

		Código: AFD_32º RAA	Revisão: 00
Lote: 05	Rodovia: BR-381/MG/SP	Emissão: 18/02/2025	Folha: 1/50
Trecho: BELO HORIZONTE – SÃO PAULO		Firma Consultora: Concremat Eng. Tec. SA	
Objeto: 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)		Concessionária: ARTERIS FERNÃO DIAS	
Documentos de Referência: Portaria nº 283, de 22 de novembro de 2017			
Documentos Resultantes: 32º Relatório de Acompanhamento Ambiental (RAA)			
Observação: Período do relatório (18/07/2024 até 17/01/2025)			
0	27/12/2024	18/02/2025	-
REV.	FIRMA CONSULTORA	CONCESSIONÁRIA	ANTT

Sumário

1 INTRODUÇÃO	3
2 ESTRUTURA DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL DA CONCESSIONÁRIA.....	3
3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO ..	10
4 INFORMAÇÕES DO TRECHO SOB CONCESSÃO.....	11
5 LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	12
5.1 Correspondências Mensais.....	12
5.2 Licenças, Autorizações, Dispensas Ambientais Vigentes e Condicionantes Ambientais	12
5.3 Situação do licenciamento ambiental das obras do Planejamento Anual	12
6 AUTOS DE INFRAÇÃO E NOTIFICAÇÕES	12
7 PROGRAMAS RELACIONADOS AO MONITORAMENTO E MITIGAÇÃO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA	14
7.1 Introdução	14
7.2 Metodologia.....	16
7.2.1 Monitoramento de fauna atropelada	16
7.2.2 Determinação de Pontos Críticos.....	17
7.2.3 Determinação de Espécies Preferenciais	19
7.3 Resultados	19
7.3.1 Monitoramento de Fauna Atropelada	19
7.3.2 Determinação de Pontos Críticos.....	24
7.4 Presença de Unidades de Conservação e Fragmentos Preservados.....	34
7.5 Medidas Mitigadoras Implantadas	36
7.6 Destinação Final dos Animais Atropelados	38
7.7 Determinação de Espécies Preferenciais	38
7.8 Atividades de Treinamento de Equipe	38
7.9 Conclusão	39
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	46
8.3.2 Análise dos passivos ambientais	47
8.4 Conclusão	48
9 OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS	49
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
11 ANEXOS	50

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 2024 a 17 de janeiro de 2025, 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.

Nome da Concessionária	Arteris Fernão Dias
CNPJ	09.326.342/0001-70
Etapa de Concessão	2ª Etapa de Concessão
Número de Edital de Concessão	Edital 002/2007 - Lote 05
Data de início da Concessão	18/02/2008
Data de fim da Concessão	18/02/2033
Descrição do trecho de Concessão	BR-381/MG/SP - Belo Horizonte - São Paulo
Quilometragem total da Concessão	562 km
Identificação do item do Contrato de Concessão ou do PER que trata do RAA	Item do PER 3.2.3 Sistema de Controle Ambiental
Período ao qual se refere o RAA, incluindo dia, mês e ano	18/07/2024 a 17/01/2025
Nome, telefone e e-mail da pessoa responsável pelo setor de meio ambiente da Concessionária	Julliana Barbosa Sampaio Bertôni (35) 9 9905-9500 julliana.sampaio@arteris.com.br

Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

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 – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

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	02/01/2021 a 01/01/2025
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	3
Formação Profissional	Cargo/Função
Veterinário (01)	<i>Responsável técnico da Empresa</i>
Secretaria (01)	<i>Responsável pelos atos administrativos da Empresa</i>
Sem formação (01)	<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
Sem formação (13)	<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 Km949,900, MG e do Km 000,000 SP ao Km 090,400, SP.</i>
Período de Vigência do Contrato	02/01/2021 a 01/01/2025
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	3
Formação Profissional	Cargo/Função
Veterinário (01)	<i>Responsável Técnico da empresa</i>
Secretaria Executiva (01)	<i>Responsável pelos atos administrativos da Empresa</i>
Sem Formação (01)	<i>Responsável pelo recebimento dos animais, alimentação, água, limpeza e tratamento indicados aos mesmos pelo veterinário responsável</i>

Objeto do Contrato	<i>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).</i>
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	<i>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</i>
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	<i>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</i>
Período de Vigência do Contrato	17/01/2024 a 17/09/2025
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	104
Formação Profissional	Cargo/Função
Técnico Mecatrônica (1)	<i>Gerente de contrato – Resp. técnico</i>
Sem formação (1)	<i>Supervisor de contrato</i>
Sem formação (11)	<i>Encarregado</i>
Sem formação (9)	<i>Motorista</i>
Sem formação (39)	<i>Ajudante geral</i>
Sem formação (25)	<i>Operador de roçadeira</i>
Sem formação (2)	<i>Operador de motopoda</i>
Sem formação (2)	<i>Tratorista</i>
Sem formação (1)	<i>Operador de girozero</i>
Sem formação (1)	<i>Operador de poda articulada</i>
Sem formação (2)	<i>Operador de retroescavadeira</i>
Sem formação (1)	<i>Operador de bate-estaca</i>
Sem formação (7)	<i>Oficial de obras</i>
Técnico Segurança do Trabalho (2)	<i>Técnico de segurança do trabalho</i>
Objeto do Contrato	<i>Prestação de serviços de monitoramento de água e efluentes nas edificações ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR-381, MG/SP.</i>
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
Bacharel e Licenciatura em Química (1)	<i>Química Ambiental</i>
Técnico em Química (1)	<i>Analista de Laboratório</i>
Gestão Ambiental (1)	<i>Analista Ambiental</i>
Técnico em Meio Ambiente (1)	<i>Auxiliar de Meio Ambiente I</i>

Objeto do Contrato	<i>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</i>
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	<i>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.</i>
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
Médico Veterinário (1)	Socio diretor
Bióloga (1)	Bióloga
Objeto do Contrato	<i>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.</i>
Período de Vigência do Contrato	13/10/2021 a 30/12/2024
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	8
Formação Profissional	Cargo/Função
Biólogo (1)	Coordenador de Contratos
Engenheiro Florestal (1)	Coordenador técnico
Engenheiro Agrimensor e Ambiental (1)	Coordenador técnico
Engenheiro Sanitário (1)	Supervisor Ambiental
Biólogo (2)	Supervisor Ambiental
Biólogo (1)	Analista Ambiental
Engenheira Agrícola e Ambiental (1)	Analista Ambiental

Objeto do Contrato	<i>Prestação de Serviços de cadastro de travessias aéreas e obtenção/renovação de Outorgas de poços tubulares.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>02/05/2019 a 01/06/2026</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>5</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Engenheiro Florestal (1)</i>	<i>Diretor</i>
<i>Engenheiro Ambiental (1)</i>	<i>Analista Ambiental</i>
<i>Biólogo (1)</i>	<i>Analista Ambiental</i>
<i>Gestor Ambiental (1)</i>	<i>Analista Ambiental</i>
<i>Ensino médio completo</i>	<i>Projetista</i>
Objeto do Contrato	<i>Prestação de Serviços Controle de Pragas ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR-381/MG.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>01/03/2021 a 31/12/2024</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>19</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Engenheiro Agrônomo (1)</i>	<i>Sócio Proprietário / Diretor Administrativo</i>
<i>Administrador de empresas (1)</i>	<i>Gerente Administrativo</i>
<i>Sem formação (3)</i>	<i>Auxiliar Administrativo</i>
<i>Técnico Agrícola (1)</i>	<i>Coordenador de Controle de Pragas</i>
<i>Sem formação (13)</i>	<i>Controladores de Pragas</i>
Objeto do Contrato	<i>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.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>25/07/2019 a 26/06/2024</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>8</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Engenheiro Eletricista (1)</i>	<i>Diretor de Obras / Diretor Técnico</i>
<i>Engenheiro Eletricista (2)</i>	<i>Gerente Engenharia e Serviços</i>
<i>Técnico em Eletrônica (3)</i>	<i>Técnico em Eletrônica</i>
<i>Técnico em Eletrônica (1)</i>	<i>Analista de Suporte Técnico</i>
<i>Sem formação (1)</i>	<i>Assistente Administrativo de Serviços</i>
Objeto do Contrato	<i>Serviço para análise de água do córrego Itaim antes, durante e depois da obra de limpeza e desassoreamento do córrego.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>Mediante demanda / pedido de serviço</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>2</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Sem formação (1)</i>	<i>Amostrador</i>
<i>Química (1)</i>	<i>Laboratorista</i>
Objeto do Contrato	<i>Serviço de limpeza fossa ao longo da Rod. Fernão Dias, BR-381/MG.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>Mediante demanda / pedido de serviço</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>2</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Ensino médio completo (1)</i>	<i>Motorista</i>
<i>Ensino médio completo (1)</i>	<i>Ajudante</i>

Objeto do Contrato	<i>Prestação de serviços de gestão de resíduos sólidos ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR-381/MG/SP.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>28/09/2021 a 01/10/2024</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>2</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Ensino médio completo (1)</i>	<i>Motorista</i>
<i>Ensino médio completo (1)</i>	<i>Ajudante</i>
Objeto do Contrato	<i>Execução de Plantio Compensatório</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>01/04/2022 a 31/03/2025</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>36</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Gestor Ambiental (1)</i>	<i>Assistente de coordenação</i>
<i>Ensino médio completo (1)</i>	<i>Atendente</i>
<i>Engenheiro Florestal (1)</i>	<i>Chefe de Divisão</i>
<i>Engenheiro Florestal (1)</i>	<i>Técnico ambiental</i>
<i>Sem formação (4)</i>	<i>Chefe de setor</i>
<i>Sem formação (18)</i>	<i>Ajudante de serviços gerais IV</i>
<i>Sem formação (5)</i>	<i>Ajudante de serviços gerais V</i>
<i>Sem formação (1)</i>	<i>Ajudante de serviços gerais I</i>
<i>Sem formação (4)</i>	<i>Ajudante de manutenção geral</i>
Objeto do Contrato	<i>Auditoria de certificação de fase 1 e 2, primeira de supervisão e Supervisão da ISO 14001</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>16/05/2023 a 30/04/2026</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>1</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
	<i>Auditor líder</i>
Objeto do Contrato	<i>Execução de 5 biofossas e 11 cisternas ao longo da Rodovia Fernão Dias, BR-381/MG/SP.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>20/10/2023 a 20/01/2024</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>5</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Ensino superior completo (1)</i>	<i>Encarregado</i>
<i>Ensino médio (2)</i>	<i>Pedreiro</i>
<i>Ensino médio (1)</i>	<i>Servente de Obras</i>
Objeto do Contrato	<i>Monitoramento de emissões atmosféricas das 3ª faixas.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>09/08/2023 a 09/03/2025</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>3</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Ensino superior completo (3)</i>	<i>Analista Ambiental</i>

Objeto do Contrato	<i>Aplicação de fitoregulador vegetal.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>04/12/2023 a 04/12/2024</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>5</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Ensino superior completo (2)</i>	<i>Pesquisador</i>
<i>Ensino superior completo (2)</i>	<i>Auxiliares de pesquisa</i>
<i>Ensino médio completo (1)</i>	<i>Auxiliar</i>
Objeto do Contrato	<i>Elaboração de RCA/PCA.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>27/07/2023 a 27/07/2024</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>1</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Ensino superior completo (1)</i>	<i>Diretor</i>
Objeto do Contrato	<i>Fornecimento de grama em placa e aplicação de hidrossemeadura.</i>
Período de Vigência do Contrato	<i>13/11/2023 a 13/11/2026</i>
Número de profissionais para a execução do objeto do contrato	<i>4</i>
Formação Profissional	Cargo/Função
<i>Ensino médio completo (1)</i>	<i>Motorista</i>
<i>Ensino médio completo (2)</i>	<i>Ajudante (2)</i>
<i>Ensino médio completo (1)</i>	<i>Encarregado</i>

Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

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
Júnior Ribeiro da Silva (Arteris - Elaboração)	Engenheiro Florestal
Julliana Barbosa Sampaio Bertoni (Arteris - Revisão)	Engenheira Ambiental

Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

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.	
Als 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).	
Als da rodovia (Atual)	Foram adotadas as mesmas Als do EIA de duplicação da BR 381.	
BR 381 SUL	AI CORRELACIONADA	OBS.
Delimitação da faixa de domínio	-	Fonte: Arquivo elaborado a partir do retigráfico 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
Áreas especiais interceptadas ou na AI da rodovia	AI CORRELACIONADA	OBS.
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 <i>shapefile</i> e <i>kml/kmz</i> , 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 – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

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/2024	09/08/2024	AFD/AMB/24080801	054793.0048381/2024
Agosto/2024	24/09/2024	AFD/AMB/24090901	25764232
Setembro/2024	10/10/2024	AFD/AMB/24101001	26552357
Outubro/2024	13/11/2024	AFD/AMB/24110501	27310374
Novembro/2024	10/12/2024	AFD/AMB/24120901	28271899
Dezembro/2024	10/01/2025	AFD/AMB/24123001	28937578
Janeiro/2025	10/02/2024	AFD/AMB/25021001	29682513

Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

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/24020901 – SEI nº 21828904 e Ofício SEI nº 6761/2024/COPER/GEGIR/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. 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
Ofício 2751/24	14.0482.000110/2022-2	Trata-se inquérito civil instaurado pela Promotoria de Justiça do Meio Ambiente da Capital, a partir de peça de informação encaminhada pela Promotoria de Justiça do Consumidor, que foi instada, a partir do recebimento de cópias de procedimento preparatório instaurado pelo Ministério Público Federal, para apurar os alagamentos ocorridos na Rodovia Fernão Dias, nos trechos dos kms 86 e 90, localizados nos municípios de Guarulhos e São Paulo.	01/08/2024	Para indicar e justificar os referidos pontos de afluência da drenagem urbana ou conexões irregulares, que sobrecarregam o sistema de drenagem da rodovia e provocam alagamentos. Resposta apresentada.	15/08/2024
Intimação Judicial	0016572-57.2018.8.13.0456	Trata-se de Ação Civil Pública onde o Ministério Público da Comarca de Oliveira, visa a responsabilização da Concessionária juntamente com o SAAE e a Prefeitura Municipal, a construção de cacimbas de contenção de produtos perigosos oriundos de acidentes com carga perigosa entre o Km 625 a 629, da Rodovia Fernão Dias - BR381, cujo objetivo é a proteção do manancial de abastecimento da cidade de Oliveira/MG.	09/10/2024	Intimação judicial referente a determinação de realização de perícia, com a apresentação dos quesitos e assistentes.	20/10/2024
Intimação Judicial	1004429-14.2021.8.26.0048	Trata-se de Ação Civil Pública proposta pelo Município da Estância de Atibaia/SP em desfavor da Concessionária, cujo objeto consiste na discussão quanto a desobstrução e manutenção de passagem subterrânea de águas fluviais localizada no Km 50 (correto Km 47) da Rodovia Fernão Dias - BR 381/MG/SP, no Bairro do Rosário em Atibaia/SP. Formulado pedido de tutela antecipada em caráter liminar, requerendo que a Concessionária faça a limpeza das passagens das águas por de baixo da rodovia no local indicado nesta ação, deixando o mesmo livre, limpo e desimpedido sempre, durante todo o ano e durante todos os anos em que vigorar seu contrato de concessão.	17/12/2024	Intimação judicial referente a decisão proferida, negando provimento ao Agravo em Recurso Especial e posterior Embargos Declaratório. Aguardando julgamento de Agravo em Recurso Extraordinário.	17/12/2024
Intimação Judicial	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.	05/09/2024	Manifestação apresentada pela Concessionária.	12/09/2024
Intimação Judicial	5072150-42.2024.8.13.0024	Trata a demanda de uma ação anulatória movida contra a Prefeitura Municipal de Betim, cuja Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, em fiscalização, realizada em 19/09/2019, na rodovia federal BR-381/MG/SP, administrada pela Autora, conforme consignado no Auto de Fiscalização nº 861/2019, promoveu a sua autuação, mediante lavratura do Auto de Infração nº 148/2019, com instauração do Processo Administrativo nº 48.890/2019.	31/10/2024	Manifestação quanto ao desinteresse da produção de novas provas, com alegações finais. Negado provimento ao recurso apresentado pelo Município.	14/11/2024
Intimação Judicial	5211770-40.2022.8.13.0024	Trata-se de Ação Anulatória de Multa Ambiental com Pedido de Tutela Antecipada, promovida pela Concessionária em face da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, órgão vinculado ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Governo do Estado de Minas Gerais, visando a desconstituição da multa ambiental aplicada nos autos do Processo Administrativo nº 548728/18, relacionado ao Auto de Infração nº 73004/12, o qual foi emitido em razão de acidente ocorrido em 11/05/2012 no Km 665, onde ocorreu um tombamento de uma carreta com Lauril Éter Sulfato de Sódio 70%.	01/09/2024	Apresentada manifestação quanto a notícia de fato apresentada no processo, sem relação ao objeto da demanda.	12/09/2024

Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

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, R.T. 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 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 criação de um banco de dados e entendimento dos padrões nas ocorrências envolvendo a 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 e Segurança Operacional – CCSO. 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. 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/GEPROMINF 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 CCSO 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/GEPROM/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 CCSO 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, I.P. et al. 2012).

$$H_i(r) = 2r / Ci(r) \sum_{i=1}^n fij$$

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; $Ci(r)$ = comprimento da estrada dentro do círculo de raio r centrado no ponto i ; fij = 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 $r = 500m$; número de simulações igual a 1000 e 534 divisões (COELHO A.V.P, 2014).

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

onde: $Hs(r)$ = 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

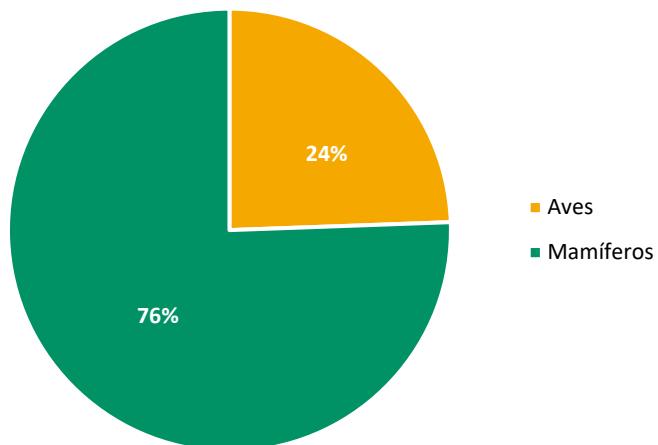
Para se determinar espécies preferenciais ou chave para o desenvolvimento de medidas mitigatórias, foi considerado o nível de ameaça de extinção (Portaria 148/22 – MMA) e o risco de causar acidentes graves aos usuários da rodovia devido ao porte que a espécie pode alcançar. Para essa determinação, foram 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 registrados ao todo o atropelamento de 131 espécimes (32 pertencentes à classe das Aves e 99 pertencentes à classe Mammalia) (Figura 01). No grupo dos mamíferos, a ordem mais frequente foi a Rodentia com 56 indivíduos (42,7%), sendo 54 da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara). A ordem Carnivora foi a segunda que apresentou mais espécies atropeladas somando 22 atropelamentos (16,8%). Consta nessa ordem como ameaçados

de extinção na Portaria 148/22 do Ministério do Meio Ambiente a espécie *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) com 07 indivíduos atropelados (5%). Também foram atropelados 21 indivíduos de outras ordens (16%), conforme indicado na **Tabela 10**. Por fim, o grupo das aves apresentou 32 atropelamentos (24%), sendo que a ordem mais atropelada foi a Cariamiformes, com 17 ocorrências (13%).



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 01. Representação da frequência relativa de atropelamento ($\text{Fri} = \frac{n_i}{N}$) de cada grupo de fauna silvestre.

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 e Mamíferos.

Total de espécimes atropelados	131		
Classes taxonômicas (Ordem)	15		
Riqueza de espécies atropeladas	27		
Discriminação por ordem			
Classe	Ordem	Atropelamento por Ordem	Percentual
Mammalia	Artiodactyla	1	0,8%
	Carnivora	22	16,8%
	Cingulata	9	6,9%
	Didelphimorphia	5	3,8%
	Lagomorpha	2	1,5%
	Pilosa	2	1,5%
	Primates	2	1,5%
	Rodentia	56	42,7%
SubTotal		99	76%
Classe	Ordem	Atropelamento por Ordem	Percentual
Aves	Accipitriformes	5	3,8%
	Cariamiformes	17	13,0%
	Falconiformes	2	1,5%
	Galliformes	3	2,3%
	Piciformes	3	2,3%
	Strigiformes	1	0,8%
	Não identificado	1	0,8%
SubTotal		32	24%
Total		131	100%
Espécies ameaçadas, raras, endêmicas e de interesse			
Espécies	Total de Indivíduos	Percentual	
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	7	5%	
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	1	1%	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> ¹	54	41%	

Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

No **Anexo VI** foram inseridos os dados brutos levantados junto ao CCSO através do sistema KCOR – KRIA contendo as seguintes informações: nº da ocorrência, data, classe, nome popular, nome científico, km/pista, coordenadas geográficas, destinação final, bioma e registro fotográfico.

Dos 3241 atropelamentos registrados no período entre 2013 e 17 de janeiro de 2025, 1310 são da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), 221 foram de *Cariama cristata* (seriema), 200 são da espécie *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), 177 são da espécie *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta) e 150 da espécie *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) (**Tabela 11**).

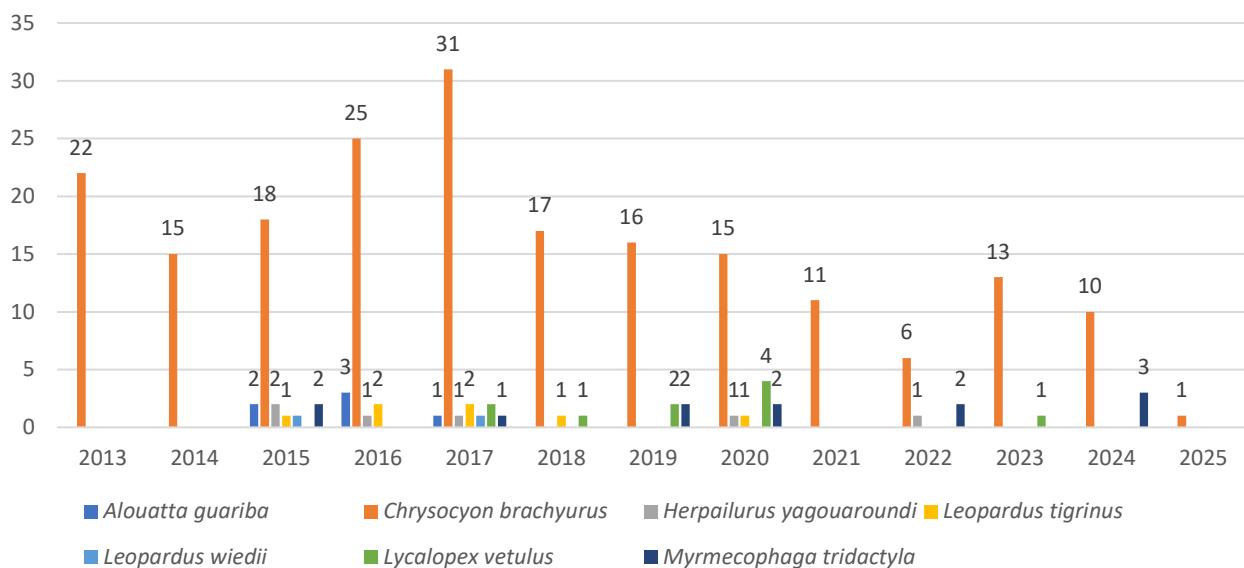
Tabela 11. Ocorrências de atropelamento de fauna silvestre durante o período acumulado desde 2013.

Espécie	Anos													Total Geral
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
<i>Alouatta caraya</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Alouatta guariba</i>	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Alouatta sp.</i>	0	0	0	1	0	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	0	1
<i>Anatidae</i>	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	2	0	0	11
<i>Arachnida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Aramides saracura</i>	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
<i>Aramides sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ardeidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Asio clamator</i>	0	0	0	1	0	0	2	0	5	1	1	1	0	11
<i>Athene cunicularia</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Ave não identificada</i>	0	0	0	0	0	0	7	1	0	1	2	0	0	11
<i>Boa constrictor</i>	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
<i>Bothrops alternatus</i>	0	0	1	1	0	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	0	3
<i>Bradypus variegatus</i>	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	3	2	0	10
<i>Brotogeris chiriri</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Bubo virginianus</i>	0	0	2	3	8	1	2	2	3	1	2	1	0	25
<i>Cairina moschata</i>	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Callicebus nigrifrontis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
<i>Callithrix penicillata</i>	0	0	1	3	1	1	1	2	0	1	1	0	0	11
<i>Callithrix sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
<i>Canidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6
<i>Caracara plancus</i>	0	0	0	4	4	1	6	4	3	2	1	3	0	28
<i>Cariama cristata</i>	25	35	20	24	15	5	26	16	13	16	9	16	1	221
<i>Carnivora não identificado</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Cerdocyon thous</i>	11	15	13	16	12	14	11	15	8	14	13	7	1	150
<i>Chironius flavolineatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	22	15	18	25	31	17	16	15	11	6	13	10	1	200
<i>Cingulata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	7
<i>Cingulata não identificado</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cobra não identificada</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	4
<i>Coendou prehensilis</i>	0	0	8	8	4	0	4	2	2	0	0	0	0	28
<i>Coendou spinosus</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	2	3	0	2	1	10
<i>Columba livia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Conepatus chinga</i>	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	5
<i>Conepatus semistriatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Coragyps atratus</i>	39	26	12	16	16	11	12	6	5	10	16	8	0	177
<i>Crotalus durissus</i>	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	7
<i>Crotalus durissus terrificus</i>	0	0	1	0	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	0	7
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	0	0	4	6	5	2	13	9	6	5	5	3	0	58
<i>Dasyusp sp.</i>	0	0	1	0	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	0	1
<i>Dendrocygna viduata</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Didelphis albiventris</i>	0	0	3	0	1	0	8	1	0	2	1	0	0	16
<i>Didelphis aurita</i>	0	0	0	1	1	2	5	3	1	3	2	1	0	19
<i>Didelphis marsupialis</i>	0	0	5	6	0	0	3	3	0	0	0	0	0	17
<i>Didelphis sp.</i>	68	0	0	9	3	3	1	1	1	1	0	3	1	91
<i>Eira barbara</i>	0	0	2	0	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	3	0	33
<i>Falco sparverius</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Felidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Galictis cuja</i>	0	0	0	3	3	2	1	2	0	2	0	6	0	19
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Herpailurus yagouroundi</i>	0	0	2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	6
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	166	0	124	100	134	112	101	129	111	77	158	91	7	1310
<i>Lagomorpha não identificado</i>	0	0	0	0	0	6	3	1	0	0	0	0	0	10
<i>Leopardus pardalis</i>	0	0	0	1	4	0	3	4	1	4	1	6	0	24
<i>Leopardus sp.</i>	0	6	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10
<i>Leopardus tigrinus</i>	0	0	1	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	7
<i>Leopardus wiedii</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Leptotila verreauxi</i>	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
<i>Lepus europaeus</i>	0	0	0	0	2	0	8	5	6	8	8	3	0	40
<i>Lontra longicaudis</i>	0	0	0	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6
<i>Lycalopex vetulus</i>	0	0	0	0	2	1	2	4	0	0	1	0	0	10
<i>Mamífero não identificado</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	0	0	0	1	0	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	0	22
<i>Mazama gouazoubira</i>	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	2	0	0	7
<i>Mazama sp.</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	2	3	2	3	0	12
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	0	0	2	0	1	0	2	2	0	2	0	3	0	12
<i>Não identificado</i>	91	21	11	32	23	0	0	2	2	0	7	3	0	192

Espécie	Anos													Total Geral
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
<i>Nasua nasua</i>	0	0	0	1	4	0	2	1	2	4	3	6	0	23
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	0	0	1	0	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	2	0	33
<i>Penelope sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	6
<i>Phyllomedusa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
<i>Pilosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Procyon cancrivorus</i>	0	0	10	6	7	2	2	2	2	1	2	4	1	39
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	6
<i>Puma concolor</i>	0	0	1	1	1	1	2	4	1	3	0	1	1	16
<i>Ramphastos dicolorus</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Ramphastos sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Ramphastos toco</i>	1	12	3	6	7	1	12	4	6	2	8	3	0	65
<i>Ramphastos vitellinus</i>	0	0	0	1	0	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	0	1
<i>Rupornis magnirostris</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	4
<i>Salvator merianae</i>	0	0	0	3	0	0	4	2	1	0	0	0	0	10
<i>Sapajus nigritus</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	0	2	1	2	0	8
<i>Spilogale pullatus</i>	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4
<i>Strix hylophila</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Sus scrofa</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	19	0	15	12	8	4	3	5	0	1	0	0	0	67
<i>Tamandua tetradactyla</i>	0	0	3	2	2	1	2	5	1	2	1	2	0	21
<i>Turdus rufiventris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Tyto alba</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Tyto furcata</i>	0	0	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	6
Total Geral	442	134	296	328	332	217	295	288	213	184	292	206	14	3241

Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Entre 2013 e janeiro de 2025 foram atropelados 243 animais presentes na Portaria MMA 148/2022. Destaque para o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), com status Vulnerável – VU, que acumula 200 ocorrências (Figura 02). 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.



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 02. Animais silvestres atropelados no período acumulado desde 2013, presentes na Portaria MMA 148/22. **VU:** Vulnerável, **CR:** Criticamente Ameaçado e **EN:** Em Perigo.

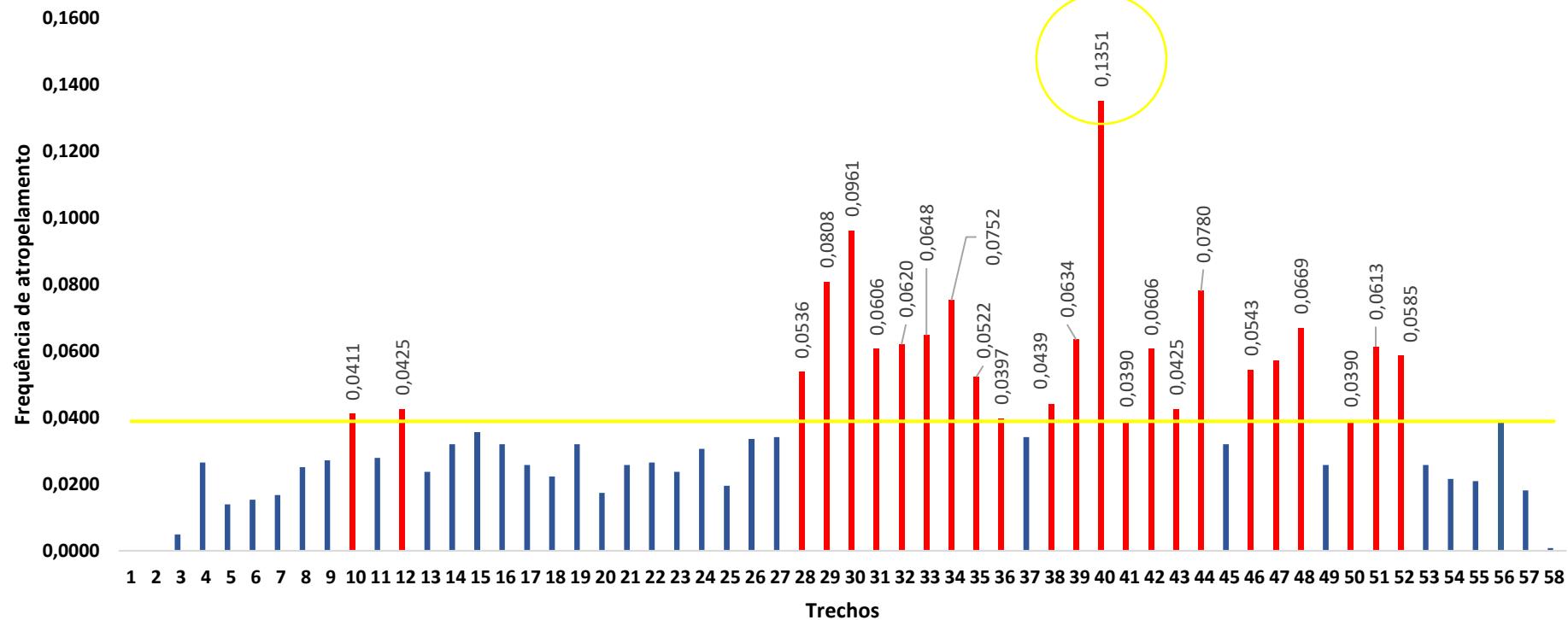
7.3.2 Determinação de Pontos Críticos

Conforme foi explicado no item **7.2.1**, foram considerados os dados levantados desde 2013. A taxa média mensal de atropelamentos na Rodovia Fernão Dias foi de 0,0389, sendo uma taxa de 0,0005 indivíduos/km/dia. Pode-se inferir que os trechos 10 e 12, 28 até 36, 38 até 44, 46 até 48, e 50 até 52 estão acima da frequência mensal média de atropelamentos da rodovia no período de 2013 até a data de corte deste relatório (**Figura 03**).

Observando-se a distribuição da frequência mensal de atropelamentos para cada trecho durante o período de referência deste relatório, é visível que os trechos 09 até 15, 18, 21, 29, 31, 33, 35, 37 até 41, 44, 49, 52, 54 e 56 (**Figura 04**) ficaram acima da média.

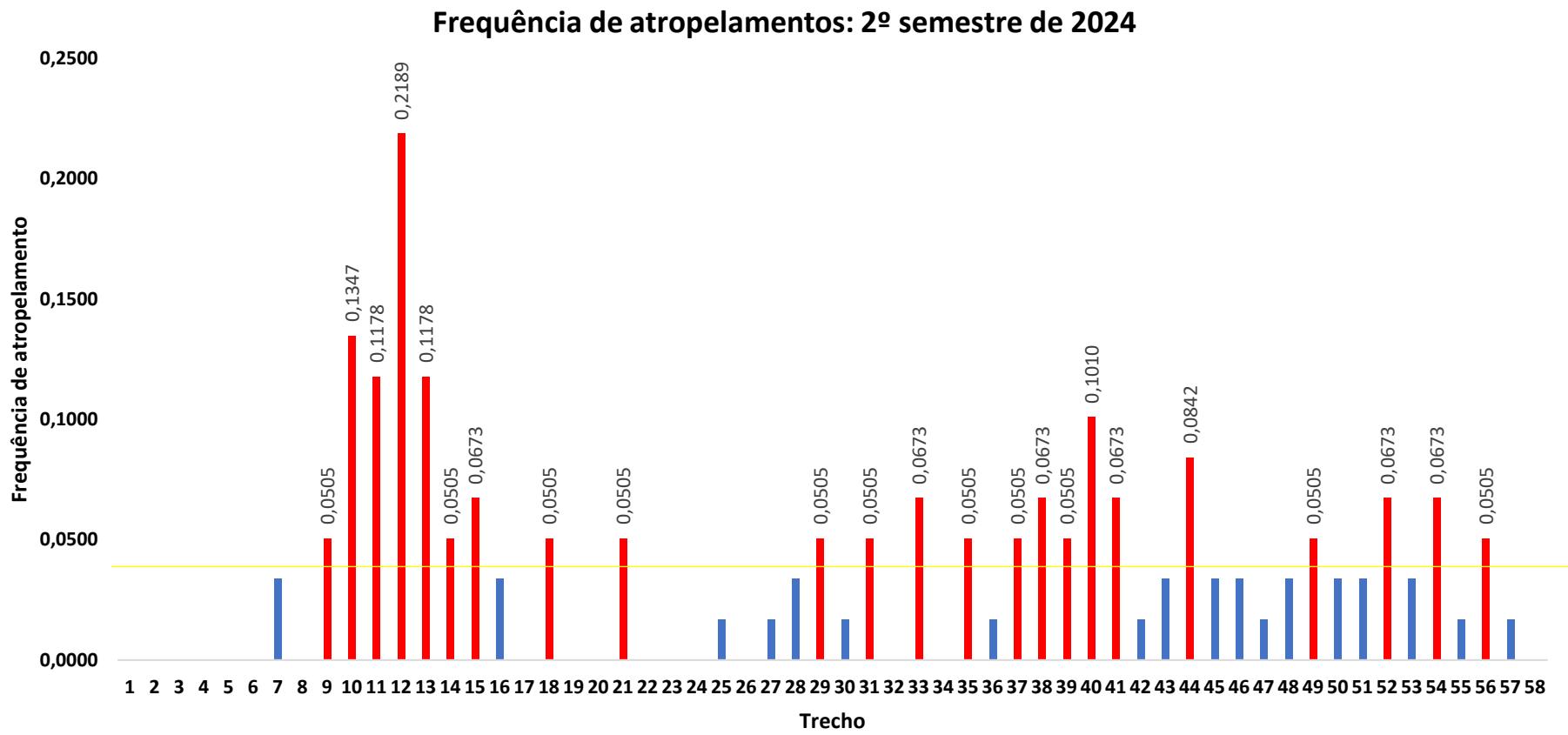
Em relação ao score de criticidade pelo Índice de Hierarquização (Bager e Rosa, 2010), considerando os dados levantados entre 2013 até a data de corte deste relatório, os trechos 4, 6 até 27, 33, 36 até 38, 40, 42, 44 até 46, 51, 52 e 57 foram considerados críticos pelo IH (pontuação entre 7 e 9). Os trechos 28 até 32, 34, 35 e 39 foram considerados muito críticos com score 10 (**Figura 05**).

Frequência de atropelamento: 2013 à janeiro de 2025



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

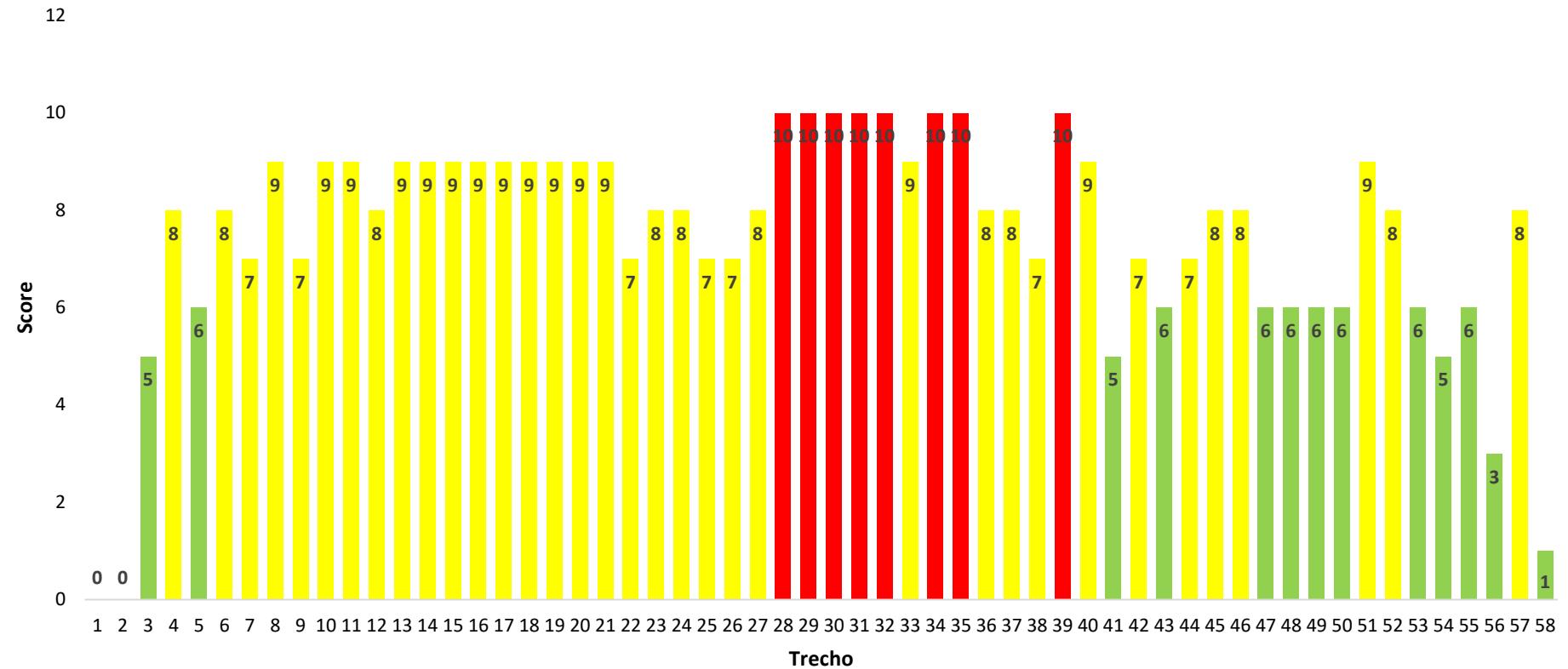
Figura 03. Taxas de atropelamentos por trecho, referentes ao período de 2013 até a data de corte deste relatório. Média = **0,0389** e Desvio Padrão = **0,0245**. A taxa de ind/km/dia foi de **0,0005**. As barras em vermelho destacam os trechos com frequência acima da média geral de atropelamentos. O círculo amarelo destaca a barra referente ao trecho 40 da rodovia, localizado em Pouso Alegre/MG.



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 04. Taxas de atropelamentos por trecho, referentes ao período deste relatório. Média = **0,0389** e Desvio Padrão = **0,0245**. As barras em vermelho destacam os trechos com frequência superior à média geral de atropelamentos.

Índice de Hierarquização

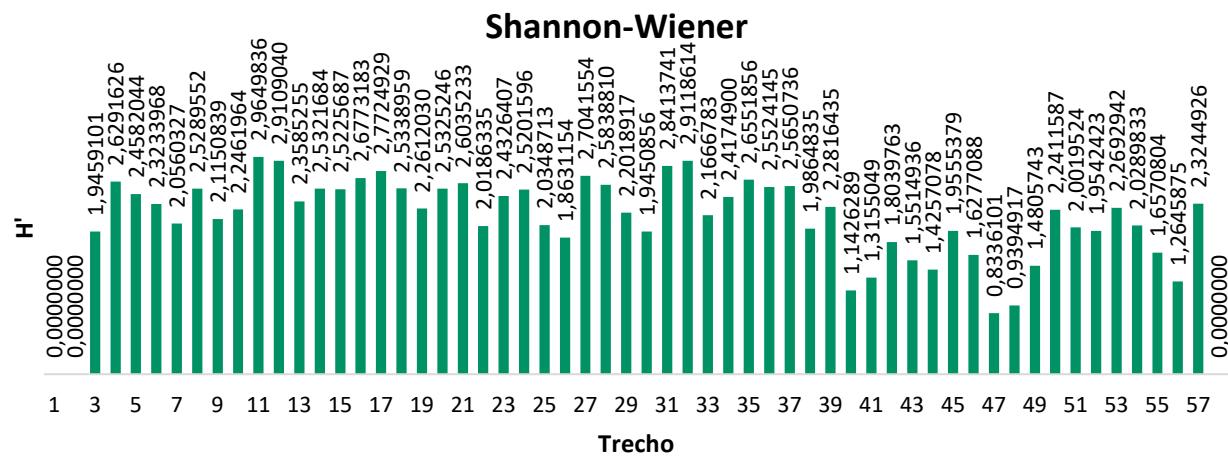


Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 05. Scores referentes ao período de 2013 até a data de corte deste relatório, que cada trecho obteve pela metodologia do IH (Bager e Rosa, 2010).
Em amarelo os trechos considerados críticos (7 a 9) e em vermelho os considerados muito críticos (10).

É necessário destacar que os trechos em vermelho estão 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 a data de corte deste relatório, também ocorreram atropelamentos de 162 animais de espécies consideradas vulneráveis: 2 bugios-ruivos (*Alouatta guariba*), 141 lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*), 2 gatos-do-mato (*Leopardus tigrinus*), 4 gatos-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), 2 gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), 6 raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*) e 5 tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). 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 impacto nesta espécie pelos atropelamentos na BR-381.

Também foi calculado o Índice Shannon – Wiener para todos os trechos isoladamente (**Figura 06**).

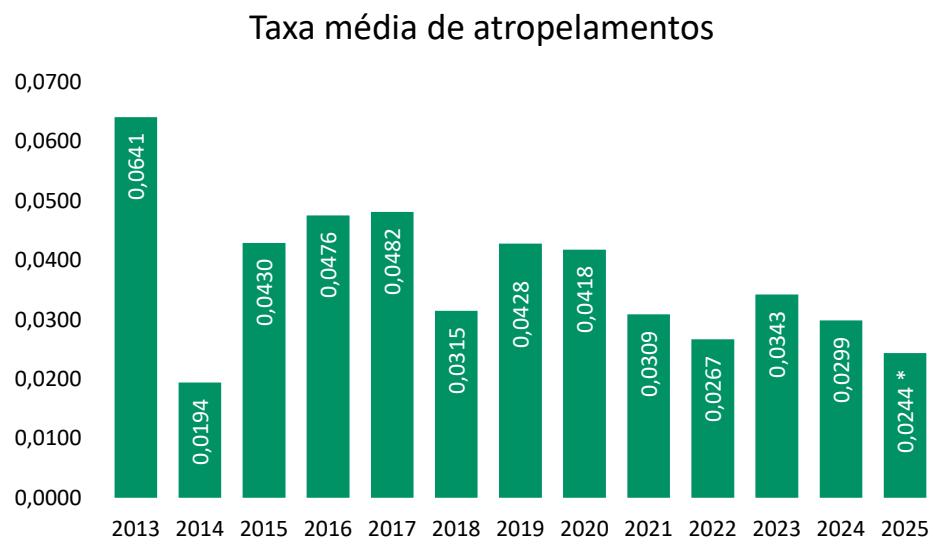


Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 06. Índice de Diversidade Shannon-Wiener calculado para cada trecho.

Os dados mostrados na **Figura 06** 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 analisarmos a taxa média absoluta de atropelamentos de 2013 até a data de corte deste relatório, observa-se pouca variação significativa ao longo dos anos. No entanto, alguns períodos apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Em 2014, a frequência foi inferior à dos demais anos ($p < 0,05$). Em 2018, a taxa foi significativamente menor em relação a 2017 ($p < 0,05$), assim como em 2021 em comparação a 2020 ($p < 0,05$). Por fim, também houve uma diferença significativa entre os anos de 2022 e 2023 ($p < 0,05$) (Figura 07).

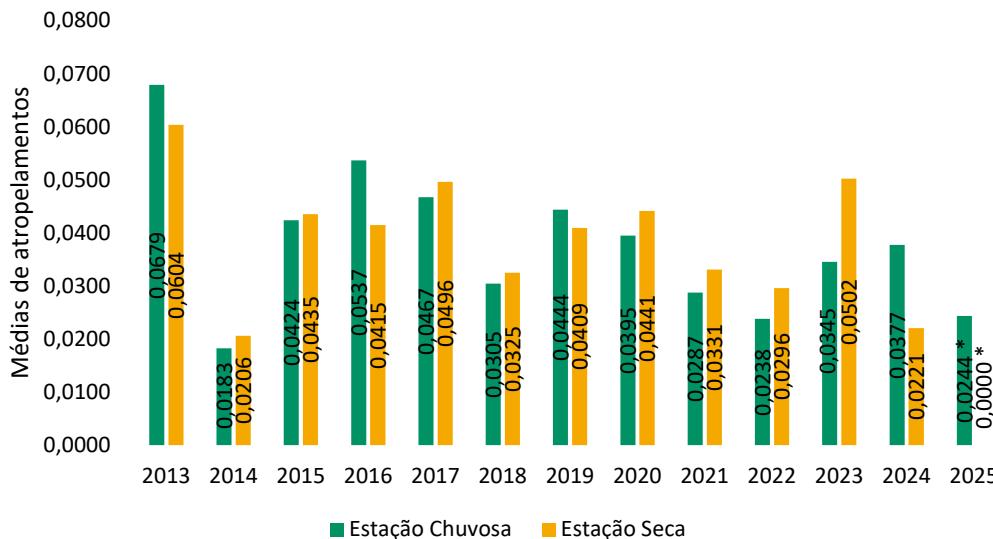


Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 07. Taxas médias de atropelamentos por ano. O ano de 2014 apresenta frequência significativamente inferior aos demais anos ($p < 0,05$), 2018 apresenta frequência significativamente menor que 2017 ($p > 0,05$), 2021 valores inferiores a 2020 ($p < 0,05$) e 2022 inferiores a 2023 ($p < 0,05$).

O efeito da sazonalidade não afeta significativamente ($p > 0,05$) as taxas de atropelamentos de fauna silvestre na série histórica analisada (Figura 08).

Médias de atropelamentos: Estação chuvosa x seca



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 08. Na comparação das frequências mensais médias de atropelamento entre as estações seca e chuvosa, não houve diferença significativa (Arquivo próprio, em 18/01/2025).

Estudos analisando variáveis similares como o realizado na Estrada Raimundo Mascarenhas em Parauapebas no Pará (COSTA & SPERBER, 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 no período de 2013 até a data de corte deste relatório. *Fonte: Centro de Controle de Arrecadação da Concessionária.*

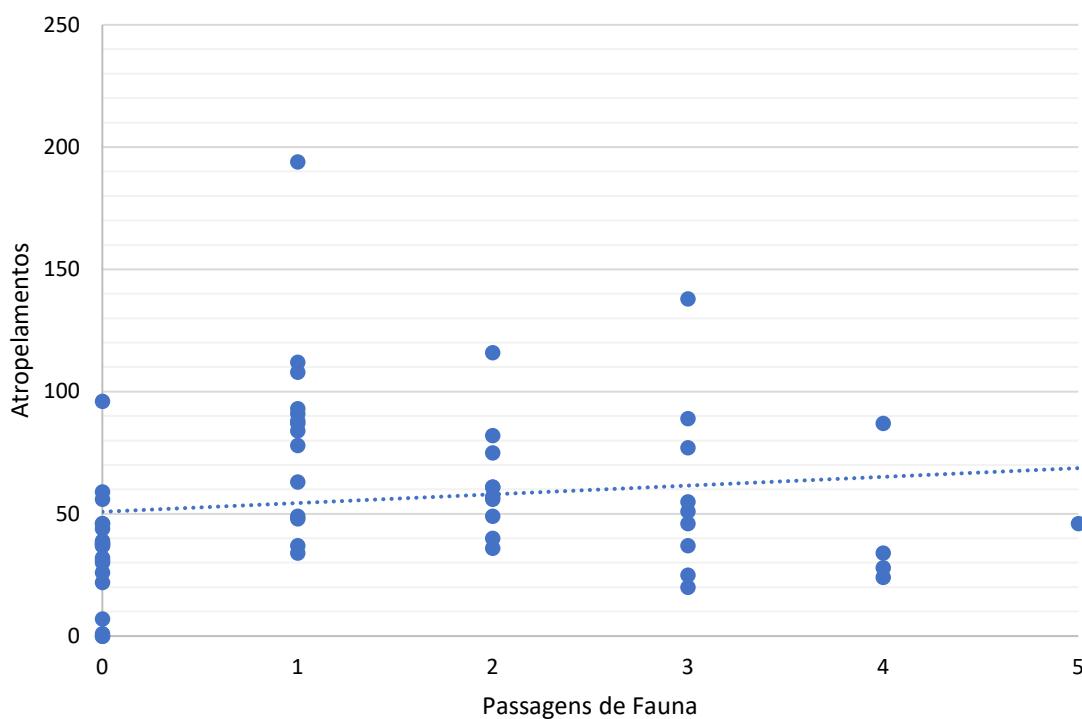
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Jan	6.557.881	6.723.441	6.896.533	6.550.861	6.546.849	6.712.366	6.920.453	6.948.932	6.825.691	6.311.701	7.130.389	7.402.910	4.282.181
Fev	5.426.215	5.597.988	5.520.521	5.607.161	5.499.750	5.486.379	5.462.675	5.778.197	5.699.340	5.614.170	5.933.199	6.339.117	
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	6.724.887	
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	6.489.141	
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	6.799.347	
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	6.880.401	
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	7.711.039	
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	6.949.432	
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	6.838.760	
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	6.976.300	
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	6.825.860	
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	7.754.393	
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	83.691.587	4.282.181

Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

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. Vale ressaltar que os dados de 2025 são parciais e não foram considerados para esta análise.

É importante ressaltar que foi encontrada uma correlação muito baixa ($R = 0,1396$) 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 09**).



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 09. 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.

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 (**0,1351**), porém, baixa diversidade ($H' = 1,1426$).

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**).



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

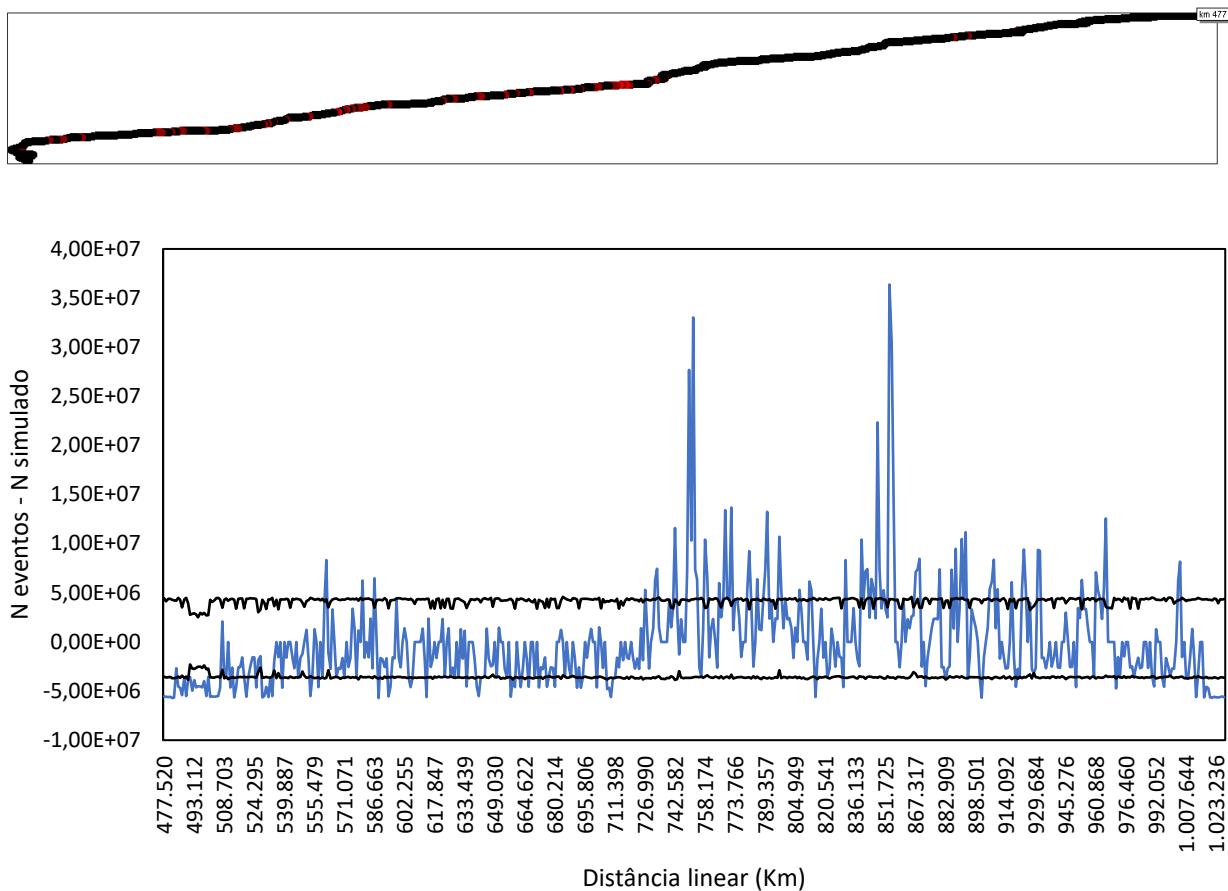
Figura 10. Foto de satélite destacando o trecho 40 onde são apontados os corpos d'água (linhas azuis) na área de influência da rodovia. Fonte: Google Earth 03/02/2019.



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

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: Google Earth 28/01/2025.

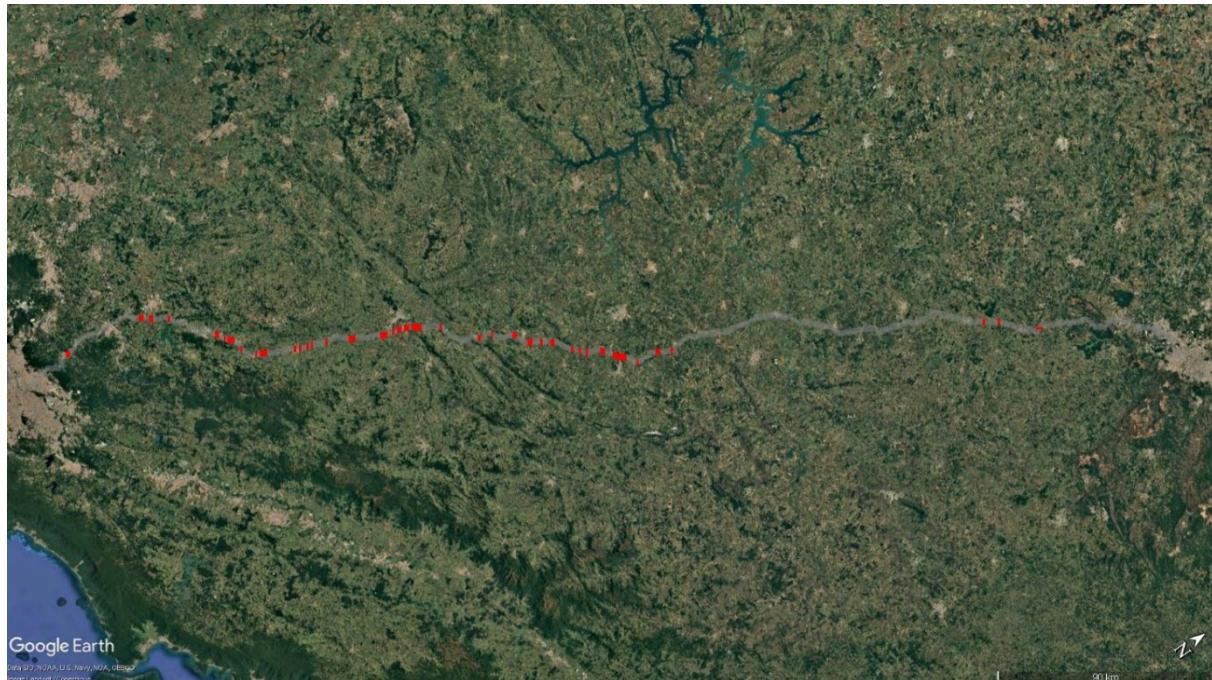
Analizando-se os mesmos dados usados para calcular os resultados ilustrados na **Figura 03** utilizando-se o software *Siriema 2.0*, foi possível destacar 39 pontos significativos de agregação de atropelamentos (95% significância). Estes resultados estão representados na **Figura 12**.



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 12. Gráfico de *hotspots* gerado no software *Siriema 2.0* utilizando-se os dados de atropelamentos ao longo do período entre 2013 e a data de corte deste relatório.

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 026 em Atibaia/SP (**Figura 13**).



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 13. Foto de satélite demonstrando os hotspots (em vermelho) identificados na BR-381. Fonte: Google Earth 31/01/2025.

7.4 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.

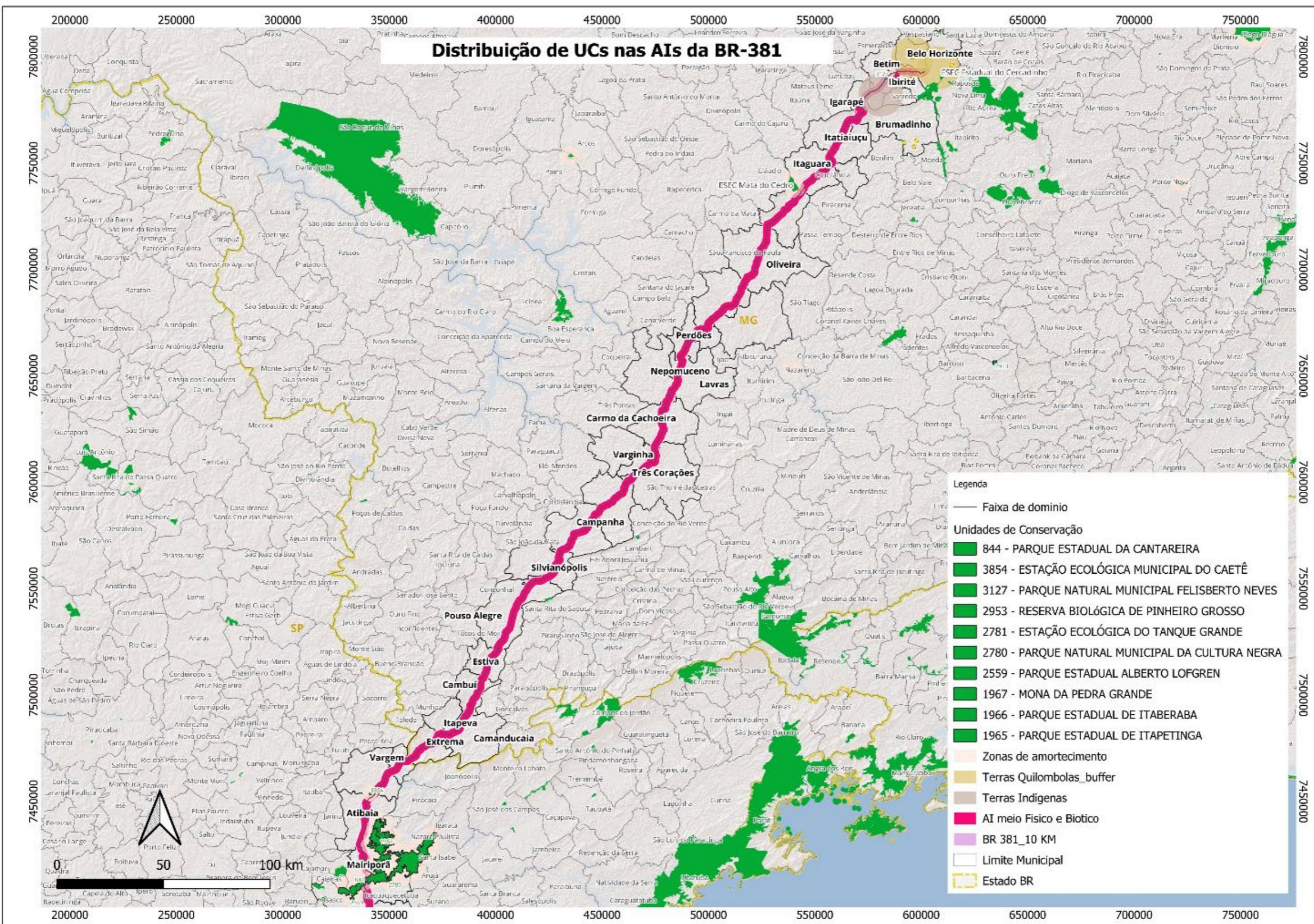


Figura 14. Mapa de Unidades de Conservação na área de influência da Rodovia Fernão Dias (Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025).

7.5 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 CCSO ao longo do período da concessão. O objetivo do trabalho até então desenvolvido, conforme o escopo de serviço contratado, foi o de *“Producir 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 abrangearam 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 registo de utilização pela fauna.

Ressalta-se que em todas as metodologias aplicadas, não foi utilizado método de coleta de informações que envolvesse a coleta ou manejo de animais vivos, feridos ou mortos. 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**). No período do presente relatório, não houve implantação de novas placas indicadoras de presença de fauna.



Fonte – Arteris Fernão Dias, janeiro de 2025.

Figura 15. Placa indicativa de presença de fauna.

7.6 Destinação Final dos Animais Atropelados

Os animais encontrados feridos e passíveis de atendimento são encaminhados às clínicas veterinárias credenciadas 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.

Todas as clínicas veterinárias e instituições de pesquisas credenciadas junto à Arteris Fernão Dias, em apoio ao PMAF, são relacionadas na Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico – ABIO nº 1175/2019 -1ª Retificação, cuja solicitação de renovação foi protocolada no órgão ambiental em 07/02/2024 (Carta AFD/AMB/24020702 – protocolo SEI 18304081), na qual constam todas as informações das clínicas e instituições parceiras. Tal correspondência foi encaminhada a esta respeitável Agência por meio da Carta AFD/AMB/24030601 – protocolo SEI 22181609.

7.7 Determinação de Espécies Preferenciais

Os dados já levantados junto ao CCSO, de 2013 até a data de corte deste relatório, 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-dos-campo (*Lycalopex vetulus*), onça-parda (*Puma concolor*)¹ e capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

7.8 Atividades de Treinamento de Equipe

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

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.

7.9 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 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 CCSO fornece informações importantes para projetar melhorias e ações efetivas de mitigação dos atropelamentos. No entanto, somente os dados de 2013 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 **0,0389** e média diária de **0,0005** 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 10 e 12, 28 até 36, 38 até 44, 46 até 48, e 50 até 52 (**figura 03**) considerando-se apenas a frequência média mensal de atropelamentos no período de 2013 até a data de corte deste relatório.

Ao observarmos os resultados obtidos pela metodologia de IH considerando os atropelamentos de 2013 até a data de corte deste relatório, os trechos 4, 6 até 27, 33, 36 até 38, 40, 42, 44 até 46, 51, 52 e 57 foram considerados críticos pelo IH (pontuação entre 7 e 9), e os trechos 28 até 32, 34, 35 e 39 foram considerados muito críticos com score 10 (**Figura 05**), 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 de 2013 até a data de corte deste relatório, 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. 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), que foi atropelado seis vezes, possui a subespécie *Alouatta guariba guariba* (bugio-ruivo) criticamente ameaçada de extinção. Os indivíduos atropelados não puderam ser identificados a 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, com 1310 indivíduos atropelados desde 2013, e somente no período deste relatório, foram 54.

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 kmz), 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 13**, a lista dos passivos que foram excluídos.

Tabela 13. Localização dos passivos excluídos.

Nº	Km	Pista	Observação
064	Estaca 79+000	Sul	Nota técnica Nº 59/2015/GEINV/SUINF
011	Km 081+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.

Cabe ressaltar que os dados obtidos contemplam até o 17º dia do mês de janeiro, ou seja, metade do período mensal, assim estima-se um volume duplicado do observado nos gráficos.

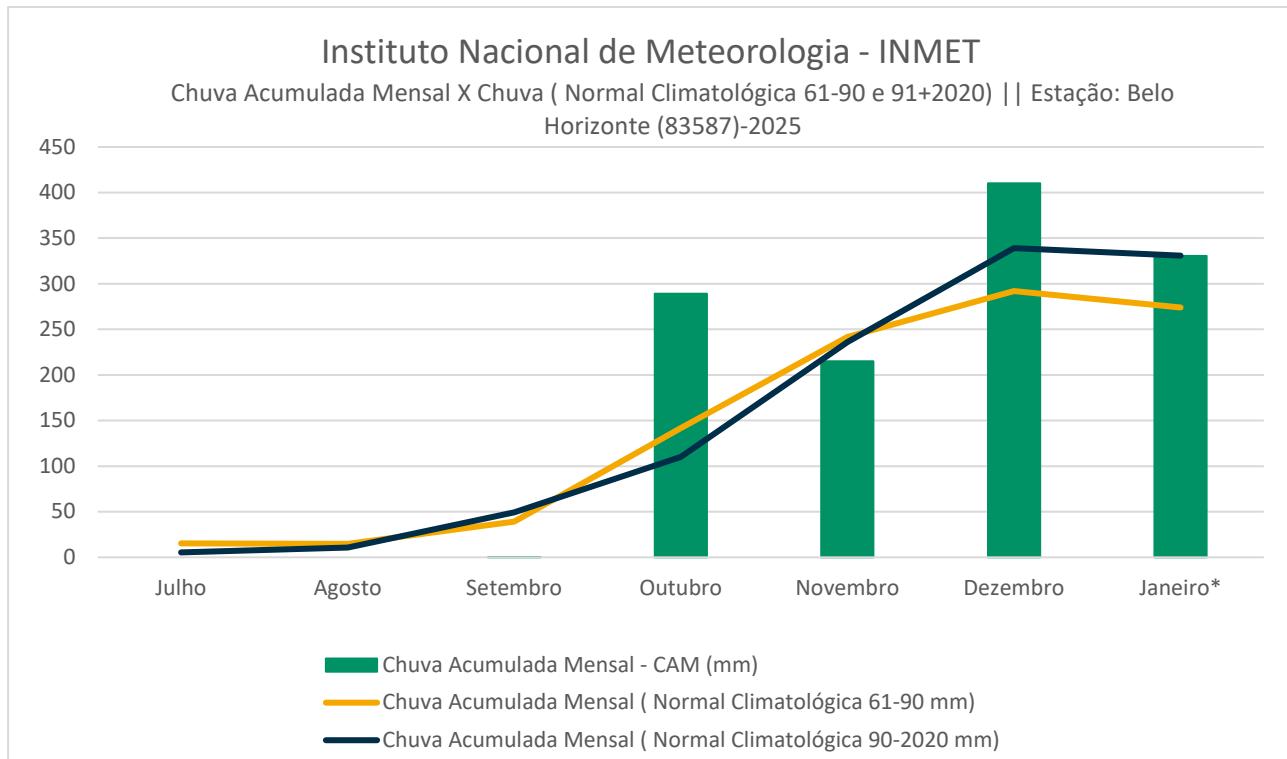


Figura 16. Índice pluviométrico do período – Belo Horizonte/MG, Arteris, 2025.

Na região de Belo Horizonte/MG, os dados obtidos do INMET demonstraram que as chuvas se concentraram, como esperado, na segunda metade do período contemplado neste relatório. Em contraponto com as normais climatológicas de 1961-1990 e 1991-2020, os meses de outubro e dezembro deste ano apresentaram maiores volumes de chuvas quando comparados com o mês de novembro, situação adversa do esperado e com impactos significativos em obras e terraplenos, dada a intensidade da precipitação pós-período de estiagem.

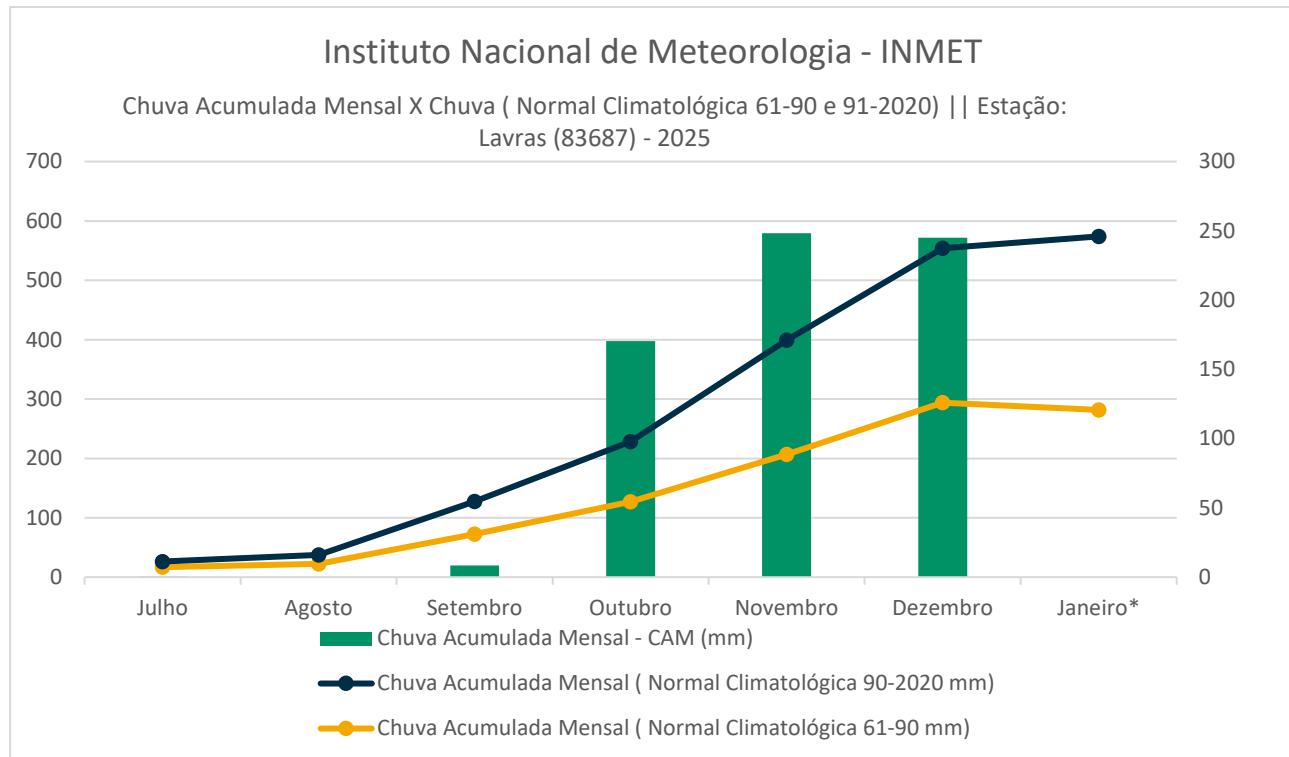


Figura 17. Índice pluviométrico do período – Lavras/MG, Arteris,2025.

Na região de Lavras/MG, os dados obtidos do INMET também demonstraram a concentração das chuvas na segunda metade do período contemplado neste relatório. Em contraponto com as normais climatológicas de 1961-1990 e 1991-2020, os meses de outubro e novembro deste ano apresentaram maiores volumes de chuvas quando comparados com o mês de dezembro, situação adversa do esperado e com impactos significativos em obras e terraplenos, dada a intensidade da precipitação pós-período de estiagem.

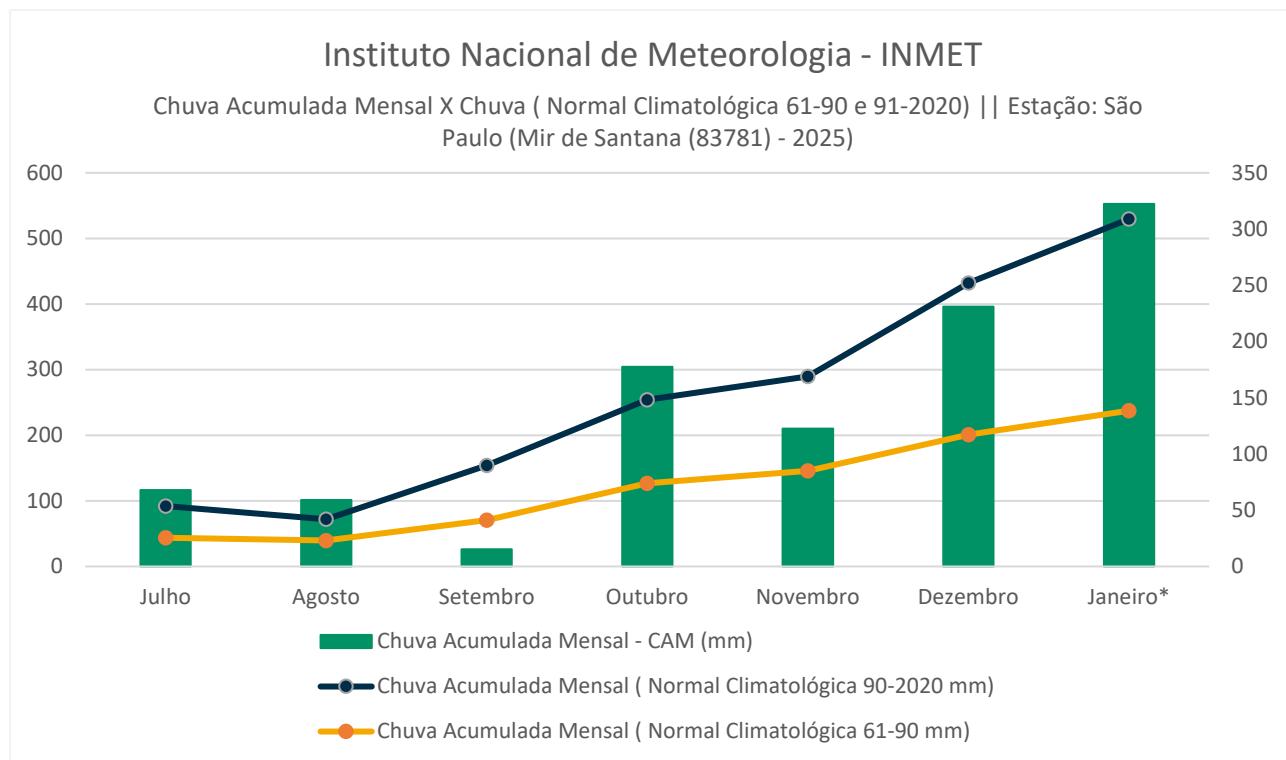


Figura 18. Índice pluviométrico do período – São Paulo/SP, Arteris, 2025.

Na região de São Paulo/SP, os dados obtidos do INMET demonstraram que as chuvas se distribuem de forma mais homogênea no segundo semestre, apresentando precipitações significativas nos meses de julho e agosto, comumente secos, e volumes ligeiramente maiores nos meses de outubro a dezembro, com valores similares às normais climatológicas de 1961-1990 e 1991-2020. Destaca-se no período o pequeno volume de chuvas no mês de setembro em relação ao histórico para o mês, seguido de maior volume no mês de outubro.

A **Tabela 14** demonstra o comparativo entre as precipitações ocorridas e as normais climatológicas para os três pontos de estudo.

Tabela 14. Valores de precipitações pluviométricas no período do relatório.

Mês:	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro*	Local:
<i>C.A.M (mm)</i>	0,0	0,0	0,1	289,0	215,1	410,1	330,6	Belo Horizonte/MG
<i>N.C 1961-1990 (mm)</i>	15,3	14,8	39,2	141,7	241,6	292,0	274,1	
<i>N.C 1990-2020 (mm)</i>	5,4	10,6	49,2	110,1	236,0	339,1	330,9	
<i>C.A.M (mm)</i>	0,4	0,0	8,5	170,4	248,3	245,0	-	Lavras/MG
<i>N.C 1961-1990 (mm)</i>	16,9	22,6	72,4	127,2	207,0	293,9	281,6	
<i>N.C 1990-2020 (mm)</i>	9,5	15,1	55,1	101,0	192,4	259,8	292,4	
<i>C.A.M (mm)</i>	68,0	59,0	15,2	177,4	122,5	231	322,5	São Paulo/SP
<i>N.C 1961-1990 (mm)</i>	43,9	39,6	70,7	126,9	145,8	200,7	237,4	
<i>N.C 1990-2020 (mm)</i>	48,4	32,3	83,3	127,2	143,9	231,3	292,1	

Fonte: Arteris Fernão Dias em consulta ao IMET, 2025 (*C.A.M. de 01/07/2024 a 17/01/2025).

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.

Conclui-se, a partir das informações disponibilizadas, que o período de estiagem do ano de 2024, no trecho monitorado, prolongou-se ao longo do mês de setembro, com pouca precipitação quando comparado ao histórico de chuvas no período. O mês de outubro apresentou maior volume de chuvas nas três estações averiguadas em relação ao histórico, com maiores volumes, também, no mês de dezembro para a estação de Belo Horizonte/MG e, no mês de novembro para a estação de Lavras/MG, favorecendo a ocorrência de processos erosivos em áreas sensíveis.

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, 3 (três) aguardam início das atividades para recuperação nos prazos indicados na tabela abaixo (passivos nºs 23, 63 e 81), 3 (três) estão em processo de recuperação (passivos nºs 76, 77 e 83). Outros 6 (seis) passivos foram considerados recuperados no período, após estabelecimento da cobertura vegetal implantada (passivos nºs 19, 37, 68, 78 e 133) ou após término das medidas de engenharia para contenção de talude (passivo nº 75).

Cabe ressaltar que os passivos nºs 63 e 83, respectivamente, no aguardo de novas medidas de recuperação e no aguardo de estabelecimento da vegetação implantada para recuperação integral do passivo, são reincidências após atividades de recuperação e, portanto, encontram-se em processo de manutenção.

A **Tabela 15** e o **Anexo VII** apresentam as situações dos passivos ambientais em evidência no período deste relatório.

Tabela 15. Passivos ambientais em evidência no período do relatório.

Nº DO PASSIVO	KM	PISTA	STATUS
19	549+800	Norte	Recuperado em dezembro de 2024.
23	559+900	Norte	No aguardo de recuperação (2026).
37	638+200	Norte	Recuperado em dezembro de 2024.
63	907+300	Norte	Recorrência de processo erosivo, com previsão de novas atividades de recuperação até julho de 2026.
68	013+200	Norte	Recuperado em dezembro de 2024.
75	517+950	Sul	Recuperado em novembro de 2024.
76	518+000	Sul	Em recuperação (vegetação implantada em estabelecimento).
77	525+500	Sul	Em recuperação (novas contenções em execução).
78	543+000	Norte	Recuperado em dezembro de 2024.
81	553+300	Norte	No aguardo de recuperação (2026).
83	555+350	Norte	Em recuperação (vegetação implantada em estabelecimento).
133	890+500	Sul	Recuperado em dezembro de 2024.

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 hidricos e obstrução de drenagens existentes. Conforme demonstra a **Figura 19**, deste quantitativo, 118 (cento e dezoito) passivos encontram-se recuperados (88,72% dos passivos monitorados), 9 (nove) foram excluídos (6,77% dos passivos), 3 (três) estão em processo de recuperação (2,26% dos passivos) e outros 3 (três) aguardam início das atividades de recuperação, incluindo reincidência com atividades ainda em planejamento, e representam 2,26% do quantitativo total.

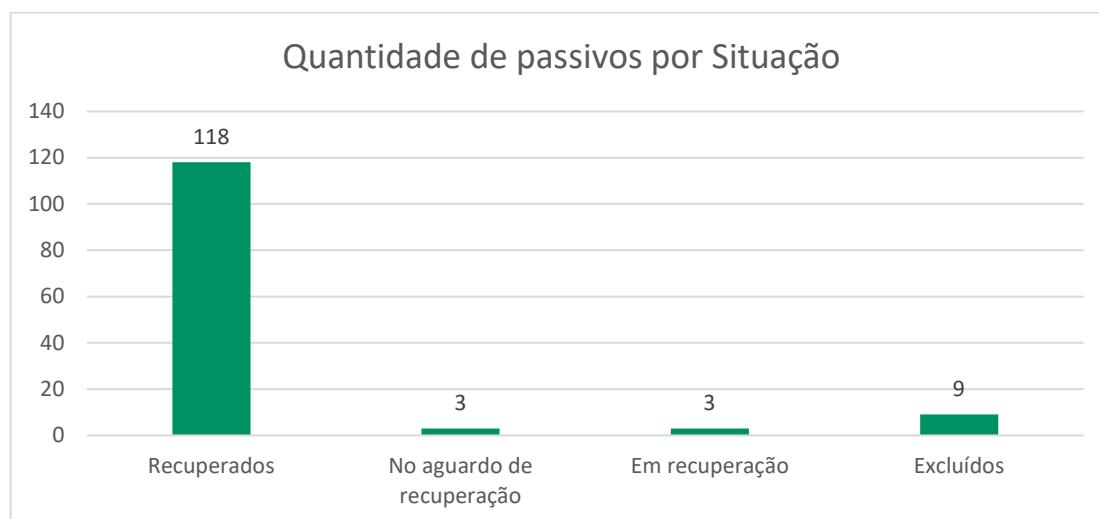


Figura 19. Gráfico demonstrativo do número de passivos ambientais recuperados, em recuperação e excluídos da BR-381/SP/MG.

Considerando a prioridade dos passivos exibida no **Anexo VII**, é possível evidenciar que 62,41% dos passivos ambientais da BR-381/SP/MG são de prioridade baixa, 27,82% são de prioridade média e apenas 9,77% são de prioridade alta (**Figura 20**).

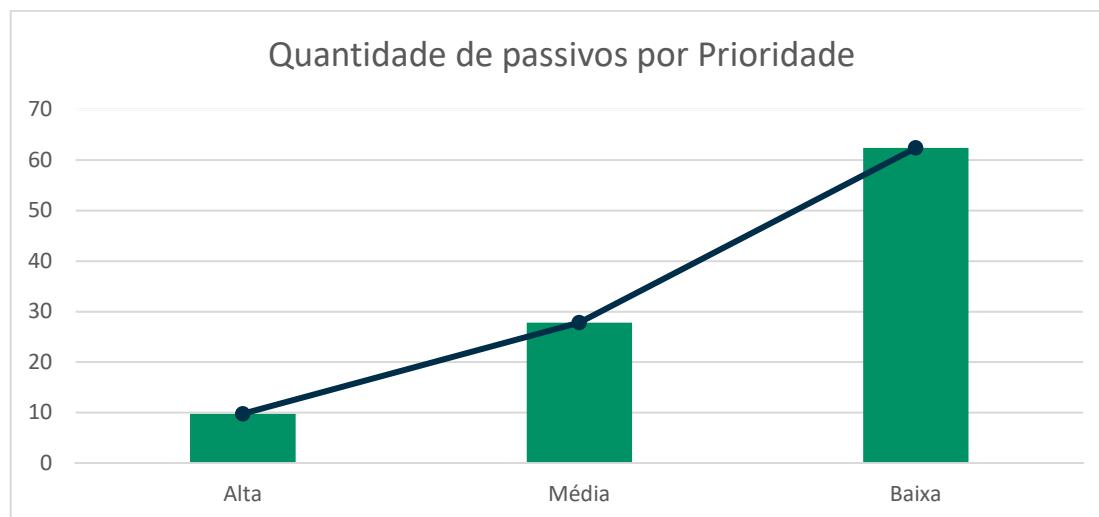


Figura 20. Quantidade de passivos ambientais existentes na rodovia por prioridade.

Dos 13 (treze) passivos ambientais de prioridade alta identificados, 11 (onze) foram recuperados, 1 (um) foi excluído e 1 (um) 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, e encontra-se com obras finalizadas no aguardo do estabelecimento da vegetação implantada para proteção do talude reconformado. Ao analisar o histórico de passivos recuperados durante os anos de concessão (**Figura 21**) 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 agregou o maior número de ações relacionadas ao tema, totalizando 29 passivos reconformados e revegetados no ano.

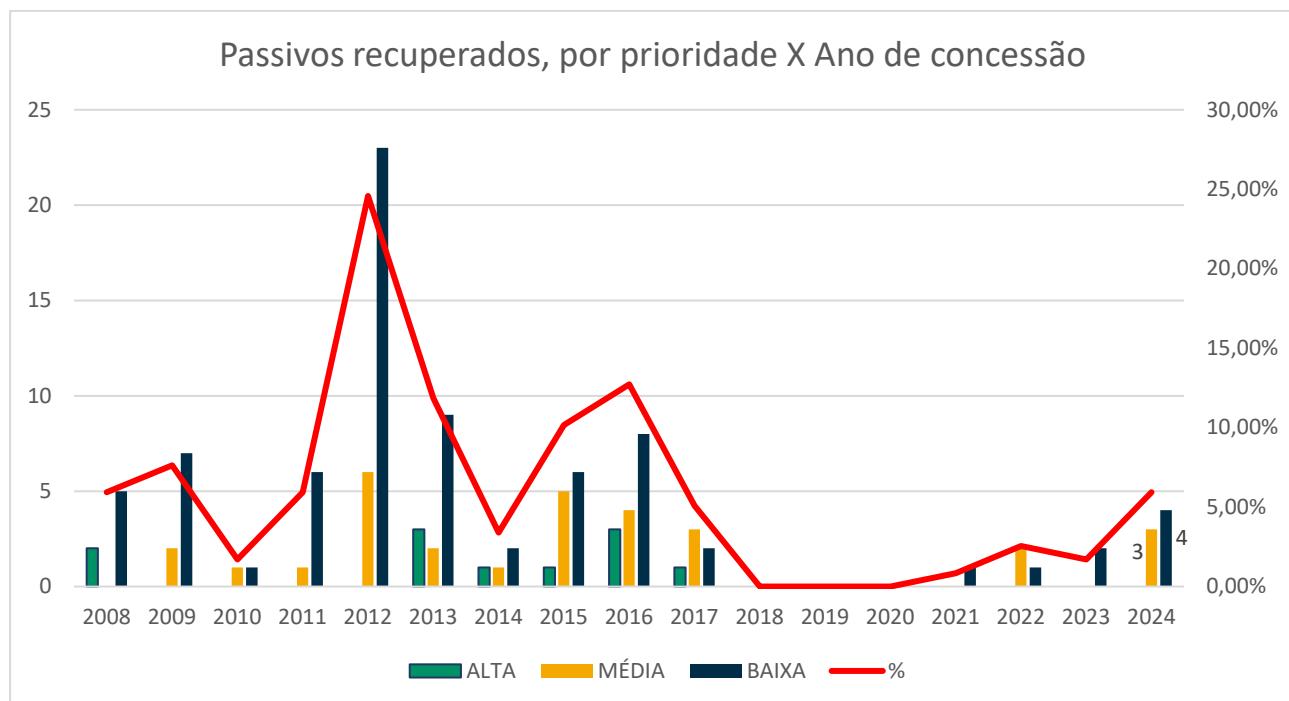


Figura 21. Quantidade de passivos ambientais recuperados, por prioridade, por ano de Concessão na BR-381/SP/MG.

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 (6,77%), 3 (três) aguardam o início das medidas corretivas (2,26%), 3 (três) estão em processo de recuperação (2,26%) e os outros 118 encontram-se recuperados (88,71%). Conclui-se, ainda, que o quantitativo de recuperações realizadas foi satisfatório, uma vez que 95,48% dos passivos ambientais encontram-se estabilizados (passivos recuperados e excluídos).

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, evidenciou-se o prolongamento do período de estiagem ao longo do mês de setembro, concentrando, acima do esperado, as primeiras chuvas do segundo semestre nos meses de outubro até dezembro, situação que impõe 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.

9 OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS

Este item visa apresentar as ocorrências emergenciais do período, por meio do **Anexo II**.

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 I.P.; 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 Meterologia. **Chuva Acumulada Mensal x Chuva (Normal Climatológica 61-90)**. Acesso em 17/01/2025:

<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.

11 ANEXOS

ANEXO I - INFORMAÇÕES DO TRECHO SOB CONCESSÃO

ANEXO II - CORRESPONDÊNCIAS E OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS

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