software. Manual do Usuário V. 2.0**. NERF, UFRGS, Porto Alegre, Brasil, 2014. Disponível em: www.ufrgs.br/siriema

COELHO IP; Teixeira FZ; Colombo P; Coelho AVP & Kindel A. **Anuran road-kills neighboring a peri-urban reserve in the Atlantic Forest, Brazil**. *Journal of Environmental Management*, 2012, 112: p. 17-26.

COSTA, F. G. & SPERBER, C. F. **Atropelamentos de vertebrados na Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil**. *Acta Amazonica*. vol. 39(2), 2009, p. 459 – 466. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0044-59672009000200027&script=sci_arttext

ENGEVIX. **Plano Básico Ambiental (PBA) da Operação da Rodovia**, 2013.

FORMAN, R.T.; D. Sperling, et al. **Road Ecology: Science and Solutions**. Washington D.C.: Island Press, 2003, p. 481.

INMET Instituto Nacional de Meteorologia. **Chuva Acumulada Mensal x Chuva (Normal Climatológica 61-90)**. Acesso em 22/01/2024: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=tempo/graficos>

MPB Engenharia - **Estudo do Atropelamento de Fauna**, 2018.

PEÑA, A.P.; DRUMOND, M.E. **Levantamento de vertebrados mortos por atropelamento na Rodovia GO-244 – Área de influência do projeto de irrigação “Luiz Alves do Araguaia”**. Relatório apresentado ao IBAMA, não publicado. 1999.

SEIBERT, G.A.; BENCKE, C.S.C. **The potential importance of road deaths as cause of mortality for large forest owls in southern Brazil**. *Cotinga*, 1999. 11: p. 79-80.

SEIBERT, H.C.; CONOVER, J.H. **Mortality of Vertebrates and Invertebrates on an Athens County, Ohio, Highway**. *Ohio Journal of Science*, 1991, 91(4): p.163-166.

SEILER, A. **Ecological Effects of roads – a review**. Department of Conservation Biology, Swedish University of Agricultural Sciences, Introductory Research Essay 9, Uppsala, Sweden, 2001.

Código:	Revisão:	Emissão:	Folha:
AFD_30° RAA	0	16/02/2024	65

11 ANEXOS

ANEXO I - INFORMAÇÕES DO TRECHO SOB CONCESSÃO

ANEXO II - ANDAMENTO DE PROCESSOS AMBIENTAIS

ANEXO III - LICENÇAS E CONDICIONANTES + CRONOGRAMA

ANEXO IV - LICENCIAMENTO - PLANEJAMENTO ANUAL

ANEXO V - AUTOS DE INFRAÇÃO E NOTIFICAÇÕES

ANEXO VI - BASE DE DADOS - FAUNA ATROPELADA

ANEXO VII - PASSIVOS AMBIENTAIS

ANEXO VIII - INFORMAÇÕES SOBRE OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS