

PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL E PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA PCA/PRAD

PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA DF-001 TRECHOS ENTRE AS RODOVIAS DF-430 E DF-170

TOMO I – PCA/PRAD



ECOTECH – TECNOLOGIA AMBIENTAL E CONSULTORIA LTDA

JANEIRO – 2018

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Informações Gerais.....	1
1.2. Informações Específicas	1
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	3
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO.....	5
3.1. Identificação do Empreendimento e Atividades Previstas.....	5
3.1.1. Identificação do Empreendimento	5
3.1.2. Atividades Previstas	5
3.2. Objetivos Sociais e Econômicos.....	6
3.3. Localização Geográfica e Croqui de Acesso	6
3.3.1. Zoneamento Político-Administrativo.....	7
3.3.2. Zoneamento Hidrográfico	7
3.3.3. Zoneamento Territorial	8
3.3.4. Zoneamento Ambiental.....	9
3.4. Poligonal, Extensão, Faixa de Domínio e Área do Empreendimento.....	10
3.5. Situação Fundiária	11
3.6. Área de Influência.....	11
3.6.1. Área Diretamente Afetada – ADA.....	11
3.6.2. Área de Influência Direta – AID.....	12
3.6.3. Área de Influência Indireta – AII	12
3.7. Interferências com Equipamentos Públicos Urbanos	12
3.7.1. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB	12
3.7.2. Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP	13
3.7.3. Companhia Energética de Brasília – CEB	13
3.7.4. Centro-Oeste da Brasil Telecom – Oi, <i>Global Village Telecom</i> – GVT e NET/Claro	13
3.7.5. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA.....	14
3.7.6. Petróleo Brasileiro SA – PETROBRAS	14
3.7.7. Transporte Urbano do Distrito Federal – DFTRANS	14
4. DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO	15

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	17
5.1. Altimetria.....	17
5.1.1. Caracterização Plani-altimétrica da ADA e AID	17
5.1.2. Identificação e Caracterização das Sub-bacias de Lançamento	17
5.1.3. Declividade Média do Terreno por Sub-bacia de Lançamento	18
5.2. Geologia.....	19
5.3. Geomorfologia.....	20
5.4. Pedologia	20
5.4.1. Descrição das Classes de Solo da ADA e AID	21
5.4.2. Taxa de Infiltração e Condutividade Hidráulica	22
5.5. Hidrogeologia	29
5.6. Flora.....	31
5.6.1. Flora da AID	31
5.6.2. Flora da ADA.....	32
5.7. Fauna	48
5.8. Áreas Protegidas	74
5.8.1. Unidades de Conservação	74
5.8.2. Áreas de Preservação Permanente – APP	79
5.8.3. Corredores Ecológicos	80
5.8.4. Área de Proteção de Mananciais – APM	80
5.9. Resíduos Sólidos.....	81
5.9.1. Resíduos Vegetais.....	81
5.9.2. Resíduos da Construção Civil – RCC	82
5.9.3. Resíduos Sólidos Urbanos – RSU.....	83
5.9.4. Equipamentos de Proteção Individual.....	84
5.9.5. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	86
5.10. Prognóstico Ambiental	88
6. AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	98
6.1. Cenários	98
6.2. Descritivo Técnico da Concepção do Sistema de Drenagem Pluvial	99
6.2.1. Características Gerais.....	99
6.2.2. Elementos do Projeto Básico	104

7. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	106
7.1. Método.....	106
7.2. Avaliação dos Impactos da Etapa de Implantação (Pavimentação e Obras Complementares)	107
7.2.1. Meio Físico	107
7.2.2. Meio Biótico	113
7.2.3. Meio Socioeconômico.....	115
7.3. Avaliação dos Impactos da Etapa de Operação (Uso da Rodovia).....	117
7.3.1. Meio Físico	117
7.3.2. Meio Biótico	119
7.3.3. Meio Socioeconômico.....	120
7.4. Quadro Síntese.....	121
8. MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL.....	124
8.1. Medidas Preventivas	124
8.1.1. Etapa de Instalação.....	124
8.1.2. Etapa de Operação	127
8.2. Medidas Corretivas.....	128
8.2.1. Etapa de Instalação.....	128
8.2.2. Etapa de Operação	129
8.3. Medidas Mitigadoras	129
8.3.1. Etapa de Instalação.....	129
8.3.2. Etapa de Operação	132
8.4. Medidas Compensatórias	133
8.4.1. Etapa de Instalação.....	133
8.4.2. Etapa de Operação	133
8.5. Quadro Síntese.....	133
9. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD.....	155
9.1. Taludes dos Cortes e Aterros.....	155
9.2. Vegetação Nativa e Agricultura.....	157
9.2.1. Cerrado <i>stricto sensu</i>	157
9.2.2. Campo de Murundus e Campo Sujo	160
9.2.3. Culturas Agrícolas.....	160
9.3. Mata de Galeria sob a Ponte de Concreto do Rio da Palma	160
9.4. Ponto de Captação de Água pelos Caminhões-Pipa	164
9.5. Vias de Serviço	164
9.6. Canteiro de Obras	165
9.7. Locais da AID com Solo Exposto.....	165
9.8. Cronograma Físico da Recuperação das Áreas Alteradas	166
10. CONCLUSÃO.....	170
11. BIBLIOGRAFIA.....	172
12. EQUIPE TÉCNICA	179

QUADROS

Quadro 1: Cronograma de execução da obra de pavimentação e drenagem pluvial do trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.	2
Quadro 2: Composição da equipe técnica responsável pela elaboração do PCA/PRAD da pavimentação da rodovia DF-001 no trecho entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.	4
Quadro 3: Situação fundiária da área lindeira da rodovia DF-001 no trecho entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.....	11
Quadro 4: Área de contribuição das sub-bacias de lançamento.	17
Quadro 5: Declividade média das sub-bacias de lançamento.....	18
Quadro 6: Coordenadas planimétricas dos locais onde foram realizados os ensaios de infiltração.	22
Quadro 7: Classificação de magnitudes da condutividade hidráulica.	23
Quadro 8: Valores calculados de coeficiente hidráulico superficial (Kv) nos ensaios utilizando o método dos anéis concêntricos.	25
Quadro 9: Valores calculados de coeficiente hidráulico (Kv) pelo método <i>open end hole</i>	27
Quadro 10: Descrição e dimensionamento das classes de uso do solo na AID do trecho da EPCT entre os entroncamentos com as rodovias DF-170 e DF-430.	31
Quadro 11: Composição florística e nomes populares das espécies identificadas nos polígonos projetados para instalação dos equipamentos de drenagem pluvial.	36
Quadro 12: <i>Ranking</i> das espécies e suas respectivas ocorrências nos setores do inventário florestal.	37
Quadro 13: Composição florística, nomes populares e quantidade de indivíduos das espécies identificadas no traçado da ciclovia.	39
Quadro 14: Volume calculado, em m ³ , para as espécies registradas nos polígonos projetados para instalação dos equipamentos de drenagem pluvial e no traçado da ciclovia.	42
Quadro 16: Lista de espécies da fauna de possível ocorrência na AII.	49
Quadro 17: Registro de atropelamentos de animais em parte do entorno do Parque Nacional de Brasília.	69
Quadro 18: Lista de espécies atropeladas na rodovia DF-001, no trecho do Parque Nacional de Brasília (Projeto Rodofauna). AR= abundância relativa.....	71
Quadro 19: Gerenciamento dos resíduos vegetais.	86
Quadro 20: Gerenciamento dos resíduos de construção civil.....	86
Quadro 21: Gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.	87
Quadro 22: Resultados morfométricos das sub-bacias de drenagem.	103

Quadro 23: Resumo da identificação e classificação dos impactos ambientais decorrentes da pavimentação e uso do trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.	121
Quadro 24: Cronograma de execução da obra de pavimentação e drenagem pluvial do trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.	134
Quadro 23: Espécies indicadas para os plantios de recuperação de cerrado <i>stricto sensu</i> na AID.	158
Quadro 26: Espécies indicadas para os plantios de recuperação de matas de galeria na AID.	161
Quadro 27: Cronograma físico de execução das atividades de recuperação das áreas alteradas pela obra no trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-170 e DF-430.	166
Quadro 28: Cronograma físico de execução das atividades de manutenção das áreas alteradas pela obra no trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-170 e DF-430.	169

1. INTRODUÇÃO

1.1. Informações Gerais

Este Plano de Controle Ambiental – PCA e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD visa identificar e avaliar os impactos ambientais decorrentes da pavimentação da rodovia DF-001, instalação de sua rede de drenagem pluvial, de ciclovias e construção de ponte de concreto sobre o rio da Palma, no trecho compreendido entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170, assim como indicar o conjunto de medidas de controle ambiental e de recuperação das áreas degradadas pelas intervenções de engenharia rodoviária.

A elaboração deste estudo ambiental tem por objetivo subsidiar a análise técnica do órgão ambiental (Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental – IBRAM) para fundamentar a concessão da Licença Prévia – L.P. do empreendimento requerido, objeto do processo de licenciamento ambiental autuado sob o nº 191.000.639/1996, de interesse do Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal – DER/DF.

O conteúdo deste PCA/PRAD balizou-se no Termo de Referência fornecido pelo DER/DF (Tomo II), constante nas páginas 22 a 41 do Edital Convite nº 001/2015 – DER/DF, e nas alterações sugeridas pela contratada e aceitas pelo contratante.

1.2. Informações Específicas

O trecho a ser pavimentado pertence à rodovia DF-001, denominada Estrada Parque Contorno – EPCT, e possui menos de 14 quilômetros de extensão sem capa asfáltica, situados entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170. Considerando-se as interseções da EPCT com as rodovias DF-170, DF-220 e DF-430, onde se projeta a retificação de rotatórias, e os prolongamentos nas extremidades do referido trecho, a extensão a ser pavimentada e recapeada alcança pouco mais de 14.000 metros.

Partindo do entroncamento da EPCT com a rodovia DF-430 em direção ao seu entroncamento com a rodovia DF-170, tem-se, pela margem direita, o Parque Nacional de Brasília e, pela margem esquerda, o predomínio de propriedades rurais com cultivos agrícolas, trechos com vegetação nativa ao Cerrado e a extensão aproximada de 3.500 metros também pertencente ao Parque Nacional de Brasília.

Em 1 trecho da rodovia a ser pavimentada existe interferência com curso d'água, especificamente com uma linha de drenagem da cabeceira do rio da Palma, enquanto em 4 pontos existem interferências com áreas úmidas situadas em campos de murundus. Há também, na faixa de domínio do segmento da EPCT a ser pavimentado, vegetação nativa típica de formações campestre, savânica e florestal, além de trechos, entre o leito viário e a cerca do Parque Nacional de Brasília, com o solo exposto às intempéries por terem servidos como caixa de empréstimo de solo.

O leito da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170 situa-se sobre terreno predominantemente plano e suave ondulado ($< 8\%$), com solos muito profundos (> 200 cm), bem drenados e dotados de equipamentos de drenagem pluvial (valetas ou 'bigodes' com desague em terreno natural) na quase totalidade de sua extensão. Também existem enclaves de solo muito profundo (> 200 cm), mal drenado e onde se efetuou a drenagem profunda por trincheiras.

Os projetos geométricos e de drenagem pluvial da parte da EPCT a pavimentar, incluindo a ciclovia, seguem no Tomo II. O tempo previsto para execução da obra é de 12 meses, conforme cronograma apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Cronograma de execução da obra de pavimentação e drenagem pluvial do trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

Serviços	Mês											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Instalação do Canteiro de Obras	X											
Desmatamento e Limpeza do Terreno	X	X	X	X	X	X						
Terraplanagem, Caixas de Empréstimo e Bota Fora	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Pavimentação, Construção da Ponte e da Ciclovia		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Drenagem Pluvial		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Obras Complementares									X	X	X	
Sinalização											X	X
Desmobilização do Canteiro de Obras												X

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

– Razão Social e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Interessado

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL – DER/DF.
CNPJ: 00.070.532/0001-03.

– Endereço do Interessado para Correspondência

SAM – Bloco ‘C’ – Ed. Sede do DER/DF – Plano Piloto – Brasília – Distrito Federal.
CEP: 70.620-030.

– Representante Legal e Contato

Representante Legal: Engenheiro Civil HENRIQUE LUDUVICE – Diretor Geral.
Telefone: 3111-5506.

Contato: Engenheira Civil PATRÍCIA MARC CRISTIANNE DE MENEZES MILHOMEM.
Telefone: 3111-5661.

E-mail: patricia.milhomem@der.df.gov.br

– Nome e Razão Social da Empresa Responsável pelo PCA/PRAD

ECOTECH TECNOLOGIA AMBIENTAL E CONSULTORIA Ltda.
CNPJ: 05.834.374/0001-26.

Endereço: CLSW 102 – Bloco ‘A’ – Loja 01 – Sudoeste – Brasília – Distrito Federal.
CEP: 70.670-511.

Telefone/fax: (61) 3341-3969.

Contato: Engenheiro Florestal ANDRÉ LUIZ DA SILVA MOURA.

E-mail: andre.moura@ecotechambiental.com.br

– Anotação de Responsabilidade Técnica

ART nº 0720160052540 – CREA/DF (Tomo II).

– Equipe Técnica e Registro no Conselho de Classe

A composição da equipe técnica é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2: Composição da equipe técnica responsável pela elaboração do PCA/PRAD da pavimentação da rodovia DF-001 no trecho entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

Formação Profissional	Profissional	Registro	Função
Engenheiro Florestal	André Luiz da Silva Moura	CREA/DF 10.033/D	Coordenador
Geóloga	Ana Carolina Argôlo Nascimento de Castro	CREA/DF 20.620/D	Meio Físico
Biólogo	Guilherme Fajardo Roldão Álvares	CRBIO 57.544/04	Meio Biótico – Fauna
Engenheiro Florestal	Rodrigo Luiz Gomes Pieruccetti	CREA/DF 11.875/D	Meio Biótico – Flora
Engenheiro Civil	Davi Navarro de Almeida	CREA/DF 12.602/D	Avaliação de Alternativas e Drenagem
Geógrafo	George Henrique Gonçalves	CREA/DF 21.802/D	Geoprocessamento
Arqueólogo	Hugo Emanuel de Almeida	-	Diagnóstico Arqueológico

3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

3.1. Identificação do Empreendimento e Atividades Previstas

3.1.1. Identificação do Empreendimento

Pavimentação do trecho da rodovia DF-001 (EPCT) entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170, incluindo a drenagem das águas pluviais, a retificação das rotatórias, a construção de ciclovia e da ponte de concreto sobre o rio da Palma.

3.1.2. Atividades Previstas

Para pavimentar o trecho informado da EPCT, instalar a sua drenagem pluvial, corrigir as rotatórias, construir a ciclovia e a ponte de concreto serão executadas as seguintes atividades:

- Corte e remoção da vegetação nos espaços diretamente afetados pela obra, incluindo o destocamento (retirada de tocos e raízes) e a limpeza (remoção de camada de solo ou material orgânico – *top soil*);
- Instalação do canteiro de obras;
- Retificação geométrica do leito viário, incluindo alargamentos com limpeza da vegetação marginal ao leito viário (supressão vegetal e destoca) e terraplanagem (cortes e aterros);
- Construção de ciclovia com a supressão da vegetação (corte, destoca e limpeza) e terraplanagem;
- Construção da ponte sobre a cabeceira do rio da Palma, com corte, destoca, limpeza e terraplanagem;
- Implantação da drenagem pluvial, com supressão da vegetação nas margens da rodovia, dentro da sua faixa de domínio;
- Pavimentação – revestimento da rodovia com asfalto;
- Abastecimento, limpeza e manutenção de máquinas e equipamentos;
- Exploração de áreas de empréstimo e implantação de bota fora;
- Recuperação das áreas alteradas; e
- Sinalizações horizontal e vertical.

Durante a operação do trecho da EPCT objeto deste PCA/PRAD, incluindo a ciclovia, deve-se executar as atividades de manutenção indicadas abaixo:

- Roçagem e capina da vegetação nas margens da rodovia;
- Limpeza e reparos dos equipamentos de drenagem pluvial;
- Reparos do pavimento asfáltico; e
- Limpeza e reparos da sinalização.

3.2. Objetivos Sociais e Econômicos

Os principais objetivos sociais e econômicos da intervenção de engenharia rodoviária projetada pelo DER-DF no trecho em estudo são:

- Conclusão da pavimentação asfáltica de toda a malha viária da EPCT – rodovia DF-001;
- Melhoria da integração viária de parte da unidade de planejamento territorial¹ Oeste, em especial Brazlândia, com a unidade de planejamento territorial Norte – Sobradinho e Planaltina, diminuindo assim o tempo de deslocamento entre essas Regiões Administrativas;
- Aumento da segurança no tráfego de veículos e redução do risco de acidentes;
- Inclusão de alternativa de modal de transporte através da implantação da ciclovias;
- Eliminação da suspensão de poeira durante o período da seca e da precarização do tráfego durante o período chuvoso em decorrência de atoleiros, melhorando a trafegabilidade em qualquer época do ano e em quaisquer condições climáticas;
- Diminuição do desgaste de veículos, reposição de peças e do consumo de combustíveis dos usuários desse trecho da EPCT;
- Melhoria das condições para escoamento da produção agrícola, com redução dos custos de produção, em especial para as propriedades das Áreas Isoladas Almecegas, Barreiro e Desterro, dos loteamentos da Reserva A da Gleba 2, da Reserva G da Gleba 3 do Projeto Integrado de Colonização Alexandre Gusmão – PICAG e das Glebas 3, 2 e, principalmente, Gleba 1 do PICAG;
- Melhoria do acesso aos empreendimentos de ecoturismo e outras atividades econômicas correlatas;
- Melhoria na qualidade de vida dos produtores rurais lindeiros à rodovia e de seus usuários;
- Redução do risco de incidência de processos erosivos e consequente diminuição de carreamento de particulados para o trecho de intersecção com o rio da Palma e outros ambientes úmidos;
- Melhoria do tráfego na rodovia BR-251.

3.3. Localização Geográfica e Croqui de Acesso

A localização geográfica do trecho da rodovia DF-001 a ser pavimentado, receber a drenagem pluvial, corrigir as rotatórias e ter construídas a ciclovias e a ponte de concreto sobre o rio da Palma é apresentada nos Mapa 1 – Localização e Acessos Viários e Mapa 2 – Carta Imagem (Tomo III).

¹ Unidades de Planejamento Territorial: divisão territorial do Distrito Federal instituída pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT para fins de ordenamento e gestão do território.

O acesso ao referido trecho pode ser efetuado através do entroncamento da rodovia BR-080/BR-251 com a EPCT e do entroncamento da BR-020/BR-450 com a EPCT, no sentido Lago Oeste, configurando estes os seus acessos principais. Também se pode acessar pelas rodovias DF-430, DF-220 e DF-170, que representam os seus acessos secundários. Todos os acessos são apresentados no Mapa 1 – Localização e Acessos Viários (Tomo III).

3.3.1. Zoneamento Político-Administrativo

O trecho da rodovia DF-001 a pavimentar é parte do limite espacial entre as Regiões Administrativas do Plano Piloto – RA I, de Brazlândia – RA IV e de Sobradinho – RA V, como se observa no Mapa 1 – Localização e Acessos Viários (Tomo III).

3.3.2. Zoneamento Hidrográfico

O trecho do entroncamento da EPCT com a rodovia DF-430 até aproximadamente 670 metros após o entroncamento da EPCT com a rodovia DF-220 localiza-se na unidade hidrográfica de gerenciamento do ribeirão Rodeador, na bacia hidrográfica do rio Descoberto e região hidrográfica do rio Paraná.

A extensão compreendida pelo ponto situado a cerca de 670 metros após o entroncamento da EPCT com a rodovia DF-220 e percorrendo-se aproximadamente 5.750 metros em direção ao entroncamento da EPCT com a rodovia DF-170 localiza-se na unidade hidrográfica de gerenciamento do rio da Palma, na bacia hidrográfica do rio Maranhão e região hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia.

O segmento que se estende do ponto situado a cerca de 6.420 metros após o entroncamento da EPCT com a rodovia DF-220 até o entroncamento da EPCT com a rodovia DF-170 localiza-se na UHG² do ribeirão do Torto, na bacia hidrográfica do rio Paranoá e região hidrográfica do rio Paraná.

O zoneamento hidrográfico do trecho da EPCT a ser pavimentado é representado no Mapa 3 (Tomo III) e foi elaborado utilizando como referência o Mapa Hidrográfico do Distrito Federal (ADASA, 2012).

² UHG: unidade hidrográfica de gerenciamento.

3.3.3. Zoneamento Territorial

De acordo com o zoneamento estabelecido pela Lei Complementar nº 803/2009, que aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT/DF, em especial os Mapas 1A (Zoneamento do Distrito Federal) e 1B (Detalhamento da Zona Rural de Uso Controlado) do Anexo I, o trecho que se estende do entroncamento da EPCT com a rodovia DF-430, em direção ao entroncamento da EPCT com a rodovia DF-170, até o ponto onde se inicia o limite do Parque Nacional de Brasília está localizado em Zona Rural de Uso Controlado III – ZRUC III, enquanto a parcela da EPCT inserida na poligonal da referida unidade de conservação está na Macrozona de Proteção Integral e o trecho entre o Parque Nacional de Brasília e o entroncamento da EPCT com a rodovia DF-170 está em Zona Rural de Uso Controlado II – ZRUC II, como se observa no Mapa 4 – Zoneamento Territorial (Tomo III).

Segundo dispõe o art. 87 do PDOT, a “Zona Rural de Uso Controlado é composta, predominantemente, por áreas em que são desenvolvidas atividades agropastoris, de subsistência e comerciais, agroindustriais e não agrícolas dos setores secundário e terciário da economia, sujeitas às restrições e condicionantes impostas pela sua sensibilidade ambiental e pela sua importância no que toca à preservação e à proteção dos mananciais destinados à captação de água para abastecimento público”.

A seguir são descritas as principais diretrizes das 3 zonas que permeiam o trecho da rodovia DF-001 onde se projetou as obras de pavimentação asfáltica, drenagem pluvial e construção de ponte de concreto sobre o rio da Palma.

a) Zona Rural de Uso Controlado II – ZRUC II

Na ZRUC II, que compreende as áreas rurais inseridas na bacia hidrográfica do rio Maranhão, além das atividades agrossilvopastoris comerciais e de subsistência, são desenvolvidas atividades de lazer, esportes de aventura e ecoturismo, que devem observar as seguintes diretrizes específicas:

I – Incentivar a implementação de empreendimentos de lazer ecológico, como forma de desenvolver o ecoturismo na região, devido ao potencial de uso e visitação dos diversos locais de beleza cênica, cachoeiras, cavernas e matas mesofíticas;

II – Limitar a impermeabilização do solo a 5% (cinco por cento) da área das glebas rurais em áreas de recarga de aquíferos, especialmente as situadas na Chapada da Contagem.

b) Zona Rural de Uso Controlado III – ZRUC III

Na ZRUC III, que compreende as áreas rurais inseridas na bacia do Alto Rio Descoberto, deve ser observada a condição especial do lago do Descoberto, como maior manancial destinado ao abastecimento no Distrito Federal, e as correspondentes restrições de uso e ocupação compatíveis com a manutenção de suas águas em quantidade e qualidade adequadas, de acordo com as seguintes diretrizes:

- I – Proibir o parcelamento das glebas rurais em lotes de dimensão inferior ao permitido em zoneamento ambiental da Área de Proteção Ambiental do rio Descoberto, inclusive para chácaras de recreio;
- II – Proibir o desenvolvimento de culturas extensivas de ciclo curto em áreas de declividade superior a 30% (trinta por cento);
- III – Exigir das edificações, quando permitidas pela legislação vigente, a implantação de sistema adequado de coleta, tratamento e disposição de esgotos sanitários;
- IV – Proibir a disposição final de resíduos sólidos urbanos.

c) Macrozona de Proteção Integral

A Macrozona de Proteção Integral destina-se à preservação da natureza e admite apenas o uso indireto dos recursos naturais. Entre as unidades de conservação que a integra está o Parque Nacional de Brasília, que é regido por legislação específica e possui Plano de Manejo, cujas diretrizes devem ser observadas em relação às suas fragilidades e potencialidades, inclusive no que diz respeito ao estabelecimento de corredores ecológicos ou outras conexões entre as unidades de conservação circunvizinhas.

3.3.4. Zoneamento Ambiental

O trecho da EPCT sem pavimentação asfáltica, objeto deste PCA/PRAD, tem cerca de 3.500 metros de extensão atravessando parte da poligonal do Parque Nacional de Brasília e os demais 10.500 metros confrontam, por sua margem direita, no sentido sul-norte, a referida unidade de conservação.

Do entroncamento com a rodovia DF-430 até o entroncamento com a rodovia DF-220, a EPCT limita, pela margem esquerda, a Área de Proteção Ambiental – APA da Bacia do Rio Descoberto. A partir do entroncamento com a rodovia DF-220 até o entroncamento com a rodovia DF-170, a EPCT limita, pela margem esquerda, as Áreas de Proteção Ambiental – APAs de Cafuringa e do Planalto Central, que se sobrepõem, inclusive na parte que atravessa o Parque Nacional de Brasília.

A espacialização das referidas unidades de conservação e o segmento da EPCT sem pavimentação estão delineadas no Mapa 5 – Zoneamento Ambiental (Tomo III), elaborado a partir do Mapa Ambiental do Distrito Federal (IBRAM, 2014). No item 5.8.1 deste PCA/PRAD são dadas informações específicas sobre essas unidades de conservação e as Áreas de Preservação Permanente – APPs.

3.4. Poligonal, Extensão, Faixa de Domínio e Área do Empreendimento

A poligonal do trecho da rodovia DF-001 a ser pavimentado, da ciclovia, da ponte de concreto projetada sobre o rio da Palma e das obras complementares é apresentada na Planta Geral (Tomo III). A extensão aproximada desse trecho é de 14 quilômetros, mas, de acordo com o projeto geométrico fornecido pelo DER/DF (Tomo II), a extensão exata mede 13.926,88 metros.

A faixa de domínio das rodovias do Sistema Rodoviário do Distrito Federal – SRDF é regulamentada pelo Decreto nº 27.365/2006, que a define como a área lindeira à via, declarada de utilidade pública, constituída pela pista de rolamento, obras de arte, acostamentos e faixas laterais de segurança destinadas ao aumento da capacidade da via de forma a conferir maior fluidez e segurança ao trânsito.

Segundo a classificação por grupo de faixa de domínio definida pelo mencionando ato legal, a rodovia DF-001 pertence ao Grupo I, cuja largura da faixa de domínio é 130 metros, divididos simetricamente em relação ao eixo central. Ressalta-se que não será utilizada toda a largura da faixa de domínio para execução das obras em licenciamento.

A gestão da rodovia e de sua faixa de domínio é responsabilidade exclusiva do DER/DF, que pode autorizar a utilização deste espaço, desde que seja de acordo com as normas existentes e sempre sob a sua fiscalização e acompanhamento. No caso específico, parte da faixa de domínio será utilizada para instalação de equipamentos de drenagem pluvial com o objetivo de disciplinar o escoamento superficial proveniente da via pavimentada, não prejudicar as bordas do Parque Nacional de Brasília e minimizar as intervenções sobre as atividades econômicas das propriedades rurais adjacentes.

A área do empreendimento foi calculada considerando-se a extensão de 13.926,88 metros e a largura de 50 metros da rodovia e de suas margens, onde haverá intervenções de engenharia para pavimentação, drenagem das águas pluviais, retificação das rotatórias, construção da ciclovia e da ponte de concreto sobre o rio da Palma, sendo o produto resultante 696.344 m^2 ou aproximadamente 70 hectares.

3.5. Situação Fundiária

Por meio da Carta nº 139.2016 – Ecotech Ambiental (Tomo IV), a Companhia Imobiliária de Brasília – TERRACAP foi consultada sobre a situação fundiária das glebas situadas ao longo do trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

A TERRACAP, através da Carta nº 106/2016 – DITEC (Tomo IV), encaminhou cópia do Despacho nº 1.200/2016 – NUANF, que informa, cartograficamente e em texto, a situação fundiária no que se refere ao imóvel de origem, à situação atual e à propriedade, sendo essa informação apresentada no Mapa 6 – Situação Fundiária (Tomo III) e no Quadro 3, onde se pode observar que toda a extensão do trecho da EPCT em análise encontra-se em terras públicas.

Quadro 3: Situação fundiária da área lindeira da rodovia DF-001 no trecho entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

Parte	Imóvel	Situação	Proprietário
1	Palma	Imóvel de Propriedade da União	União – SPU
2	Palma	Faixa de Domínio de Rodovia	União – SPU
3	Palma	Faixa de Domínio de Rodovia	União – SPU
4	Rodeador	Imóvel de Propriedade da União	União – SPU
5	Larga de Santa Maria	Imóvel de Propriedade da TERRACAP	TERRACAP
6	Larga de Santa Maria	PICAG	União – INCRA
7	Larga de Santa Maria	Imóvel de Propriedade da TERRACAP	TERRACAP

3.6. Área de Influência

3.6.1. Área Diretamente Afetada – ADA

Definiu-se a ADA como o espaço de intervenção direta das obras de engenharia para pavimentação da EPCT no trecho entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170, retificação das rotatórias, instalação do sistema de drenagem pluvial, construção da ciclovia e da ponte sobre o rio da Palma, onde incidem efeitos da obra e do funcionamento desse trecho da rodovia sobre os recursos naturais. A sua dimensão foi calculada por meio de SIG³ em aproximadamente 70 hectares.

³ SIG: Sistema de Informação Geográfica.

Considerando essa designação, a ADA abrangeu a faixa de rolamento da rodovia, seu acostamento, parte de sua faixa de domínio, trechos do Parque Nacional de Brasília e de áreas rurais interceptadas pela faixa de domínio, pelo canteiro de obras e pela área de bota fora, conforme a delimitação indicada no Mapa 7 – Áreas de Influência (Tomo III).

3.6.2. Área de Influência Direta – AID

Estabeleceu-se como AID a faixa de domínio da EPCT no trecho situado entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170, ou seja, a faixa com largura de 130 metros, divididos simetricamente em relação ao eixo central, como indicado no Mapa 7 – Áreas de Influência (Tomo III).

O tamanho da AID foi calculado em 205,25 hectares, utilizando-se o *software* Geoportal, disponível no sítio eletrônico da Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação – SEGETH.

3.6.3. Área de Influência Indireta – AII

Foi definida como as unidades hidrográficas de gerenciamento – UHG onde se situam a ADA, isto é, as UHG do ribeirão Rodeador, do rio da Palma e do ribeirão do Torto, conforme se apresenta no Mapa 7 – Áreas de Influência (Tomo III).

3.7. Interferências com Equipamentos Públicos Urbanos

3.7.1. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB

Em consulta ao sítio eletrônico da CAESB, registrada sob o protocolo nº 24112017000833, a referida empresa pública foi consultada sobre a existência de interferência de redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, existentes e/ou projetadas, na faixa de domínio da rodovia DF-001 no trecho localizado entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

A CAESB, por intermédio da Carta nº 428.2017 – ESET/ESSE/DE (Tomo IV), informou não existir interferências do trecho da rodovia DF-001 supramencionado com redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, existentes ou projetadas.

3.7.2. Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP

Através da Carta nº 135.2016 – Ecotech Ambiental (Tomo IV), a NOVACAP foi consultada sobre a existência de interferência de redes de drenagem de águas pluviais, existentes e/ou projetadas, ao longo do trecho da rodovia DF-001 situado entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

A NOVACAP, por meio da Carta nº 039/2016 – PRES (Tomo IV), consubstanciada pela manifestação da Diretoria de Urbanização, informou que não existe sistema de drenagem pluvial implantado e/ou projetado no trecho da rodovia demarcado para consulta, implicando na inexistência de interferência.

3.7.3. Companhia Energética de Brasília – CEB

Pela Carta nº 130.2016 – Ecotech Ambiental, ratificada pela Carta nº 229.2017 – Ecotech Ambiental (Tomo IV), a CEB foi consultada sobre a existência de interferência de redes de distribuição e transmissão de energia elétrica, existentes e/ou projetadas, na faixa de domínio da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

A CEB não informou existir quaisquer interferências do trecho da rodovia DF-001 em avaliação com redes de energia elétrica, existente ou projetadas.

3.7.4. Centro-Oeste da Brasil Telecom – Oi, *Global Village Telecom* – GVT e NET/Claro

Pelas Cartas nºs 132.2016, 133.2016 e 134.2016 – Ecotech Ambiental (Tomo IV), respectivamente, a GVT, a NET/Claro e a Oi foram consultadas sobre a existência de interferência de redes de dados e telefonia, existentes e/ou projetadas, ao longo do trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

A Oi, GVT e NET/Claro, respectivamente, por meio da Carta nº 124.2016, da Notificação nº 490.2016 – BSA VIVO e Carta nº 005.2017 – Claro (Tomo IV), informaram não existir quaisquer interferências do trecho da rodovia DF-001 em avaliação com redes de dados e telefonia, existente ou projetadas.

3.7.5. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA

Por intermédio da Carta nº 137.2016 – Ecotech Ambiental (Tomo IV), a ADASA foi consultada sobre a existência de atos administrativos de outorgas (prévia e de uso de recursos hídricos) de lançamentos de sistemas de drenagem pluvial na unidade hidrográfica do ribeirão rio da Palma, especificamente no trecho da rodovia DF-001 situado entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

A ADASA, por meio do Ofício nº 001/2018 – SRH (Tomo IV), informou não existir outorgas prévia ou de uso de recursos hídricos para lançamentos de sistemas de drenagem pluvial na unidade hidrográfica do rio da Palma.

3.7.6. Petróleo Brasileiro SA – PETROBRAS

Através da Carta nº 136.2016 – Ecotech Ambiental (Tomo IV), a PETROBRÁS foi consultada sobre a existência de interferência de dispositivos de transporte de combustíveis – oleodutos/gasodutos na faixa de domínio da EPCT no trecho localizado entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

A PETROBRÁS, através de resposta em *e-mail*, informou não existir quaisquer interferências do trecho da rodovia DF-001 em avaliação com dispositivos de transporte dutoviário de combustíveis, existentes ou projetados.

3.7.7. Transporte Urbano do Distrito Federal – DFTRANS

Por meio da Carta nº 138.2016 – Ecotech Ambiental (Tomo IV), o DFTRANS foi consultado sobre a interferência do trecho da rodovia DF-001 situado entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170 em linhas de ônibus e paradas de ônibus existentes ou projetadas.

O DFTRANS, por intermédio do Ofício nº 001/2018 – DG/DTE (Tomo IV), informou haver 02 linhas de ônibus no trecho da rodovia DF-001 situado entre as rodovias DF-430 e DF-220: a linha 0.414 (Radiobrás/DF-220) e a linha 414.1 (via Torre/Vendinha – Bucanhão). Em decorrência dessas linhas, informou haver a necessidade de implantar 10 pontos de parada de ônibus com abrigos de passageiros e as respectivas baias, assim como não existir no momento linha de transporte público no trecho entre as rodovias DF-220 e DF-170.

4. DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO

A pesquisa arqueológica desenvolvida no âmbito do licenciamento ambiental, a partir de março de 2015, passou a adotar os procedimentos estabelecidos pela Instrução Normativa – I.N. do IPHAN⁴ nº 01/2015. No entanto, esse mesmo regimento traz em seu artigo 59 que:

“Os prazos e procedimentos dispostos nesta Instrução Normativa aplicam-se aos processos de licenciamento ambiental cujos Termos de Referência ainda não tenham sido emitidos pelo Órgão Ambiental Licenciador competente na data de sua publicação”.

Tendo isso em vista e considerando o fato de o Termo de Referência deste PCA/PRAD ser anterior à edição da I.N. nº 01/2015 – IPHAN, poderiam ser adotados os procedimentos fixados pelas Portarias nºs 230/2002 – IPHAN e 007/1988 – SPHAN⁵, além de outros instrumentos que versam sobre o patrimônio arqueológico, conforme requerido no Termo de Referência (Tomo II), especificamente em seu item 4.3.

Entretanto, o parágrafo único desse mesmo artigo 59 dispõe que:

“Nos processos de licenciamento ambiental que não possuam Termos de Referência do IPHAN ou autorizações de pesquisas arqueológicas emitidas, o empreendedor poderá solicitar a aplicação dos procedimentos e critérios estabelecidos nesta Instrução Normativa”.

Por inexistir Termo de Referência emitido pelo IPHAN para o processo de licenciamento ambiental ao qual se atrela esse PCA/PRAD, tampouco haver autorizações de pesquisas arqueológicas emitidas, cabe ao Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal – DER/DF solicitar ou não a aplicação dos procedimentos e critérios estabelecidos nesta I.N.

⁴ IPHAN: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

⁵ SPHAN: Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

Por ter optado pelo uso da I.N., a Ficha de Caracterização de Atividade – FCA, que segue no Tomo II, foi preenchida com as seguintes informações:

I – dados do interessado (DER/DF);

II – caracterização e localização da atividade, incluindo a sua área em formato *shapefile*;

III – existência de bens culturais acautelados na AID do empreendimento a partir de consulta ao sítio eletrônico do IPHAN;

IV – existência de estudos anteriormente realizados relativos aos bens culturais acautelados; e

V – Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou documento equivalente, de acordo com a legislação vigente.

Após analisar o mencionado FCA, o IPHAN emitirá o Termo de Referência Específico, determinando a sequência de trabalhos a se realizar, considerando para isso o nível do empreendimento em relação à avaliação de impacto ao patrimônio arqueológico.

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5.1. Altimetria

5.1.1. Caracterização Plani-altimétrica da ADA e AID

Como pode ser observado no Mapa 8 – Altimetria (Tomo III), elaborado a partir através do *software* Arc GIS 3D *Analyst*, com a interpolação das curvas de nível com equidistâncias de 5 metros, extraídas das Folhas SICAD 1:10.000, a ADA e a AID estão localizadas nas classes altimétricas de 1.200 metros a 1.300 metros. Compulsando o *software* Geoportal, disponível no sítio eletrônico da SEGETH⁶, ao acionar a camada Cartografia/Topografia, especificamente a Curva de Nível – 5 metros, foi possível averiguar que a ADA e a AID estão situadas entre as cotas altimétricas 1.210 e 1.280 metros.

5.1.2. Identificação e Caracterização das Sub-bacias de Lançamento

O traçado do trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-170 e DF-430 coincide com os divisores de 3 bacias hidrográficas e está numa região predominantemente plana.

Devido à natureza linear do projeto viário, a ADA e a AID têm a caracterização plani-altimétrica comum a ambas. A conformação topográfica da AID demonstra existir 9 sub-bacias de lançamento, apresentadas no Mapa 9 – Sub-bacias de Lançamento (Tomo III). A natureza desses lançamentos (convencional, difuso e natural) será detalhada no item correspondente à macrodrenagem. O tamanho ou área de contribuição dessas sub-bacias de lançamento é apontado no Quadro 4:

Quadro 4: Área de contribuição das sub-bacias de lançamento.

Sub-bacia	Área (m²)
B1	836.744,10
B2	165.448,11
B3	262.915,27
B4	130.610,90
B5	403.194,95
B6	1.064.305,12
B7	846.838,80
B8	811.434,86
B9	117.076,49

⁶ SEGETH: Secretaria de Estado de Gestão Territorial e Habitação.

A divisão dessas sub-bacias de lançamento foi tangida por parâmetros morfológicos gerais, sem dimensionamento dos elementos de drenagem. É provável que subdivisões do modelo apresentado sejam necessárias a depender do limite de capacidade de alguns elementos de drenagem, como valetas, por exemplo. Essa é uma análise prevista para a etapa da Licença de Instalação, quando deverá ser elaborado o projeto executivo de drenagem pluvial.

5.1.3. Declividade Média do Terreno por Sub-bacia de Lançamento

A metodologia empregada para calcular a declividade média de cada sub-bacia baseou-se em recortar, com o auxílio do *software ArcMap*, o *raster* de declividades disposto na figura em nove porções, correspondentes a cada uma das sub-bacia. Para cada um desses novos *rasters* criados foi calculado o valor médio de suas células, que corresponde à declividade média de cada uma das sub-bacias, que segue apresentada no Quadro 5.

Quadro 5: Declividade média das sub-bacias de lançamento.

Sub-bacia	Declividade Média (%)
B1	2,788
B2	1,714
B3	1,009
B4	0,369
B5	2,120
B6	3,366
B7	3,250
B8	2,578
B9	1,456

Neste PCA/PRAD utilizou-se as classes de declividade adotadas por Duarte *et al* (2004), a citar:

- Relevos planos – de 0 a 3%;
- Relevo suave ondulado – de 3 a 6%.

O Mapa 10 – Declividade (Tomo III), gerado pelo *software* Arc GIS 3D *Analist* com a interpolação das curvas de nível com equidistâncias de 5 metros, extraídas das Folhas SICAD 1:10.000, e curvas de nível com equidistâncias de 1 metro, extraídas das Cartas 1:2.000 – TERRACAP, indica que a ADA e a AID possuem declividades que variam de 0 a 10%, configurando os seus relevos de plano a ondulado.

5.2. Geologia

Conforme indica o Mapa 11 – Geologia (Tomo III), elaborado com referência no Mapa Geológico do Distrito Federal (ADASA, 2010), a ADA e a AID localizam-se sobre rochas do Grupo Paranoá, especificamente nas unidades MNPpq3 – Quartzito Médio e MNPpr3 – Metarritmito Arenoso, enquanto a AII é abrangida por essas unidades litológicas e pelas MNPpr4 – Metarritmito Argiloso, MNPppc – Psamo-Pelito-Carbonatada, MNPpa – Ardósia e MNPps – Metassiltitos Maciços e Metarritmitos.

Durante as vistorias técnicas *in loco* foram observados blocos de quartzitos brancos depositados na AID, mas não foram identificados quaisquer afloramentos rochosos. A caracterização das unidades litológicas identificadas na ADA e na AID pela cartografia é apresentada a seguir:

a) Unidade MNPpr3 – Metarritmito Arenoso

De acordo com Campos (2004), os metarritmitos são caracterizados por intercalações irregulares de quartzitos finos, brancos e laminados, com camadas de metassiltito, metalamintos e metassiltito argilosos, com cores cinza escuro, quando frescos, que passam para tons rosados a avermelhados, quando próximos à superfície. Além do acamamento, podem ser observadas estratificações do tipo sigmoidais, *hummockys* e marcas onduladas. Localmente, são observados pacotes de até 10 metros de espessura que destacam do conjunto rítmico. A espessura total deste conjunto pode alcançar 90 metros (Freitas & Campos, 1998). Essa unidade encontra-se soterrada, não aflorando na ADA e na AID.

b) Unidade MNPpq3 – Quartzito Médio

Esta unidade é composta por quartzitos finos a médios, brancos ou rosados, silicificados e intensamente fraturados e sustenta o relevo de chapadas elevadas em cotas acima de 1.200 metros (Campos, 2004). Segundo Freitas & Campos (1998), apresentam estratificações cruzadas tabulares, acanaladas e do tipo espinha de peixe, além de marcas onduladas assimétricas.



Foto 1: Blocos de quartzitos brancos na ADA.



Foto 2: Detalhe do quartzito, branco, fino e friável.

5.3. Geomorfologia

A compartimentação geomorfológica proposta pela CODEPLAN (1984) *apud* Martins e Baptista (1998) separa as compartimentações em 2 pediplanos (Pediaplano Contagem-Rodeador e Pediaplano Brasília), residuais de superfícies de aplainamento nas cotas elevadas, depressões interplanálticas e planícies.

A ADA e AID estão inseridas na compartimentação geomorfológica Pediaplano Contagem-Rodeador, conforme apresentado no Mapa 12 – Geomorfologia (Tomo III), que derivou do Mapa Geomorfológico do Distrito Federal (CODEPLAN, 1984). A descrição da compartimentação geomorfológica citada está apresentada abaixo.

O Pediaplano Contagem-Rodeador possui as cotas mais elevadas do Distrito Federal, entre 1.200 metros e 1.400 metros. As áreas contidas nesse pediaplano são representadas por chapadas, chapadões e interflúvios tabulares. Esse residual de superfície de aplainamento é considerado o mais antigo, gerado por ciclo de erosão do Cretáceo Médio, com característica de clima seco, onde predominaram processos de desagregação de rochas (MARTINS; BAPTISTA, 1998).

5.4. Pedologia

O Mapa 13 – Pedologia (Tomo III), gerado a partir do Mapa de Solos do Distrito Federal, elaborado pela EMBRAPA (2006), identifica na ADA e na AID solos pertencentes às classes Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho Amarelo e Plintossolo, enquanto na AII, verificou-se, além das classes informadas, Argissolo, Espodossolo, Gleissolo, Neossolo Quartzarênico e Neossolo Flúvico.

Durante as vistorias técnicas efetuadas na ADA e na AID, quando se percorreu a extensão do trecho da EPCT em análise, foram identificados solos pertencentes à classe dos Latossolos Vermelho-Amarelo e Organossolo.

5.4.1. Descrição das Classes de Solo da ADA e AID

A descrição das classes de solo encontradas na ADA e na AID fundamentou-se no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006) e está apresentada a seguir:

– Latossolo (LV e LVA)

Resultam de alto grau de intemperismo e lixiviação, formando estrutura bastante porosa, com mantos de até 20 metros de espessura, profundos e bem drenados, formados a partir de rochas metamórficas de baixo grau (ardósia, siltitos, metarritmitos, quartzitos e filitos), ricas em quartzo e sílica. Esses solos têm maior porção de argila com estrutura 1:1 e minerais silicatados altamente resistentes, como o quartzo e o rutilo (EMBRAPA, 2006). A principal diferença entre o Latossolo Vermelho e o Latossolo Vermelho-amarelo é o valor do matiz no horizonte B.



Foto 3: Perfil de latossolo vermelho-amarelo.



Foto 4: Leito do rio da Palma no trecho marginal a interseção com a rodovia DF-001.

– Organossolos

Os organossolos ocorrem em condições de preservação de matéria orgânica, que podem acumular mais de 20% da mesma e constituir horizontes superficiais enegrecidos relativamente espessos.



Foto 5: Campos de Murundus onde se identificou organossolo.



Foto 6: Camada orgânica superficial de Organossolo.

5.4.2. Taxa de Infiltração e Condutividade Hidráulica

Para definir os valores da taxa de infiltração e da condutividade hidráulica nos solos da ADA foram executados dois métodos de ensaio de infiltração:

- Anéis concêntricos, para o ensaio de infiltração superficial;
- *Open end hole*, para ensaio de infiltração em profundidade.

Esses ensaios de infiltração foram realizados simultaneamente em cada um dos dois pontos escolhidos na AID, cuja localização teve por objetivo abranger os diferentes comportamentos do solo. Aplicaram-se esses métodos no dia 30 de junho de 2016 (plena estação seca), no Latossolo onde a cobertura vegetal estava preservada.

O Quadro 6 mostra as coordenadas planimétricas dos pontos onde foram realizados os ensaios.

Quadro 6: Coordenadas planimétricas dos locais onde foram realizados os ensaios de infiltração.

Ensaio	Localização
1	817.653 E / 8.272.578 N
2	813.759 E / 8.270.042 N

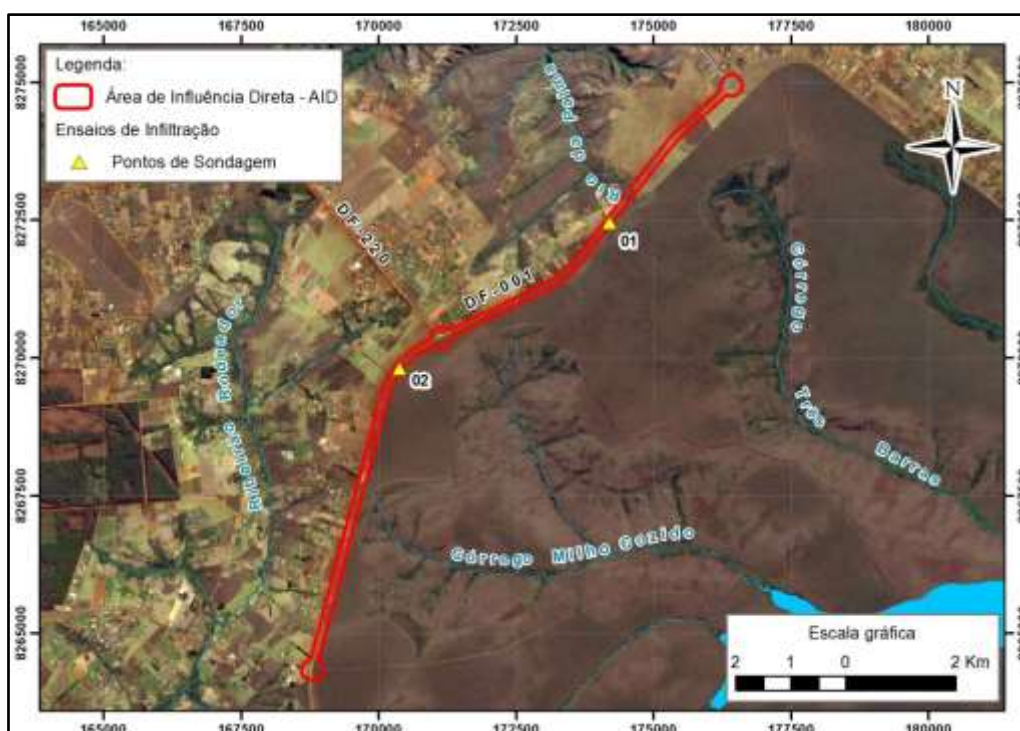


Figura 1: Pontos onde foram realizados os ensaios de infiltração na ADA.

A condutividade hidráulica (K_v) foi classificada de acordo com os intervalos de valores apresentados no Quadro 7.

Quadro 7: Classificação de magnitudes da condutividade hidráulica.

Valores de K (Ordem de Grandeza em m/s)	Magnitude	Exemplo de Materiais
$> 10^{-3}$	Muito alta	Cascalho clasto suportado. Fratura com abertura > 5 mm.
10^{-3} a 10^{-5}	Alta	Arenito grosso, puro e bem selecionado.
10^{-6}	Moderada	Arenito fino a médio, com pequena quantidade de matriz. Solo arenoso.
10^{-7} a 10^{-8}	Baixa	Solo argiloso. Siltito pouco fraturado. Grauvaca. Arenito cimentado.
$< 10^{-8}$	Muito Baixa	Siltito argiloso. Solo argiloso sem estruturação. Folhelho.

Fonte: Freeze & Cherry, 1996 e Fetter, 1994 (adaptado).

a) Anéis Concêntricos

A primeira etapa consistiu em cravar dois cilindros metálicos na superfície do solo, golpeando-os com uma estaca de madeira até a profundidade “I”. Os golpes aplicados foram bem distribuídos em todo o perímetro do cilindro para evitar deformação desigual do solo. Utilizou-se um nivelador para averiguar se os cilindros foram cravados o mais horizontalmente possível.

Em seguida, a água foi adicionada nos dois compartimentos dos anéis, sendo primeiramente preenchido o anel externo, que teve o seu nível d’água mantido sempre acima do nível no anel interno para garantir a infiltração vertical da água nesse anel interno.

Ao se preencher o cilindro interno foi medido o valor h_0 , registrado no instante t_0 . Após o decorrer de um tempo t_f foi medida a altura h_f (altura da coluna d’água) no compartimento interno, utilizando-se uma trena.



Foto 7: Anéis concêntricos.



Foto 8: Anel externo preenchido com água.

Para evitar a ocorrência de infiltração com componente lateral a partir do compartimento interno foi necessário vistoriar constantemente o nível da água no compartimento externo, que sempre apresentou o nível d’água mais elevado que o do compartimento interno.

A condutividade hidráulica vertical foi estimada através da Equação:

$$k_v = U \cdot \frac{I}{\Delta t} \cdot \ln \frac{h_0}{h_t} [m/s]$$

Sendo:

K_v – Condutividade hidráulica vertical;

U – Fator de correção ($1/60.000$);

I – Profundidade cravada pelo cilindro (mm);

h_0 – Coluna de água inicial (mm);

h_t – Coluna de água final (mm);

Δt – Tempo de ensaio (min.).

Os dados obtidos em campo foram utilizados para estimar o coeficiente hidráulico em superfície (K_v).

O Quadro 8 apresenta os valores calculados de K_v em cada ensaio do método dos anéis concêntricos.

Quadro 8: Valores calculados de coeficiente hidráulico superficial (K_v) nos ensaios utilizando o método dos anéis concêntricos.

Ensaio	K_v (m/s)
1	$1,74 \times 10^{-4}$
2	$2,55 \times 10^{-5}$

Observa-se que as condutividades hidráulicas registradas são da ordem de 10^{-5} a 10^{-4} , fato que as classificam como altas. A condutividade hidráulica na superfície possui ordem de grandeza maior que em profundidade devido à bioturbação ser mais efetiva nos primeiros centímetros dos solos.

Os valores obtidos pelo método dos anéis concêntricos representam a capacidade máxima de infiltração. Essa característica deve-se ao ensaio ser desenvolvido sob carga hidráulica acima da superfície, ou seja, sob lâmina d'água saturada acima do terreno onde o ensaio é desenvolvido.

b) Open end Hole

Os ensaios do tipo *open end hole* foram utilizados para avaliar a condutividade hidráulica vertical (K_v) nas profundidades 50, 100 e 150 centímetros. Para isso, escavaram, inicialmente, poços de observação revestidos por tubos de PVC liso, com raio de 50 centímetros, cravados no fundo para evitar a perda de água entre o tubo e a parede do solo.

Com auxílio de trena, mediu-se a profundidade (H) de cada cano (do fundo até a extremidade superior do cano), que foi então preenchido com água até a altura inicial (h_0). A água infiltra pelo fundo e o nível da água diminui gradativamente até a altura final (h_f). O tempo em que a água dispendeu de h_0 até h_f foi criteriosamente medido com cronômetro digital.

A estimativa da condutividade hidráulica em profundidade é realizada aplicando-se a seguinte equação:

$$k_v = \frac{r}{4 \cdot \Delta t} \cdot 2,303 \cdot \lg \frac{h_0}{h_t}$$

Sendo:

k_v – condutividade hidráulica (m/s);

r – raio do tubo (m);

Δt – intervalo de tempo do ensaio (s);

h_0 – coluna de água inicial (m);

h_t – coluna de água final (m).



Foto 9: Perfuração do solo com trado manual.



Foto 10: Tubo de PVC inserido no solo.

Em cada ensaio foram realizadas diversas medidas para verificar a variação da condutividade hidráulica vertical com o tempo. Para estimar a K_v , foram feitas medidas das variações da altura da coluna de água num intervalo de tempo.

Os dados adquiridos no campo foram utilizados para estimar o coeficiente hidráulico em superfície (Kv). O Quadro 9 apresenta os valores calculados de Kv em cada ensaio do método *open end hole*.

Quadro 9: Valores calculados de coeficiente hidráulico (Kv) pelo método *open end hole*.

Ensaio	Kv ₅₀ (m/s)	Kv ₁₀₀ (m/s)	Kv ₁₅₀ (m/s)	Kv ₂₀₀ (m/s)
1	$1,69 \times 10^{-5}$	$5,24 \times 10^{-6}$	$1,2 \times 10^{-6}$	$6,52 \times 10^{-7}$
2	$3,23 \times 10^{-5}$	$2,67 \times 10^{-6}$	$2,14 \times 10^{-7}$	$1,17 \times 10^{-7}$

Os valores de Kv foram da ordem de 10^{-5} a 10^{-7} m/s, números que corroboram a uniformidade da capacidade de infiltração desses solos, conforme comparação entre estudos realizados nos Latossolos do Distrito Federal (SOUZA & CAMPOS, 2001) (CADAMURO, 2002) (LOUSADA, 2005).

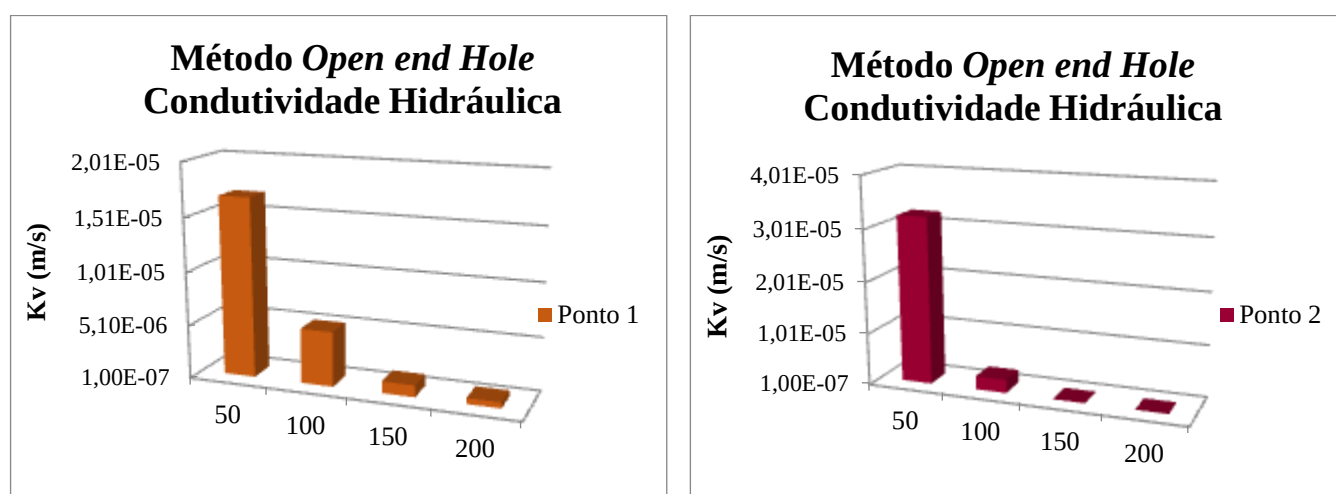


Figura 2: Gráficos ilustrando valores de K encontrados nos ensaios *Open end Hole* realizados nos pontos 1 e 2.

O gráfico apresentado na Figura 3 mostra a comparação dos comportamentos da infiltração da água a partir dos valores de Kv, obtidos dos ensaios executados pelo método *open end hole*.

Segundo a análise da Figura 2 e da Figura 3, é possível constatar que a condutividade hidráulica diminui conforme se aprofunda. No geral, este comportamento é esperado em Latossolos em razão do aumento do próprio peso da seção, condição que reduz a porosidade; à diferença de textura; ao selecionamento e granulometria no perfil de solo; e justifica o comportamento do K no ponto 1.

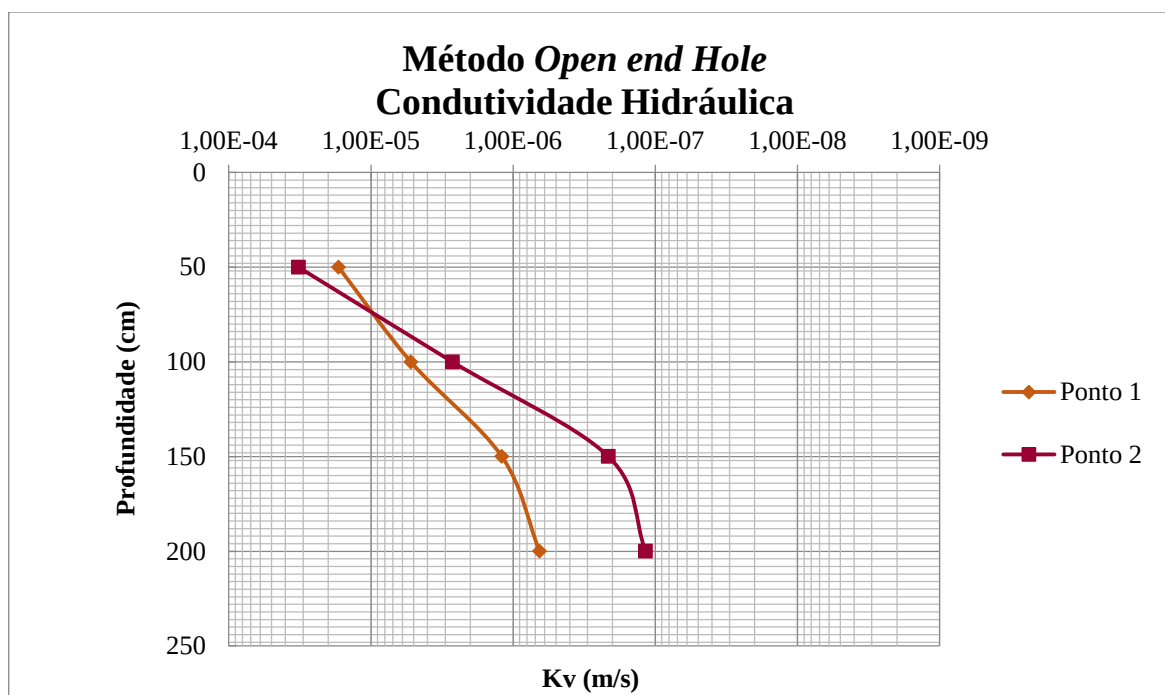


Figura 3: Análise comparativa dos ensaios utilizando o método *open end hole* nas profundidades de 50, 100 e 150 cm.

Entretanto, o comportamento da condutividade hidráulica no ponto 2 não segue o mesmo precedente, pois esse ponto está localizado em campo de murundus, fitofisionomia típica do Cerrado, formada por microrrelevos ou conjunto de morrotes que se desenvolvem nas proximidades das cabeceiras e margens de drenagens, onde no período chuvoso ocorre o afloramento natural do aquífero freático.

No campo de murundus da AID, onde se realizou o ensaio de infiltração, foi observada no Latossolo uma camada superficial bastante orgânica. A partir de 1 metro de profundidade, o solo retirado pelo trado já se apresentava molhado e, conforme a perfuração se aprofundava, aumentava o grau de umidade do solo. Ao atingir 2 metros de profundidade observou-se que o solo estava saturado, motivo pelo qual os valores da condutividade hidráulica no ponto 2 foram menores em comparação aos valores obtidos no ponto 1.



Foto 11: Vista geral de Campo de Murundus.



Foto 12: Camada superficial orgânica do solo.



Foto 13: Furo para introdução do cano de 1,0 metro.



Foto 14: Solo úmido retirado na execução do ensaio.

5.5. Hidrogeologia

Conforme as informações apresentadas no Mapa 14 – Hidrogeologia (Tomo III), desenvolvido com base no Mapa Hidrogeológico do Distrito Federal (ADASA, 2010), a ADA e a AID situam-se sobre os sistemas do domínio poroso P1 e P3, enquanto a AII, além desses dois sistemas, ainda está inserida no sistema P2, especificamente em trechos da unidade hidrográfica do rio da Palma. Cerca de 87% da AID está no domínio poroso P1 (178,60 ha) e 13% no domínio poroso P3 (26,65 ha).

Em relação ao domínio fraturado, a ADA e AID estão inteiramente incluídas no subsistema R3/Q3 do sistema Paranoá e a AII, além de estar nesse subsistema, localiza-se também nos subsistemas R4, A, PPC e S/A do sistema Paranoá e no subsistema F do sistema Canastra.

a) Descrição dos Sistemas Hidrogeológicos da ADA e AID

Os sistemas P1 e P3 na ADA e na AID são caracterizados exclusivamente pelos solos, uma vez que não há manto de alteração de rochas (saprolito) e materiais acumulados em calhas de drenagens (aluviões). Esses sistemas têm espessuras superiores a 5 metros, grande extensão, ampla continuidade lateral, são classificados como aquíferos livres e as suas condutividades hidráulicas são alta (P1) e baixa (P3), fato que atribui ao sistema P1 importância local elevada e ao sistema P3 importância local pequena.

O subsistema R3/Q3 apresenta importância hidrogeológica relativa local muito alta, com média de vazões de 12.200 L/h, associada à incidência muito baixa de poços secos, condutividade hidráulica média de $1,6 \times 10^{-6}$, alta ocorrência de poços com vazões superiores a 20.000 L/h e as suas águas têm excelentes qualidades físico-químicas.

Esse aquífero pode ser classificado como um reservatório subterrâneo fraturado, anisotrópico, livre ou confinado, descontínuos, vinculados a metassedimentos areno-argilosos de baixo grau metamórfico e apresenta grande importância hidrogeológica local (CAMPOS & FREITAS, 1998).

b) Recarga e Vulnerabilidade dos Aquíferos

Devido à localização da AID no divisor de 3 bacias hidrográficas, isto é, em cotas altimétricas elevadas; por ser a AID composta por latossolos de textura média argilosa e possuir condutividade hidráulica que varia de alta a baixa; por apresentar declividade predominantemente plana a suave ondulado; por ser composta preponderantemente por rochas das unidades R3/Q3 e pelo sistema poroso P1; constata-se que a AID está numa região de recarga de aquífero, onde a infiltração pluviométrica é relevante para o reabastecimento dos mananciais subterrâneos e superficiais, que contribui para manter a perenidade dos corpos hídricos superficiais durante o período de estiagem.

Como aspecto negativo às características favoráveis da infiltração de água no solo e subsolo destaca-se a susceptibilidade à contaminação por agentes poluentes que podem penetrar os aquíferos associados às águas pluviais. Por essa razão, as intervenções na AID devem ser planejadas e executadas para evitar impactos negativos sobre as águas subterrâneas, com especial atenção às áreas caracterizadas como mais vulneráveis à contaminação: os campos de murundus, o rio da Palma e os trechos sobre o sistema P1 do domínio poroso.

5.6. Flora

O Distrito Federal está totalmente inserido no contexto fitogeográfico do Cerrado e, por consequência, a ADA e a AID tinham a cobertura vegetal original composta por espécies típicas desse bioma, em suas diferentes formações.

A vegetação autóctone nessas áreas de influência, em grande parte de suas superfícies, foi modificada pela abertura da faixa de rolamento da rodovia DF-001, pelo uso de solo de parte de suas margens para execução de aterros, extração de solo nas caixas de empréstimo, assim como pela implantação de atividades agropecuárias. A cobertura vegetal atual na AID e na ADA é apresentada, respectivamente, nos itens 5.6.1 e 5.6.2.

5.6.1. Flora da AID

A vegetação atual da AID, representada no Mapa 15 – Uso, Ocupação e Cobertura Vegetal (Tomo III) e cujo estado de conservação e distribuição dos remanescentes foram avaliados por caminhamento, expedições de campo e análises de geoprocessamento, abrange as classes descritas no Quadro 10:

Quadro 10: Descrição e dimensionamento das classes de uso do solo na AID do trecho da EPCT entre os entroncamentos com as rodovias DF-170 e DF-430.

Classe	Descrição	Área (ha)
Campos de Murundus	Formação campestre identificada em 4 trechos da AID, conservada na margem do Parque Nacional de Brasília e alterada na margem das APAs da Bacia do rio Descoberto e de Cafuringa pelas atividades e ocupações tipicamente rural. Murundus são pequenas porções de terras elevadas, ovais ou circulares, onde se desenvolvem espécies vegetais nativas arbóreas ou arbustivas. Entre os murundus, na porção baixa, predomina a vegetação herbácea sob a influência de inundações periódicas. Essa fitofisionomia correlaciona-se às cabeceiras de drenagens naturais e no Distrito Federal é tida como Área de Preservação Permanente.	11,99
Campo Sujo	Formação campestre identificada em alguns trechos do estudo, que na maior parte encontra-se conservada na faixa de domínio da rodovia, na zona de amortecimento e no interior do Parque Nacional de Brasília. Alguns trechos desta fitofisionomia foram alterados pela construção de cercas e estradas de acessos às propriedades. Formação campestre onde ocorrem arbustos e subarbustos espaçados entre si, distribuídos em meio ao estrato herbáceo predominante, sobre solos mais rasos ou pouco férteis.	17,51
Cerrado Ralo Antropizado	Apresenta árvores espaçadas entre si e situa-se entre o cerrado típico, cuja densidade é superior, e o campo sujo, onde já não há presença de vegetação arbórea. Essa vegetação está alterada pelos cortes seletivos. Essa fitofisionomia representa a forma mais baixa e menos densa de cerrado sentido restrito. A camada de arbustos e ervas é mais destacada quando comparada aos demais subtipos de cerrado sentido restrito, especialmente pela cobertura herbácea do solo.	73,18

Classe	Descrição	Área (ha)
Cerrado Típico Antropizado	Trechos com árvores típicas de formação savânica em meio à cobertura vegetal de espécies herbáceas exóticas ao Cerrado, com baixa densidade arbórea e diversas árvores isoladas em decorrência da supressão seletiva. O cerrado típico caracteriza-se pela presença de árvores baixas, tortas, com cascas grossas, ramificações irregulares, retorcidas e distribuídas espelhadas em meio aos estratos subarbustivo e herbáceo.	43,39
Mata de Galeria	Formação florestal marginal à cabeceira do rio da Palma, que foi alterada no trecho de travessia da rodovia DF-001 sobre esse manancial e onde ocorre efeito de borda. As matas de galeria, fisionomia vegetal associada a cursos d'água, têm elevada biodiversidade e exercem importante serviço ecossistêmico de proteção aos solos e à água. Esse tipo de vegetação perenifólia, que forma corredores fechados sobre cursos d'água, ocorre nas cabeceiras de drenagem onde ainda o fluxo natural de água não escavou canal definitivo. A altura média do estrato arbóreo, que se caracteriza pela superposição das copas, varia de 20 a 30 metros, e pode ocorrer em diferentes classes de solo, entre as quais os Latossolos.	1,04
Vegetação Exótica – Arbustiva	Este tipo de vegetação corresponde aos pomares arbustivos, coqueirais, bambuzais, galerias de entrada das fazendas, cercas-vivas lineares, arbustos isolados em chácaras e outras formas de vegetação. Em geral, foram plantadas durante o processo de ocupação ou pertencem aos grupos de espécies espontâneas e alastrantes, que colonizam preferencialmente os nichos ecológicos alterados, em áreas degradadas.	24,99
Vegetação Exótica – Lenhosa	Este tipo de vegetação corresponde aos pomares de árvores lenhosas, galerias de entrada das fazendas, cercas-vivas, árvores isoladas em chácaras, ou outras formas de vegetação rudimentar arbórea. Em geral, foram plantadas durante o processo de ocupação rural.	3,40
Silvicultura	Eucalipto (<i>Eucalyptus</i> sp.) plantado em 5 trechos para funcionar como barreira quebra-vento, em blocos com 430m X 20m; 70m X 10m; 150m X 10m; 160m X 10m; e 160m X 20m.	1,56
Atividade Agropecuária	Culturas agrícolas variadas e pastagem.	18,64
Área Degradada	Trechos com o solo exposto às intempéries, resultantes de danos ao meio ambiente, onde houve perda de seus recursos naturais e a redução da capacidade de regeneração natural.	9,55
Área Total		205,25

5.6.2. Flora da ADA

Considerando que a vegetação da ADA será suprimida para execução das obras na rodovia DF-001, procedeu-se à identificação e à medição dos espécimes arbóreos nos trechos de sobreposição das intervenções previstas nos projetos básicos da rodovia, da ciclovia e da drenagem pluvial (planta geral) sobre a cobertura vegetal, utilizando o censo como método de inventário florestal nos trechos indicados nas Figura 4 e Figura 5.

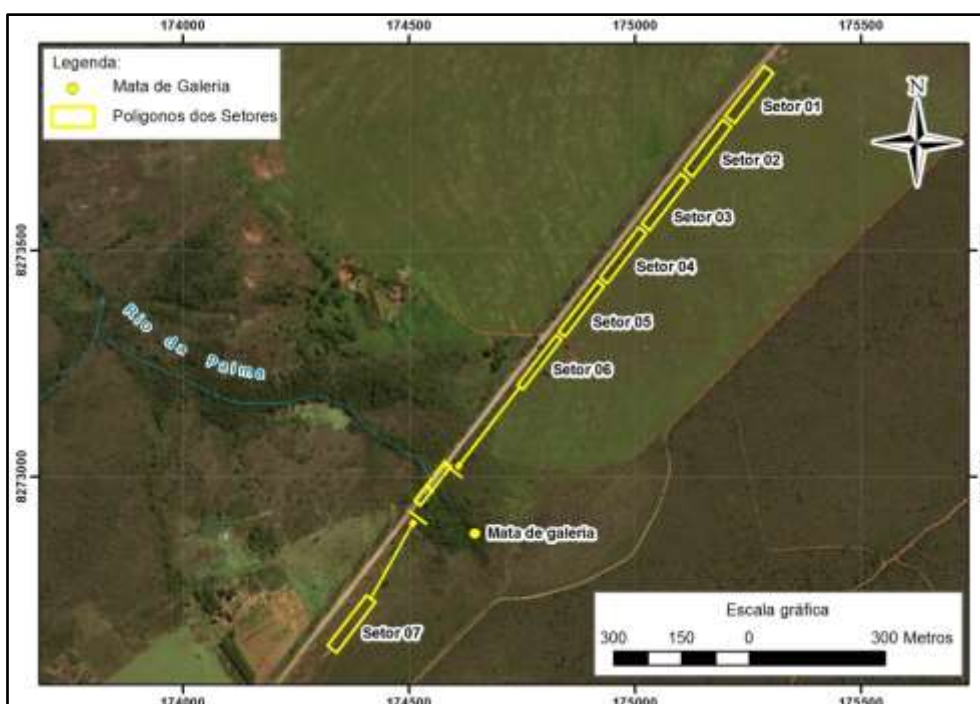


Figura 4: Localização dos polígonos dos setores 1 a 7, onde foi realizado o censo.

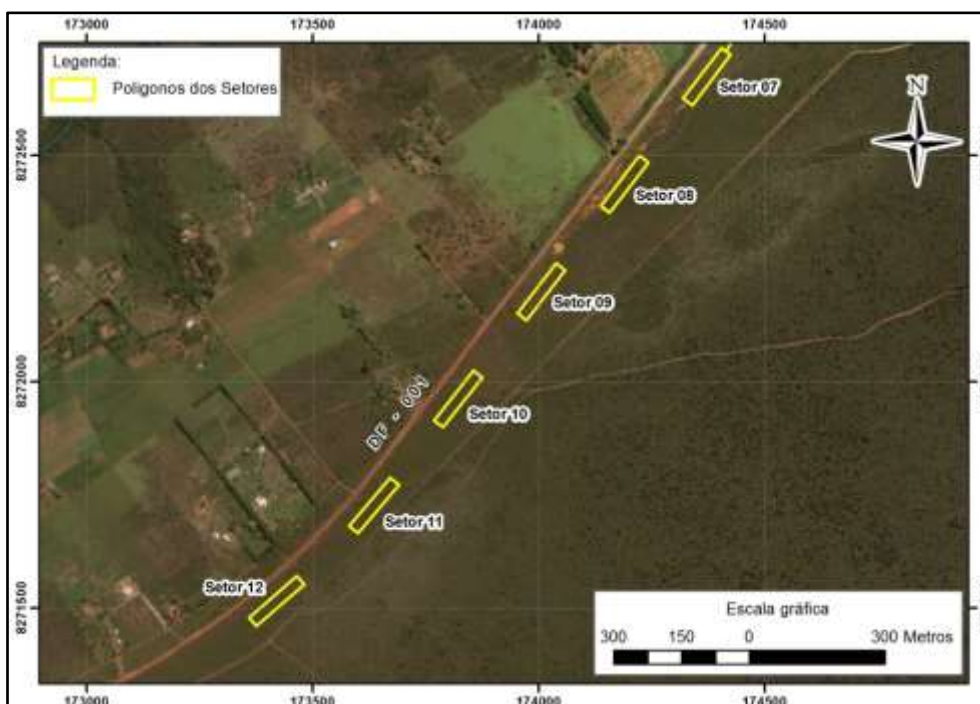


Figura 5: Localização dos polígonos dos setores 7 a 12, onde foi realizado o censo.

No caso específico da ciclovía, após a equipe técnica efetuar o caminhamento no trecho projetado, verificou-se a possibilidade de realizar alterações no traçado da ciclovía em relação ao Projeto Básico, de forma a amenizar o impacto da execução desta obra sobre a vegetação, ou seja, diminuir a quantidade de árvores que poderiam ser suprimidas, conforme as seguintes premissas:

PCA/PRAD – Pavimentação da Rodovia DF-001 – Trecho entre as Rodovias DF-430 e DF-170

- Uso prioritário das áreas planas e sem vegetação da faixa de servidão da linha de transmissão de energia elétrica, dos aceiros das propriedades rurais e das trilhas utilizadas por veículos e pedestres;
- Mudança no traçado com desvios de árvores e arbustos, isolados ou em grupos, que não necessitam ser suprimidos;
- Aproximação do traçado da ciclovia com a faixa auxiliar (acostamento) da rodovia DF-001 em substituição aos trechos onde se identificou vegetação conservada e densa.

Dessa forma, propõe-se que na elaboração do projeto executivo da ciclovia seja desviado o seu traçado nos trechos arborizados indicados no Mapa 16 – Ciclovia (Tomo III), onde também estão apresentadas todas as árvores que tendem à supressão, as quais foram identificadas e medidas.

a) Identificação Botânica e Mensuração

A identificação, a medição e o registro nos locais de inventário foram realizados nos espécimes arbóreo-arbustivos vivos que tinham a altura superior aos 2,5 metros ou a Circunferência à Altura da Base – C_{AB} maior ou igual aos 20 centímetros, conforme os parâmetros de inclusão indicados no Decreto Distrital nº 14.783/1993, especificamente em seu art. 5º, incisos I e II.

As espécies de árvores foram identificadas em campo por meio de suas características morfológicas, sem necessidade de realizar coleta ou herborização de materiais botânicos e a conferência em herbário. A nomenclatura aplicada utilizou como referência a lista das espécies da flora brasileira (Forzza *et al*, 2010), adaptada à classificação do *Angiosperm Phylogeny Group* III (APGIII). A procedência ou origem, nativa e exótica, foi determinada conforme a listagem da Flora Vascular do Bioma Cerrado (Mendonça *et al*, 2008).

A C_{AB} foi medida diretamente no tronco das árvores, a 30 centímetros do solo, utilizando a fita métrica. A altura total (H_t) foi estimada visualmente, com auxílio de uma baliza de 2,5 metros, para melhorar a precisão destas estimativas. As árvores bifurcadas tiveram seu diâmetro quadrático calculado a partir de Scolforo (1997).

b) Processamento dos Dados

Inicialmente foi realizada a digitalização das fichas de campos e gerado o arquivo base contendo os dados coletados, onde se realizou o trabalho de consistência dos mesmos. Os dados de circunferência de cada indivíduo mensurado foram convertidos em diâmetro e utilizados, junto à altura, no cálculo da estimativa de volume de madeira a ser suprimida. A planilha elaborada com os dados coletados e com as informações processadas segue anexa (Tomo II).

Para estimar o volume lenhoso de espécies nativas foi adotado o modelo proposto por Rezende *et al.* (2002), que ajustou equações volumétricas de estimativa de volume para áreas de cerrado *sensu stricto* na Estação Experimental da Fazenda Água Limpa (FAL/UnB), modelo adotado para a fitofisionomia cerrado *sensu stricto* no Inventário Florestal Nacional (SFB, 2016), cujas características estruturais são parecidas à da vegetação identificada neste trabalho. Segue abaixo a fórmula da equação adotada:

$$V = 0,000109 D_{AB}^2 + 0,0000451 D_{AB}^2 \times H_t$$

Onde:

V = volume total (m³);

DAB = diâmetro a altura da base, a 0,30 cm do solo;

H_t = altura total (m).

O método mais apropriado para calcular o estoque de material lenhoso em volume estéreo de madeira é a técnica de enleiramento ou empilhamento, que deve ser obtida, após a supressão da vegetação, a partir de cálculo de relações geométricas correspondentes à altura, ao comprimento e à largura da leira.

c) Composição Florística

Nos polígonos projetados para instalação dos equipamentos de drenagem pluvial foram registrados 1.048 indivíduos arbóreos, pertencentes a 28 famílias botânicas e a 55 espécies, que estão apresentadas no Quadro 11.

Quadro 11: Composição florística e nomes populares das espécies identificadas nos polígonos projetados para instalação dos equipamentos de drenagem pluvial.

Família	Espécie	Autor	Nome Popular
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> *	Mart & Zucc.	Peroba-do-campo
	<i>Aspidosperma subincanum</i> *	Mart.	Guatambu
	<i>Aspidosperma tomentosum</i> *	Mart.	Pau-pereira
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i>	(Cham. & Schltld.)	Mandiocão
Asteraceae	<i>Eremanthus glomerulatus</i>	Less.	Coração-de-negro
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> *	(Cham.) Mattos	Ipê-amarelo
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> *	Camb.	Pequi
Celastraceae	<i>Maytenus floribunda</i>	Reissek LC.	Cafezinho-seco
	<i>Plenckia populnea</i>	Reissek	Marmelinho
Clusiaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i>	(Mart) & Zucc.	Pau-santo
Compositae	<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	(Less.) Baker	Candeia
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i>	Planch.	Araruta-do-campo
	<i>Rourea induta</i>	Planch.	Botica
Ebenaceae	<i>Diospyrus burchellii</i>	Hiern.	Olho-de-boi
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i>	A. St.-Hil.	Cocão
	<i>Erythroxylum suberosus</i>	A. St. Hil.	Cabelo-de-negro
	<i>Erythroxylum tortuosum</i>	Mart.	Mercúrio-do-campo
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i>	(Schott) Poepp. ex Baill.	Vermelhão
Fabaceae	<i>Acacia polyphylla</i>	DC	Monjoleiro
	<i>Acosmium dasycarpum</i>	(Vogel) Yakovlev,	Pá-de-pedreiro
	<i>Andira vermifuga</i>	(Mart.)	Angelim-amargoso
	<i>Copaifera langsdorffii</i> *	Desf.	Copaíba
	<i>Dalbergia miscolobium</i> *	Benth.	Jacarandá-do-cerrado
	<i>Dimorphandra mollis</i>	Benth.	Faveiro
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	(Vell.) Morong.	Tamboril-do-cerrado
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Mart ex Hayne	Jatobá-do-cerrado
	<i>Machaerium opacum</i>	Vogel	Jacarandá-cascudo
	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	(Vogel)	Carvoeiro
	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	(Vell.)	Barbatimão
Lamiaceae	<i>Aegiphila lhotzkiana</i>	Cham.	Tamanqueiro
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	(Kunth.)	Murici rosa
	<i>Byrsonima crassifolia</i>	(L.) Kunth	Murici
	<i>Byrsonima pachyphylla</i>	A. Juss.	Murici
	<i>Byrsonima</i> sp.	Pohl.	Muricizinho
	<i>Byrsonima verbascifolia</i>	(L.) DC.	Muricizão
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i>	(Mart & Zucc)	Paineira-do-cerrado

Família	Espécie	Autor	Nome Popular
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i> *	DC.	Cagaita
	<i>Myrcia tomentosa</i>	(Aubl.) DC.	Goiaba-brava
	<i>Psidium myrsinites</i>	D.C.	Araçá
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i>	(Netto) Lundell	Caparrosa
	<i>Neea theifera</i>	Oerst.	Suculenta
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i>	(A. St.-Hil.)	Vassoura-de-bruxa
Opiliaceae	<i>Agonanandra brasiliensis</i>	Miers ex Benth. & Hook.f.	Pau-marfim
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Aubl.	Carne-de-vaca
Rubiaceae	<i>Palicourea rigida</i>	Kunth,	Bate-caixa
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i>	(Mart.) Radlk	Curriola
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i>	St. Hil.	Lobeira
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i>	Pohl	Benjoeiro
	<i>Styrax ferrugineus</i>	Nees & Mart.	Laranjinha
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.	Pohl.	Maria-mole
Velloziaceae	<i>Vellozia</i> sp.	Mart. ex Schult	Canela-de-ema
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	Mart.	Pau-terra
	<i>Qualea multiflora</i>	Mart.	Pau-terra-liso
	<i>Qualea parviflora</i>	Mart.	Pau-terra-da-folha fina
	<i>Vochysia thyrsoidea</i> *	Pohl.	Gomeira
28 Famílias	44 Gêneros		55 Espécies

* Espécies tombadas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal pelo Decreto nº 14.783/1993.

Ressalta-se que na projeção das rotatórias na interseção da EPCT com as rodovias DF-170, DF-220 e DF-430 não foram identificadas árvores inseridas nos parâmetros estabelecidos pelo Decreto Distrital nº 14.783/1993, condição que motivou a não execução de inventário florestal nesses trechos.

O Quadro 12 apresenta a quantidade de indivíduos por espécie registrada nos polígonos projetados para instalação dos equipamentos de drenagem pluvial, o *ranking* das espécies e as respectivas distribuições.

Quadro 12: *Ranking* das espécies e suas respectivas ocorrências nos setores do inventário florestal.

Espécie	Nome popular	Quantidade	Setores
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Pau-santo	142	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12
<i>Qualea parviflora</i>	Pau-terra-da-folha-fina	75	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Murici-rosa	72	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
<i>Schefflera macrocarpa</i>	Mandiocão	69	2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

Espécie	Nome popular	Quantidade	Setores
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra	65	3, 4, 5, 6, 7 e 10
<i>Plenckia populnea</i>	Marmelinho	61	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10
<i>Diospyrus burchellii</i>	Olho-de-boi	58	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 e 10
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Carvoeiro	57	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 11
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	51	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 12
<i>Symplocos sp.</i>	Maria-mole	49	1, 9, 10, 11 e 12
<i>Ouratea hexasperma</i>	Vassoura-de-bruxa	41	3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Qualea multiflora</i>	Pau-terra-liso	33	2, 3, 4, 5 e 6
<i>Aegiphila lhotzkiana</i>	Tamanqueiro	26	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Jacarandá-do-cerrado	25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8
<i>Machaerium opacum</i>	Jacarandá-cascudo	19	8
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	17	1, 2, 3 e 6
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Pau-pereira	16	1, 2, 3, 4, 6, 7 e 8
<i>Erythroxylum suberosus</i>	Cabelo-de-negro	14	2, 3, 4, 5, 6, 8 e 9
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê-amarelo	12	1, 2, 3, 5, 6, 9 e 10
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Jatobá-do-cerrado	12	3, 4 e 5
<i>Andira vermifuga</i>	Angelim-amargoso	11	1, 3, 4, 5 e 8
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	Muricizão	11	3, 4 e 9
<i>Vochysia thyrsoidea</i>	Gomeira	11	1, 4, 5, 7 e 12
<i>Eremanthus glomerulatus</i>	Coração-de-negro	9	2, 7, 8, 9 e 10
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tamboril-do-cerrado	8	1, 2, 4, 5, 6 e 8
<i>Eriotheca pubescens</i>	Paineira-do-cerrado	8	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10 e 11
<i>Rourea induta</i>	Botica	6	5, 6 e 7
<i>Palicourea rigida</i>	Bate-caixa	6	4, 5, 8 e 11
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Murici	5	2, 8 e 10
<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira	5	2 e 3
<i>Connarus suberosus</i>	Araruta-do-campo	4	2, 6, 7 e 8
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	Mercúrio-do-campo	4	8 e 10
<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro	4	6
<i>Dimorphandra mollis</i>	Faveiro	4	3 e 4
<i>Aspidosperma subincanum</i>	Guatambu	3	5 e 6
<i>Byrsonima pachyphylla</i>	Murici	3	7, 9 e 12
<i>Byrsonima sp.</i>	Muricizinho	3	9
<i>Psidium myrsinites</i>	Araçá	3	8 e 9
<i>Guapira noxia</i>	Caparrosa	3	3, 6 e 8
<i>Agonanandra brasiliensis</i>	Pau-marfim	3	7
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	Candeia	2	2 e 10
<i>Erythroxylum deciduum</i>	Cocão	2	7
<i>Acosmium dasycarpum</i>	Pá-de-pedreiro	2	8

Espécie	Nome popular	Quantidade	Setores
<i>Neea theifera</i>	Suculenta	2	9 e 1
<i>Roupala montana</i>	Carne-de-vaca	2	8
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Peroba-do-campo	1	8
<i>Maytenus floribunda</i>	Cafezinho-seco	1	9
<i>Pera glabrata</i>	Vermelhão	1	9
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	1	6
<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	1	11
<i>Myrcia tomentosa</i>	Goiaba-brava	1	6
<i>Pouteria ramiflora</i>	Curriola	1	4
<i>Styrax camporum</i>	Benjoeiro	1	6
<i>Styrax ferrugineus</i>	Laranjinha	1	4
<i>Vellozia sp.</i>	Canela-de-ema	1	2
TOTAL	-	1.048	-

As espécies *Kielmeyera coriacea*, *Qualea parviflora*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Schefflera macrocarpa*, *Qualea grandiflora*, *Plenckia populnea*, *Diospyrus burchellii*, *Sclerolobium paniculatum*, *Stryphnodendron adstringens* e *Symplocos sp.* apresentaram-se como as mais abundantes, isto é, aquelas encontradas com o maior número de indivíduos.

As famílias Fabaceae (19%), Vochysiaceae (18%), Clusiaceae (14%), Malpighiaceae (8%), Araliaceae (7%), Celastraceae (6%), Ebenaceae (6%), Symplocaceae (5%) e Ochnaceae (4%) apresentaram os maiores números de indivíduos registrados, totalizando 73,04% dos indivíduos encontrados.

Em relação à ciclovía, foram registrados, através de caminhamento, 113 indivíduos arbóreos, pertencentes a 26 famílias botânicas e a 36 espécies, que estão apresentadas no Quadro 13.

Quadro 13: Composição florística, nomes populares e quantidade de indivíduos das espécies identificadas no traçado da ciclovía.

Família	Espécie	Autor	Nome Popular	Qtde
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.	Pau-Pombo	2
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i>	(Cham. & Schltdl.)	Mandiocão	1
Asteraceae	<i>Baccharis sp.</i>		Vassourinha	4
	<i>Eremanthus glomerulatus</i>	Less.	Coração-de-negro	1
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>		Caroba	4

Família	Espécie	Autor	Nome Popular	Qtde
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense*</i>	Camb.	Pequi	3
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella glandulosa</i>	Spreng.	Bosta-de-Rato	1
Clusiaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i>	(Mart) & Zucc.	Pau-santo	3
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i>	Planch.	Araruta-do-campo	1
Ebenaceae	<i>Diospyrus burchellii</i>	Hiern.	Olho-de-boi	4
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Poit. & Baill.	Tapiá	1
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	(Vell.) Brenan	Angico	2
	<i>Dalbergia miscolobium*</i>	Benth.	Jacarandá-do-cerrado	19
	<i>Enterolobium gummiferum</i>	(Mart) J. F. Macbr.	Orelha-de-macaco	2
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Mart ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	3
	<i>Mimosa caesalpiniiifolia**</i>	Benth.	Sansão-do-campo	1
	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	(Vogel)	Carvoeiro	2
	<i>Senna sp.</i>		Fedegoso	1
Malphigiaceae	<i>Banisteriopsis sp.</i>		Banisteriopsis	4
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i>	(Mart & Zucc)	Paineira-do-cerrado	4
Melastomataceae	<i>Miconia ferruginata</i>	DC.	Pixirica	2
	<i>Tibouchina granulosa</i>	(Desr.) Cogn.	Quaresmeirinha	10
Moraceae	<i>Ficus benjamina**</i>	L.	Figueira	1
Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp.**</i>	L.	Eucalipto	13
	<i>Syzygium cumini**</i>	(SL.) Keels	Jamelão	1
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i>	A. St. Hil.	Vassoura-de-bruxa	1
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	Schott) Poepp. ex Baill.	Pera-do-cerrado	1
Pinaceae	<i>Pinus ellioti**</i>	Engelm	Pinheiro	2
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Aubl.	Carne-de-vaca	3
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Língua-de-tamanduá	1
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	Radlk.	Grão-de-galo	1
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i>	St. Hil.	Lobeira	1
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i>	Nees & Mart.	Laranjinha	3
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Trécul	Embaúba	4
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	Mart.	Pau-terra	2
	<i>Vochysia thyrsoidea*</i>	Pohl.	Gomeira	4
18 Famílias	36 Gêneros		36 espécies	113

* Espécies tombadas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal pelo Decreto nº 14.783/1993;

** Espécies exóticas ao Cerrado.

As espécies *Dalbergia miscolobium*, *Eucalyptus sp.* e *Tibouchina granulosa* apresentaram-se como as mais abundantes no traçado da ciclovia.

As famílias Fabaceae (27%), Myrtaceae (12%), Melastomataceae (11%) e Vochysiaceae (5%) foram aquelas que apresentaram os maiores números de indivíduos, reunindo 54,87% do total registrado.

d) Estrutura Diamétrica

A estrutura diamétrica nos polígonos projetados para instalação dos equipamentos de drenagem pluvial segue a tendência das curvas de distribuição diamétrica das florestas inequiâneas, com a distribuição negativa em “J” invertido, conforme se apresenta na Figura 6.

A distribuição diamétrica foi efetuada em 9 classes de 5 centímetros, sendo o menor diâmetro medido de 2,5 cm e o maior de 47,0 cm.

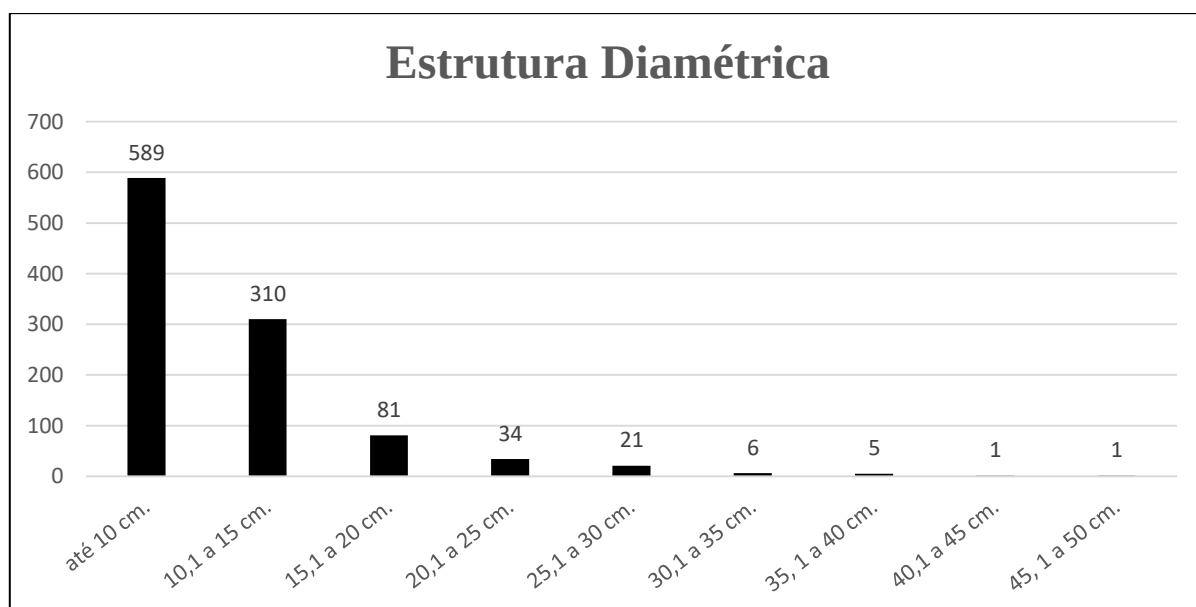


Figura 6: Distribuição diamétrica para os indivíduos arbóreos identificados na ADA, em classes de D_{AB} com amplitude de 5 centímetros.

56,2% dos indivíduos estão inclusos no centro da classe 1 e 29,5% encontram-se no centro de classe 2. Os outros 14,3% estão distribuídos nas classes superiores de D_{AB} .

O elevado número de indivíduos de diâmetros menores obedece ao processo natural de recrutamento de novas gerações. O formato de “J” invertido deve-se ao constante recrutamento, à taxa de mortalidade nas classes superiores, ao grau de interferência nos fragmentos avaliados e na capacidade produtiva de cada solo onde está situada a fisionomia avaliada.

A estrutura diamétrica do trecho proposto para a ciclovia também segue a tendência geral das curvas de distribuição diamétrica das florestas inequianes, com a distribuição negativa em “J” invertido, como se apresenta na Figura 7. A distribuição diamétrica foi efetuada em 4 classes de 5 centímetros, sendo o menor diâmetro medido de 3,1 cm e o maior de 20,1 cm.

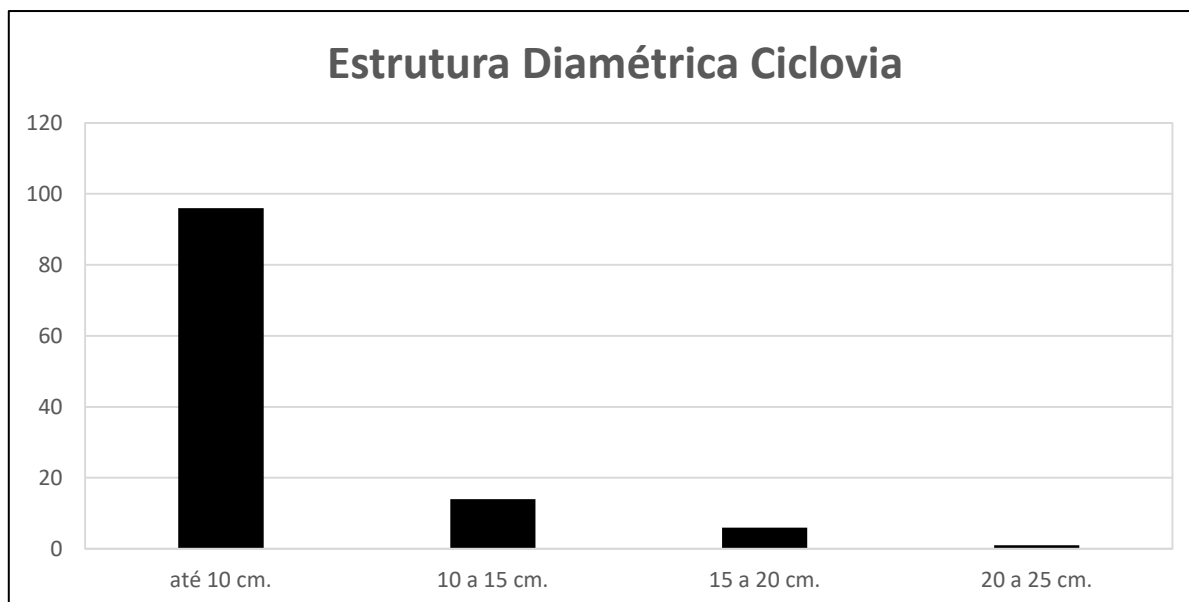


Figura 7: Distribuição diamétrica para os indivíduos arbóreos sujeitos à supressão identificados no traçado da ciclovia, em classes de D_{AB} com amplitude de 5 centímetros.

84,9 % dos indivíduos estão inclusos no centro da classe 1 e 12,3 % encontram-se no centro de classe 2. Os outros 0,06 % estão distribuídos nas classes superiores de D_{AB} .

e) Volumetria Total

O volume calculado das populações registradas nos polígonos projetados para instalar os equipamentos de drenagem pluvial equivale a 45,04 m³ (Quadro 14), sendo a *Tachigali paniculata* a espécie que apresentou o maior volume (49,64 m³). O volume calculado para a população registrada na ciclovia equivale a 81,50 m³ (Quadro 14), sendo o *Eucalyptus sp.* a espécie com o maior volume (27, 25 m³).

Quadro 14: Volume calculado, em m³, para as espécies registradas nos polígonos projetados para instalação dos equipamentos de drenagem pluvial e no traçado da ciclovia.

Espécie	Volume Ciclovia (m ³)	Volume Drenagem (m ³)	Volume Total (m ³)
<i>Acacia polyphylla</i>	-	0,0265	0,0265
<i>Acosmium dasycarpum</i>	-	0,0185	0,0185

Espécie	Volume Ciclovía (m³)	Volume Drenagem (m³)	Volume Total (m³)
<i>Aegiphila lhotzkiana</i>	-	0,3542	0,3542
<i>Agonanandra brasiliensis</i>	-	0,0487	0,0487
<i>Alchornea glandulosa</i>	2,0397	-	2,0397
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0,2348	-	0,2348
<i>Andira vermifuga</i>	-	0,5955	0,5955
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	-	0,0072	0,0072
<i>Aspidosperma subincanum</i>	-	0,0736	0,0736
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	-	0,3204	0,3204
<i>Baccharis sp.</i>	0,1185	-	0,1185
<i>Banisteriopsis sp.</i>	0,3719	-	0,3719
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	-	1,7329	1,7329
<i>Byrsonima crassifolia</i>	-	0,0720	0,0720
<i>Byrsonima pachyphylla</i>	-	0,0552	0,0552
<i>Byrsonima sp.</i>	-	0,0299	0,0299
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	-	0,2643	0,2643
<i>Caryocar brasiliense</i>	1,8348	0,5688	2,4036
<i>Casearia sylvestris</i>	0,0459	-	0,0459
<i>Cecropia pachystachya</i>	7,0036	-	7,0036
<i>Connarus suberosus</i>	0,1247	0,1036	0,2283
<i>Copaifera langsdorffii</i>	-	0,0282	0,0282
<i>Dalbergia miscolobium</i>	6,5014	0,9206	7,4220
<i>Dimorphandra mollis</i>	-	0,3851	0,3851
<i>Diospyrus burchellii</i>	0,4769	1,0949	1,5718
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	-	1,6066	1,6066
<i>Enterolobium gummiiferum</i>	1,3920	-	1,3920
<i>Eremanthus glomerulatus</i>	0,0866	0,1324	0,2190
<i>Eriotheca pubescens</i>	1,8067	1,0541	2,8608
<i>Erythroxylum deciduum</i>	-	0,0270	0,0270
<i>Erythroxylum suberosus</i>	-	0,1933	0,1933
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	-	0,0488	0,0488
<i>Eucalyptus sp.</i>	27,2572	-	27,2572
<i>Eugenia dysenterica</i>	-	0,0081	0,0081
<i>Ficus benjamina</i>	11,2456	-	11,2456
<i>Guapira noxia</i>	-	0,0671	0,0671
<i>Handroanthus ochraceus</i>	-	0,2783	0,2783
<i>Hirtella glandulosa</i>	0,0528	-	0,0528
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	2,4263	0,5614	2,9878
<i>Jacaranda sp.</i>	1,0045	-	1,0045
<i>Kielmeyera coriacea</i>	0,3759	3,2312	3,6071

Espécie	Volume Ciclovía (m³)	Volume Drenagem (m³)	Volume Total (m³)
<i>Machaerium opacum</i>	-	0,4680	0,4680
<i>Maytenus floribunda</i>	-	0,0112	0,0112
<i>Miconia ferruginata</i>	0,7289	-	0,7289
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	0,0858	-	0,0858
<i>Myrcia tomentosa</i>	-	0,0260	0,0260
<i>Neea theifera</i>	-	0,0231	0,0231
<i>Ouratea hexasperma</i>	-	0,7470	0,7470
<i>Ouratea hexasperma</i>	0,0364	-	0,0364
<i>Palicourea rigida</i>	-	0,0915	0,0915
<i>Pera glabrata</i>	0,1837	0,0207	0,2044
<i>Pinus elliot</i>	1,9466	-	1,9466
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	-	0,0260	0,0260
<i>Plenckia populnea</i>	-	1,0488	1,0488
<i>Pouteria ramiflora</i>	-	0,0090	0,0090
<i>Pouteria torta</i>	0,1711	-	0,1711
<i>Psidium myrsinites</i>	-	0,0418	0,0418
<i>Qualea grandiflora</i>	0,6185	4,8210	5,4396
<i>Qualea multiflora</i>	-	3,0372	3,0372
<i>Qualea parviflora</i>	-	3,2964	3,2964
<i>Roupala montana</i>	0,2875	0,0171	0,3046
<i>Rourea induta</i>	-	0,1806	0,1806
<i>Schefflera macrocarpa</i>	0,2989	2,8920	3,1908
<i>Senna sp.</i>	1,2274	-	1,2274
<i>Solanum lycocarpum</i>	0,0959	0,1050	0,2009
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	-	1,5387	1,5387
<i>Styrax camporum</i>	-	0,0164	0,0164
<i>Styrax ferrugineus</i>	0,4403	0,0109	0,4512
<i>Symplocos sp.</i>	-	1,6556	1,6556
<i>Syzygium cumini</i>	0,1409	-	0,1409
<i>Tachigali paniculata</i>	1,8934	9,6406	11,5340
<i>Tapirira guianensis</i>	1,1254	-	1,1254
<i>Tibouchina granulosa</i>	2,8551	-	2,8551
<i>Vellozia sp.</i>	-	0,0363	0,0363
<i>Vochysia thyrsoidea</i>	4,9721	1,3797	6,3518
TOTAL	81,5079	45,0488	126,5567

f) Compensação Florestal

Em termos de compensação florestal pela supressão das árvores identificadas, far-se-á necessário plantar e manter, por ao menos 2 anos, segundo dispõe o Decreto Distrital nº 14.783/1993, a quantidade de 34.470 árvores de Cerrado em local indicado pelo IBRAM, conforme o cálculo apresentado abaixo:

$$\begin{aligned}CF &= CF_{\text{drenagem pluvial}} + CF_{\text{ciclovía}} \\CF &= (30 \times AN)_{\text{drenagem pluvial}} + (30 \times AN)_{\text{ciclovía}} + (10 \times AE)_{\text{ciclovía}} \\CF &= (30 \times 1.048)_{\text{drenagem pluvial}} + (30 \times 95)_{\text{ciclovía}} + (10 \times 18)_{\text{ciclovía}} \\CF &= 31.440 + 2.850 + 180 \\CF &= 34.470 \text{ árvores}\end{aligned}$$

Onde:

CF = Compensação Florestal;

AN = Número de Árvores Nativas do Cerrado;

AE = Número de Árvores Exóticas ao Cerrado.

g) Relatório Fotográfico



Foto 15: Caracterização da AID (faixa de domínio da rodovia DF-001)



Foto 16: Aspecto do cerrado *sensu stricto* na AID.



Foto 17: Aspecto do cerrado *sensu stricto* na ADA (polígono onde se projetou instalar equipamento de drenagem pluvial).



Foto 18: Aspecto do campo sujo na ADA (polígono previsto para equipamento de drenagem pluvial).



Foto 19: Execução de censo em trecho da ADA sobre campo de murundus e cerrado *sensu stricto*.



Foto 20: Aspecto de campos de murundus na AID.



Foto 21: Vegetação de transição na AID, entre as fitofisionomias campo de murundus e campo sujo.



Foto 22: Cerrado *stricto sensu* na ADA.



Foto 23: Medição de circunferência a altura da base (30 centímetros do solo).



Foto 24: Medição de circunferência a altura da base num indivíduo de *Palicourea rigida*.



Foto 25: Faixa indicada para implantar a ciclovía, sem vegetação arbórea (capim *Brachiaria* sp.)



Foto 26: Faixa indicada para implantar a ciclovía, onde há arbustos, ervas, gramíneas e arvoretas.



Foto 27: Faixa indicada para implantar a ciclovía, sem vegetação lenhosa.



Foto 28: Estrada paralela à rodovia DF-001, onde se pode implantar a ciclovía sem afetar a vegetação.



Foto 29: Linhas de eucalipto situadas paralelas à rodovia DF-001, onde se pode implantar a ciclovía sem afetar a vegetação nativa.

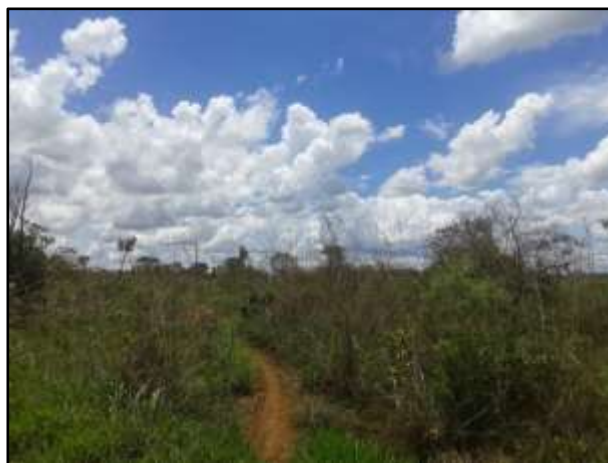


Foto 30: Trilha paralela à rodovia DF-001, onde se pode implantar a ciclovía afetando somente a vegetação herbácea exótica ao Cerrado.

5.7. Fauna

Considerando a localização do trecho da rodovia DF-001 em estudo entre o Parque Nacional de Brasília, a Área de Proteção Ambiental – APA da Bacia do Rio Descoberto e a APA de Cafuringa, apresenta-se no Quadro 15 a relação de espécies da fauna silvestre que podem ocorrer na AII, cujas referências adotadas foram: a Lista de Fauna do Distrito Federal produzida pelo Projeto Fauna-DF do IBRAM (Projeto Fauna, 2017); a Lista de Fauna da APA do Cafuringa (SEMARH, 2005) e os dados brutos coletados pelo projeto Rodofauna, selecionando somente o trecho da rodovia DF-001 que contorna o Parque Nacional de Brasília (Projeto Rodofauna, 2017; SANTOS *et al*, 2011, SANTOS, 2017).

A ocorrência da fauna silvestre na AID, em razão da sua reduzida dimensão, do tráfego de veículos pela rodovia DF-001 e das alterações já promovidas sobre a sua cobertura vegetal nativa e em outras características naturais, torna a AID mais importante como área de trânsito da fauna e não como *habitat* utilizado para abrigo, fonte de alimentos e de água. Por esse motivo e pelo fato da relação apresentada pelo Projeto Fauna-DF efetuar o registro de animais em unidades de conservação que têm extensas áreas e variados *habitats*, em especial o Parque Nacional de Brasília e a APA de Cafuringa, não implica que todas as espécies da fauna relacionadas no Quadro 15 podem ser observadas na AID.

No Quadro 15 estão listadas as 620 espécies das classes dos anfíbios (38 espécies), répteis (85 espécies), mamíferos (116 espécies) e aves (381 espécies) encontradas no Parque Nacional de Brasília e na APA de Cafuringa (Projeto Fauna, 2017; SEMARH; 2005). Em razão da localização do único segmento do rio da Palma atravessado pela rodovia DF-001 estar próximo à cabeceira desse curso d'água perene, onde a largura de sua calha é estreita (até 1 metro), a sua profundidade é rasa (inferior a 0,50 metro) e a sua vazão baixa, tem-se limitada a ocorrência de peixes, inclusive de alevinos, motivo pelo qual não é apresentada lista para a classe peixes.

Entre as espécies compiladas, 15 constam na lista de animais ameaçados de extinção nas categorias de vulnerável (11 espécies) e ameaçado (4 espécies). A maior parte dessas espécies ameaçadas pertencem à Classe *Mammalia* (9 espécies) e, as demais espécies, à Classe Aves (6 espécies). As espécies de mamíferos ameaçados constituem, em sua maioria, por animais carnívoros de médio e grande porte, como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), onça-parda (*Puma concolor*), onça-pintada (*Panthera onca*) e gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), além do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tatú-canastra (*Priodontes maximus*). Entre as Aves classificadas como ameaçadas estão a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*) e a codorna-mineira (*Nothura minor*) (ICMBio, 2014).

Quadro 15: Lista de espécies da fauna de possível ocorrência na AIL.

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Amphibia	<i>Aplastodiscu lutzorum</i>	Perereca-verde	MG	Não
	<i>Barycholos ternetzi</i>	Rãzinha-da-mata	MG	Não
	<i>Boana lundii</i>	Perereca	MC, CT, VE e CD	Não
	<i>Bokermannohyla pseudopseudis</i>	Perereca-de-riacho	MG	Não
	<i>Chiasmocleis albopunctata</i>	Perereca	CL, VE, CT, CE e MG	Não
	<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha-do-brejo	MG	Não
	<i>Dendropsophus rubicundulus</i>	Perereca	MG, MC e VE	Não
	<i>Elachistocleis bicolor</i>	Perereca	MG e CT	Não
	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca-cabrinha	MG	Não
	<i>Hypsiboas buriti</i>	Perereca	CL e CS	Não
	<i>Hypsiboas goianus</i>	Perereca-de-pijama	MG	Não
	<i>Leptodactylus flavopictus</i>	Rãzinha-de-seta	MG e CE	Não
	<i>Leptodactylus furnarius</i>	Rã	CL e VE	Não
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-assobiadora	CL, VE, CT, CE e MG	Não
	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã-pimenta	MG, CL, VE, CT e CE	Não
	<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga	CL, VE, CT, CE e MG	Não
	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rã	FC e AA	Não
	<i>Leptodactylus syphax</i>	Rã	CS e MG	Não
	<i>Odontophrynus cultripes</i>	Sapo-verruga	CT e FF	Não
	<i>Odontophrynus salvatori</i>	Sapo-verruga	FC e AA	Não
	<i>Physalaemus centralis</i>	Rã	FC e AA	Não
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Sapo-cachorro	MG, CL, VE, CT e CE	Não
	<i>Physalaemus nattereri</i>	Rã	FC e AA	Não
	<i>Pithecopus hypochondrialis</i>	Perereca-da-folhagem	MG e CE	Não
	<i>Pithecopus oreades</i>	Perereca	MG e MC	Não
	<i>Proceratophrys goyana</i>	Sapo-verruga	CL, CS e MG	Não
	<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	Rãzinha-grilo	MG, VE e AA	Não
	<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	Rãzinha	CL, VE	Não
	<i>Pseudopaludicola saltica</i>	Rãzinha-grilo	FC e AA	Não
	<i>Rhinella cerradensis</i>	Sapo	CS e CT	Não
	<i>Rhinella rubescens</i>	Sapo-cururu	CL, CT, CE e MG	Não
	<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-cururu	CL, VE, CT, CE, MG e AU	Não
	<i>Scinax centralis</i>	Perereca	MG	Não
	<i>Scinax fuscomarginatus</i>	Perereca	CL e VE	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Amphibia	<i>Scinax fuscovarius</i>	Rapa-cuia	CL, VE, CT, CE, MG e AU	Não
	<i>Scinax squalirostris</i>	Perereca-nariguda	CL	Não
	<i>Siphonops paulensis</i>	Cobra-cega	MG e MC	Não
	<i>Trachycephalus typhonius</i>	Perereca-babenta	FC, FF, MS e AA	Não
Reptilia	<i>Acanthochelys spixii</i>	Cágado-negro	ALE	Não
	<i>Ameiva ameiva</i>	Calango-verde	CS, CT, CE, MG e AU	Não
	<i>Ameivula ocellifera</i>	Calanguinho-verde	CT, CL, CS e CC	Não
	<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra-de-duas-cabeças	CT, MG, AU, CL e CS	Não
	<i>Amphisbaena microcephala</i>	Cobra-de-duas-cabeças	MG, MC, CL e CS	Não
	<i>Anolis chrysolepis brasiliensis</i>	Papa-vento	MG	Não
	<i>Anolis meridionalis</i>	Papa-vento	CS, CC, CT e CL	Não
	<i>Anolis nitens</i>	Papa-vento	MG	Não
	<i>Apostolepis albicolaris</i>	Coral-falsa		Não
	<i>Apostolepis ambinigra</i>	Coral-falsa	CTI	Não
	<i>Apostolepis assimilis</i>	Coral-falsa	MG e CT	Não
	<i>Apostolepis flavotorquata</i>	Coral-falsa	CT	Não
	<i>Aspronema dorsivittatum</i>	Calango-liso	CS, CL, CC, CT, MG e MS	Não
	<i>Atractus pantostictus</i>	Fura-terra	CT, MG e AU	Não
	<i>Boa constrictor</i>	Jibóia	CT, MG e CE	Não
	<i>Boiruna maculata</i>	Muçurana	CE	Não
	<i>Bothropoides pauloensis</i>	Jararaca-pintada	CT, CE, CS e CL	Não
	<i>Bothrops moojeni</i>	Jararacuçu	MG, CU, ALE, CL e VE	Não
	<i>Caiman crocodilus</i>	Jacaré-tinga	AA	Não
	<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-do-papo-amarelo	ALE e ALO	Não
	<i>Caudisona durissa</i>	Cascavel	CT, CS e MG	Não
	<i>Cercosaura ocellata</i>	Lagartinho	CS, CC, CT, CL, MG e AU	Não
	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Jabuti-piranga	MG e CU	Não
	<i>Chelonoidis denticulata</i>	Jabuti-tinga	FC e FF	Não
	<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó	MG e CT	Não
	<i>Chironius exoletus</i>	Cobra-cipó	FF e CE	Não
	<i>Chironius flavolineatus</i>	Cobra-cipó	MG	Não
	<i>Chironius quadricarinatus</i>	Cobra-cipó	MG, MC e FF	Não
	<i>Clelia plumbea</i>	Muçurana	CL e CS	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Reptilia	<i>Colobosaura modesta</i>	Calanguinho	FF e CE	Não
	<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>	Calango-liso	CT, FC e MG	Não
	<i>Drymarchon corais</i>	Papa-pinto	FF	Não
	<i>Drymoluber brazili</i>	Corre-campo	CL e CS	Não
	<i>Enyalius bilineatus</i>	calango-da-mata	MG, CL, CS e CC	Não
	<i>Epicrates cenchria</i>	Salamanta	CE	Não
	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	coral-falsa	VE, MG e CT	Não
	<i>Eunectes murinus</i>	Sucuri	MC e FC	Não
	<i>Helicops modestus</i>	Cobra-d'água	FC e AA	Não
	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-de-Parede	AU, CS e CL	Não
	<i>Hoplocercus spinosus</i>	Jacarézinho-do-cerrado	MG	Não
	<i>Leptodeira annulata</i>	Jararaca-de-patioba	MG	Não
	<i>Liophis almadensis</i>	Jararaquinha-do-campo	FC e AA	Não
	<i>Liophis maryellenae</i>	Cobra-d'água	AA	Não
	<i>Liophis meridionalis</i>	Cobra-d'água	CS, MG e CT	Não
	<i>Liophis poecilogyrus</i>	Cobra-de-capim	CL, CS, VE, CT e MG	Não
	<i>Liophis reginae</i>	Cobra-d'água	CL, MG e CT	Não
	<i>Liotyphlops ternetzii</i>	Cobra-cega		Não
	<i>Manciola guaporicola</i>	Calango-liso	CS, MG e CT	Não
	<i>Mastigodryas bifossatus</i>	Jararaca-do-banhado	CS, CL e AU	Não
	<i>Mesoclemmys tuberculata</i>	Cágado-de-barbicha	ALE e ALO	Não
	<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i>	Cágado-de-vanderhaegei	ALE	Não
	<i>Micrablepharus atticolus</i>	Lagartinho-rabo-azul	CT, CL, CS e MG	Não
	<i>Micrablepharus maximiliani</i>	Calanguinho-do-rabo-azul	CT, CL, CS e CC	Não
	<i>Micrurus frontalis</i>	Coral-verdadeira	FC	Não
	<i>Micrurus lemniscatus</i>	Coral-verdadeira	CL, CS e FF	Não
	<i>Mussurana quimi</i>	Muçurana	CL e CS	Não
	<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra-de-vidro	CS, CT e AU	Não
	<i>Oxyrhopus guibei</i>	Coral-falsa	MG, FC e AU	Não
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Coral-falsa	CT e MG	Não
	<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Coral-falsa	MG	Não
	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacaré-coroa	ALE	Não
	<i>Phalotris nasutus</i>	Coral-falsa	FF	Não
	<i>Philodryas agassizii</i>	Papa-aranha	CT	Não
	<i>Philodryas nattereri</i>	Cobra-cipó	CL, VE, MG e AU	Não
	<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde	CT, CL, CS e CC	Não
	<i>Philodryas patagoniensis</i>	Corre-campo	CT e CS	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Reptilia	<i>Phimophis guerini</i>	Mucurana-bicuda		Não
	<i>Polychrus acutirostris</i>	Camaleão-americano	CS, CL, CC, CT e VE	Não
	<i>Pseudoboa nigra</i>	Cobra-preta	CL e CS	Não
	<i>Rhachidelus brazili</i>	Cobra-preta	CT	Não
	<i>Rhinocerocephalus itapetiningae</i>	Cotiarinha	CC, CL, CS, CT	Não
	<i>Salvator duseni</i>	Teiú-vermelho	CT, CL, CC e CS	Não
	<i>Salvator merianae</i>	Teiú	CT e MG	Não
	<i>Sibynomorphus mikanii</i>	Dormideira	CT	Não
	<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana	MG	Não
	<i>Tantilla melanocephala</i>	Coral-falsa	CL e CS	Não
	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Cobra-cipó	MG	Não
	<i>Trachemys dorbigni</i>	Tigre-d'água	ALE	Não
	<i>Trachemys scripta</i>	Tartaruga-de-orelhas-vermelhas	MG, VE e ALE	Não
	<i>Tropidurus itambere</i>	Calango	CS, CT, CL, CC e CE	Não
	<i>Tropidurus oreadicus</i>	Calango	CS, CT, CL, CC e CE	Não
	<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango	CT, MG e AU	Não
	<i>Xenodon merremii</i>	Boiopeva	CL, CS, CC e CT	Não
	<i>Xenodon nattereri</i>	Coral-falsa	CS e MG	Não
	<i>Xenopholis undulatus</i>	Dormideira	FF	Não
Mammalia	<i>Akodon lindberghi</i>	Rato-do-chão	MG, CE, CT, CC, CS, CL e CU	Não
	<i>Alouatta caraya</i>	Bugio-do-pantanal	MG, MD e BM	Não
	<i>Anoura caudifera</i>	Morcego	MG e CT	Não
	<i>Anoura geoffroyi</i>	Morcego	MG e CT	Não
	<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego	MG e CT	Não
	<i>Artibeus planirostris</i>	Morcego	MG e CT	Não
	<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-de-rabo-mole-pequeno	MG, CT, CL e CS	Não
	<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-pretos	CE, CT e CC	Não
	<i>Calomys callosus</i>	Rato-calunga	CT, CL e CE	Não
	<i>Calomys expulsus</i>	Rato-calunga	CL e CS	Não
	<i>Calomys tener</i>	Rato-calunga	CT, CL, CC, CE e CR	Não
	<i>Calomys tocantinsi</i>	Rato-calunga	CR	Não
	<i>Caluromys lanatus</i>	Cuíca-lanosa	MC e MG	Não
	<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	MG e CT	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Mammalia	<i>Cavia aperea</i>	Preá	CL, CS e FF	Não
	<i>Cebus libidinosus</i>	Macaco-prego	MG, MD e BM	Não
	<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim-do-campo	CL, CS e FF	Não
	<i>Cerradomys scotti</i>	Rato-calunga	CT, CR, CE, CL, CS e AA	Não
	<i>Cerradomys subflavus</i>	Rato-calunga	CU	Não
	<i>Chiroderma villosus</i>	Morcego	CT	Não
	<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca d' água	CE	Não
	<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego	MG	Não
	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	CL, CS e FF	Sim
	<i>Clyomys laticeps</i>	Rato-de-espinho	MG, CE, CT, CC, CS e CL	Não
	<i>Coendou prehensilis</i>	Coandu	CE e CC	Não
	<i>Conepatus semistriatus</i>	Cangambá	CE, CT, CC, CS, CL e MG	Não
	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	FF, MC e BM	Não
	<i>Cynomops abrasus</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Cynomops planirostris</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	MG, CE, CT, CC, CS e CL	Não
	<i>Dasyprocta novemcinctus</i>	Tatu-galinha	CT e MG	Não
	<i>Dasyprocta septemcinctus</i>	Tatuí	CE, CT, CC, CS, CL, CU e VE	Não
	<i>Desmodus rotundus</i>	Morceguinho-do-cerrado	MG	Não
	<i>Diaemus youngi</i>	Morcego	CA e FF	Não
	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	CT, CE, CS, CL, CU, VE e MG	Não
	<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego-vampiro	CA	Não
	<i>Eira barbara</i>	Irara	CE, MG, CT, CC, CS e CL	Não
	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Morcego	FF	Não
	<i>Eptesicus diminutus</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	CE, CT, CC, CS, CL, CU e VE	Não
	<i>Euryoryzomys lamia</i>	Rato-do-mato		Não
	<i>Furipterus horrens</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Galea spixii</i>	Preá	CT	Não
	<i>Galictis cuja</i>	Furão-pequeno	MG e CT	Não
	<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-beija-flor	MG e CT	Não
	<i>Gracilinanus agilis</i>	Catita	MG, CT e CE	Não
	<i>Gyldenstolpia fronto</i>	Rato-do-delta	MG, CT, CL e CS	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Mammalia	<i>Herpailurus yaguarondi</i>	Gato-mourisco, jaguarundi	CE, CT, CC, CS, CL, CU, VE e MG	Não
	<i>Histiotus velatus</i>	Morcego	CT	Não
	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara	MG	Não
	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Rato-d'água	MG	Não
	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Morcego	MG	Não
	<i>Leopardus pardalis</i>	Jagatirica	CL, CS e FF	Sim
	<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato	MG e MM	Sim
	<i>Lonchophylla dekeyseri</i>	Morceguinho-do-cerrado	MG	Sim
	<i>Lonchorhina aurita</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	MG	Não
	<i>Lophostoma brasiliense</i>	Morcego	FF	Não
	<i>Marmosa murina</i>	Cuíca	MG, CE e CC	Não
	<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	CE, CT, CC, CS, CU e VE	Não
	<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	CE, CT, CC, CS, CL, CU e MG	Não
	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	MG e CT	Não
	<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego	MG	Não
	<i>Micronycteris minuta</i>	Morcego	CT	Não
	<i>Mimon bennettii</i>	Morcego	CT	Não
	<i>Molossops temminckii</i>	Morcego	MG, CL e CS	Não
	<i>Molossus molossus</i>	Morcego	CT, CL e CS	Não
	<i>Molossus rufus</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Monodelphis americana</i>	Cuíca-de-três-listras	MG e CT	Não
	<i>Monodelphis domestica</i>	Cuíca-de-rabo-curto	CL, VT, CE, CS, VE, CU e CC	Não
	<i>Myotis nigricans</i>	Morcego	MG	Não
	<i>Myotis riparius</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	CT e MG	Sim
	<i>Nasua nasua</i>	Coati	MG, MM e CT	Não
	<i>Natalus stramineus</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Necromys lasiurus</i>	Pixuna	CT, CL, CC, CR e CU	Não
	<i>Nectomys rattus</i>	Rato-d'água	MG	Não
	<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água	MG e CE	Não
	<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego-pescador	FF, MC e BM	Não
	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Oecomys bicolor</i>	Rato-da-árvore	MG	Não
	<i>Oecomys concolor</i>	Rato-da-árvore	MG e CT	Não
	<i>Oligoryzomys fornesi</i>	camundongo-do-mato	CL, CS e FF	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Mammalia	<i>Oligoryzomys microtis</i>	camundongo-do-mato	CL, CS e CT	Não
	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	camundongo-do-mato	MG	Não
	<i>Oxymycterus roberti</i>	Rato-da-árvore	CL, CT, CU, CC e MG	Não
	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	Veado-campeiro	CL, CS, CU, CC, CE, CT e MG	Não
	<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	MG	Sim
	<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	MG, CE, CT, CC, CS e CL	Não
	<i>Peropteryx macrotis</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Philander opossum</i>	Cuíca-verdadeira	MG, CL, CT, CE, CS, VE e CU	Não
	<i>Phylloderma stenops</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Phyllostomus discolor</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Morcego	CT	Não
	<i>Platyrrhinus helleri</i>	Morcego	FF	Não
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego	MG, CT, FF e CA	Não
	<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra	CE, CT, CC, CS, CL e CU	Não
	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	MG	Não
	<i>Proechimys longicaudatus</i>	Rato-de-espinho	MG	Não
	<i>Pseudalopex vetulus</i>	Raposa-do-campo	CL, CS e FF	Não
	<i>Pseudoryzomys simplex</i>	Rato-do-mato-ferrugíneo	CE e CC	Não
	<i>Pteronotus gymnonotus</i>	Morcego	FF	Não
	<i>Pteronotus parnellii</i>	Morcego	MG	Não
	<i>Puma concolor</i>	Onça-parda, suçuarana	CL, CS e FF	Sim
	<i>Rhipidomys mastacalis</i>	Rato-da-árvore	MG, CE e CT	Não
	<i>Rhynchonycteris naso</i>	Morcego	CU e FF	Não
	<i>Sturnira lilium</i>	Morcego	MG e CT	Não
	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	CE, CT, CC, CS, CL e CU	Não
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	CT e MG	Não
	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	CL, CS e FF	Não
	<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	FF e FC	Não
	<i>Thalpomys cerradensis</i>	Rato-de-chão	CT e CC	Não
	<i>Thalpomys lasiotis</i>	Rato-de-chão	CT, CL, CR, MG, CE, CS, CC e CU	Não
	<i>Thrichomys apereoides</i>	Punaré	CT, CC, CS, CL e CR	Não
	<i>Trachops cirrhosus</i>	Morcego	FF, MC e BM	Não
	<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego	FF	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Accipiter striatus</i>	Gavião-miúdo	MG, MC e BM	Não
	<i>Actitis macularius</i>	Maçarico-pintado	AA e MG	Não
	<i>Alectrurus tricolor</i>	Galito	CL, CS e AA	Sim
	<i>Alipiopsitta xanthops</i>	Papagaio-galego	MG, MC, CT, CS e CE	Não
	<i>Alopochelidon fucata</i>	Andorinha-morena	CL, CS, AA e VE	Não
	<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde	AU, MC, AA, CT, CE e CC	Não
	<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca	MG	Não
	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	MG, CS, CT, VE e AA	Não
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Marreca-de-pé-vermelho	MG e AA	Não
	<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	CT, CS, CL, AA e AU	Não
	<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga	MG e AA	Não
	<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor	CL, CS, AU e MC	Não
	<i>Antilophia galeata</i>	Soldadinho	MG e MC	Não
	<i>Anrostomus rufus</i>	João-corta-pau	BM	Não
	<i>Anumbius annumbi</i>	Cochicho	MG e AU	Não
	<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	Beija-flor-cinza	MG e FF	Não
	<i>Ara ararauna</i>	Arara-canindé	MG, CT, CS, VE e AA	Não
	<i>Aramides cajanea</i>	Saracura-três-potes	MG, MC e AA	Não
	<i>Aramus guarauna</i>	Carão	AA	Não
	<i>Aratinga aurea</i>	Periquito-rei	CC, CT, MG, CS, VE, AA e AU	Não
	<i>Aratinga jandaya</i>	Jandaia-verdadeira	BM, CL e CS	Não
	<i>Aratinga leucophthalma</i>	Maritaca	MG	Não
	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	AA, CT, MG e VE	Não
	<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	MG, CT, CS, CL, VE e AA	Não
	<i>Arremon flavirostris</i>	Tico-tico-de-bico-amarelo	MG e MC	Não
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha	AA	Não
	<i>Asio flammeus</i>	Mocho-dos-banhados	CL e CS	Não
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	MG, CC, CL, CS, AU e AA	Não
	<i>Attila phoenicurus</i>	Capitão-castanho	CL, CS, BM e FF	Não
	<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	AU	Não
	<i>Bartramia longicauda</i>	Maçarico-do-campo	CL, CS e AU	Não
	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Juruva-verde	MG e MC	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	MG e AA	Não
	<i>Basileuterus flaveolus</i>	Canário-do-mato	MG, AA, CE e CT	Não
	<i>Basileuterus hypoleucus</i>	Pula-pula-de-barriga-branca	MC e CE	Não
	<i>Basileuterus leucophrys</i>	Pula-pula-de-sobrancelha	MG e MC	Não
	<i>Brotoyeris chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	MG, CE, VE e AA	Não
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	MG, AA, CT, CL, CS, CM e VE	Não
	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta	CT, MC e MG	Não
	<i>Buteo nitidus</i>	Gavião-pedres	MG, CT, CS, CE, AA e AU	Não
	<i>Butorides striata</i>	Socozinho	AA, MG, MC e VE	Não
	<i>Cacicus cela</i>	Xexéu	MG	Não
	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe	MG	Não
	<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	AA, CE e MC	Não
	<i>Calidris fuscicollis</i>	Maçarico-de-sobre-branco	AA	Não
	<i>Calidris melanotos</i>	Maçarico-de-colete	AA	Não
	<i>Calliphlox amethystina</i>	Estrelinha-ametista	MG, CT, CS e AA	Não
	<i>Callonetta leucophrys</i>	Marreca-de-coleira	AA	Não
	<i>Campephilus melanoleucos</i>	Pica-pau-de-topete-vermelho	MC, CT, MG e VE	Não
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	MG, CS, CE, AA, MC, CT e VE	Não
	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	Arapaçu-beija-flor	MG e CE	Não
	<i>Cantorichilus leucotis</i>	Garrinchão-de-barriga-vermelha	MG, MC, AA, CC, CE, BM e AU	Não
	<i>Caracara plancus</i>	Caracará	CL, CS, CL e CS	Não
	<i>Cariama cristata</i>	Seriema	MG, CT, AA, CL e CS	Não
	<i>Casiornis rufus</i>	Maria-ferrugem	MG e CT	Não
	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	MG, CT, CL, CS, VE e AA	Não
	<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela	CL, CS, AA e CE	Não
	<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela	MG e VE	Não
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutiê	MG e AA	Não
	<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	VE e AA	Não
	<i>Charadrius collaris</i>	Batuíra-de-coleira	AA	Não
	<i>Charitospiza eucosma</i>	Mineirinho	CT, CS e CL	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Chloroceryle aenea</i>	Martinho	AA e FF	Não
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	MG, MC e AA	Não
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	AA, MG e MC	Não
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	AU e FC	Não
	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Bacurau-de-asa-fina	CE	Não
	<i>Chordeiles nacunda</i>	Corução	CT, CS, CL e AU	Não
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	AA e AU	Não
	<i>Ciconia maguari</i>	Maguari	AA	Não
	<i>Cissopis leverianus</i>	Tietinga	BM e MG	Não
	<i>Cistothorus platensis</i>	Corruíra-do-campo	CL, CS e AU	Não
	<i>Claravis pretiosa</i>	Pararu-azul	MG e AA	Sim
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Guaracavuçu	MG, MC, CE e AA	Não
	<i>Coccyzus americanus</i>	Papa-lagarta-de-asa-vermelha	CE e MC	Não
	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Papa-lagarta-acanelado	MG e CC	Não
	<i>Cochlearius cochlearius</i>	Arapapá	AA e BM	Não
	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	MC, CT, CE, AA e AU	Não
	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	MG, CT, CL, CS, CE, AU	Não
	<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	VE, AA e MG	Não
	<i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-de-orelha-violeta	MG, MC, CT, AU, CL, CS, AU, CE, VE e AA	Não
	<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha	MG e MC	Não
	<i>Columbia livia</i>	Pomba doméstica	AU	Não
	<i>Columbina minuta</i>	Rolinha-de-asa-canela	MG e AA	Não
	<i>Columbina passerina</i>	Rolinha-cinzenta	MS, MG e AU	Não
	<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou		Não
	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	MG, MC, CT, CL, CS, VE, AA e AR	Não
	<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho	AU e FF	Não
	<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente	MG e MC	Não
	<i>Contopus cinereus</i>	Papa-moscas-cinzento	MG e MC	Não
	<i>Contopus fumigatus</i>	Piui-de-topete	CU e AA	Não
	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	MC, CT, CL, CS, AA, VE e AU	Não
	<i>Coryphaspiza melanotis</i>	Tico-tico-de-máscara-negra	CT, CL e CS	Sim
	<i>Corythopsis delalandi</i>	Estalador	MG	Não
	<i>Crax fasciolata</i>	Mutum-de-penacho	CS e CE	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	MG, CT, AU, CL, CS e AA	Não
	<i>Crotophaga major</i>	Anu-coroca	AA e MC	Não
	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	AA, CL, CS, CE, AU, CT e MG	Não
	<i>Culicivora caudacuta</i>	Papa-moscas-do-campo	AA, CL, CS e CT	Sim
	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Saíra-beija-flor	MG	Não
	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo	CE, MG, AU, MC, CS, CL, CT, VE e AA	Não
	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	Gralha-cancã	MG	Não
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	MG, CT, CS, VE, AA, CE, MC e AU	Não
	<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	Bandoleta	CT, CL, CS e AA	Não
	<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	MG, MC, CE, CT, VE e AA	Não
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-grande	MG	Não
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Asa-branca	CE	Não
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Marreca-caneleira	AA	Não
	<i>Dendrocygna viduata</i>	Irere	AA	Não
	<i>Dendroica striata</i>	Mariquita-de-perna-clara	AA	Não
	<i>Diopsittaca nobilis</i>	Maracanã-pequena	MG, CT, CS, VE, AU e MC	Não
	<i>Donacobius atricapilla</i>	Japacamim	CL e CS	Não
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	MC, AA, CT, CE, CC, MG e VE	Não
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	MG	Não
	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	AA, MG, VE e MC	Não
	<i>Egretta tricolor</i>	Garça-tricolor	AA	Não
	<i>Elaenia chilensis</i>	Guaracava-de-crista-branca	FF e AU	Não
	<i>Elaenia chiriquensis</i>	Chibum	CT, MG, CS e AU	Não
	<i>Elaenia cristata</i>	Guaracava-de-topete-uniforme	CS, CT e CE	Não
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-da-barriga-amarela	MG, CS, CT, VE e AA	Não
	<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	MC e MG	Não
	<i>Elaenia obscura</i>	Tucão	MG	Não
	<i>Elaenia parvirostris</i>	Guaracava-de-bico-curto	MG	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Elaenia spectabilis</i>	Guaracava-grande	BM, CS, CL e AA	Não
	<i>Elanoides forficatus</i>	Gavião-tesoura	BM, CL e CS	Não
	<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira	CL, CT, CS, VE, AA e AU	Não
	<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário-do-campo	CT, MG, CL, CS, VE, AA e AU	Não
	<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	CT, MG, CS, VE e AA	Não
	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	MG e AU	Não
	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura		Não
	<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	MG, CT, MC, CS, VE, AA e CE	Não
	<i>Euphonia cyanocephala</i>	Gaturamo-rei	CL e CS	Não
	<i>Euphonia violacea</i>	Gaturano-verdadeiro	MG	Não
	<i>Euscarthmus rufomarginatus</i>	Maria-corrúia	CL e CS	Não
	<i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira	CE, CT, MG, CL, CS, VE e AA	Não
	<i>Falco rufigularis</i>	Falcão-cauré	BM e FC	Não
	<i>Falco sparverius</i>	Quiri-quiri	CT, CL, CS, AA, CE e AU	Não
	<i>Florisuga fusca</i>	Beija-flor-preto	BM e AU	Não
	<i>Fluvicola albiventer</i>	Lavadeira-de-cara-branca	AA	Não
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	MG, CT, VE e AA	Não
	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	MG, CT, VE, AA e AU	Não
	<i>Galbula ruficauda</i>	Ariramba-de-cauda-ruiva	MG e MC	Não
	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Narceja	AA	Não
	<i>Gallinago undulata</i>	Narcejão	AA	Não
	<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum	AA	Não
	<i>Gallinula melanops</i>	Frango-d'água-carijó	AA	Não
	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Gaviãozinho	MG e CT	Não
	<i>Geositta poeciloptera</i>	Andarilho	AA, CL e AU	Sim
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	MC, AA e MG	Não
	<i>Geotrygon violacea</i>	Juriti-vermelha	AU e FF	Não
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco	MG, CS, CL, CT, VE e AA	Não
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águi-chilena	MG	Não
	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavião-pernilongo	AA e CE	Não
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé	MG, CT, CS, VE e AA	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna	MG, AR, CT, CS, CL, VE e AA	Não
	<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	Peitica-de-chapéu-preto	MC, CE, MS, CT e AU	Não
	<i>Gubernetes yetapa</i>	Tesoura-do-brejo	AA, CS e CT	Não
	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	CL, CS e AU	Não
	<i>Haplospiza unicolor</i>	Cigarra-bambu	FF	Não
	<i>Harpagus diodon</i>	Gavião-bombachinha	FF, MD e BM	Não
	<i>Heliactin bilophus</i>	Chifre-de-ouro	CL, CS, MG, FF, MC, CT e AA	Não
	<i>Helimaster furcifer</i>	Bico-reto-azul	FF	Não
	<i>Helimaster squamosus</i>	Bico-reto-de-banda-branca	MG e FF	Não
	<i>Heliothryx auritus</i>	Beija-flor-de-bochecha-azul		Não
	<i>Hemithraupis guira</i>	Saíra-de-papo-preto	MG, CT e AA	Não
	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Sebinho-olho-de-ouro	MG	Não
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	MG, CC e VE	Não
	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	Chorozinho-de-chapéu-preto	MG	Não
	<i>Herpsilochmus longirostris</i>	Chorozinho-do-bico-comprido	MG	Não
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-cablocos	MG, MC e CE	Não
	<i>Himantopus melanurus</i>	Pernilongo-de-costas-brancas	AA	Não
	<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro	MG	Não
	<i>Hydropsalis albicollis</i>	Bacurau	CT, CL, CS e AA	Não
	<i>Hydropsalis anomala</i>	Curiano-do-banhado	AA	Não
	<i>Hydropsalis parvula</i>	Bacurau-chintã	MG, CT, CS, CL e AA	Não
	<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura	BM	Não
	<i>Hylocharis chrysura</i>	Beija-flor-dourado	CE, BM	Não
	<i>Hylocharis cyanus</i>	Beija-flor-roxo	BM	Não
	<i>Ibycter americanus</i>	Gralhão	FF e BM	Não
	<i>Icterus cayanensis</i>	Encontro	MG e AA	Não
	<i>Icterus jamacaii</i>	Corrupião	BM e AA	Não
	<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi	MG, CS, CL, VE e AA	Não
	<i>Ixobrychus exilis</i>	Socó-vermelho	MG, AA	Não
	<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	AA	Não
	<i>Knipolegus franciscanus</i>	Maria-preta-do-nordeste	MD e MG	Não
	<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho	MG, CT e CS	Não
	<i>Knipolegus nigerrimus</i>	Maria-preta-de-garganta-vermelha	MG	Não
	<i>Lanio cucullatus</i>	Tico-tico-rei	MG, CT e AA	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Lanio melanops</i>	Tiê-de-topete	MC	Não
	<i>Lanio penicillatus</i>	Pipira-da-taoca	MG	Não
	<i>Lanio pileatus</i>	Tico-tico-rei-cinza	MG, CT e AA	Não
	<i>Laterallus viridis</i>	Sanã-castanha	MG e AA	Não
	<i>Laterallus xenopterus</i>	Sanã-de-cara-ruiva	AA	Não
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	MG	Não
	<i>Legatus leucophaeus</i>	Bem-te-vi-pirata	FF, MG, MC, CL e CS	Não
	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapaçu-do-cerrado	MC, CS, CT, CE, MG, VE, AA e AU	Não
	<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavião-de-cabeça-cinzenta	MC, CE e MG	Não
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	MG e MC	Não
	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-gemeadeira	MG, CT, VE, AA, CE e MC	Não
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	MG, CT, CE e CS	Não
	<i>Leucochloris albicollis</i>	Beija-flor-de-papo-branco	BM	Não
	<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	MG	Não
	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Tuju	CL, CS e FF e AU	Não
	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	CT, CS, CL e MG	Não
	<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	AA	Não
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Nei-nei	MG, CT, VE e AA	Não
	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	CT, MG, CL, CS, VE, AA e BM	Não
	<i>Melanerpes candidus</i>	Birro	MG, CT, VE e AA	Não
	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito-de-testa-amarela	BM	Não
	<i>Melanopareia torquata</i>	Tapaculo-de-colarinho	CT, CS e CL	Não
	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coró-coró	MC, VE e AA	Não
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Falcão-relógio	MC e MG	Não
	<i>Micropygia schomburgkii</i>	Maxalalagá	CL e CS	Não
	<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-carrapateiro	MG, MC, AA, CS, CE, CT e VE	Não
	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	MG, CT, CS, CL, VE, AA e AU	Não
	<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	MG e MS	Não
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta	MG, CT, CL, CS e AA	Não
	<i>Molothrus oryzivorus</i>	Iraúna-grande	CL e CS	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Mycteria Americana</i>	Cabeça-seca	AA e MC	Não
	<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira	MG, CT e AA	Não
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irrê	MC, MG, CT e CS	Não
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Maria-cavaleira-de-raboenferrujado	CT e MG	Não
	<i>Myiobius barbatus</i>	Assanhadinho	MG	Não
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi rajado	MG e CT	Não
	<i>Myiopagis gaimardii</i>	Maria-pechim	BM e MG	Não
	<i>Myiopagis viridicata</i>	Guaracava-de-crista-alaranjada	MG	Não
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	MG, CS, CT e AA	Não
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bentevizinho-de-asa-ferrugínea	MG, VE e AA	Não
	<i>Nemosia pileata</i>	Saíra-de-chapéu-preto	MG	Não
	<i>Neopelma pallescens</i>	Fruxu-do-cerradão	MG	Não
	<i>Neothraupis fasciata</i>	Cigarra-do-campo	CT, CS, CL e AA	Não
	<i>Netta erythrophthalma</i>	Paturi-preta	AA	Não
	<i>Nomonyx dominica</i>	Marreca-de-bico-roxo	AA	Não
	<i>Nonnula rubecula</i>	Macuru	CE	Não
	<i>Nothura maculosa</i>	Codorna-amarela	CL, CS, AU, CT e AA	Não
	<i>Nothura minor</i>	Codorna-mineira	FC e CT	Sim
	<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua	MG, CT, CS, CL, VE e AA	Não
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	MG, AA e VE	Não
	<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	Bacurau-oceolado	FF	Não
	<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo	MG, CT, CC e CS	Não
	<i>Orthopsittaca manilata</i>	Maracanã-do-buriti	MG e VE	Não
	<i>Pachyrhamphus validus</i>	Caneleiro-de-chapéu-preto	MC, CE e MS	Não
	<i>Pachyrhamphus viridis</i>	Caneleiro-verde	MG e CT	Não
	<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pescadora	MC	Não
	<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	AA e MG	Não
	<i>Paroaria dominicana</i>	Cardeal-do-nordeste	BM e AA	Não
	<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita	MG	Não
	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	AU	Não
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega	MG, CT, VE, AA e CE	Não
	<i>Patagioenas plumbea</i>	Pomba-amargosa	MG	Não
	<i>Penelope supercilialis</i>	Jacupemba	MC, CE, MG e CT	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Phacellodomus ruber</i>	Graveteiro-do-brejo	MG, AA e VE	Não
	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	Graveteiro	CL, CS, CE e CT	Não
	<i>Phaethornis pretrei</i>	Rabo-branco-acanelado	MG, CC, MC, CS, AL e CE	Não
	<i>Phaethornis ruber</i>	Rabo-branco-rubro	FF	Não
	<i>Phaetusa simplex</i>	Trinta-réis-grande	AA	Não
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	AA e MG	Não
	<i>Pheugopedius genibarbis</i>	Garrinchão-pai-avô	FF e AA	Não
	<i>Philohydor lictor</i>	Bentevizinho-do-brejo	AA e MG	Não
	<i>Philydor lichtensteini</i>	Limpa-folha-ocráceo	MC	Não
	<i>Philydor rufum</i>	Limpa-folha-de-testa-baia	MC e MG	Não
	<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru-da-cara-pelada	AA e MG	Não
	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho	CT e MG	Não
	<i>Phyllomyias reiseri</i>	Piolhinho-do-grotão	MG e MS	Não
	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	MG, MC, CT, AA	Não
	<i>Picumnus albosquamatus</i>	Pica-pau-anão-escamado	MG, CT, VE e AA	Não
	<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real	MG e AA	Não
	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	MG e CT	Não
	<i>Pionus menstruus</i>	Maitaca-de-cabeça-azul	FF	Não
	<i>Piranga flava</i>	Sanhaço-de-fogo	CT, MG, CS e AA	Não
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	MG, MC, CE, CS, VE, AA e AU	Não
	<i>Platalea ajaja</i>	Colhereiro	AA	Não
	<i>Pluvialis dominica</i>	Batuiruçu	CL, CS e AA	Não
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão-caçador	AA	Não
	<i>Poecilatriccus latirostris</i>	Ferreirinho-de-cara-parda	MG	Não
	<i>Polioptila dumicola</i>	Balança-rabo-de-máscara	MG, MC, CT, CE e CC	Não
	<i>Polytmus guainumbi</i>	Beija-flor-do-bico-curvo	MC e CS	Não
	<i>Poospiza cinerea</i>	Capacetinho-do-oco-do-pau	MG e MS	Não
	<i>Porphyrio martinica</i>	Frango-d'água-azul	AA	Não
	<i>Porphyrospiza caerulescens</i>	Campainha-azul	CT, CS, CL e AA	Não
	<i>Porzana albicollis</i>	Sanã-carijó	CS, CL e AA	Não
	<i>Procacicus solitarius</i>	Iraúna-de-bico-branco	MG, MS e FF	Não
	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	CL, CS, VE, AA e AU	Não
	<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	MG, CT, CL, CS, VE e AA	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Psarocolius decumanus</i>	Japu	MG	Não
	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Araçari-castanho	MG	Não
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	CT, MG, CS, CL, VE, AA e AU	Não
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	CT, CS e AU	Não
	<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	FF	Não
	<i>Pyrrhocomia ruficeps</i>	Cabecinha-castanha	MG	Não
	<i>Rallus nigricans</i>	Saracura sanã	MG, MC e AA	Não
	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	CC e MG	Não
	<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu	CT, MG, MC, CE, VE e AA	Não
	<i>Ramphocelus carbo</i>	Pipira-vermelha	MG, MC e AA	Não
	<i>Rhea americana</i>	Ema	CT, CL e CS	Não
	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz	CL, CS, CT, CE, CC, VE e AA	Não
	<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-do-barranco	CL, CS	Não
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	MG, CT, CS, CL, VE e AA	Não
	<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	MG, MC, CE, CT e AA	Não
	<i>Saltatricula atricollis</i>	Bico-de-pimenta	CT, MG, CL, CS e AA	Não
	<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei	MG, CS, CL, VE e AA	Não
	<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	Pato-de-crista	AA	Não
	<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	MG	Não
	<i>Schiffornis virescens</i>	Flautim	MG e MC	Não
	<i>Schistochlamys melanopsis</i>	Sanhaço-de-coleira	MG, MC, CE, CT, CS, VE e AA	Não
	<i>Scytalopus novacapitalis</i>	Tapaculo-de-brasília	MG	Não
	<i>Serpophaga munda</i>	Alegrinho-de-barriga-branca	CL, CS e FF	Não
	<i>Sicalis citrina</i>	Canário-rasteiro	MC, CC, CE, MG, CS, CL e AA	Não
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	MG, CT e CS	Não
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapacú-verde	MG, MC, CT, CE e VE	Não
	<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Gavião-pato	FF	Não
	<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	AA	Não
	<i>Sporophila bouvreuil</i>	Caboclinho	CS, CT, CL e AA	Não
	<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	MG, CL, CS e AA	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Sporophila hypoxantha</i>	Caboclinho-de-barriga-vermelha	CL, CS e AA	Não
	<i>Sporophila leucoptera</i>	Chorão	AA	Não
	<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	FF e AA	Não
	<i>Sporophila maximiliani</i>	Bicudo	AA e BM	Não
	<i>Sporophila melanogaster</i>	Caboclinho-de-barriga-preta	CL, CS e AA	Não
	<i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano	CT, CL, CS, VE, AA e MG	Não
	<i>Sporophila plumbea</i>	Patativa	CS, CC, AU, CL, CT, MG, VE e AA	Não
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	MG	Não
	<i>Sternula superciliaris</i>	Trinta-réis-anão	AA	Não
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Taperuçu-de-coleira-branca	MG, CT, CL, CS, VE, AA e AU	Não
	<i>Suiriri suiriri</i>	Suiriri-cinzento	CT, CE	Não
	<i>Synallaxis albescens</i>	Uí-pi	CT, MG, MC, CE, CS, CC e AU	Não
	<i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim	CE, AA, CS, MC e MG	Não
	<i>Synallaxis hypospodia</i>	João-grilo	MG e AA	Não
	<i>Synallaxis scutata</i>	Estrelinha-preta	MG e FF	Não
	<i>Syndactyla dimidiata</i>	Limpa-folha-do-brejo	MG e FF	Não
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	MG, CT, CL, CS, CM, VE e AA	Não
	<i>Tachornis squamata</i>	Andorinhão-do-buriti	CT, MG, CL, CS, VE, AA e AU	Não
	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Mergulhão-pequeno	AA	Não
	<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio	AA	Não
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco	CS, CC e CT	Não
	<i>Tachyphonus rufus</i>	Pipira-preta	MC, CT, CE e AA	Não
	<i>Tangara cayana</i>	Saíra-Amarela	MG, MC, AA, CE, CT, VE e AU	Não
	<i>Tangara palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro	MG, MC, AA, CT, CE e VE	Não
	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaço-cinzento	MG, MC, AA, CT, CE, VE e CS	Não
	<i>Tapera naevia</i>	Saci	CT, MG, CS, VE e AA	Não
	<i>Taraba major</i>	Choró-boi	MG e AA	Não

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Tersina viridis</i>	Saí-andorinha	MG, MC, CT, CE e AA	Não
	<i>Thalurania furcata</i>	Beija-flor-tesoura-verde	MG, MC, CT, VE e AA	Não
	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	MG, MC e CE	Não
	<i>Thamnophilus pelzelni</i>	Choca-do-planalto	CE	Não
	<i>Thamnophilus torquatus</i>	Choca-de-asa-vermelha	CT, MG e CS	Não
	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	CL, CS, VE, AA, MG e AU	Não
	<i>Thlypopsis sordida</i>	Saí-canário	MG e CT	Não
	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi	AA, VE e FF	Não
	<i>Tityra cayana</i>	Anambé-branco-de-rabo-preto	MC e MG	Não
	<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	CE, MC e MS	Não
	<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio	MG, MC, CT, CE, VE e AA	Não
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	MG	Não
	<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico	CU	Não
	<i>Tringa melanoleuca</i>	Maçarico-grande-de-perna-amarela	AA	Não
	<i>Tringa solitaria</i>	Maçarico-solitário	AA e MG	Não
	<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	MC, CE e AU	Não
	<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-do-peito-azul	MG	Não
	<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	MG	Não
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	MG, MC, CD e AU	Não
	<i>Turdus fumigatus</i>	Sabiá-da-mata	BM e AA	Não
	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	MG, CT, CD, MC, CE, AA e AU	Não
	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	MG, CT, MC, CL, AA, CE e AU	Não
	<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	MG	Não
	<i>Tyrannus albogularis</i>	Suiriri-de-garganta-branca	MG, CT, CD e AA	Não
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	CT, CD, MG, MC, CS, CC, CE, VE, AA e AU	Não
	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	CT, CD, MG, MC, CS, VE, AA e AU	Não
	<i>Tyto furcata</i>	Suindara	CT, CS, CL, VE, AA e AU	Não
	<i>Urubitinga coronata</i>	Águia-cinzenta	CL e CS	Sim

Classe	Espécie	Nome Popular	Habitat	Ameaçada
Aves	<i>Urubitinga urubitinga</i>	Gavião-preto	MG, MC e AA	Não
	<i>Vanellus cayanus</i>	Batuíra-de-esporão	AA	Não
	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	CT, CL, CS e AU	Não
	<i>Veniliornis mixtus</i>	Pica-pau-chorão	MG, CS, MS e CE	Não
	<i>Veniliornis passerinus</i>	Pica-pau-verde	MG, MC, CD, CT, VE, AA e CE	Não
	<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara	MG e MC	Não
	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	CD, CT, MG, CL, CS, AA e AU	Não
	<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	MC, MG e CE	Não
	<i>Xolmis cinereus</i>	Primavera	MS, CL, CS, VE, AA e AU	Não
	<i>Xolmis velatus</i>	Noivinha-branca	CT, CS, CL e AA	Não
	<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante	MG, CT, CL, CS e AA	Não
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	CT, MG, AU, CS e AA	Não

MG: Mata de Galeria; CT: Cerrado Típico; FC: Formação Campestre;
ALO: Ambiente Lótico; AU: Área Antropizadas/Alteradas;
AR: Área Rural; AA: Áreas Alagadas; AR: Áreas Rurais;
BM: Bordas de Mata; CA: Cavernas; CC: Campo Cerrado;
CD: Cerrado Denso; CE: Cerradão; CS: Cerrado Sujo; CL: Campo Limpo;
CM: Campo de Murundus; CR: Campo Rupestre;
FF: Formações Florestais; MC: Mata Ciliar; MD: Matas Semidecíduas;
MM: Matas Mesofíticas; MS: Mata Seca; VE: Vereda.

Também é relevante citar neste item 5.7 o Levantamento e Monitoramento de Fauna Atropelada no entorno do Parque Nacional de Brasília (Geológica, 2010). Ao analisar o Mapa Geral do levantamento (Tomo II), é possível verificar nos trechos da EPCT que atravessam o Lago Oeste (Áreas 2, 3 e 4) e a Gleba 2 do PICAG (Área 6), onde a EPCT está asfaltada e que totaliza cerca de 27 Km de extensão, o registro de atropelamento de 103 animais no mesmo período em que se consignou o atropelamento de 6 animais no trecho da EPCT entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170 (Área 5), exatamente onde a EPCT não possui capa asfáltica e tem cerca de 14 Km de extensão.

O Quadro 16 apresenta o número de atropelamentos ocorrido por classe da fauna em cada uma das áreas mencionadas acima. Segundo essas informações, o quociente da extensão dos trechos da EPCT onde se realizou o trabalho em referência e o número de animais atropelados, indica que os trechos asfaltados têm, em média, um animal atropelado a cada 262 metros, enquanto no trecho sem asfalto tem-se um animal atropelado a cada 2.333 metros. Essa relação é de quase 9 atropelamentos no trecho da rodovia asfaltado para cada atropelamento no trecho sem asfalto.

A diferença no número de atropelamentos de fauna em pistas de asfalto e sem asfalto já foi observada em outros estudos em diferentes regiões e podem passar de 0,01 ind./km/dia para 0,06 ind./km/dia em pistas pavimentadas, e até 0,16 ind./km/dia em pista pavimentadas duplicadas (SMITH-PATTEN e PATTEN, 2008; SANTOS *et al*, 2011).

Quadro 16: Registro de atropelamentos de animais em parte do entorno do Parque Nacional de Brasília.

Classe	Área				
	2	3	4	6	5
Mamíferos	6	2	4	6	0
Aves	13	35	11	10	5
Répteis	0	5	1	3	0
Anfíbios	1	5	0	1	1
Subtotal	20	47	16	20	6
Total	103				6

Outro dado relevante é o fato da maioria da fauna silvestre atropelada pertencer à classe das aves, que representou cerca de 67% e 83% dos animais atropelados nos trechos com e sem pavimentação asfáltica, respectivamente (Quadro 16).

Durante os anos de 2010 a 2015 foi conduzido o monitoramento de atropelamento de fauna nas rodovias que contornam as principais unidades de conservação do Distrito Federal, sendo a rodovia DF-001 aquela no entorno do Parque Nacional de Brasília (SANTOS, 2017). Observando os dados compilados para esse trecho da rodovia DF-001 que contorna o Parque Nacional de Brasília, foi encontrado o total de 1.258 indivíduos atropelados, incluindo 1.015 aves (80,69%), 170 répteis (13,51%), 41 mamíferos (3,26%) e 32 anfíbios (2,54%), representando a taxa de atropelamento de 0,05 ind./km/dia (Quadro 17).

Essa taxa de atropelamento pode ser considerada moderada, uma vez que são comuns estudos onde as taxas de atropelamentos são de 0,07 e 0,08 ind./km/dia, registrado para as rodovias que contornam a Estação Ecológica de Águas Emendadas (BAGATINI, 2006; SANTOS *et al*, 2011); 0,04 ind./km/dia na estrada que margeia o Parque Nacional das Emas, Goiás (SILVEIRA, 1999); 0,07 ind./km/dia em uma rodovia estadual em Rondônia (TURCI e BERNARDE, 2009), 0,03 ind./km/dia na rodovia BR-230, rodovia BR-392 e rodovia BR-471 (SOUZA e MIRANDA, 2010; ROSA e BAGER, 2012) e, por fim, 0,01 ind./km/dia na rodovia GO-060 (CUNHA *et al*, 2010).

Entretanto, esses valores podem variar bastante de acordo com a estação do ano, regiões geográficas, graus de alteração de *habitat* e metodologias de amostragem (ROSA e BAGER, 2012). Valor baixo na frequência de atropelamento (0,008 ind./km/dia) foi encontrado por Cherem e colaboradores (2007) no Sul do Brasil e valor alto (0,14 ind./km/dia) foi registrado por Rodrigues e colaboradores (2002) nas estradas que contornam a Estação Ecológica de Águas Emendadas (CHEREM *et al*, 2007; RODRIGUES *et al*, 2002). O valor alto encontrado por Rodrigues *et al*. (2002) foi devido, principalmente, ao maior número de registros da classe das aves. Essa frequência de registros para a classe Aves parece ser o padrão para as áreas naturais de Cerrado do Distrito Federal, visto que essa medida foi observada em todos os estudos conduzidos na região (RODRIGUES *et al*, 2002; BAGATINI, 2006; SANTOS *et al*, 2011; SANTOS, 2017).

Em termos de espécies atropeladas no trecho da rodovia DF-001 que contorna o Parque Nacional de Brasília foram registradas o total de 98 espécies, sendo: 58 espécies de aves, 25 espécies de répteis, 10 espécies de mamíferos e 5 espécies de anfíbios. A espécie mais atropelada durante o estudo foi o Tiziu (*Volatinia jacarina*), com abundância relativa (AR) de 37,6% dos registros e, em seguida, as aves não identificadas em algum nível taxonômico, com AR de 20,9% dos registros.

Os demais registros mais frequentes foram da Coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) com AR de 3,18%, Cascavel (*Caudissoma durissa*) com AR de 2,46%, Anu-preto (*Crotophaga ani*) com 1,99%, Anu-branco (*Guira guira*) com AR de 1,83% e a Cobra-cipó (*Philodryas* sp.) com AR de 1,75% e o Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) com 1,11% dos registros.

Entre os registros das espécies atropeladas no entorno do Parque Nacional de Brasília, 3 registros são de maior importância para delimitar ações eficazes de conservação, que são os 2 registros do Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e 1 registro de Gato-do-mato (*Leopardus* sp.), animais na classificados como vulneráveis nas listas de espécies ameaçadas (MMA, 2014; IUCN, 2017) (Quadro 17).

Quadro 17: Lista de espécies atropeladas na rodovia DF-001, no trecho do Parque Nacional de Brasília (Projeto Rodofauna). AR= abundância relativa.

Classe	Espécie	Nome Popular	Total	AR
Anfíbios	<i>Elachistocleis cesarii</i>	Rã-grilo	1	0,08
	<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga	1	0,08
	<i>Rhinella rubescens</i>	Sapo-cururu	1	0,08
	<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-cururu	1	0,08
	<i>Rhinella</i> sp.	Sapo-cururu	22	1,75
	Não identificado	Sapo	6	0,48
Aves	<i>Alipiopsitta xanthops</i>	Papagaio-galego	1	0,08
	<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-verde-de-cauda-preta	1	0,08
	<i>Amazilia</i> sp.	Beija-flor	1	0,08
	<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	11	0,87
	<i>Aratinga aurea</i>	Periquito-rei	1	0,08
	<i>Asio clamator</i>	Coruja-orelhuda	6	0,48
	<i>Asio flammeus</i>	Mocho-do-banhado	1	0,08
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	40	3,18
	<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de-asa-amarela	2	0,16
	<i>Caracara plancus</i>	Carcara	3	0,24
	<i>Cariama cristata</i>	Seriema	3	0,24
	<i>Chordeiles nacunda</i>	Corução	1	0,08
	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau	8	0,64
	<i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-de-orelha-violeta	10	0,79
	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	9	0,72
	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu	3	0,24
	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	25	1,99
	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambú-chororo	13	1,03
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	3	0,24
	<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	Bandoleta	1	0,08
	<i>Elaenia chiriquensis</i>	Chibum	6	0,48
	<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário-do-campo	4	0,32
	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	5	0,40
	<i>Falco sparverius</i>	Quiri-quiri	2	0,16
	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	1	0,08
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco	1	0,08
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Coruja-caburé	1	0,08

Classe	Espécie	Nome Popular	Total	AR
Aves	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	23	1,83
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Casaca-de-couro	1	0,08
	<i>Lanio pileatus</i>	Tico-tico-rei-cinza	2	0,16
	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavalheiro	3	0,24
	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-Mato	7	0,56
	<i>Melanopareia torquata</i>	Tapaculo-de-colarinho	3	0,24
	<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-Carrapateiro	1	0,08
	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	6	0,48
	<i>Nothura maculosa</i>	Codorna	4	0,32
	<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo	7	0,56
	<i>Patagioenas sp.</i>	Pombo-silvestre	2	0,16
	<i>Phaethornis pretrei</i>	Rabo-branco-acanelado	1	0,08
	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	1	0,08
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	1	0,08
	<i>Polytmus theresiae</i>	Beija-flor	1	0,08
	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz	4	0,32
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	2	0,16
	<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro	1	0,08
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra	1	0,08
	<i>Sporophila caerulea</i>	Coleirinho	4	0,32
	<i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano	10	0,79
	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaço-cinzento	2	0,16
	<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-frente-violeta	1	0,08
	<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	3	0,24
	<i>Tyrannus albogularis</i>	Suirirí-de-garganta-branca	1	0,08
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí	1	0,08
	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	6	0,48
	<i>Tyto furcata</i>	Suindara	9	0,72
	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	2	0,16
	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	473	37,60
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	6	0,48
	Não identificado	Ave Silvestre	263	20,91
Mamíferos	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	14	1,11
	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	2	0,16

Classe	Espécie	Nome Popular	Total	AR
Mamíferos	<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatu-galinha-pequeno	1	0,08
	<i>Didelphis albiventris</i>	Sarue	7	0,56
	<i>Galictis cuja</i>	Furão	6	0,48
	<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato-ou-jaguaririca	1	0,08
	<i>Necomys lasiurus</i>	Rato-silvestre	1	0,08
	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-Pelada	1	0,08
	<i>Pseudalopex vetulus</i>	Raposinha	1	0,08
	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	1	0,08
	Não identificado	Mamífero silvestre	6	0,48
Répteis	<i>Ameiva ameiva</i>	Lagarto	5	0,40
	<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra-de-duas-cabeças	5	0,40
	<i>Boa constrictor</i>	Jiboia	12	0,95
	<i>Boiruna maculata</i>	Cobra-preta	2	0,16
	<i>Bothrops sp.</i>	Jararaca	3	0,24
	<i>Ameivula ocellifer</i>	Calango	1	0,08
	<i>Ameivula sp.</i>	Lagarto	2	0,16
	<i>Caudisoma durissa</i>	Cascavel	31	2,46
	<i>Enyalius aff. bilineatus</i>	Calango	1	0,08
	<i>Epicrates cenchria</i>	Jiboia-arco-íris	7	0,56
	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Coral-falsa	2	0,16
	<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra-de-vidro	6	0,48
	<i>Oxyrhopus guibei</i>	Coral-falsa	9	0,72
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Coral-falsa	1	0,08
	<i>Oxyrhopus sp.</i>	Coral-falsa	13	1,03
	<i>Philodryas agassizii</i>	Cobra-cipó	2	0,16
	<i>Philodryas nattereri</i>	Cobra-cipó	1	0,08
	<i>Philodryas patagoniensis</i>	Cobra-cipó	13	1,03
	<i>Philodryas sp.</i>	Cobra-cipó	22	1,75
	<i>Polychrus acutirostris</i>	Lagarto	6	0,48
	<i>Pseudoboa nigra</i>	Cobra-preta	1	0,08
	<i>Sibynomorphus mikanii</i>	Jararaquinha-dormideira	4	0,32
	<i>Tropidurus sp.</i>	Calango	2	0,16
	<i>Xenodon neuwiedii</i>	Boipeva	1	0,08
	<i>Xenodon sp.</i>	Boipeva	1	0,08

Classe	Espécie	Nome Popular	Total	AR
Répteis	Não identificado	Réptil	17	1,35
Total Geral			1.257	100

5.8. Áreas Protegidas

5.8.1. Unidades de Conservação

Conforme apresenta o Mapa 5 – Zoneamento Ambiental (Tomo III), a ADA está localizada em parte do Parque Nacional de Brasília (3.500 metros de extensão) e das Áreas de Proteção Ambiental – APA da Bacia do Rio Descoberto (6.700 metros de extensão) de Cafuringa e do Planalto Central (7.200 metros de extensão). As APA de Cafuringa e do Planalto Central, no trecho da ADA, sobrepõem-se e atravessam o Parque Nacional de Brasília num mosaico de unidades de conservação.

A ADA ocupa 13,42 hectares dos 42.355,54 ha do Parque Nacional de Brasília (0,03%); 2,11 hectares dos 41.064,230 ha da APA da Bacia do Rio Descoberto (0,005%); 11,47 hectares dos 46.510 ha da APA de Cafuringa (0,03%) e 2,41 hectares dos 504.160 ha da APA do Planalto Central (0,0004%), enquanto a AID está em 135,19 hectares do Parque Nacional de Brasília; 35,63 ha da APA da Bacia do Rio Descoberto; 101,94 ha da APA de Cafuringa; e 34,90 ha da APA do Planalto Central. Portanto, em termos espaciais, a sobreposição da ADA nessas unidades de conservação é insignificante.

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 428/2010, art. 5º, no licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA, os órgãos gestores das unidades de conservação devem ser informados do licenciamento ambiental pelo órgão competente quando o empreendimento: (i) puder causar impacto direto a unidade de conservação, como é o caso da pavimentação do trecho da rodovia DF-001 objeto deste PCA/PRAD e suas obras complementares sobre o Parque Nacional de Brasília e as APA da Bacia do Rio Descoberto, de Cafuringa e do Planalto Central; (ii) estiver localizado na Zona de Amortecimento – ZA; (iii) estiver no limite de até 2.000 metros de unidades de conservação que não tenham a ZA definida até o ano de 2020⁷, situação que não se aplica às APA, Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN e Áreas Urbanas Consolidadas.

Verificou-se inexistir no limite de 2.000 metros da ADA quaisquer outras unidades de conservação além dessas informadas neste subitem 5.8.1.

⁷ Prazo estabelecido pela Resolução do CONAMA nº 473/2015.

Apresentam-se a seguir breve descrição dos mencionados espaços territoriais legalmente instituídos pelo Poder Público com o objetivo de conservar e preservar parcela de seus recursos ambientais.

a) Parque Nacional de Brasília

Unidade de conservação de proteção integral criada pelo Decreto nº 241/1961 com cerca de 30.000 ha e ampliada para 42.355,54 hectares por meio da Lei nº 11.285/2006. Está sob a administração do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio e, em seu Plano de Manejo, elaborado no ano de 1998 e pontualmente alterado pela Portaria do ICMBio nº 012/2016, são relacionados os seguintes objetivos específicos de manejo:

- Preservar amostras representativas das formações naturais e processos ecológicos do Cerrado;
- Proteger a fauna, flora e recursos genéticos do Cerrado;
- Proteger as espécies da fauna e flora, com especial atenção àquelas raras, endêmicas e ameaçadas de extinção que ocorrem no interior do Parque Nacional de Brasília;
- Proteger feições hidrogeológicas, geomorfológicas e sítios históricos (Peito de Moça, Três Buracos, Estrada Real de Santa Luzia e acampamento da Comissão Cruls);
- Proporcionar e apoiar a pesquisa científica no Parque Nacional para o conhecimento e a proteção dos recursos naturais existentes;
- Contribuir com informações para o monitoramento dos processos ambientais e antrópicos, gerando parâmetros para o manejo e a mitigação de impactos ambientais;
- Proporcionar oportunidades para recreação e atividades de lazer orientadas para o conhecimento e apreciação dos recursos naturais preservados no PNB, ao mesmo tempo divulgando junto aos visitantes a contribuição do Parque Nacional de Brasília para a qualidade de vida da população;
- Contribuir para o disciplinamento do uso e ocupação territorial de seu entorno;
- Promover a identificação, conscientização e a valorização do PNB pela população do Distrito Federal, através de práticas de Educação Ambiental;
- Contribuir para a manutenção da boa qualidade de vida no Distrito Federal;
- Garantir a proteção das áreas de recarga dos recursos hídricos das unidades do Torto e Bananal localizadas no PNB;
- Contribuir para conservar o sistema hídrico Santa Maria/Torto, responsável pelo abastecimento de Brasília, protegendo a bacia hidrográfica, evitando a erosão e assoreamento do reservatório;
- Contribuir para o desenvolvimento do ecoturismo local e regional;
- Contribuir para o monitoramento mundial de atividades sísmicas, por meio da presença de sensores interligados ao sistema mundial de monitoria desses fenômenos;
- Contribuir com informações técnicas para a recuperação de áreas degradadas.

b) APA da Bacia do Rio Descoberto

Unidade de conservação de uso sustentável criada pelo Decreto nº 88.940/1983 com 41.064,23 hectares. Está sob a gestão do ICMBio, tem Conselho Consultivo (criado pela Portaria do ICMBio nº 104/2014), zoneamento ambiental e, em seu Plano de Manejo, elaborado no ano de 2014 e validado pela Portaria do ICMBio nº 133/2014, são relacionados os seguintes objetivos específicos de manejo:

- Promover a proteção dos recursos hídricos, especificamente as nascentes do rio Descoberto, dos ribeirões Rodeador, Pedras e os córregos Sumido, Lajinha e Coqueiro;
- Possibilitar, incentivar e promover estudos/pesquisas relacionados aos processos erosivos no lago do Descoberto e da biodiversidade do Cerrado;
- Orientar e incentivar práticas de uso sustentável dos recursos naturais, como o uso do solo e da água na agricultura;
- Proteger áreas mais conservadas e representativas das tipologias do Cerrado dentro de seus limites;
- Garantir e incentivar a recuperação de áreas alteradas ou degradadas pela atividade humana, em especial as Áreas de Preservação Permanente – APP;
- Controlar o fracionamento do solo, ocupações irregulares e a expansão urbana como estratégia de melhoria da qualidade de vida, da manutenção das características rurais da região e a manutenção dos recursos hídricos;
- Atuar como zona de amortecimento das áreas I, III e IV da Florestal Nacional – FLONA de Brasília e do Parque Nacional de Brasília;
- Incentivar a averbação e consolidação da averbação de Reserva Legal, buscando a conectividade entre essas e outras Unidades de Conservação, em especial as Áreas de Proteção de Manancial – APM;
- Incentivar a adequação das propriedades rurais ao CAR – Cadastro Ambiental Rural;
- Incentivar a atividade rural sustentável como estratégia importante para a manutenção dos processos ecológicos dos recursos hídricos, assegurando a perpetuidade da única área com vocação rural na região sul do Distrito Federal, o cinturão verde da capital do país;
- Promover a integração com as comunidades da APA, contribuindo para o desenvolvimento regional sustentável;
- Sensibilizar e apoiar atividades de educação e interpretação ambiental nas escolas e entidades rurais;
- Integrar as entidades atuantes na APA por meio do fortalecimento do seu Conselho Consultivo.

A ADA e a AID, em relação ao zoneamento desta APA, sobrepõem-se em parte das zonas denominadas Segmento Rural 1 e Segmento Rural 3, que não têm diretrizes específicas.

c) APA de Cafuringa

Unidade de conservação de uso sustentável criada pelo Decreto nº 11.123/1988 com cerca de 46.510 ha. Está sob a gestão do IBRAM, possui zoneamento ambiental estabelecido pelo Decreto nº 24.255/2003 e tem por objetivos:

- Garantir a conservação e a preservação dos ecossistemas naturais existentes, com os seus recursos bióticos, hídricos, edáficos e aspectos paisagísticos;
- Assegurar condições à realização de pesquisas integradas de ecologia, botânica, zoologia, edafologia, geologia, hidrologia, limnologia e outras ciências naturais;
- Disciplinar a ocupação da APA, de forma a assegurar alta qualidade ambiental, livre de poluição, de erosão e de outras formas de degradação dos recursos ambientais.

O trecho da EPCT onde se planeja as obras de pavimentação, de drenagem pluvial, ajuste das rotatórias, a construção de ciclovia e da ponte de concreto sobre o rio da Palma localiza-se nas Zonas de Uso Rural Controlado – ZURC, de Proteção Especial – ZPE e de Proteção de Mananciais – ZPM.

Conforme dispõe o Decreto nº 24.255/2003 em seu art. 4º, inciso VI, deve ser promovida na ZURC a recuperação ambiental das áreas anteriormente submetidas à extração mineral, que não é caso específico, pois as áreas de empréstimo do solo utilizado para construção e manutenção do leito viário do trecho da EPCT em estudo situam-se na margem oposta àquela de sobreposição com esta APA, isto é, no lado que confronta a divisa com o Parque Nacional de Brasília. O parágrafo único do mesmo artigo proíbe na ZURC as atividades de extração mineral.

O art. 6º do referido ato legal abarca entre as diretrizes específicas da ZPE a necessidade de: construir obras de engenharia que permitam a passagem de animais no trecho de ligação do corredor ecológico com o Parque Nacional de Brasília (inciso I); implantar quebra-molas, radares e redutores de velocidade nos locais de travessia de animais entre a APA e o Parque Nacional (inciso II); sinalizar as rodovias no trecho de ligação entre o corredor e o Parque Nacional, com placas informativas (inciso III); incentivar a prática de conservação do solo (inciso VI). O parágrafo único desse artigo proíbe na ZPE a abertura e expansão de vias de acesso (inciso I) e qualquer forma de supressão da vegetação nativa sem autorização do órgão ambiental competente – o IBRAM e o ICMBio no caso em tela (inciso VII).

Já o art. 8º do Decreto nº 24.255/2003 insere entre as diretrizes específicas da ZPM a necessidade de promover a implantação de estruturas destinadas à recarga artificial de aquíferos (inciso II) e recuperar as áreas degradadas (inciso IV). O seu parágrafo único proíbe na ZPM a extração mineral (inciso VI).

d) APA do Planalto Central

Unidade de conservação de uso sustentável criada pelo Decreto s/nº de 10 de janeiro de 2002 com cerca de 504.160 hectares e as finalidades de: proteger os mananciais; regular o uso dos recursos hídricos e o parcelamento do solo; garantir o uso racional dos recursos naturais; e proteger o patrimônio ambiental e cultural da região. Está sob a gestão do ICMBio, possui Conselho Consultivo (criado pela Portaria do IBAMA⁸ nº 066/2002) e Plano de Manejo, concluído em 2015, onde figura seu zoneamento ambiental.

O trecho da EPCT onde se planeja as obras de pavimentação, de drenagem pluvial e a construção da ponte de concreto sobre o rio da Palma localiza-se nas Zonas de Preservação da Vida Silvestre – ZPVS e de Proteção do PARNA de Brasília e da REBIO da Contagem – ZPPR.

A ZPVS contempla, entre outras unidades de proteção integral, o Parque Nacional de Brasília e tem por objetivos preservar os recursos ecológicos, genéticos e a integridade dos ecossistemas. Utilizam-se no manejo das áreas inseridas nessa zona as normas existentes das unidades de conservação sobrepostas.

A ZPPR destina-se a controle do uso do solo para a proteção do entorno do PARNA de Brasília e da REBIO da Contagem, tendo por objetivos minimizar os impactos ambientais que possam afetar as citadas unidades de conservação de forma negativa. É normatizado para essa zona, em relação à rodovia EPCT, a adoção de medidas para consolidação de corredores de fauna, tais como a redução e a fiscalização da velocidade permitida para veículos automotores e a roçagem das faixas de domínio, sendo proibida as intervenções que aumentem o grau de ameaça à efetividade dos corredores de fauna. Também se proíbe na ZPPR as atividades de mineração de qualquer natureza numa faixa de 1 km do PARNA de Brasília.

No licenciamento ambiental de rodovias na ZPPR deve-se apresentar Plano de Ação Emergencial pelo empreendedor para acidentes ambientais e medidas de contenção de poluentes de veiculação hídrica, bem como mecanismos de facilitação de passagem da fauna silvestre. Na roçagem da vegetação herbácea da faixa de domínio da EPCT, responsabilidade do gestor da rodovia – DER/DF, não se deve utilizar produtos químicos ou fogo.

⁸ IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

5.8.2. Áreas de Preservação Permanente – APP

Na ADA e na AID foram identificados 2 tipos de APP: (i) a faixa marginal de 30 metros de largura a partir da borda da calha natural do rio da Palma, por ter esse curso d'água a largura de seu leito inferior a 10 metros no trecho em questão, conforme dispõem a Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal) e a Resolução do CONAMA nº 303/2002; e (ii) a fitofisionomia do Cerrado campos de murundu e sua respectiva faixa de proteção de 50 metros de largura, de acordo com a Instrução Normativa do IBRAM nº 039/2014, por se situar nas proximidades das cabeceiras e margens de drenagens, onde ocorre durante o período chuvoso o afloramento natural do aquífero freático sobre a superfície.

A ADA possui interferência em 900 m² da APP do rio da Palma, onde a vegetação já foi totalmente suprimida para a implantação da rodovia DF-001 e está projetada a construção da ponte de concreto. A AID sobrepõe-se em 7.800 m² da APP do rio da Palma, dos quais 900 m², referentes à ADA, não têm cobertura vegetal, que remanesceu na área restante de 6.900 m².

Em relação à APP dos campos de murundu, a ADA atravessa um trecho onde essa vegetação já foi completamente suprimida para a implantação da rodovia DF-001, ao tempo em que a AID interfere em 11,99 hectares, onde as características estão conservadas. Essas APPs e suas interseções sobre a ADA e a AID estão representadas no Mapa 16 – Área de Preservação Permanente – APP (Tomo III).

Segundo a Lei Federal nº 12.651/2012, as APPs são espaços territoriais protegidos, cobertos ou não por vegetação nativa, dotados de funções ambientais específicas. A APP do rio da Palma tem entre as suas funções ambientais proteger o recurso hídrico desse manancial, o solo, a paisagem, a biodiversidade e facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, enquanto a APP dos campos de murundu tem a função de resguardar essa fitofisionomia do Cerrado, onde ocorre, no período chuvoso, o afloramento natural do aquífero freático.

O art. 8º do mencionado ato legal permite a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP somente nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental. O §1º desse artigo possibilita a supressão de vegetação nativa protetora de nascentes apenas nos casos de utilidade pública. Logo, as obras da rodovia DF-001, no trecho compreendido entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170, encontram amparo nesse dispositivo legal por serem entendidas as obras de infraestrutura destinadas ao sistema viário como intervenções de utilidade pública.

5.8.3. Corredores Ecológicos

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2013), o corredor ecológico é “um instrumento de gestão territorial que tem por objetivo promover a conectividade entre fragmentos de áreas naturais”. Segundo o SNUC, os corredores ecológicos são definidos como “porções de ecossistemas naturais ou seminaturais que interligam unidades de conservação para possibilitar o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas”.

No Distrito Federal existe o indicativo de interligação entre as principais unidades de proteção integral no Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT (Leis Complementares nºs 803/2009 e 854/2012). Entretanto, esse indicativo de conectividade indicado no PDOT não existe nas divisas norte e oeste do Parque Nacional de Brasília.

Embora se tenha legalmente estabelecido um corredor ecológico pela integração da área original do Parque Nacional de Brasília com a área adicionada aos limites dessa unidade de conservação em 2006, ainda é possível manter o fluxo de genes e a movimentação da biota entre o Parque Nacional e a APA da Bacia do Rio Descoberto pelas cabeceiras do córrego Milho Cozido (em sua vertente direita) e de um afluente do ribeirão Rodeador, situado em sua margem esquerda; e entre o Parque Nacional e as APAs de Cafuringa e do Planalto Central pelas cabeceiras do córrego Milho Cozido (vertente esquerda) e do córrego Caveiras; ou seja, atravessando a AID, como indica o Mapa 17 – Corredores Ecológicos (Tomo III)

5.8.4. Área de Proteção de Mananciais – APM

A pavimentação da rodovia DF-001 e a ciclovia sobrepõem-se, respectivamente, em 0,13 hectares e 0,24 hectares da APM do Torto (Mapa 4 – Tomo III), enquanto a AID possui 5,26 hectares nessa APM, especificamente na extremidade norte, a oeste do eixo da rodovia DF-001 e próximo da interseção com a rodovia DF-170.

De acordo com a Lei Complementar nº 803/2009, que aprova a revisão do PDOT, as APMs são porções do território que apresentam necessidade de proteção em função da captação de água destinada ao abastecimento público. Nenhuma das diretrizes estabelecidas para as APMs incidem em restrições para a pavimentação da rodovia DF-001 e uso de sua faixa de domínio com equipamentos de drenagem de águas pluviais e construção da ciclovia.

5.9. Resíduos Sólidos

Durante as obras projetadas no trecho de pavimentação asfáltica da rodovia DF-001 deve-se gerar resíduos vegetais e, principalmente, aqueles típicos da construção civil, cuja classificação é estabelecida pela Resolução do CONAMA nº 307/2002. No canteiro de obras devem ser gerados resíduos orgânicos (refeitório e sanitários) e recicláveis comuns aos resíduos sólidos urbanos (*containers* administrativos).

Na etapa de operação da rodovia podem ser gerados resíduos sólidos urbanos pelo descarte de usuários dessa rodovia, pela deposição de sedimentos e de particulados. Durante a estação seca, esses resíduos são movimentados pelo efeito dos ventos e depositados aleatoriamente nas margens da rodovia, enquanto na estação chuvosa são carreados pelas águas pluviais para os equipamentos de drenagem, tendendo a se acumular nas bacias de retenção e nas valetas.

Os descartes juntados nas margens da rodovia, além de causarem poluição visual, podem ser carreados para o rio da Palma, para os trechos de campo de murundus e atraírem a fauna silvestre, motivo pelo qual o Poder Público deve executar periodicamente, de acordo com o volume acumulado, a varrição, a catação e a coleta.

5.9.1. Resíduos Vegetais

Os resíduos vegetais têm a procedência das atividades de supressão vegetal em seus diferentes estratos: herbáceo, arbustivo e arbóreo. As operações de corte e destoca geram resíduos vegetais, divididos em resíduos lenhosos, formados por troncos, galhos e tocos, e pelos demais restos vegetais, tratados como resíduos orgânicos, compostos por folhas e raízes, principalmente.

Os resíduos orgânicos podem ser juntados ao *top soil* para utilização na recuperação de áreas alteradas, ou seja, incorporados ao solo para aumentar o teor de matéria orgânica e a atividade microbiana. Os resíduos lenhosos, ou seja, os produtos do corte de árvores, arbustos e destoca, devem ser estocados em leiras na margem rodovia DF-001, próximo ao local de geração, e, em seguida, transportados para o pátio de estocagem do Parque Rodoviário do DER/DF. O estoque de madeiras pode ser aproveitado como mobiliário urbano, pequenos objetos de madeira e outras finalidades, estabelecidas no respectivo Plano de Supressão Vegetal – PSV. A forma de gerenciamento dos resíduos vegetais é sintetizada no Quadro 18.

5.9.2. Resíduos da Construção Civil – RCC

Diante das intervenções a serem realizadas para pavimentação da rodovia DF-001, instalação de sua rede de drenagem pluvial, de ciclovia e construção de ponte de concreto sobre o rio da Palma, no trecho compreendido entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170, vislumbrou-se a geração dos resíduos sólidos da construção civil descritos abaixo, cujo gerenciamento é resumido no Quadro 19:

- *Top soil* (classe A): produto da operação de limpeza do terreno, que compreende a remoção da camada de solo ou de material orgânico, na profundidade de 20 centímetros. O *top soil* pode ser estocado em leiras ou montes no local de geração e utilizado nos processos de recuperação das áreas alteradas pela própria obra, em especial na formação do substrato para a reposição vegetal;
- Subsolo (classe A): material mineral retirado de camadas abaixo de 20 centímetros durante os cortes e nivelamentos do terreno, que pode ou não ser usado em aterros, base e sub-base. Recomenda-se armazenar o subsolo em leiras ou montes no local de geração e transporta-lo até o local de utilização em pá carregadeira (para distâncias de até 100 metros) ou em caminhões caçamba cobertos por lona (para distâncias superiores a 100 metros);
- Concreto (classe A): material projetado para uso na construção da ponte sobre o rio da Palma e nas tubulações a se instalar com o objetivo de transpor os campos de murundus ou propiciar a passagem da fauna silvestre. Pode ser armazenado em montes e em caçambas estacionárias no local de geração, de onde é transportado por caminhão caçamba coberto por lona (montes) ou por caminhão poliguindaste (caçambas estacionárias) até a destinação, que pode ser a trituração para uso em obras rodoviárias, o lixão da Estrutural para cobertura de resíduos orgânicos ou o aterro sanitário;
- Asfalto (classe A): material utilizado durante a pavimentação para revestir o leito viário da DF-001 e que pode receber o mesmo manejo do concreto;
- Metais (classe B): ferragens, armações, parafusos e pregos utilizados na construção da ponte e nas tubulações de transposição dos campos de murundus ou de passagens de fauna. Pode-se armazenar em caçambas estacionárias no local de geração e/ou em *container roll on/roll off* no canteiro de obras, sendo o transporte realizado por caminhão poliguindaste (caçambas estacionárias) e/ou por caminhão *roll on/roll off* até o local de destinação final com vistas à reciclagem, os quais podem ser cooperativas de catadores de resíduos ou nos locais indicados pelo SLU para esse tipo de material. O transporte entre o local de geração e o *container roll on/roll off* pode ser efetuado por caminhão caçamba;
- Madeiras (classe B): usadas como fôrmas, escoras e outras estruturas durante a obra, as quais podem ser armazenadas em pilhas no local de geração e transportadas em caminhões caçamba até o local de destinação com vistas ao reuso, ou à reciclagem, ou à compostagem ou para queima como lenha.

5.9.3. Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

No canteiro de obras, onde serão instalados os *containers* administrativos (escritório e fiscalização), a guarita, o refeitório e o sanitário, podem ser gerados os resíduos sólidos especificados a seguir, cujo gerenciamento é apresentado simplificadaamente no Quadro 20:

- Restos de alimentos: resíduos orgânicos compostos por alimentos condimentados e/ou processados (cozidos, fritos ou assados), gerados essencialmente no *container* refeitório e que não são indicados para compostagem. Devem ser acondicionados em sacos plásticos resistentes, na cor preta, contidos em cestos plásticos estanques com tampa (lixeiras), preferencialmente com capacidade acima de 100 litros. Ao ser completamente preenchido, o saco plástico contendo restos de alimentos pode ser transportado manualmente para armazenamento em *container*, plástico ou metálico, de 1.000 litros, identificado para “Resíduos Orgânicos”. O resíduo armazenado nesse *container* deve ser coletado diariamente por caminhão caçamba (responsabilidade do gerador) para transporte até o aterro sanitário de Samambaia com vistas à disposição final;
- Resíduos de sanitários: resíduo orgânico composto basicamente por papel higiênico e papel toalha, gerado no *container* sanitário, o qual deve ter o mesmo gerenciamento dos restos de alimentos;
- Plásticos, papéis, metais e vidros: resíduos recicláveis compostos por embalagens, recipientes, materiais de escritórios e outros, gerados basicamente nos *containers* administrativos e que podem ser reintroduzidos à cadeia produtiva pelo reuso ou reciclagem. Esses resíduos devem ser acondicionados em saco plástico resistente, na cor verde ou azul, contido em cesto plástico que, ao ser preenchido, pode ser transportado manualmente para armazenamento em *container*, plástico ou metálico, de 1.000 litros, identificado para “Resíduos Recicláveis Secos”. O resíduo armazenado no *container* deve ser coletado ao menos duas vezes por semana, através de caminhão caçamba (responsabilidade do gerador) ou por veículos de cooperativas de reciclagem, para transporte até o local indicado tempestivamente pelo SLU, onde possa ser tratado para reuso ou reciclagem;
- Lâmpadas: resíduo perigoso, que pode ser acondicionado em caixa de papelão ou outra embalagem, no escritório ou no almoxarifado. A coleta ou transporte pode ser efetuado por veículo administrativo (pequeno porte) para um ponto de entrega voluntário ou devolução ao fornecedor (logística reversa);
- Cartuchos de tinta: resíduo perigoso, que pode ser acondicionado em caixa de papelão, saco plástico ou outra embalagem, no escritório. A coleta ou transporte pode ser efetuado por veículo administrativo (pequeno porte) para devolução ao fornecedor (logística reversa).

No *container* refeitório devem ser distribuídos 2 tipos de lixeiras (cestos plásticos com tampa):

- Uma lixeira, preferencialmente na cor marrom, contendo em destaque a identificação fixada com “Resíduos Orgânicos”, onde se pode descartar somente esse tipo de resíduo;
- Outra lixeira, de preferência nas cores verde ou azul, contendo em destaque a identificação fixada com “Resíduos Recicláveis”, onde se pode descartar somente esse tipo de resíduo.

No *container* sanitário devem ser distribuídas apenas lixeiras para resíduos orgânicos, enquanto nos *containers* administrativos devem ser distribuídas apenas lixeiras para resíduos recicláveis.

No ponto de armazenamento de resíduos, que deve ser instalado em local com o piso impermeável, cercado por mureta com 20 centímetros de altura e dotado de cobertura, é indicada a disponibilização de 2 *containers*, de plástico ou metálicos, de 1.000 litros de capacidade cada, estanques e com tampa:

- Um *container*, na cor marrom, com a identificação de “Resíduos Orgânicos”;
- Outro *container*, na cor verde, com a identificação de “Resíduos Recicláveis Secos”.

Recomenda-se:

- a) Retirar os resíduos orgânicos das lixeiras após o horário de almoço, ao final do dia de trabalho ou quando as lixeiras estiverem com a sua capacidade preenchida;
- b) Fechar o saco de lixo antes de retirá-lo da lixeira;
- c) Transportar o saco de lixo imediatamente para armazenamento no *container* marrom;
- d) Coletar diariamente os resíduos armazenados no *container* marrom;
- e) Retirar os resíduos recicláveis das lixeiras ao final do dia de trabalho ou quando as lixeiras estiverem com a sua capacidade preenchida;
- f) Fechar o saco de lixo antes de retirá-lo da lixeira;
- g) Transportar o saco de lixo imediatamente para armazenamento no *container* verde;
- h) Coletar em dias alternados os resíduos do *container* verde, ao menos duas vezes por semana.

5.9.4. Equipamentos de Proteção Individual

Indica-se aos profissionais encarregados pelo gerenciamento dos resíduos sólidos (serventes de limpeza, ajudantes e outros) o uso dos equipamentos de proteção individual – EPIs relacionados a seguir:

a) Resíduos Vegetais e Resíduos de Construção Civil

- Bota com biqueira e solado não perfurante;
- Luvas de raspa;
- Máscara;
- Óculos de proteção.

b) Resíduos Sólidos Urbanos

- Avental;
- Bota impermeável;
- Luvas de borracha;
- Máscara;
- Óculos de proteção.

5.9.5. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

Nos Quadro 18, Quadro 19 e Quadro 20 estão sintetizados o gerenciamento dos resíduos sólidos apresentados nos subitens 5.9.1, 5.9.2 e 5.9.3.

Quadro 18: Gerenciamento dos resíduos vegetais.

Resíduo	Material	Acondicionamento	Transporte Interno	Armazenamento	Coleta	Destinação
Lenhosos	- Troncos - Galhos - Tocos	- Montes ou leiras no local de geração, à jusante da rodovia	- Caminhão Caçamba	- Pátio de estocagem do Parque Rodoviário do DER/DF	- Caminhão Caçamba Coberto por Lona	- Mobiliário Urbano - POM ⁹ - Outros indicados no PSV
Orgânico	- Folhas e Raízes - Capim e Grama	- Montes ou Leiras no Local de Geração	- Caminhão Caçamba Coberto por Lona	- Junto com as leiras de <i>top soil</i>	-	- Uso na Recuperação de Áreas Degradadas

Quadro 19: Gerenciamento dos resíduos de construção civil.

Resíduo	Material	Acondicionamento	Transporte Interno	Armazenamento	Coleta	Destinação
<i>Top soil</i>	- Solo Orgânico	-	-	- Leiras ou Montes no Local de Geração	-	- Reposição Vegetal
Subsolo	- Solo Mineral	-	-	- Leiras ou Montes no Local de Geração	- Caminhão Caçamba Coberto por Lona - Pá Carregadeira	- Aterro - Base e Sub-base
Concreto	- Tubulações - Sobras de Concretagem	-	-	- Montes ou Pilhas no Local de Geração - Caçamba Estacionária no Local de Geração	- Caminhão Caçamba Coberto por Lona - Caminhão Poliguindaste	- Trituração para uso em obras rodoviárias - Lixão da Estrutural - Aterro Sanitário
Asfalto	CBUQ ¹⁰	-	-	- Montes ou Pilhas no Local de Geração - Caçamba Estacionária no Local de Geração	- Caminhão Caçamba Coberto por Lona - Caminhão Poliguindaste	- Trituração para uso em obras rodoviárias - Lixão da Estrutural - Aterro Sanitário

⁹ POM: Pequenos Objetos de Madeira.

¹⁰ CBUQ: Concreto Betuminoso Usinado a Quente.

Resíduo	Material	Acondicionamento	Transporte Interno	Armazenamento	Coleta	Destinação
Metais	Ferragens Armações Parafusos e Pregos	- Caçamba Estacionária - <i>Container roll on/roll off</i>	- Caminhão Caçamba	- Local de Geração - Canteiro de Obras	- Caminhão Poliguindaste - Caminhão <i>roll on/roll off</i>	- Reciclagem
Madeira	Escoras Fôrmas	-	-	- Montes ou Pilhas no Local de Geração	- Caminhão Caçamba	- Reuso - POM - Compostagem SLU - Energia (lenha)

Quadro 20: Gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Resíduo	Material	Acondicionamento	Transporte Interno	Armazenamento	Coleta	Destinação
Restos de Alimentos	- Vegetais e frutas - Alimentos processados - Borra de café - Papéis engordurados	- Saco Plástico Preto em Lixeira com Tampa	- Manual	- <i>Container</i> Marrom	- Caminhão Caçamba Coberto por Lona	- Aterro Sanitário
Resíduos de Sanitários	-	- Saco Plástico Preto contido em Lixeira	- Manual	- <i>Container</i> Marrom	- Caminhão Caçamba Coberto por Lona	- Aterro Sanitário
Recicláveis	- Plástico - Papel - Metal - Vidro	- Saco Plástico Azul contido em Lixeira	- Manual	- <i>Container</i> Verde	- Caminhão Caçamba Coberto por Lona	- Reciclagem
Lâmpadas	-	- Caixa de Papelão	-	- Escritório - Almoxarifado	- Veículo Administrativo	- Ponto de Entrega - Fornecedor
Cartuchos de tinta	-	- Caixa de Papelão - Saco Plástico	-	- Escritório	- Veículo Administrativo	- Fornecedor

5.10. Prognóstico Ambiental

O asfaltamento do último trecho da rodovia DF-001 que ainda se encontra sem pavimentação asfáltica certamente causará efeitos benéficos e danosos aos recursos naturais e à socioeconomia, tanto durante a execução das obras quanto no uso dessa rodovia.

Entre as consequências socioambientais oriundas da intervenção projetada sobre o trecho da rodovia DF-001 em análise, destacam-se, de forma positiva:

- a) A eliminação da suspensão de poeira no ar e a sua deposição na vegetação adjacente à rodovia, principalmente durante a estação seca;
- b) A redução de processos erosivos e do aporte de sedimentos para as margens da EPCT durante o período chuvoso, inclusive para o leito do rio da Palma no seu ponto de interseção com a EPCT;
- c) A tendência de tornar o tráfego mais seguro, com menor risco de ocorrência de acidentes em face à melhoria da visibilidade;
- d) A redução do tempo de deslocamento de seus usuários;
- e) A redução do consumo de combustíveis;
- f) A redução das manutenções dos veículos que usualmente transitam por essa via;
- g) A melhoria no escoamento da produção agrícola, com redução dos custos de produção, em especial para as propriedades das Áreas Isoladas Almecegas, Barreiro e Desterro, dos loteamentos da Reserva A da Gleba 2, da Reserva G da Gleba 3 do Projeto Integrado de Colonização Alexandre Gusmão – PICAG e das Glebas 3, 2 e, principalmente, Gleba 1 do PICAG;
- h) A potencialização das atividades econômicas locais, a exemplo do turismo rural e ecológico;
- i) A redução do tempo de deslocamento entre Brazlândia (unidade de planejamento territorial¹¹ Oeste) e as Regiões Administrativas de Sobradinho e Planaltina (unidade de planejamento territorial Norte);
- j) A melhoria da mobilidade urbana pela inclusão do modal de transporte bicicleta ao instalar a ciclovias;
- k) A melhoria do tráfego na rodovia BR-251 pela divisão de parte de seu fluxo com o trecho da rodovia DF-001 a ser pavimentado.

De forma negativa, pode-se projetar:

- a) A supressão da vegetação nativa e exótica ao Cerrado, podendo-se abater 1.161 árvores;
- b) A possibilidade de queima dos resíduos vegetais, com potencial propagação do fogo e ocorrência de incêndios florestais;

¹¹ Unidades de Planejamento Territorial: divisão territorial do Distrito Federal instituída pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT para fins de ordenamento e gestão do território.

- c) A instalação do canteiro de obras e o uso de equipamentos móveis, incluindo as máquinas pesadas e demais veículos;
- d) A retirada da camada fértil do solo (*top soil*) e exposição da camada subsequente às intempéries;
- e) O uso de aproximadamente 150.000 m³ de recursos minerais para aterro do leito viário, da ciclovia e execução das obras de arte e complementares, com modificação da topografia original;
- f) O aumento da suspensão de poeira no ar em razão da intensificação do tráfego de veículos pesados, das movimentações de solo, carregamento e descarga dos materiais minerais, principalmente durante a estação seca;
- g) O risco de ocorrência de acidentes com os usuários da rodovia em obras;
- h) O incremento na ocorrência de atropelamentos da fauna silvestre devido ao aumento do tráfego e da velocidade média na via;
- i) A diminuição do fluxo gênico pelos corredores de fauna, ocasionando aumento nas competições intra e interespecífica, com perda de diversidade genética e diminuição do tamanho de populações;
- j) Mudança na comunidade da fauna local, com a atração de espécies silvestres de hábitos generalistas, espécies oportunistas, a introdução de espécies exóticas e ocorrência de doenças para a fauna silvestre;
- k) O aumento da pressão fundiária para conversão de áreas rurais em áreas com características urbanas, o que promoveria alterações sobre a cobertura vegetal nativa remanescente e, conseqüentemente, sobre a fauna silvestre, prejudicando o entorno do Parque Nacional de Brasília e a sua integração com as unidades de conservação de uso sustentável vizinhas, os corredores ecológicos, os empreendimentos de ecoturismo, turismo rural, o segmento da produção rural (agricultura) e, principalmente, prejudicando a dinâmica hidrológica no espaço geográfico mais relevante para a segurança hídrica do Distrito Federal, pois está situado no divisor de águas das unidades hidrográficas dos ribeirões Rodeador e Torto, que afluem para os lagos Descoberto e Santa Maria, respectivamente, responsáveis por mais de 80% do abastecimento público local.

Dos efeitos ambientais negativos, a supressão da vegetação arbórea nativa e exótica ao Cerrado deve ser executada somente onde não houver alternativa de salvaguardar o espécime pelo desvio do traçado projetado para as intervenções. Também se deve propiciar a compensação dessa perda com o plantio de outras árvores em número proporcionalmente definido na legislação que rege a matéria ou que ocupe área equivalente àquela suprimida. Deve-se ainda proibir a queima dos resíduos vegetais e dos demais resíduos sólidos pelos funcionários da obra para prevenir a ocorrência de incêndios florestais.

A instalação do canteiro de obras não pode ser próxima ao rio da Palma ou aos campos de murundus, deve contemplar a infraestrutura sanitária (abastecimento de água, esgoto sanitário e resíduos sólidos) e ter a sua área recuperada logo após a desativação e remoção. Quanto ao uso de máquinas, veículos e demais equipamentos na obra, todos os recursos materiais empregados devem estar em boas condições de funcionamento, sem emitir poluentes atmosféricos, gerar ruídos excessivos, apresentar vazamentos e têm de receber manutenções preventivas e corretivas quando se fizer necessário.

Recomenda-se utilizar o *top soil* extraído durante a operação de limpeza nos plantios de recuperação e manter a camada subsequente do solo expostas às intempéries pelo menor tempo, procedendo-se às intervenções necessárias logo após as movimentações de solo.

O consumo aproximado de 278.000 m³ de recursos minerais para execução de aterros, da sub-base e base da pavimentação está previsto para a obra, mas terá como forma de minimizar esse impacto o uso de 127.000 m³ de recursos minerais proveniente dos cortes no terreno executados na própria ADA e o uso de 120.000 m³ de material estéril de jazidas de calcário proveniente das Pedreiras Rio do Sal e Pedreiras Águas Lindas, ambas com licenças ambientais vigentes. Portanto, essa alternativa encontrada permite evitar o uso de caixas de empréstimo e de áreas de bota fora, além de dar uso ao rejeito mineral das referidas minas. Os 31.000 m³ restantes de material mineral serão formados por brita e areia.

A suspensão de poeira no ar pode ser evitada ou mitigada com a aspersão de água nos trechos com o solo exposto às intempéries e a circulação de veículos em baixa velocidade, medidas que contribuem para diminuir os riscos de acidentes com os usuários da rodovia em obras. A sinalização da rodovia com placas de advertência (indicando estar o trecho em obras e a velocidade limite da via) e a fixação de adesivos reflexivos nos trechos considerados perigosos também devem ser adotados com o mesmo objetivo de reduzir os riscos de acidentes.

Analisando o Mapa Geral das Áreas de Levantamento e Monitoramento de Fauna Atropelada no entorno do Parque Nacional de Brasília (Geológica, 2010) e conforme avaliado no item 5.7, é possível afirmar que há possibilidade de aumento do número de atropelamentos de animais silvestres no trecho em estudo ao pavimenta-lo, efeito destacado entre os mais importantes impactos ambientais negativos e razão pela qual se deve implantar medidas de prevenção e mitigação desse impacto deletério à fauna, quais sejam:

- Reduzir a velocidade da via no trecho que atravessa e contorna o Parque Nacional de Brasília para 60 Km/h;

- Instalar redutores de velocidade (quebra molas, barreiras eletrônicas e radares), principalmente nos trechos que atravessam o Parque Nacional de Brasília e os campos de murundus;
- Sinalizar com placas informando/advertindo:
 - ✓ A travessia de animais silvestres;
 - ✓ O número de telefone (190) para casos de atropelamentos de animais silvestres;
 - ✓ Dirigir com cuidado à noite, quando os animais são mais ativos;
 - ✓ Evitar buzinar ou usar o farol alto para que o animal saia da estrada;
 - ✓ Não descartar lixo nas estradas (para os alimentos não atraírem os animais para a pista);
 - ✓ Ao avistar animais na pista, reduzir a velocidade e desviar por trás do animal para não assustá-lo.
- Sinalizar com placas contendo fotografia de espécies-chave da fauna que habitam o local;
- Construir a ponte no ponto de travessia da rodovia DF-001 sobre o rio da Palma, mantendo livre a passagem de todas as classes de animais sob o vão dessa obra de arte, principalmente a ictiofauna;
- Instalar passagens de fauna nos pontos considerados corredores ecológicos (Mapa 18 – Tomo III), sugeridos nas coordenadas planimétricas apresentadas abaixo, relativas aos trechos de travessia da EPCT pelos campos de murundus (Mapa 17 – Tomo III), no trecho entre o rio da Palma e a interseção com a rodovia DF-170 (ponto seco) e, futuramente, em outros locais que vierem a ser identificados durante o monitoramento da fauna como caminhos preferenciais dos animais silvestres:
 - ✓ Ponto 1: 8.267.849 N e 812.953 E – herpetofauna, pequenos/médios mamíferos e aves;
 - ✓ Ponto 2: 8.270.044 N e 813.720 E – herpetofauna, pequenos/médios mamíferos e aves;
 - ✓ Ponto 3: 8.271.249 N e 815.991 E – herpetofauna, pequenos/médios mamíferos e aves;
 - ✓ Ponto 4: 8.272.295 N e 817.364 E – herpetofauna, pequenos/médios mamíferos e aves;
 - ✓ Ponto 5: 8.274.344 N e 819.160 E – répteis, pequenos/médios/grandes mamíferos e aves.
- Instalar cercas direcionais, com o mínimo de 100 metros de extensão de cada lado da entrada das passagens de fauna, visando guiar os animais até essas estruturas;
- Instalar mastros sinalizadores (balizas) para evitar a colisão de aves;
- Melhorar o cercamento do Parque Nacional de Brasília na extensão da rodovia DF-001 em análise, sob a forma de compensação ambiental;
- Roçar sistematicamente a vegetação nas margens da rodovia para facilitar a visão dos motoristas e afugentar a fauna pela indisponibilidade de locais para se abrigar/alimentar;
- Monitorar de forma sistemática o atropelamento da fauna silvestre no trecho a pavimentar;
- Instalar sonorizadores e outras medidas mitigadoras nos trechos com maior índice de atropelamentos, conforme indicar o monitoramento sistemático como trechos críticos de acidentes, com mortalidade;
- Avaliar a eficácia das medidas mitigadoras instaladas para eventuais ajustes ou alterações.

As passagens de fauna, em especial, devem ser estruturas planejadas para não dificultar a fuga de presas de seus predadores e atraírem os mamíferos, os répteis e os anfíbios. Portanto, nos trechos onde o solo seja saturado em parte do ano, como no caso dos campos de murundus, indica-se a implantação de túneis para anfíbios e répteis, que podem ser integrados as estrutura hidráulicas instaladas sob a rodovia com o intuito de não barrar o afloramento natural de água.

Recomenda-se também projetar passagens de fauna secas, em bueiros tubulares e celulares de concreto, constituídos por linhas triplas, duplas ou simples, com diferentes dimensões para possibilitar a travessia de animais de diferentes portes, sem que os predadores utilizem desses dispositivos de passagem como armadilha para as suas presas, fato que pode prejudicar a sua eficiência e funcionalidade.

As passagens de fauna recomendadas para serem instaladas nos pontos 1 a 5 são descritas a seguir:

i. Passagem Inferior – usada por répteis, anfíbios e, principalmente, mamíferos. A sua eficácia depende de diagnóstico preliminar dos caminhos preferenciais da fauna e de manter pouca interferência humana. O seu dimensionamento pode variar de 0,3 metros a 7,0 metros de largura ou diâmetro por 0,3 metros a 4,0 metros de altura, conforme o grupo de animais ao qual se destina. Esse equipamento também pode ser associado a redes de drenagem, desde que se mantenha uma passagem seca em plataformas laterais. Para as passagens P1 a P5, visando à travessia de pequenos e médios mamíferos, propõe-se instalar em cada ponto 02 túneis, ambos de 18 metros de extensão, sendo um túnel metálico de 300 mm de diâmetro e o outro túnel em concreto, de 800 mm, formato celular, distantes em 50 metros entre si. No ponto 5, o túnel em concreto celular deve ser de 1.500 mm.



Foto 31: Túnel metálico utilizado para passagem de pequenos mamíferos, com a cerca direcional.
Fonte: (Clevenger & Huijser, 2011).



Foto 32: Manilha de concreto para drenagem pluvial sob a rodovia BR-101, utilizada pela fauna silvestre (pequenos e médios mamíferos) para travessia.
Fonte: BBC¹².

¹² <http://bonitonet.com.br/artigo/17456/mais-de-um-milh-o-de-animais-silvestres-s-o-atropelados-diariamente>
PCA/PRAD – Pavimentação da Rodovia DF-001 – Trecho entre as Rodovias DF-430 e DF-170



Foto 33: Passagem de fauna em bueiro celular, com 1,5 metros X 1,5 metros, dotado de cerca direcional, instalado sob a rodovia BR-101/RS e utilizado por mamíferos em geral.

Fonte: (Luxen, 2012).



Foto 34: Vista do interior da passagem de fauna em bueiro celular sob a rodovia BR-101/RS.

Fonte: (Luxen, 2012).

ii. Túneis para Anfíbios e Répteis – são usados pela herpetofauna e também por pequenos mamíferos. É recomendável o formato retangular; o posicionamento mais próximo à superfície da estrada; dota-los de aberturas para entrada de luz; que a sua superfície seja preferencialmente recoberta por solo, para reter mais umidade que as estruturas de metal ou concreto; e que seja de concreto, pois as estrutura de aço podem criar campos magnéticos devido à alta condutividade (Lesbarrères *et al.*, 2004) e apresentar temperaturas muito baixas. Podem também ser construídos em canaletas subsuperficiais, recobertas por grades metálicas. Ambas as estruturas não devem ser inundadas, conter degraus e inclinação vertical. Para as passagens P1 a P4, visando à travessia da herpetofauna e de pequenos mamíferos, propõem-se instalar 02 túneis em cada ponto, ambos de 18 metros de extensão, distantes em 50 metros entre si, sendo um túnel em concreto de 400 mm de diâmetro, com a superfície preenchida por camada de terra e dotada de cerca direcional com altura mínima de 50 centímetros; e o outro túnel sob a forma de uma canaleta metálica ou de concreto, retangular, com vão de 0,50 metros de largura e 0,40 metros de altura, coberta por grade metálica chumbada no pavimento.

iii. Pontes – utilizadas por répteis, anfíbios, mamíferos e peixes. Preservam os ambientes aquáticos e permitem a passagem da fauna terrestre associada às linhas de drenagem naturais e às matas ciliares. Quanto maior o seu vão, em termos de altura e de extensão, melhor é a sua funcionalidade como passagem de fauna.



Foto 35: Túnel em concreto utilizado para passagem da herpetofauna, com a barreira direcional.
Fonte: (Clevenger & Huijser, 2011).



Foto 36: Duto subsuperficial para anfíbios, coberto por grade metálica.
Fonte: (Luxen, 2012).

Especificamente no trecho de interseção da rodovia DF-001 sobre o rio da Palma, o aterro existente como leito viário será substituído por uma ponte de concreto. Essa estrutura propiciará a passagem de animais silvestres de todos os portes sob o seu vão, inclusive de alevinos na cabeceira o referido rio.

iv. Bueiros Modificados – estrutura cuja função original é drenar as águas pluviais ou escoar parte do afloramento natural de água dos trechos com solo saturado atravessados pela rodovia DF-001. Porém, com adaptações que não interfiram na capacidade hidráulica, como a inclusão de rampas de acesso ou de plataforma seca, podem ser utilizados como estruturas para passagem de vertebrados. É conveniente a instalação de cercas ou barreiras direcionadoras e recobrir a sua superfície com substrato semelhante ao das adjacências. Para as passagens P1 a P4, visando à travessia da herpetofauna e de mamíferos, sugere-se instalar, em cada ponto, um bueiro celular de concreto pré-moldado, distante em 50 metros das demais passagens de fauna indicadas, que tenha 1.500 mm de largura e altura, dotada de plataforma que sirva como passagem seca e de cerca direcionadora.



Foto 37: Bueiro celular de concreto pré-moldado com plataforma para passagem seca.
Fonte: (Clevenger & Huijser, 2011).



Foto 38: Bueiro celular dotado de cerca direcional.
Fonte: (Luxen, 2012).

v. Balizas – dispositivo metálico, cilíndrico, pintado nas cores branco e vermelho, utilizado para induzir as aves a elevar a altura de voo nas proximidades com rodovias e evitar colisões com veículos. Inicialmente, recomenda-se instalar esses mastros no trecho das cabeceiras da ponte do rio da Palma e, posteriormente, nos *hotspots* de atropelamento de aves, conforme o monitoramento da fauna indicar. Os mastros devem ser fixados no solo, ter a altura mínima de 5 metros acima da superfície, estarem distantes entre si em 2,5 metros e sejam instalados em grupos de 10 mastros.

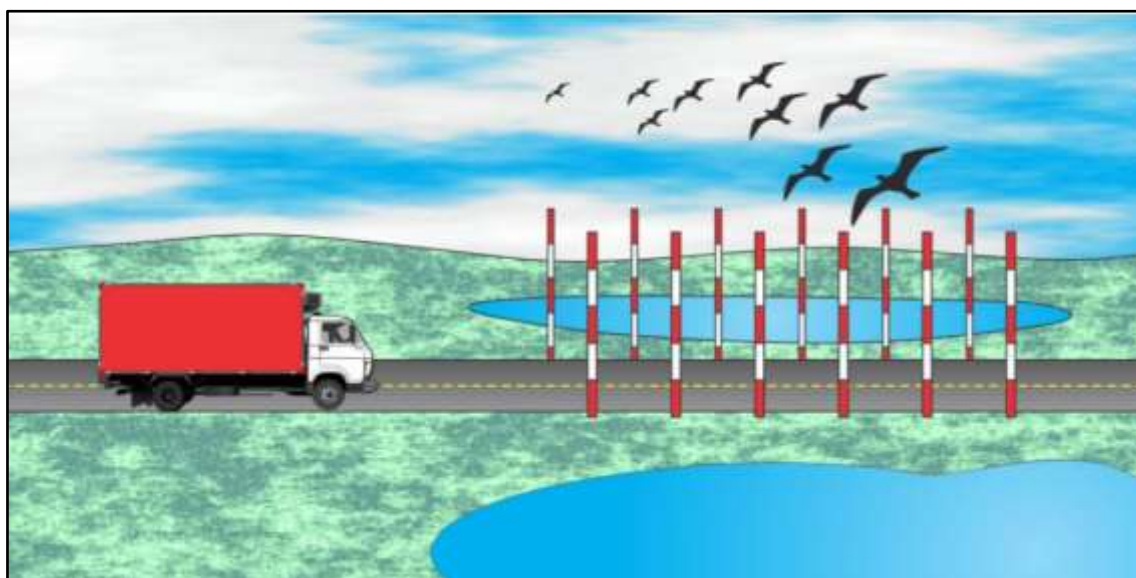


Foto 39: Representação esquemática da fixação de balizas em local com movimentação de aves.

Outro efeito ambiental negativo destacado é a pressão fundiária para a conversão de áreas rurais em áreas urbanas devido à melhoria da acessibilidade, tendendo à possível ocorrência de processo de ocupação desordenado do solo, com variados danos sobre o meio ambiente, como:

- Supressão dos remanescentes de vegetação nativa;
- Fragmentação e perda de *habitats* para a fauna silvestre;
- Afugentamento da fauna silvestre para as áreas naturais remanescentes que podem servir de *habitat*, como o Parque Nacional de Brasília, acarretando alterações na estrutura ecológica, assim como aumento na competição inter e intraespecíficas;
- Impermeabilização do solo com consequente redução de recarga de aquíferos;
- Aumento do escoamento superficial das águas pluviais e do potencial erosivo (erosividade);
- Incremento do consumo da água subterrânea, com perfurações não autorizadas de poços tubulares;
- Lançamento de esgoto sanitário diretamente no solo, em fossas negras;
- Risco de contaminação da água subterrânea com a perfuração indiscriminada de poços tubulares e pelas fossas negras;
- Outros efeitos ambientais adversos.

Esses impactos ambientais podem acontecer na unidade hidrográfica do ribeirão Rodeador, importante tributário do lago Descoberto, que é o manancial utilizado pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB para abastecer atualmente mais de 60% da população do Distrito Federal, inclusive em áreas próximas ao seu divisor de água com a unidade hidrográfica do ribeirão Torto, outro manancial utilizado pela CAESB para abastecer em torno de 25% da população do Distrito Federal. Logo, o trecho a pavimentar da rodovia DF-001 está numa região classificada de segurança hídrica dada à relevância para o abastecimento público deste território e que requer especial atenção no que tange ao uso e ocupação do solo.

Também se localiza no espaço geográfico definido pelo Poder Público para combate à grilagem e às ocupações irregulares do solo, provenientes da já referida conversão de áreas rurais em áreas urbanas. Nesse cenário, indica-se o incentivo e a valorização das atividades rurais, introduzindo mecanismos que mantenham os produtores e os demais empreendedores rurais na região, a exemplo do pagamento por serviços ambientais e das ações complementares (construção de terraços e plantios de recuperação de áreas degradadas a expensas do Estado) do programa Produtor de Águas, conjuntamente à coibição do uso urbano pela intensificação da fiscalização de uso do solo e possível aumento da carga tributária para esse tipo de uso.

Quanto à conversão de lotes rurais em urbanos, essa prática pode ser combatida pelo Estado através do monitoramento periódico da dinâmica de ocupação do solo e de ações preventivas e corretivas de fiscalização direcionadas às ocupações que não sejam autorizadas pelo Poder Público; através de incentivos à produção agropecuária sustentável e ao desenvolvimento do ecoturismo e turismo rural; do aumento significativo da tributação de imóveis urbanos nessa localidade; e outras medidas que inibam essa alteração de uso do solo. As ações preventivas e coibitivas devem ser intensificadas nos lotes das Áreas Isoladas Almecegas, Barreiro e Desterro, da Reserva A da Gleba 2, da Reserva G da Gleba 3 e das Glebas 1, 2 e 3 do PICAG

Em relação ao escoamento superficial das águas pluviais sobre o trecho a ser pavimentado da EPCT, o seu volume deve ser coletado, conduzido e lançado em equipamentos de drenagem pluvial apropriados para obras rodoviárias, visando neutralizar o seu potencial erosivo e evitar o processo de assoreamento.

Enfim, para controlar os efeitos negativos prognosticados sobre o meio ambiente, é importante adotar as medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias apresentadas no capítulo 8.

6. AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS

6.1. Cenários

Inicialmente, convém ressaltar que a EPCT já tem o seu leito viário totalmente projetado e implantado, inclusive no trecho entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170, onde resta executar a pavimentação asfáltica, construir a ciclovia e implantar as obras de arte e complementares.

As alternativas para o trecho em estudo contemplam os cenários apresentados a seguir:

- Não pavimentar;
- Pavimentar o leito viário, mudando ou ajustando o traçado existente;
- Pavimentar o leito viário, mantendo o traçado existente.

a) Não Pavimentar

Essa opção, que contraria os interesses da população local porque dificulta os deslocamentos ao elevar o consumo de combustíveis, a execução de manutenções dos veículos e o tempo do percurso entre as cidades de Brazlândia, Sobradinho e Planaltina, mantém as condições precárias de tráfego nesse trecho da rodovia DF-001, a suspensão de poeira no ar durante o período seco, a formação de poças de lama durante as chuvas e os riscos de acidentes, além de demandar do DER constantes manutenções para reparar as irregularidades sobre o leito viário, o que consome para essa finalidade recursos minerais (não renováveis) e combustíveis com o uso de máquinas pesadas.

Esse cenário prejudica o escoamento da produção agrícola nas propriedades da região, aumenta os custos de produção e inibe o desenvolvimento de outras atividades econômicas, como o ecoturismo e o turismo rural; não propicia estabelecer a bicicleta como modal de transporte; mantém o tráfego intenso na rodovia BR-251 por não atrair parte do fluxo dessa rodovia para o trecho da EPCT que está sem pavimentação asfáltica, o que aumenta indiretamente o consumo de combustíveis. Também não impede o uso regular desse trecho da EPCT e tampouco recupera a área que foi degradada (leito viário) para a sua implantação.

Como elemento positivo da não pavimentação asfáltica, pode-se destacar a menor taxa de mortalidade da fauna silvestre, em razão do menor fluxo de veículos e do tráfego desses em menor velocidade.

b) Pavimentar o Leito Viário – Mudando ou Ajustando o Traçado Existente para Pavimentação

Essa alternativa implicaria no aumento das adversidades ao meio ambiente, principalmente em relação à supressão vegetal que seria incrementada, além de tornar necessária a apresentação de solução para recuperar o traçado existente da rodovia DF-001 sem pavimentação que não seria mais utilizado. Ainda incrementaria a mortalidade da fauna silvestre por atropelamentos em decorrência da intensificação do fluxo de veículos e do aumento da velocidade média na via.

Por outro lado, facilitaria os deslocamentos entre as cidades de Brazlândia, Sobradinho e Planaltina ao diminuir o consumo de combustíveis, o tempo do percurso e melhorar as condições de tráfego nesse trecho da rodovia DF-001. Durante o período seco, a suspensão de poeira no ar não mais existiria e, durante as chuvas, não seriam formadas poças de lama. Esse contexto melhora as condições para o escoamento da produção agrícola das propriedades da região e melhora o tráfego na rodovia BR-251.

c) Pavimentar o Leito Viário – Mantendo o Traçado Existente para Pavimentação

Nessa hipótese a supressão vegetal seria minimizada diante do aproveitamento do leito viário existente, sem impactar parte do *habitat* da fauna; não demandaria a recuperação dos trechos em desuso; e os benefícios apresentados no item anterior seriam mantidos. O elemento negativo do asfaltamento que se mantém é o virtual aumento da taxa de mortalidade da fauna silvestre devido aos atropelamentos, efeito que pode ser mitigado com a implantação das medidas de controle ambiental específicas.

Portanto, a utilização do traçado existente para a pavimentação do segmento da rodovia DF-001 ainda sem capa asfáltica e a execução das obras complementares na sua faixa de domínio, o mais próximo ao leito viário, é o cenário mais conveniente em termos ambientais para reduzir os efeitos negativos.

6.2. Descritivo Técnico da Concepção do Sistema de Drenagem Pluvial

6.2.1. Características Gerais

O projeto de um sistema de drenagem superficial compreende o dimensionamento dos dispositivos hidráulicos capazes de escoar e disciplinar as águas provenientes de deflúvios, tendo como intuito proteger a integridade das vias públicas e o patrimônio ambiental.

O escopo deste tópico trata da análise do projeto básico de drenagem pluvial elaborado pelo DER/DF, com intuito de identificar aspectos passíveis de melhoria, identificando as sub-bacias de contribuição, travessias de drenagem sob a via, dispositivos de amortecimento, dissipação de energia e a perspectiva de integrar alguns equipamentos de drenagem pluvial às passagens de fauna, que, quando conveniente, podem ser aproveitados para realizar travessias de drenagem urbana.

Na análise do projeto básico, considerou-se para os campos de murundus a premissa de preservá-los, alterando a sua estrutura natural somente na hipótese de não haver alternativas técnicas ou locais. O projeto básico de geometria da via insere os campos de murundus em trechos de aterro, com exceção de um ponto, onde se previu a execução de corte no terreno. Ocorre que a passagem de fauna em condições de corte é dificultada por exigir uma estrutura mais robusta. Entretanto, como este ponto está localizado a cerca de 200 metros da cabeceira sul projetada para ponte sobre o rio da Palma, onde se previu livre passagem de fauna, é razoável que esta travessia em particular possa ser desconsiderada.

Considerando que os campos de murundus são ecossistemas alagadiços, o posicionamento de uma via em corte que margeie essa fisionomia vegetal torna-o instável e incapaz de reservar água, motivo pelo qual essa situação deve ser evitada. A recomendação técnica nesse caso é que o greide da via neste ponto seja elevado para formar um aterro de 1,5 metros sobre o campo de murundus. Caso a alteração indicada do greide da via não seja viável, é possível argumentar que o campo de murundus em questão possui pequena dimensão e a sua supressão implicaria num impacto ambiental também reduzido.

a) Análise de Macrodrenagem e Recursos Hídricos

De forma geral, com intuito de evitar impactos ambientais, conceber um sistema de drenagem pluvial mais econômico e respeitar as restrições espaciais presentes no projeto básico, vislumbrou-se, sempre que tecnicamente viável, suprimir a implantação de dispositivos de amortecimento.

Os reservatórios de qualidade e quantidade, embora fundamentais em diversos casos, implicam em impactos urbanísticos e em aumento nos custos operacionais e de implantação do sistema. Assim, sempre que o traçado da via se aproximou dos divisores de bacias de forma que a área de contribuição à montante dessa fosse pequena, optou-se por utilizar um modelo de drenagem “difuso”.

Neste modelo, o deflúvio à montante da rodovia é captado por valetas de infiltração dispostas ao longo do alinhamento, que escoam as águas pluviais até bueiros responsáveis pela travessia para jusante da rodovia. Logo após as travessias, o escoamento resultante é lançado no solo por meio de dispositivos dissipadores de energia posicionados sobre colchões reno, que protegem o substrato. Dispositivos de retenção são desnecessários devido ao tamanho reduzido das bacias de contribuição, grau de preservação do terreno natural dessas bacias e boa capacidade de infiltração do solo.

Modelos de drenagem convencionais serão utilizados nas áreas onde o traçado da rodovia se distancia dos divisores de bacias, criando, assim, grandes áreas de contribuição. Nestes trechos, as valetas de infiltração captarão o deflúvio à montante da rodovia e o lançarão numa série de bacias de retenção, já localizadas pelo DER/DF. A travessia para o lado de jusante será realizada em bueiros mais espaçados do que no “modelo difuso” explanado anteriormente, pois a vazão já estará regularizada pelos dispositivos de retenção. Os trechos indicados para os sistemas de drenagem pluvial, difuso e convencional, estão demarcados na Figura 8.

A sub-bacia em verde destaca-se das demais porque, devido à ponte de concreto projetada, o seu escoamento não sofrerá alteração, podendo ser desconsiderada do sistema de drenagem pluvial da rodovia DF-001.

Algumas observações sobre as travessias e o processo de divisão de sub-bacias são destacadas:

- O bueiro localizado entre as bacias B5 e B6 foi proposto por se tratar de uma passagem de anfíbios necessária para os campos de murundus e para possibilitar a divisão da maior sub-bacia de drenagem em duas;
- Os bueiros das bacias B1, B3 e B4 foram localizados por se tratarem de pontos baixos do terreno nas referidas sub-bacias;
- A bacia B9 provavelmente não necessitará de bueiro devido ao cruzamento do divisor de bacia pelo traçado da rodovia.

O único corpo receptor que recebe de forma direta os efluentes do sistema de drenagem pluvial proposto para o trecho da rodovia DF-001 em estudo é o rio da Palma, onde não foram identificadas estações fluviométricas cadastradas e, portanto, não se tem dados secundários de vazão.

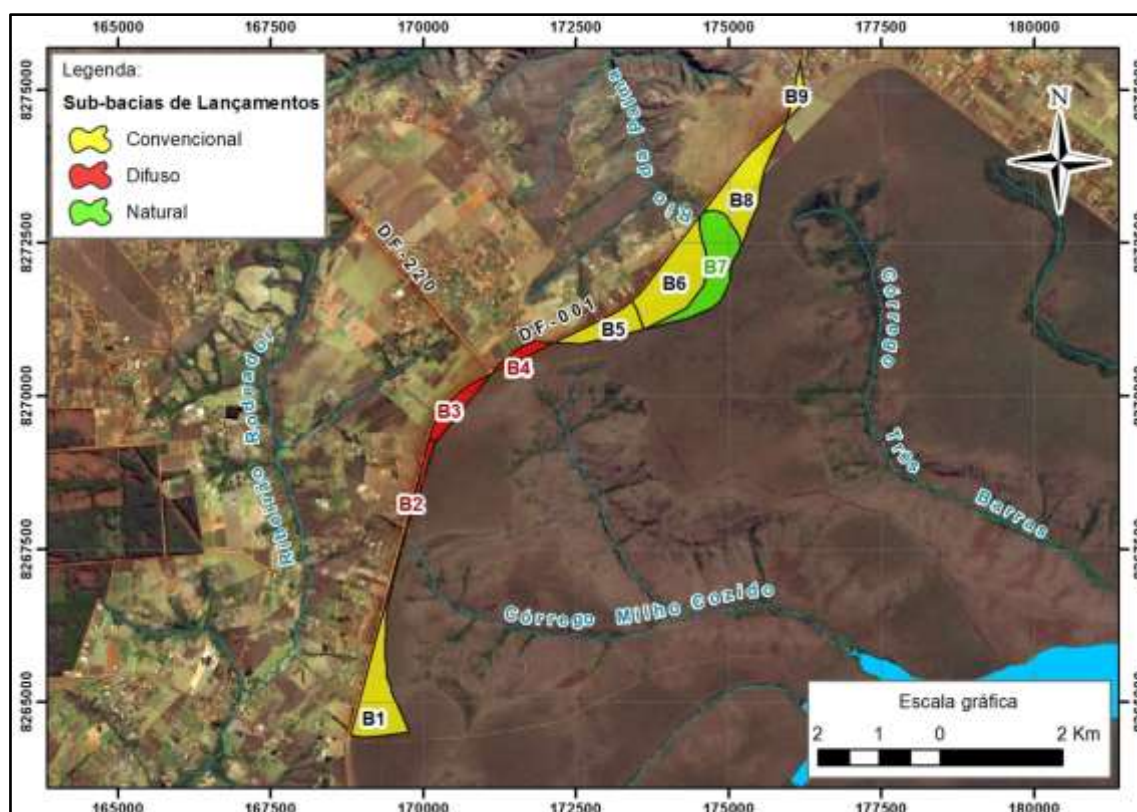


Figura 8: Identificação das sub-bacias de lançamento e principais travessias.

Em termos de qualidade da água, atribui-se a classe especial ao trecho de sua nascente por estar situado no Parque Nacional de Brasília, onde pode ser o seu ambiente considerado conservado a preservado. Da travessia da rodovia DF-001, apesar dos elementos antropomórficos que antecederam a extensão dessa unidade de conservação de proteção integral, a sua água deve manter a qualidade na classe I com o objetivo de ascender para a classe especial com a recuperação das áreas alteradas e, principalmente, controle das cargas poluentes carreadas pelos deflúvios para este corpo receptor.

b) Caracterização Quantitativa dos Corpos Receptores

As áreas de contribuição estudadas foram caracterizadas a partir de parâmetros morfométricos, os quais permitem quantificar os atributos de uma bacia hidrográfica associando-os aos atributos da rede de drenagem pluvial e à área da bacia em estudo, conforme segue.

– Área e Perímetro de Bacia

Estes valores foram obtidos por meio de ferramentas de geoprocessamento e estão apresentados no Quadro 21.

– Declividade Média da Bacia

Este parâmetro foi calculado a partir do mapa de elevações do terreno, por meio de ferramentas de geoprocessamento, tendo sido elaborado um *raster* com resolução de 10 metros, com as declividades de cada uma dessas células, em porcentagem. Em seguida, calculou-se o valor médio das células do *raster* para a região de cada uma das bacias, valor correspondente à declividade média de cada bacia.

– Índice de circularidade (IC)

Esse parâmetro indica que uma bacia mais alongada (índice abaixo de 0,51) favorece o escoamento e uma bacia mais circular (índice acima de 0,51) tem escoamento reduzido e alta probabilidade de cheias. Além dessa relação com a velocidade do fluxo de água, esse parâmetro representa a transmissividade do escoamento superficial concentrado, isto é, se o tempo de concentração da bacia é lento ou rápido.

Este parâmetro morfológico, cujos valores estão apresentados no Quadro 21, pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$I_c = \frac{A}{A_c}$$

Onde:

IC – Índice de circularidade;

A – Área da bacia, em km²;

AC – Área de um círculo que tenha o perímetro idêntico ao da bacia considerada, em km².

Quadro 21: Resultados morfométricos das sub-bacias de drenagem.

Sub-bacia	Área (m ²)	Perímetro (m)	Declividade Média (%)	I.C.	Drenagem
B1	836.744,10	5.512,47	2.788	0,35	Convencional
B2	165.448,11	5.666,80	1.714	0,06	Difuso
B3	262.915,27	3.116,03	1.009	0,34	Difuso
B4	130.610,90	2.371,80	0.369	0,29	Difuso
B5	403.194,95	3.441,49	2.120	0,43	Convencional
B6	1.064.305,12	4.778,33	3.366	0,59	Convencional
B7	846.838,80	5.761,46	3.250	0,32	Natural
B8	811.434,86	5.365,64	2.578	0,35	Convencional
B9	117.076,49	2.147,42	1.456	0,32	Convencional

c) Caracterização de Uso e Ocupação do Solo

A caracterização de uso e ocupação do solo é abordada no item 5.6.1 deste PCA/PRAD.

d) Recursos Hídricos

As primeiras divisões de sub-bacias de drenagem estão sendo propostas neste estudo, o que significa que ainda não foi realizado nenhum requerimento de outorga de lançamento de águas pluviais à ADASA. Este requerimento deve suceder a aceitação e fixação de alguns parâmetros básicos do projeto de drenagem de águas pluviais.

Considerando que o trecho da EPCT em estudo está situado numa região de Domínio Poroso P1, que possui elevada condutividade hidráulica, grande espessura da camada de solo e, em princípio, alta capacidade de infiltração, além da inexistência de bacias endorreicas, áreas na qual a água não tem saída superficialmente para rios, conclui-se que não há áreas sujeitas à inundação no projeto básico que foi apresentado pelo DER/DF.

De acordo com a alta capacidade de infiltração do solo, vislumbra-se a possibilidade de utilizar valetas e bacias de infiltração, que contribuiriam para a recarga do aquífero e diminuição do escoamento superficial, agregando economia e segurança ao sistema de drenagem proposto.

6.2.2. Elementos do Projeto Básico

a) Estruturas de Drenagem

Conforme apresentado anteriormente, o deflúvio proveniente das bacias B1 a B6 e B8 a B9 deve ser captado por valetas de infiltração no talude à montante da via. A precipitação que ocorrer sobre a via será lançada de forma difusa para os dois lados; à montante, drenará pela valeta de infiltração, enquanto à jusante, será lançada de forma difusa no terreno. O deflúvio da bacia B7 continuará a ocorrer de forma natural em direção ao corpo hídrico.

Os bueiros serão executados em manilhas de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) para realizar as travessias de drenagem. Os reservatórios de qualidade serão responsáveis pela retenção dos sedimentos captados pelo sistema, de forma que esses poluentes não contaminem os corpos hídricos à jusante.

Esses dispositivos devem receber manutenção periódica, sendo esses os locais onde se acumula a maior quantidade de resíduos sólidos.

Nos reservatórios de quantidade será realizado o amortecimento dos picos de cheia, de forma que o efluente resultante obedeça à vazão específica máxima de 24,4 L/s/ha, determinada pela ADASA.

Nos pontos de lançamento de efluente pluvial serão empregados dissipadores de energia, sempre sucedidos por uma estrutura de colchões reno que garanta proteção extra ao substrato. Essas estruturas visam diminuir a energia cinética do lançamento, de forma que sejam mitigados efeitos erosivos, especialmente nas margens dos corpos receptores.

b) Interferências Observadas

Devido à inexistência de qualquer trecho pavimentado na região, a escavação na via e adjacências é completamente viável, descartando a necessidade de utilização de qualquer Método Não-Destrutivo (MND).

As interferências do trecho da rodovia DF-001 em estudo com equipamentos públicos urbanos (redes de drenagem pluvial, abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e telefonia) foram abordadas no item 3.7 deste PCA/PRAD.

c) Itens Referentes ao Projeto Executivo

O dimensionamento de valetas, redes e dispositivos de retenção, a elaboração de quantitativos, cronogramas físico-financeiros, dentre outras demandas apresentadas no Termo de Referência devem ser desenvolvidos após a aprovação da concepção da pavimentação, drenagem pluvial e construção da ciclovia e da ponte sobre o rio da Palma, pois neste momento está se avaliando os projetos básicos que subsidiarão a elaboração dos projetos executivos na etapa da Licença de Instalação.

7. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Este capítulo tem por objetivo identificar, descrever e avaliar os impactos ambientais relevantes sobre os meios físico, biótico e socioeconômico na ADA, AID e AII, gerados durante as etapas de instalação (pavimentação, drenagem pluvial, construção da ciclovia e da ponte sobre o rio da Palma) e de operação (uso) do trecho da rodovia DF-001 situado entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170, conforme o método apresentado a seguir.

7.1. Método

A literatura técnica apresenta variadas metodologias para identificar e avaliar os impactos ambientais. Neste PCA/PRAD, a equipe técnica optou por utilizar o método da Lista de Checagem (*Check List*) e resumir a classificação sob a forma de matriz.

Portanto, os impactos ambientais decorrentes da pavimentação, da implantação da drenagem pluvial, da construção da ciclovia, da ponte sobre o rio da Palma e do uso do trecho em estudo da rodovia DF-001 são identificados e analisados sobre os meios físico, biótico e socioeconômico; separados nas etapas de instalação e operação; e classificados conforme os parâmetros descritos a seguir:

i. Natureza: positivo, negativo ou neutro.

O impacto positivo é aquele que produz efeito benéfico sobre o meio ambiente ou à socioeconomia, enquanto o impacto negativo é aquele que gera efeitos adversos e o neutro não causa impacto.

ii. Ocorrência: efetivo ou potencial.

O impacto efetivo é aquele que realmente acontece, enquanto o impacto potencial pode ou não ocorrer, ou seja, é a probabilidade de ocorrência do efeito ambiental.

iii. Incidência: direto ou indireto.

O impacto direto é o efeito decorrente das intervenções realizadas para implantação do empreendimento e o impacto indireto decorre do efeito de outro(s) impacto(s) gerado(s) pelo empreendimento.

iv. Abrangência: ADA, AID ou AII.

A abrangência trata da extensão espacial em que o impacto pode atingir, isto é, do local onde ocorre os seus efeitos ambientais.

v. Duração: curto prazo, médio prazo, longo prazo e duradouro.

O impacto de curto prazo é aquele que dura até 1 dia; o impacto de médio prazo dura de 1 a 30 dias; o impacto de longo prazo dura de 1 a 6 meses; e o impacto duradouro persiste no mínimo por 6 meses.

vi. Reversibilidade: reversível ou irreversível.

O impacto é reversível quando o recurso natural afetado pode retornar à sua condição original quando se cessa a ação geradora e é irreversível quando o recurso natural afetado não retorna à sua condição original ao cessar a ação geradora.

7.2. Avaliação dos Impactos da Etapa de Implantação (Pavimentação e Obras Complementares)

7.2.1. Meio Físico

a) Ar

– Intensificação da suspensão de partículas de solo sob a forma de poeira no ar: efeito causado pelo aumento da circulação de máquinas e veículos para execução da obra; durante as operações de retirada da cobertura vegetal (destoca e raspagem da camada herbácea), de limpeza (remoção do *top soil*), de movimentação de solo para correções topográficas (cortes, aterros e nivelamentos do leito viário) e de escavação para construção de equipamentos de drenagem pluvial.

Impacto: negativo, efetivo, direto, AID, curto prazo e reversível.

– Eliminação da suspensão de partículas de solo sob a forma de poeira no ar: a pavimentação asfáltica do último trecho da rodovia DF-001 ainda em “terra” recobre a camada superficial do solo que serve como leito viário, evitando que as suas partículas sejam suspensas pelo efeito dos ventos ou pelo trânsito de veículos.

Impacto: positivo, efetivo, direto, AID, duradouro e irreversível.

– Redução da qualidade do ar pela emissão de gases na atmosfera: o funcionamento das máquinas e dos veículos utilizados na obra emite diversos gases. Devido a essas fontes emissoras serem movidas a óleo diesel, os principais gases emitidos na atmosfera são o monóxido de carbono, o óxido de nitrogênio e os óxidos de enxofre, além do material particulado, o que reduz a qualidade do ar, principalmente se emitidos acima dos níveis máximos permitidos.

Impacto: negativo, efetivo, direto, AID, curto prazo e reversível.

– Poluição sonora: a circulação e a operação de máquinas, veículos e equipamentos durante a obra geram ruídos e elevam ou intensificam a propagação sonora, que pode ultrapassar os níveis permitidos ou limites de tolerância fixados pela Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho – NR 15 e configurar a poluição sonora. Entre as fontes de emissão sonora, destacam-se o bate-estaca que pode ser utilizado na construção da ponte e as máquinas pesadas utilizadas em todas as frentes de obra.

Impacto: negativo, potencial, direto, AID, curto prazo e reversível.

– Diminuição da qualidade do ar pela geração de odores: os resíduos sólidos orgânicos gerados e armazenados no canteiro de obras tendem a iniciar rapidamente a sua decomposição, produzindo pela ação de microrganismos substâncias com odores repulsivos ou nauseantes que proliferam no ar.

Impacto: negativo, potencial, indireto, ADA, médio prazo e reversível.

– Diminuição da qualidade do ar pela geração de odores: o esgoto sanitário gerado no canteiro de obras pode produzir, também pela ação de microrganismos, substâncias com odores repulsivos que proliferam e contaminam no ar.

Impacto: negativo, potencial, indireto, ADA, médio prazo e reversível.

– Diminuição da qualidade do ar pela geração de odores: os produtos químicos aplicados durante as etapas de pavimentação (imprimação, pintura de ligação e aplicação do CBQU) e de sinalização (tintas) podem volatilizar componentes que geram odores tóxicos e desagradáveis, reduzindo a qualidade do ar.

Impacto: negativo, efetivo, direto, AID, curto/médio prazo e reversível.

– Poluição atmosférica causada pela emissão de dióxido de carbono: a ocorrência de queimada na vegetação em decorrência de atividades da obra liberaria, principalmente, o dióxido de carbono no ar, reduzindo a sua qualidade. Esse impacto pode ser causado pela queima de resíduos sólidos ou vegetais.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AII, curto/médio prazo e reversível.

b) Topografia

– Modificação da declividade do terreno: a movimentação de solo com a execução de cortes, aterros e nivelamento topográfico altera a paisagem natural em relação à inclinação e à rugosidade do terreno, tornando-o mais uniforme e menos irregular, intervenção essa que melhora as condições de rolamento, conforto e segurança do trecho da rodovia DF-001 em estudo, mas remodela a drenagem do terreno, favorecendo o escoamento superficial e os seus efeitos negativos. Porém, esse efeito perde relevância porque a rodovia já existe e parcela da regularização topográfica já foi executada. Os ajustes com maior expressão devem ser os aterros projetados nas travessias do rio da Palma e dos campos de murundus.

Impacto: negativo, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

c) Solos

– Contaminação do solo e subsolo: a instalação do canteiro de obras e de estruturas de apoio pode causar poluição do solo e subsolo em decorrência da instalação de fossa séptica com sumidouro; das atividades de abastecimento, lubrificação, lavagem e manutenção de máquinas e equipamentos, que podem derramar e desprender substâncias e partículas poluentes. A aplicação de produtos químicos nas etapas de pavimentação e sinalização horizontal também pode ocasionar poluição no solo.

Impacto: negativo, potencial, indireto/direto, AID, médio prazo e reversível.

– Perda da camada orgânica do solo: a operação de limpeza da área de intervenção, que consiste na remoção da camada de 20 de centímetros do solo mais próxima à superfície, onde estão os nutrientes e a maior parte dos microrganismos que tornam os solos férteis, ocasiona alterações em suas propriedades físicas e biológicas, expõe a camada subsequente do solo às intempéries e diminui a capacidade de recuperação natural do ambiente alterado.

Impacto: negativo, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

– Ocorrência de processos erosivos: nos trechos submetidos à operação de limpeza, especialmente o traçado da ciclovia e os locais de implantação dos equipamentos de drenagem pluvial, onde o solo será exposto aos efeitos das intempéries, a susceptibilidade aos processos erosivos é aumentada e passa a ocorrer com a incidência de precipitações pluviométricas sobre o solo desprotegido, uma vez que o impacto direto das chuvas compacta e impermeabiliza a sua superfície, dificultando a infiltração das águas pluviais e aumentando o escoamento superficial sobre o solo desnudo, processo que desagrega e carrega as suas partículas de forma dispersa (erosão laminar) ou em ravinas (erosão em sulcos)

Impacto: negativo, potencial, direto, ADA, longo prazo a duradouro e irreversível.

– Proteção do solo às intempéries: devido a esse trecho da rodovia DF-001 ainda não ter asfalto, o solo de sua faixa de rolamento está exposto às intempéries e sujeito à ocorrência de processos erosivos. Comum em todas as rodovias sem pavimentação, a existência de erosão laminar foi constatada ao se averiguar sedimentos aportados nas laterais dessa rodovia e provenientes da superfície compactada do leito viário. Durante a etapa de pavimentação, o solo passa a ser coberto pela camada asfáltica e deixa de ficar exposto às ações das chuvas e ventos, eliminando sua susceptibilidade aos processos erosivos.

Impacto: positivo, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

– Redução da disponibilidade de recursos naturais e aumento do passivo ambiental de áreas mineradas: o consumo de recursos naturais não renováveis como fonte de matéria prima durante a obra, a exemplo de areia, brita, cimento e outros, diminui o estoque desses materiais minerais e promove o aumento dos impactos ambientais nas áreas de mineração.

Impacto: negativo, efetivo, indireto, AII, duradouro e irreversível.

– Transferência de massa de solo com alteração da paisagem: os cortes e aterros para nivelamentos e ajustes topográficos extraem parte do solo natural de um local e depositam em outro. Inicialmente, considerando volumes ajustados, previu-se executar o corte de aproximadamente 127.000 m³ de solo e utilizar em aterros normais, camada final de terraplanagem, base e sub-base cerca de 278.000 m³ de material mineral. Do consumo projetado de 278.000 m³ de material mineral, 127.000 m³ de solo serão oriundos dos cortes a executar na própria obra, faltando importar 151.000 m³ de material mineral de banco de empréstimo ou outras fontes.

Impacto: negativo, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

– Transferência de material mineral: desses 151.000 m³ de material mineral necessários para completar os aterros normais, camada final de terraplanagem, base e sub-base, 120.000 m³ devem ser provenientes das pilhas de estéril de jazidas de calcário das Pedreiras Rio do Sal e Pedreiras Águas Lindas, enquanto os outros 31.000 m³ serão adquiridos sob a forma de brita, areia e outros agregados mais nobres de fornecedores licenciados.

Impacto: negativo, efetivo, indireto, AII, duradouro e irreversível.

– Exposição do solo e subsolo às patologias pedológicas: as escavações, cortes, aterros e fundações no trecho do rio da Palma, devido à obra de construção da ponte, podem propiciar a instabilidades do solo e de taludes, como escorregamentos, recalques e solapamentos.

Impacto: negativo, potencial, direto, ADA, médio prazo e reversível.

– Contaminação do solo e subsolo: os resíduos sólidos orgânicos armazenados no canteiro de obras ao se decompor geram o chorume, substância líquida com potencial poluidor elevado. O acondicionamento e o armazenamento inadequados dos resíduos no ambiente da obra possibilita o vazamento de chorume, que ao penetrar o solo e percolar pode contamina-lo.

Impacto: negativo, potencial, indireto, ADA, médio prazo e reversível.

– Geração de vibrações: a movimentação de máquinas pesadas e de equipamentos para as atividades de desmatamento, limpeza, terraplanagem, compactação do solo, pavimentação e instalação das fundações da ponte sobre o rio da Palma causa vibrações no solo, efeito prejudicial às estruturas de edificações. Ocorre que a AID situa-se em zona rural, onde a densidade habitacional é baixa e há poucas edificações que podem ser afetadas por esse impacto. Algumas cercas podem ser afetadas pelas vibrações, soltando-se se não estiverem bem fixadas.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AID, curto prazo e reversível.

d) Recursos Hídricos e Hidrogeologia

– Contaminação das águas superficiais e subterrâneas: a instalação do canteiro de obras e de estruturas de apoio perto do rio da Palma ou dos campos de murundus pode ocasionar a poluição das águas em decorrência da instalação de fossa séptica com sumidouro e das atividades de limpeza e manutenção de máquinas, veículos e equipamentos próximos aos corpos hídricos. O extravasamento da fossa séptica provocaria a contaminação por matéria orgânica, com destaque aos coliformes fecais e principalmente na água subterrânea, enquanto as limpezas e manutenções de máquinas, veículos e equipamentos causaria contaminação por substâncias derivadas de petróleo, produtos de limpeza e sedimentos tanto na água superficial ou subterrânea.

Impacto: negativo, potencial, direto, AID, curto prazo a longo prazo e reversível.

– Diminuição da disponibilidade de recurso hídrico: o consumo de água para as diversas finalidades durante a obra, dentre as quais a aspersão no solo para evitar a suspensão de poeira, o preparo do solo e dos agregados para a pavimentação, o abastecimento humano e a limpeza de máquinas e equipamentos, requer a sua captação em corpos hídricos superficiais ou a extração da reserva subterrânea, tendendo à diminuir a disponibilidade desse recurso natural renovável, em termos quantitativos, para outros usos.

Impacto: negativo, efetivo, direto, AII, longo prazo e reversível.

– Assoreamento do rio da Palma: as movimentações de solo (cortes, aterros, escavações e perfurações) e o tráfego de máquinas e veículos, combinado à ocorrência de precipitações pluviométricas sobre o trecho da rodovia com solo exposto cuja vertente escoa em direção ao rio da Palma, tende a elevar a carga de sedimentos, a sua lixiviação e carregá-los em direção à cota altimétrica mais baixa dessa seção, o leito do rio da Palma, intensificando a deposição e o acúmulo de tais sedimentos em sua calha.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AID, longo prazo e irreversível.

– Alterações nas margens e calha do rio da Palma: a instalação dos equipamentos de drenagem pluvial da sub-bacia do trecho da rodovia DF-001 que atravessa o rio da Palma, onde se projetou o lançamento de suas águas pluviais, pode motivar o desbarrancamento ou solapamento nas margens e a escavação da calha do rio da Palma no ponto de lançamento ou descarga da água pluvial.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AID, médio prazo a duradouro e irreversível.

– Contaminação do rio da Palma: a aplicação de produtos oleosos para impermeabilização e químicos para sinalização, quando executadas no trecho da EPCT que atravessa o rio da Palma, podem permitir o escoamento desses poluentes para as suas águas.

Impacto: negativo, potencial, direto, AID, médio prazo e reversível.

– Redução da recarga do aquífero: a compactação e a pavimentação da rodovia DF-001 e da ciclovia praticamente impedem a infiltração de água no solo e, assim, reduzem a reposição da água subterrânea pelo trecho da faixa de rolamento e da ciclovia. Entretanto, deve-se considerar que esse efeito é linear, ocorrerá numa faixa com largura inferior aos 20 metros (rodovia DF-001 e ciclovia) e tenderá a ser minorado pelo sistema de drenagem de águas pluviais, que escoará para as laterais as águas pluviais precipitadas sobre a pavimentação asfáltica.

Impacto: negativo, efetivo, direto, AID, longo prazo e irreversível.

7.2.2. Meio Biótico

a) Flora

– Perda de cobertura vegetal: a instalação do canteiro de obras, as correções geométricas do trecho da rodovia DF-001 sem asfalto, a implantação do sistema de drenagem pluvial, a construção de ciclovia e da ponte sobre o rio da Palma requerem a supressão vegetal para limpeza da área, abertura de caminhos de serviço, terraplanagem e demais serviços de engenharia civil, intervenções que demandam remover as camadas arbórea, arbustiva e herbácea. Dessa forma, prevê-se perda de árvores e arbustos, mas sem afetar a diversidade biológica em razão da relação entre a área dos trechos desmatados e a área dos trechos de vegetação remanescente ser bastante reduzida. Ao total, previu-se abater 1.122 árvores e remover a cobertura vegetal em aproximadamente 52.000 m².

Impacto: negativo, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

– Interferência com a cobertura vegetal de APP: nos 4 trechos de travessia dos campos de murundus é alterada parte de sua vegetação de APP com a retirada de árvores. Podem ser abatidas até 162 árvores, valor correspondente à dimensão de 1,60 ha e à densidade de 101,25 árvores por hectare.

Impacto: negativo, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

– Interferência com a cobertura vegetal de APP: no trecho de travessia da rodovia DF-001 sobre o rio da Palma foi alterada parte da vegetação da APP, caracterizada como mata de galeria. As obras estão projetadas para interferir na dimensão de 0,4 hectares desta fitofisionomia, com influência direta sobre cipós e a regeneração natural. No entanto, não será abatida qualquer árvore de mata de galeria.

Impacto: neutro, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

– Recomposição vegetal: a recuperação das áreas degradadas, incluindo o espaço do canteiro de obras, requer a reposição da cobertura vegetal, etapa prevista para o término da obra e que propicia reparar parte das funções ecológicas alteradas pela execução da pavimentação da rodovia DF-001 e das demais obras complementares.

Impacto: positivo, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

– Perda de vegetação pelo fogo: a queima de resíduos sólidos, de resíduos vegetais ou outras formas de uso o fogo por funcionários da obra pode ocasionar incêndios e queimar a vegetação remanescente. Esse efeito pode ser agravado durante a estação seca, pois a cobertura vegetal nativa do Cerrado torna-se material combustível e, quando se combina à baixa umidade relativa do ar e à existência de calor, passa a existir o risco de ocorrência de incêndios florestais, fenômeno que consome a biomassa vegetal e, dependendo da sua intensidade e frequência, pode causar a mortalidade de parte da flora, em especial os espécimes de menor porte e/ou que possuam a casca fina.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AII, curto prazo a médio prazo e reversível.

– Redução do estoque madeireiro: o uso de madeira na obra, principalmente para a construção da ponte e dos equipamentos de drenagem pluvial, demanda o abate de árvores e isso causa interferências em áreas florestadas.

Impacto: negativo, efetivo, indireto, AII, duradouro e reversível.

b) Fauna

– Danos à fauna silvestre: os funcionários contratados para execução da obra podem perseguir, caçar, pescar, apanhar ou matar animais silvestres, seja para servir como fonte de alimento, causando-lhes a morte, ou para criar.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AID, longo prazo e irreversível.

– Morte de animais silvestres: a circulação de máquinas pesadas e veículos durante a obra, combinado ao tráfego usual do trecho da rodovia DF-001 em destaque e ao deslocamento da fauna silvestre entre as unidades de conservação separadas pela rodovia DF-001, pode ocasionar o atropelamento de animais que estejam atravessando a rodovia para utilizar o espaço das unidades de conservação situadas na AII.

Impacto: negativo, potencial, indireto, ADA, longo prazo e irreversível.

– Afugentamento da fauna: o aumento da circulação de pedestres durante as obras, do trânsito de máquinas pesadas, de veículos, a geração de ruídos e de vibrações nos solo tendem a inibir a presença de animais silvestres e afasta-los dos locais antes visitados.

Impacto: negativo, efetivo, indireto, AID, longo prazo e reversível.

– Redução de habitats e afugentamento da fauna: apesar das condições naturais da AID já ter sido parcialmente modificada, conforme se observa na forma de uso e ocupação da região onde se encontra, a vegetação remanescente serve como abrigo, fonte de alimento e espaço para algumas espécies da fauna silvestre. A retirada da cobertura vegetal nos trechos de interferência com os equipamentos de drenagem pluvial, a ciclovia e os locais de ajustes no leito da rodovia DF-001, pode interferir em ninhos, tocas, outros abrigos de pequenos animais e em fontes de alimentos, provocando a migração dos animais para outras áreas.

Impacto: negativo, efetivo, indireto, AID, longo prazo e reversível.

– Mortandade da fauna aquática: as intervenções de engenharia no trecho de interferência com o rio da Palma podem prejudicar a qualidade de sua água em casos de derramamentos de substâncias poluentes ou de aporte de sedimentos e, assim, prejudicar a biota aquática na área afetada.

Impacto: negativo, potencial, direto, AID/AII, médio prazo a longo prazo e reversível.

– Atração de animais cosmopolitas: o manejo incorreto de resíduos orgânicos e a eventual deficiência no esgotamento sanitário podem atrair baratas, moscas, mosquitos e ratos pela oferta de alimentos.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AID, longo prazo e reversível.

7.2.3. Meio Socioeconômico

– Geração de empregos, renda e tributos: durante a obra são gerados empregos diretos e indiretos; renda para os trabalhadores e empresários; e tributos aos cofres públicos. Estes recursos combinados estimulam o consumo no mercado local e promovem outros benefícios indiretos, que incidem sobre os indicadores econômicos do Distrito Federal.

Impacto: positivo, efetivo, direto, AII, longo prazo e reversível.

– Alteração do uso do solo: a instalação do canteiro de obras pode ocupar 900 m² (30m X 30m) de área e as estruturas de apoio (pátios de armazenamento de madeira e de lavagem e lubrificação de máquinas) abranger igual dimensão. Como na margem esquerda da rodovia DF-001, entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170, no sentido norte-sul, está localizado o Parque Nacional de Brasília, e na margem direita, excluindo-se o trecho de 3.500 metros localizado dentro dessa unidade de conservação de proteção integral, tem-se o predomínio de propriedades rurais, a instalação do canteiro de obras pode modificar temporariamente o uso do solo de 1.800 m² na faixa de domínio onde não haja restrições de cunho ambiental.

Impacto: negativo, efetivo, direto, ADA, longo prazo e reversível.

– Interferência com culturas agrícolas: o ajuste geométrico de trechos da rodovia, alargamento de sua faixa de rolamento, construção de faixa de segurança e da ciclovia, instalação de equipamentos de drenagem pluvial, em diversos trechos, pode se sobrepor em propriedades rurais situadas nas margens da rodovia DF-001, onde o solo é usado para o cultivo agrícola. Porém, é importante ressaltar que essa rodovia possui 130 metros de faixa de domínio, simetricamente dividida a partir de seu eixo central. Todas as intervenções projetadas para a pavimentação e drenagem pluvial dessa rodovia estão inseridas nos limites dessa faixa de domínio, que tem caráter legal de utilidade pública.

Impacto: negativo, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

– Interferência com os acessos às propriedades rurais: durante a obra também ocorrerão momentos em que o acesso principal às propriedades será impedido para possibilitar a execução das intervenções de engenharia necessárias à pavimentação do trecho da rodovia DF-001 em estudo.

Impacto: negativo, efetivo, direto, AID, médio prazo e reversível.

– Risco de ocorrência de acidentes de trânsito: a circulação de máquinas pesadas, veículos e pedestres durante a obra, combinada à suspensão de poeira e ao tráfego usual de veículos pela rodovia DF-001, implica na possibilidade ocorrer acidentes de trânsito.

Impacto: negativo, potencial, indireto, ADA, longo prazo e irreversível.

– Interrupção do tráfego na rodovia: as obras de pavimentação, construção da ponte do rio da Palma e da drenagem pluvial podem exigir a interrupção total ou parcial do tráfego em alguns momentos, prejudicando de certa forma a circulação normal dos veículos pela rodovia.

Impacto: negativo, potencial, direto, ADA, curto prazo a médio prazo e reversível.

– Acidentes de trabalho: considerando a natureza da atividade – obra de engenharia civil rodoviária, a extensão da obra, seu prazo de execução e o índice de acidentes de trabalho no Distrito Federal, há a possibilidade de ocorrer acidentes com os operários e demais colaboradores durante a execução dos serviços de instalação do canteiro de obras e desmobilização, desmatamento, destoca, limpeza, abertura de caminhos de serviço, terraplenagem (cortes e aterros), pavimentação asfáltica, construção da ponte do rio da Palma, da ciclovia, da drenagem pluvial e sinalização.

Impacto: negativo, potencial, direto, ADA, longo prazo e irreversível.

- Valorização imobiliária: o início da obra consolida a certeza de melhoria da infraestrutura viária e de acesso às propriedades, com redução do custo de produção em decorrência da melhoria do transporte e para escoamento da produção, efeitos que agregam valor aos terrenos.

Impacto: positivo, efetivo, indireto, AII, duradouro e irreversível.

7.3. Avaliação dos Impactos da Etapa de Operação (Uso da Rodovia)

7.3.1. Meio Físico

a) Ar

- Suspensão de poeira na atmosfera: a conclusão da pavimentação do trecho da rodovia DF-001 entre as rodovias DF-430 e DF-170 corrige este impacto porque cobre todo o solo exposto às intempéries das faixas de rolamento e de segurança com asfalto, impedindo que haja suspensão de poeira.

Impacto: positivo, efetivo, direto, AID, duradouro e irreversível.

- Aumento da emissão de gases na atmosfera: causado pela intensificação do tráfego de veículos, pois o asfaltamento tende a elevar a circulação de veículos nesse trecho da rodovia DF-001.

Impacto: negativo, efetivo, direto, AID, duradouro e irreversível.

- Alteração no microclima: a pavimentação da superfície do solo com CBUQ provoca a absorção do calor irradiado pelo sol, o aumento da temperatura ambiente e da evaporação no nível do solo na faixa de rolamento da rodovia. Esse processo intensifica-se durante os períodos de maior insolação, ou seja, períodos menos nublados que ocorrem durante a estação seca.

Impacto: negativo, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

- Geração de ruídos: a pavimentação do trecho da rodovia DF-001 em estudo promove a melhoria de seu nível de serviço, intensificando o seu uso e, com isso, a frequência e o nível de ruídos típicos de tráfego de veículos.

Impacto: negativo, efetivo, direto, AID, duradouro e irreversível.

b) Água

– Alteração da recarga do aquífero: o asfalto da rodovia DF-001 e da ciclovia praticamente anulam a infiltração das águas pluviais para o subsolo pelas suas superfícies, mas essa água que não infiltra escoar de forma difusa para as margens permeáveis ou é coletada pelos equipamentos drenagem pluvial, possibilitando em ambos os casos a recarga do aquífero.

Impacto: neutro, efetivo, direto, AID, duradouro e reversível.

– Contaminação da água superficial: redução da qualidade da água do rio da Palma na zona de mistura dos efluentes pluviais da área de contribuição da rodovia DF-001 devido à recepção de partículas e substâncias poluidoras carregadas pelas chuvas.

Impacto: negativo, potencial, direto, AID, duradouro e reversível.

– Contaminação da água superficial: dano causado em decorrência de acidentes de trânsito no trecho da rodovia DF-001 que atravessa o rio da Palma, onde pode vazar e escoar substâncias poluentes (combustíveis, lubrificantes, fluidos, cargas variadas).

Impacto: negativo, potencial, indireto, AID, duradouro e reversível.

– Assoreamento do rio da Palma: dano causado pelo carreamento de partículas de solo para o leito do rio da Palma através de processos erosivos ou do sistema de drenagem pluvial que lança a carga pluvial no corpo receptor.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AID, duradouro e irreversível.

c) Solos

– Susceptibilidade à erosão: a pavimentação da rodovia DF-001 consolida a impermeabilização do solo com a camada de asfalto, impede a infiltração de água e eleva o escoamento superficial, tornando os solos marginais à rodovia mais suscetíveis às erosões, ou seja, aumenta a erodibilidade.

Impacto: negativo, efetivo, direto, AID, duradouro e irreversível.

– Aumento da disponibilidade de recursos naturais: a pavimentação asfáltica reduz as manutenções na rodovia que se faziam com a colocação de camadas de materiais minerais para melhorar o tráfego em estradas não pavimentadas. Assim, evita-se extrair e consumir cascalho e solo para essa finalidade, ou seja, não se causa impactos ambientais em áreas de mineração.

Impacto: positivo, efetivo, indireto, AII, duradouro e irreversível.

7.3.2. Meio Biótico

a) Flora

– Perda de vegetação por queimadas: a intensificação do tráfego de veículos e de ciclistas na rodovia DF-001, devido à sua pavimentação e à construção da ciclovia, eleva o risco de ocorrência de incêndios por fontes de ignição (principalmente cigarros acesos) sobre a vegetação durante a estação seca, fato que, em razão da frequência e da intensidade, provoca a morte de parte da vegetação. Esse dano pode ser agravado porque 3.500 metros da rodovia DF-001 situa-se dentro do Parque Nacional de Brasília e todo o restante da extensão da margem leste dessa rodovia faz divisa com essa unidade de conservação de proteção integral, onde a vegetação preservada do Cerrado torna-se material combustível para o fogo no período de estiagem e suscetível aos seus efeitos.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AII, duradouro e reversível.

– Recuperação de áreas alteradas: como forma de reparação da vegetação arbórea suprimida na ADA é promovida, a título de compensação florestal, o plantio de árvores em áreas indicadas pelo IBRAM, propiciando recuperar espaços públicos com as funções ambientais prejudicadas.

Impacto: positivo, efetivo, indireto, AII, duradouro e irreversível.

b) Fauna

– Morte de animais: a pavimentação da rodovia DF-001 intensifica o tráfego de veículos e aumenta a velocidade média da via, tendendo a elevar a incidência de atropelamento de animais que se deslocam entre as unidades de conservação situadas na AII e separadas pela rodovia DF-001.

Impacto: negativo, potencial, direto, ADA, duradouro e irreversível.

– Mortandade e fuga da fauna silvestre: a ocorrência de fogo sobre a vegetação, principalmente aquela preservada nas unidades de conservação, destrói o *habitat* de parte da fauna, afugentando os animais. Aqueles espécimens que não conseguem fugir das áreas em incêndio morrem pelo efeito do fogo ou ficam debilitados, tornando-se suscetíveis à predação.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AII, duradouro e irreversível (morte)/reversível (fuga).

– Perda da diversidade genética e diminuição de populações: o aumento do tráfego de veículos devido à pavimentação da rodovia DF-001 funciona como barreira para os corredores ecológicos, pois tende a diminuir a movimentação de espécies e de espécimes, induzindo à ocorrência de endocruzamentos, à redução da variedade genética e diminuição do tamanho de populações.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AII, duradouro e irreversível.

– Mudança da comunidade local: a diminuição na movimentação natural da fauna propende a aumentar a competição inter e intraespecífica, implicando em mudanças na composição e abundância de espécies, efeito que pode ser agravado com a atração de espécies silvestres de hábitos generalistas, espécies oportunistas, a introdução de espécies exóticas e ocorrência de doenças para a fauna silvestre.

Impacto: negativo, potencial, indireto, AII, duradouro e irreversível.

7.3.3. Meio Socioeconômico

– Ampliação de acesso: a pavimentação da rodovia DF-001 melhora a integração de parte da unidade de planejamento territorial Oeste (Brazlândia) com a unidade de planejamento territorial Norte (Sobradinho e Planaltina), diminuindo o tempo de deslocamento entre essas Regiões Administrativas. Como efeito, ainda diminui o uso da rodovia BR-251 e melhora o seu nível de serviço ao distribuir parte de seu fluxo com o trecho pavimentado da rodovia DF-001, que se consolida como alternativa de trânsito entre as referidas unidades de planejamento territorial e Regiões Administrativas.

Impacto: positivo, efetivo, direto, AII, duradouro e irreversível.

– Alternativa de mobilidade urbana: a construção da ciclovia possibilita o uso da bicicleta como modal de transporte e funciona como alternativa ao uso de veículos automotores, contribuindo para melhorar a mobilidade urbana.

Impacto: positivo, efetivo, direto, AII, duradouro e irreversível.

– Melhoria da segurança no tráfego de veículos e redução do risco de acidentes: a pavimentação da rodovia DF-001, ao eliminar a suspensão de poeira durante a estação seca e a formação de atoleiros na estação de chuvas, assim como regularizar a faixa de rolamento em termos de nivelamento, reduz os riscos de acidentes e melhora as condições de segurança no tráfego.

Impacto: positivo, efetivo, direto, ADA, duradouro e irreversível.

– Melhoria da infraestrutura produtiva: a pavimentação do trecho da rodovia DF-001 sem asfalto melhora as condições de transporte dos trabalhadores, da produção agrícola e de outras atividades desenvolvidas nas Áreas Isoladas Almécegas, Barreiro e Desterro, dos loteamentos da Reserva A da Gleba 2, Reserva G da Gleba 3 do Projeto Integrado de Colonização Alexandre Gusmão – PICAG e das Glebas 3, 2 e, principalmente, Gleba 1 do PICAG, propiciando reduzir custos de produção, diminuir as perdas durante o transporte e entregar o produto aos consumidores com melhor qualidade. Esse fato pode resultar em redução de preços e melhoria das condições de competitividade para o produtor ao diminuir, entre outros, os custos atrelados à manutenção do transporte.

Impacto: positivo, efetivo, indireto, AII, duradouro e irreversível.

– Valorização imobiliária de propriedades rurais: a pavimentação da rodovia DF-001 beneficia o acesso às propriedades, elimina os incômodos da poeira e diminui os custos de produção, agregando valor ao preço da terra.

Impacto: positivo, efetivo, indireto, AII, duradouro e irreversível.

Pressão para uso urbano em zona rural: a valorização imobiliária das propriedades rurais da AII e a melhoria do acesso, combinado com a demanda por habitações e a rentabilidade potencial entre a produção rural e a urbanização, tornam atrativas ao mercado imobiliário o uso do solo para fins urbano. A conversão de terras rurais em urbanas sem planejamento e instalação da infraestrutura correlata causa problemas ambientais e sociais relevantes.

Impacto: negativo, efetivo, indireto, AII, duradouro e irreversível.

7.4. Quadro Síntese

O Quadro 22 apresenta o resumo da avaliação dos impactos ambientais decorrentes da pavimentação e uso do trecho da rodovia DF-001 situado entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

Quadro 22: Resumo da identificação e classificação dos impactos ambientais decorrentes da pavimentação e uso do trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

Etapa	Impacto	Classificação					
Instalação	Intensificação da suspensão de partículas de solo sob a forma de poeira no ar	N	E	D	AID	CP	R
	Eliminação da suspensão de partículas de solo sob a forma de poeira no ar	P	E	D	AID	Dd	Ir
	Redução da qualidade do ar pela emissão de gases	N	E	D	AID	CP	R

Etapa	Impacto	Classificação					
Instalação	Poluição sonora	N	Pt	D	AID	CP	R
	Diminuição da qualidade do ar pela geração de odores (resíduos)	N	Pt	I	ADA	MP	R
	Diminuição da qualidade do ar pela geração de odores (esgoto)	N	Pt	I	ADA	MP	R
	Diminuição da qualidade do ar pela geração de odores (produtos químicos)	N	E	D	AID	CP/MP	R
	Poluição atmosférica pela emissão de dióxido de carbono	N	Pt	I	AII	CP/MP	R
	Modificação da declividade do terreno	N	E	D	ADA	Dd	Ir
	Contaminação do solo e subsolo	N	Pt	I/D	AID	MP	R
	Perda da camada orgânica do solo	N	E	D	ADA	Dd	Ir
	Ocorrência de processos erosivos	N	Pt	D	ADA	LP/Dd	Ir
	Proteção do solo às intempéries	P	E	D	ADA	Dd	Ir
	Redução da disponibilidade de recursos naturais e aumento do passivo ambiental de áreas mineradas	N	E	I	AII	Dd	Ir
	Transferência de massa de solo com alteração da paisagem	N	E	D	ADA	Dd	Ir
	Transferência de material mineral	N	E	I	AII	Dd	Ir
	Exposição do solo e subsolo às patologias pedológicas	N	Pt	D	ADA	MP	R
	Contaminação do solo e subsolo	N	Pt	I	ADA	MP	R
	Geração de vibrações	N	Pt	I	AID	CP	R
	Contaminação das águas superficiais e subterrâneas	N	Pt	D	AID	CP/LP	R
	Diminuição da disponibilidade de recurso hídrico	N	E	D	AII	LP	R
	Assoreamento do rio da Palma	N	Pt	I	AID	LP	Ir
	Alterações nas margens e calha do rio da Palma	N	Pt	I	AID	MP/Dd	Ir
	Contaminação do rio da Palma	N	Pt	D	AID	MP	R
	Redução da recarga do aquífero	N	E	D	AID	LP	Ir
	Perda de cobertura vegetal	N	E	D	ADA	Dd	Ir
	Interferência com vegetação de APP (campo de murundus)	N	E	D	ADA	Dd	Ir
	Interferência com vegetação de APP (rio da Palma)	Nt	E	D	ADA	Dd	Ir
	Recomposição vegetal	P	E	D	ADA	Dd	Ir
	Perda de vegetação pelo fogo	N	Pt	I	AII	CP/MP	R
	Redução do estoque madeireiro	N	E	I	AII	Dd	R
	Danos à fauna silvestre	N	Pt	I	AID	LP	Ir
	Morte de animais silvestres	N	Pt	I	ADA	LP	Ir
	Afugentamento da fauna	N	E	I	AID	LP	R
	Redução de <i>habitats</i> e afugentamento da fauna	N	E	I	AID	LP	R
	Mortandade da fauna aquática	N	Pt	D	AID/AII	MP/LP	R
	Atração de animais cosmopolitas	N	Pt	I	AID	LP	R

Etapa	Impacto	Classificação					
Instalação	Geração de empregos, renda e tributos	P	E	D	AII	LP	R
	Alteração do uso do solo	N	E	D	ADA	LP	R
	Interferência com culturas agrícolas	N	E	D	ADA	Dd	Ir
	Interferência com os acessos às propriedades rurais	N	E	D	AID	MP	R
	Risco de ocorrência de acidentes de trânsito	N	Pt	I	ADA	LP	Ir
	Interrupção do tráfego na rodovia	N	Pt	D	ADA	CP/MP	R
	Acidentes de trabalho	N	Pt	D	ADA	LP	Ir
	Valorização imobiliária	P	E	I	AII	Dd	Ir
Operação	Suspensão de poeira na atmosfera	P	E	D	AID	Dd	Ir
	Aumento da emissão de gases na atmosfera	N	E	D	AID	Dd	Ir
	Alteração no microclima	N	E	D	ADA	Dd	Ir
	Geração de ruídos	N	E	D	AID	Dd	Ir
	Alteração da recarga do aquífero	Nt	E	D	AID	Dd	R
	Contaminação da água superficial (efluente pluvial)	N	Pt	D	AID	Dd	R
	Contaminação da água superficial (acidente de trânsito)	N	Pt	I	AID	Dd	R
	Assoreamento do rio da Palma	N	Pt	I	AID	Dd	Ir
	Susceptibilidade à erosão	N	E	D	AID	Dd	Ir
	Aumento da disponibilidade de recursos naturais	P	E	I	AII	Dd	Ir
	Perda de vegetação por queimadas	N	Pt	I	AII	Dd	R
	Recuperação de áreas alteradas	P	E	I	AII	Dd	Ir
	Morte de animais	N	Pt	D	ADA	Dd	Ir
	Mortandade e fuga da fauna silvestre	N	Pt	I	AII	Dd	Ir/R
	Perda da diversidade genética e diminuição de populações	N	Pt	I	AII	Dd	Ir
	Mudança da comunidade local	N	Pt	I	AII	Dd	Ir
	Ampliação de acesso	P	E	D	AII	Dd	Ir
	Alternativa de mobilidade urbana	P	E	D	AII	Dd	Ir
	Melhoria da segurança no tráfego de veículos e redução do risco de acidentes	P	E	D	ADA	Dd	Ir
	Melhoria da infraestrutura produtiva	P	E	I	AII	Dd	Ir
	Valorização imobiliária de propriedades rurais	P	E	I	AII	Dd	Ir
Pressão para uso urbano em zona rural	N	E	I	AII	Dd	Ir	

P: Positivo; N: Negativo; Nt: Neutro;

E: Efetivo; Pt: Potencial;

D: Direto; I: Indireto;

CP: Curto prazo; MP: Médio prazo; LP: Longo prazo; Dd: Duradouro;

R: Reversível; Ir: Irreversível.

8. MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL

Este capítulo tem por objetivo indicar as medidas de controle dos impactos negativos identificados sobre o meio ambiente e o meio socioeconômico, as quais se dividem nos 4 tipos apresentados a seguir:

- **Medidas Preventivas** são aquelas que têm a finalidade de evitar a ocorrência de efeitos negativos previsíveis oriundos da pavimentação, das obras complementares e do uso do trecho da rodovia DF-001 localizado entre os entroncamentos com a rodovia DF-430 e DF-170;
- **Medidas Corretivas** são aquelas adotadas para cessar e/ou reverter o efeito negativo decorrente de impactos inevitavelmente gerados ou imprevistos;
- **Medidas Mitigadoras** têm por intenção minimizar os efeitos negativos inevitáveis;
- **Medidas Compensatórias**: são aquelas adotadas pelo empreendedor com o objetivo de compensar os impactos ambientais negativos que não podem ser prevenidos, corrigidos ou mitigados.

8.1. Medidas Preventivas

8.1.1. Etapa de Instalação

- a) Instruir todos os funcionários sobre as questões ambientais básicas da obra, inclusive as medidas de controle dos impactos ambientais inerentes às respectivas funções;
- b) Enfatizar aos funcionários fumantes para não descartarem bitucas de cigarro sobre a vegetação e certificarem-se que as bitucas estão apagadas ao descartá-las, evitando-se a ocorrência de incêndios;
- c) Instruir e orientar os operários quanto à proibição da perseguição, caça, captura, apanha ou morte de animais silvestres, prática tipificada como crime ambiental; que a fauna não deve ser perturbada e, em caso de encontro com animais silvestres ou peçonhentos, deve-se acionar a Polícia Militar através do telefone 190, pois essa corporação possui uma unidade especializada no manejo de fauna silvestre – o Batalhão de Polícia Militar Ambiental; o ICMBio e o IBRAM também devem ser comunicado;
- d) Instalar o canteiro de obras dentro da faixa de domínio da rodovia (AID), em local distante do trecho das vertentes do rio da Palma, dos campos de murundus e, preferencialmente, onde o solo já esteja exposto às intempéries ou, ao menos, onde a cobertura vegetal nativa já tenha sido alterada, seja formada por camada herbácea exótica ao Cerrado e não haja necessidade de abater árvores, sendo sugerida a instalação próxima às interseções com as rodovias DF-170, DF-220 e DF-430;
- e) Construir no canteiro de obras fossa(s) séptica(s), adequadamente projetada(s), e conecta-la(s) ao(s) *container(s)* sanitário(s);

- f)** Esgotar periodicamente os efluentes sanitários gerados para evitar o extravasamento desse poluente e a geração de odores, ou seja, quando a capacidade de armazenamento estiver próxima ao limite, dando como destinação ao efluente a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE indicada pela CAESB;
- g)** Utilizar banheiros químicos na frente de obras, que devem estar em locais de fácil acesso, seguro e em até 150 metros de distância do posto de trabalho, conforme estabelece a Norma Regulamentadora – NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego;
- h)** Instalar baia, coberta, com o piso impermeabilizado, cercada por mureta de 20 centímetros de altura, para abrigar os *containers* destinados ao armazenamento de resíduos sólidos;
- i)** Disponibilizar um *container* marrom, com 1.000 litros, para armazenamento de resíduos orgânicos, e um *container* verde, de igual capacidade volumétrica, para armazenar resíduos recicláveis (secos), ambos com tampa;
- j)** Disponibilizar lixeiras, em todo canteiro de obras e em número suficiente para acondicionar os resíduos gerados diariamente no ambiente de trabalho, seguindo a indicação do item 5.9. deste PCA;
- k)** Evitar a geração de resíduos sólidos;
- l)** Manejar os resíduos sólidos inevitavelmente gerados para não poluir o solo e o ar, segregando, acondicionando, armazenando e destinando adequadamente os rejeitos gerados. Para isso, é orientado segrega-los em resíduos da construção civil (separado em suas 4 classes) e em resíduos sólidos urbanos (orgânicos e secos), de forma a maneja-los de acordo com o seu enquadramento;
- m)** Acondicionar os resíduos orgânicos em lixeiras com tampa, identificadas e, diariamente, recolher o conteúdo dessas lixeiras; armazena-lo em *container* marrom com tampa, que deve ser mantido fechado até a coleta por caminhões próprios para transporte, com a carga coberta, até o aterro sanitário, evitando assim a atração de animais sinantrópicos e a geração de odores desagradáveis;
- n)** Segregar os resíduos da construção civil em: rejeitos da classe A compostos por solo de escavações, cortes e terraplenagem, para acondiciona-los em montes ou leiras próximos ao local de geração, protegidos do efeito dos ventos, de forma a serem reutilizados na obra; rejeitos da classe A compostos por restos de concreto e pavimento asfáltico, que devem ser acondicionados em caçambas estacionárias e recolhidos para o lixão da Estrutural caso não sejam triturados e usados na regularização do subleito; rejeitos da classe B compostos por materiais recicláveis, como metais, papéis, madeiras e plásticos, que podem ser acondicionados em caçambas estacionárias e remetidos para cooperativas de reciclagem; e rejeitos da classe D compostos por tintas, solventes e outros produtos químicos aplicados na obra, os quais devem ser acondicionados em bombonas plásticas (resíduos líquidos) ou em caçambas (embalagens/recipientes) para entrega a empresas especializadas em descarte de resíduos perigosos;
- o)** Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos;

- p)** Aspergir água no solo para manter úmidas as superfícies sem pavimento e evitar a suspensão de poeira na atmosfera, assim como nos montes de agregados e na camada de *top soil* estocada;
- q)** Efetuar manutenções preventivas em toda a frota para manter as máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra regularmente revisados, de forma que os seus motores não gerem ruídos excessivos ou emitam gases acima dos níveis máximos permitidos, queimem o mínimo necessário de combustível, bem como não haja o vazamento de quaisquer fluidos;
- r)** Executar as manutenções das máquinas distantes do rio da Palma, dos campos de murundus e de outros corpos hídricos, sendo indicado instalar, anexo ao canteiro de obras, um espaço específico para essa finalidade, dotado de sistema de drenagem oleosa – SDO, em área com até 150 m², coberta, com o piso impermealizado e contendo canaletas em seu perímetro, direcionadas para o sistema separador de água e óleo – SAO, adequadamente dimensionado e mantido em correto funcionamento;
- s)** Efetuar as operações de abastecimento e lubrificação das máquinas utilizadas na obra com auxílio de caminhão comboio, em local situado ao menos a 50 metros rio da Palma, dos campos de murundus, de fontes de ignição e, preferencialmente, com o piso impermeabilizado;
- t)** Proibir a lavagem ou limpeza de máquinas, veículos ou equipamentos no rio da Palma ou qualquer outro curso d'água, sendo sugerido instalar, também anexo ao canteiro de obras, espaço específico para lavar exclusivamente máquinas pesadas, o qual seja dotado de sistema de drenagem oleosa – SDO, em área com até 150 m², coberta, sobre piso impermealizado e contendo canaletas em todo seu perímetro, direcionadas para o sistema separador de água e óleo – SAO, adequadamente dimensionado e mantido em correto funcionamento; os demais veículos, leves ou pesados, não devem ser lavados nesse local;
- u)** Restringir o uso de fogo apenas às atividades imprescindíveis e adotando os devidos cuidados, não devendo montar fogueiras, visando evitar a incidência de incêndios florestais; ao terminar qualquer uso do fogo, certificar-se que a fonte de calor foi extinta para que não inicie qualquer foco de incêndio;
- v)** Não instalar depósitos de ligante betuminoso próximo ao rio da Palma e aos campos de murundus, caso seja necessário o seu armazenamento;
- w)** Dotar de valetas o local de depósitos de ligante betuminoso para captar eventuais derrames acidentais e interliga-las a uma caixa de contenção, caso seja necessário o armazenamento dessa substância;
- x)** Limitar a aplicação dos produtos químicos de pavimentação ao leito da rodovia, construindo estruturas de contenção que evitem o escoamento desses produtos químicos para o rio da Palma;
- y)** Implantar barreiras de contenção durante a aplicação do imprimante para evitar o escoamento desse agente poluente para fora da ADA, em especial no trecho do rio da Palma, para não atingir o seu leito;
- z)** Executar as obras nos trechos do rio da Palma e dos campos de murundus preferencialmente durante a estação seca;

- aa)** Evitar alterações nos campos de murundus e preservar as suas características naturais durante a execução das obras viárias;
- bb)** Implantar sistema provisório de drenagem pluvial no trecho das vertentes do rio da Palma, de forma a evitar o escoamento superficial das águas pluviais diretamente para o leito desse curso d'água e o carreamento de poluentes e de partículas, caso a obra seja realizada durante o período chuvoso;
- cc)** Incluir no sistema de drenagem pluvial, antes do ponto de lançamento final das águas pluviais no rio das Palmas, bacias de qualidade para conter sedimentos;
- dd)** Utilizar a quantidade de água necessária para as atividades da obra, evitando-se o desperdício, instruindo os operários em relação ao uso adequado da água;
- ee)** Orientar os motoristas de caminhões, de veículos e os operadores das máquinas utilizadas na obra acerca da velocidade máxima e a prática de direção defensiva, visando evitar a ocorrência de acidentes, o atropelamento de animais silvestres e a suspensão de poeira com o tráfego de veículos;
- ff)** Instalar sinalização e barreiras físicas nos trechos que estiverem em obras, em especial nos entroncamentos com as rodovias DF-430, DF-220 e DF-170;
- gg)** Sinalizar com placas indicativas da existência de animais silvestres o trecho em obras e aqueles indicados no item 5.8.3 como de possível travessia da fauna;
- hh)** Sinalizar com placas informando/advertindo:
- ✓ A travessia de animais silvestres;
 - ✓ O número de telefones para casos de atropelamentos de animais silvestres;
 - ✓ Dirigir com cuidado à noite, quando os animais são mais ativos;
 - ✓ Evitar buzinar ou usar o farol alto para que o animal saia da estrada;
 - ✓ Não descartar lixo nas estradas (para os alimentos não atraírem os animais para a pista);
 - ✓ Ao avistar animais na pista, reduzir a velocidade e desviar por trás do animal para não assustá-lo.
- ii)** Instalar defensas metálicas no trecho de interferência com o rio da Palma para evitar o acesso de veículos acidentados nesse corpo hídrico e assim contaminá-lo;
- jj)** Quando existir árvore no local previsto para implantação da sinalização, deslocá-la para a posição mais próxima possível daquele projetado, sem prejuízo da emissão da mensagem.

8.1.2. Etapa de Operação

- a)** Efetuar a manutenção do sistema de drenagem pluvial para funcionar de forma eficiente e evitar a contaminação do corpo receptor – o rio da Palma;
- b)** Manter placas de sinalização de advertência e regulamentares, nos dois sentidos da rodovia, informando sobre o risco de incêndios florestais e de atropelamento de animais.

8.2. Medidas Corretivas

8.2.1. Etapa de Instalação

- a) Aspergir água nos locais onde houver suspensão de poeira no ar até assenta-la;
- b) Executar manutenções corretivas para reparar todos os equipamentos, máquinas e veículos utilizados na obra que estiverem gerando ruído ou emitindo gases acima dos níveis máximos permitidos ou com vazamento de quaisquer fluidos, imediatamente ao detectar o defeito;
- c) Utilizar a camada de solo orgânico (*top soil*) extraída e estocada como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas degradadas;
- d) Promover o imediato descarte dos resíduos orgânicos que estiverem gerando mau cheiro ou atraindo animais sinantrópicos, dando-lhe destinação final ao aterro sanitário, para onde deve ser transportado em caminhões que mantenham a carga coberta;
- e) Esgotar os efluentes sanitários sempre que estiverem gerando mau cheiro ou quando a capacidade de armazenamento ultrapassar seu limite, dando-lhe como destinação a ETE indicada pela CAESB;
- f) Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiro por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco;
- g) Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes no solo, extinguindo a causa e cobrindo o poluente com solo estéril, areia ou serragem; remover o solo contaminado com auxílio de pá; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter esse recipiente para destinação apropriada através de empresas cadastradas e licenciadas junto ao SLU e ao IBRAM; e comunicar o IBRAM acerca do incidente;
- h) Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes na água, extinguindo a causa e contendo o poluente com uso de material apropriado (espumas de absorção); remover o contaminante; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter o recipiente com material contaminado para tratamento (separação em sistema de água e óleo – SAO); e, simultaneamente à ocorrência do sinistro, comunicar o IBRAM, a ADASA e os usuários da água acerca do incidente;
- i) Recuperar os trechos do rio da Palma que sofram desbarrancamento, solapamento ou outros danos, retificando as margens alteradas de acordo com as técnicas de engenharia mais apropriadas a cada caso;
- j) Promover a reposição da cobertura vegetal nas áreas degradadas, utilizando espécies nativas típicas dos ambientes alterados, de forma que seu solo torne a ser protegido das intempéries;
- k) Promover a reposição vegetal nas áreas com solo exposto às intempéries da AID que serviram para fornecer material mineral para manutenção do trecho da EPCT a pavimentar;

- l)** Comunicar o BPMA/PMDF¹³ (190) em caso de atropelamento de animais silvestres, para que se providencie o devido tratamento e a remoção do animal;
- m)** Comunicar o DER para retirada de carcaças;
- n)** Esgotar a fossa séptica para desativação do canteiro de obras, remover a sua estrutura e remediar o solo onde foi construída para saneá-lo;
- o)** Recuperar os caminhos de serviço logo após seu desuso, descompactando a sua superfície e repondo a cobertura vegetal;
- p)** Recuperar a área ocupada pelo canteiro de obras e pelas estruturas de apoio imediatamente após a respectiva desativação e remoção, retornando ao tipo de uso e ocupação anterior.

8.2.2. Etapa de Operação

- a)** Recuperar processos erosivos incipientes decorrentes da drenagem pluvial da rodovia DF-001;
- b)** Instalar sonorizadores nos locais em que se enquadrarem como *hotspots* de atropelamentos, segundo os dados a serem produzidos pelo monitoramento específico;
- c)** Efetuar reparos no sistema de drenagem de águas pluviais para funcionar de forma eficiente e evitar a contaminação do rio da Palma;
- d)** Efetuar reparos na sinalização, nas passagens de fauna e em todos os equipamentos utilizados para evitar o atropelamento da fauna.

8.3. Medidas Mitigadoras

8.3.1. Etapa de Instalação

- a)** Limitar a retirada da cobertura vegetal, especialmente as árvores, somente nos trechos demarcados da ADA para evitar o abate desnecessário da cobertura vegetal e a exposição do solo às intempéries;
- b)** Retirar a vegetação de forma gradativa, segmentando a obra em trechos visando evitar a exposição prolongada do solo às intempéries;
- c)** Retirar os abrigos da fauna da ADA, removendo-se ninhos e tocas encontradas antes de promover a supressão das árvores e desses *habitats*;
- d)** Resgatar plântulas da área a ser suprimida para produção de mudas que possam ser utilizadas em plantios de recuperação ou de enriquecimento de áreas circunvizinhas;
- e)** Implantar os caminhos de serviços, preferencialmente, na margem da rodovia DF-001 oposta ao Parque Nacional de Brasília, dentro da faixa de domínio e o mais próximo da via em pavimentação;

¹³ BPMA/PMDF: Batalhão de Polícia Militar Ambiental da Polícia Militar do Distrito Federal.
PCA/PRAD – Pavimentação da Rodovia DF-001 – Trecho entre as Rodovias DF-430 e DF-170

- f)** Remover e armazenar a camada orgânica do solo ou *top soil*, no perfil de 20 a 30 centímetros, e estoca-la em leiras ou montes com até 1,5 metros de altura, protegidas do efeito dos ventos, para uso como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas degradadas;
- g)** Incorporar o resíduo vegetal ao solo ou *top soil* no processo de recuperação das áreas degradadas;
- h)** Estocar todo o material lenhoso aproveitável, proveniente do abate de árvores, em leiras à jusante da rodovia e transporta-lo para o Pátio de Estocagem do Parque Rodoviário do DER/DF;
- i)** Aspergir água no solo durante a obra para diminuir a suspensão de partículas na atmosfera, assim como nos montes de agregados, no *top soil* estocado e nos locais onde haja movimentação de solo (cortes, aterros e escavações);
- j)** Usar máscara semifacial PFF-2, protetor auricular e óculos, conforme a atividade, o local de serviço e os impactos correlatos, de forma que o uso adequado dos equipamentos de proteção individual – EPI possa conter as partículas suspensas no ar, abafar ruídos acima dos níveis permitidos e proteger os olhos, evitando assim a incidência de doenças respiratórias, auditivas e oftalmológicas nos operários;
- k)** Expor o subsolo pelo menor tempo para evitar a sua instabilidade e a contaminação por poluentes;
- l)** Revestir com camada herbácea os taludes dos cortes e aterros, integrando-os com a paisagem;
- m)** Utilizar as antigas caixas de empréstimos situadas na margem da EPCT para acumular águas pluviais escoadas do leito viário pavimentado, de acordo com a respectiva capacidade de suporte;
- n)** Utilizar materiais de origem mineral (areia, brita, cimento e outros minerais) apenas de fornecedores que estejam com as licenças ambientais vigentes;
- o)** Maximizar o uso de recurso mineral proveniente de cortes no terreno para a execução de aterros, estando inicialmente previsto o consumo aproximado de 278.000 m³ de material mineral em aterros e a escavação de 127.000 m³ de subsolo em cortes, restando assim importar 151.000 m³ de material mineral;
- p)** Minimizar o consumo de subsolo para os 151.000 m³ de material mineral que faltam para os aterros utilizando 120.000 m³ de material estéril de jazidas de calcário proveniente das Pedreiras Rio do Sal e Pedreiras Águas Lindas, ambas com licenças ambientais vigentes;
- q)** Executar a terraplenagem em consonância com o relevo natural e as correções topográficas devem anular ou minimizar os efeitos negativos do escoamento superficial das águas pluviais ao tempo em que deve compor com a paisagem natural, criando obstáculos que propiciem melhorar a taxa de infiltração, diminuir o escoamento superficial, a erosividade, a erodibilidade e elevar a recarga dos aquíferos;
- r)** Requerer junto a ADASA a outorga de uso de recursos hídricos para captação de água superficial por meio de caminhão pipa, com a finalidade de aplicar nos usos não potáveis da obra, como a aspersão nos trechos sujeitos a suspensão de poeira, preparo do solo, dos agregados para a pavimentação e a construção dos sistemas de drenagem pluvial, lavagem das máquinas pesadas, entre outros;

- s)** Requerer junto a ADASA as outorgas, prévia e de uso de recursos hídricos, para lançamento das águas pluviais que devem ter o rio da Palma como corpo receptor;
- t)** Instalar no ponto de descarga das águas pluviais no rio da Palma dispositivo(s) de proteção da calha e da margem do referido curso d'água;
- u)** Executar as tarefas nas margens do rio da Palma evitando o seu desbarrancamento ou a modificação de sua forma natural;
- v)** Minimizar as alterações nas margens do rio da Palma, limitando as intervenções em sua APP, em especial nas margens, somente ao espaço necessário para obra e adotando-se os cuidados necessários à preservação da biota;
- w)** Utilizar somente madeira beneficiada na obra e não utilizar, em qualquer hipótese, madeira extraída da vegetação da AID ou AII;
- x)** Utilizar madeira certificada na obra, proveniente de fornecedores licenciados em relação aos aspectos florestal e ambiental;
- y)** Retirar o escoramento e cimbramento dando-lhe destinação para reuso ou como resíduo vegetal;
- z)** Construir ponte na travessia do rio da Palma com comprimento mínimo de 100 metros e vão mínimo de 6 metros de altura em relação ao seu leito, para permitir a passagem da maior variedade de espécies da fauna silvestre sob a ponte e o trânsito dos animais entre as bacias hidrográficas do rio Maranhão e do lago Paranoá;
- aa)** Retirar o aterro existente no trecho da EPCT que atravessa o rio da Palma, onde será construída a ponte de concreto, utilizando todo o material mineral nas correções topográficas (outros aterramentos) necessárias às obras, reconstituindo a topografia naquele ponto para facilitar o trânsito da fauna pela APP do rio da Palma, retificando o seu curso natural e recuperando a vegetação ciliar sob a ponte;
- bb)** Elevar o greide da rodovia nos trechos de campos de murundus para evitar drenagens profundas e permitir a passagem da fauna, em especial da herpetofauna;
- cc)** Dotar os trechos que atravessam os campos de murundus de solução de drenagem que permita escoar o afloramento natural da água sobre a superfície, sem formar barramentos, e que possam ser utilizados como passagens de anfíbios;
- dd)** Instalar passagens de fauna nos trechos indicados no Mapa 18, onde há interseção da EPCT com campos de murundus e no trecho do Parque Nacional entre o rio da Palma e a interseção com a rodovia DF-170 (ponto seco), sendo essas passagens estruturas distintas, separadas e de diferentes portes, que permitam a travessia de diferentes classes de animais (anfíbios, répteis, pequenos a grandes mamíferos);
- ee)** Instalar alambrados para direcionar a passagem da fauna pelas estruturas que permitam a travessia com segurança, estendendo-se pelo mínimo de 100 metros para cada lado da passagem da fauna;

- ff)** Instalar mastros (balizas) nos *hotspots* de atropelamento para minimizar as colisões com aves;
- gg)** Instalar redutores de velocidade (radar eletrônico e lombadas), especialmente no trecho onde a rodovia DF-001 atravessa o Parque Nacional de Brasília e os demais indicados no item 5.8.3 como de possível travessia da fauna;
- hh)** Roçar a vegetação marginal da rodovia DF-001 para melhorar a visibilidade dos condutores e reduzir a atratividade para as aves que têm na vegetação gramínea fonte de alimento e abrigo, evitando que esses e outros animais se aproximem da faixa de rolamento;
- ii)** Construir acessos alternativos nos trechos onde a obra interfira com o acesso às propriedades rurais;
- jj)** Utilizar produtos químicos certificados na pavimentação e sinalização da rodovia DF-001, de forma a causar o menor impacto ambiental e permanecer por maior tempo;
- kk)** Comunicar previamente as eventuais necessidades de interrupção do tráfego.

8.3.2. Etapa de Operação

- a)** Manter o sistema de drenagem pluvial limpo e desobstruído para o funcionamento apropriado das bacias de retenção e evitar o aporte de sedimentos e poluentes para o corpo receptor (rio da Palma);
- b)** Estabelecer em 60 Km/h a velocidade máxima da rodovia DF-001, especificamente no trecho que atravessa e contorna o Parque Nacional de Brasília;
- c)** Manter a sinalização horizontal e vertical da rodovia DF-001, com destaque às placas indicativas da existência de animais silvestres e de risco de incêndio na vegetação;
- d)** Manter roçada a vegetação marginal da rodovia DF-001 para melhorar a visibilidade dos condutores e reduzir a atratividade para as aves que têm na vegetação gramínea fonte de alimento e abrigo, evitando que esses e outros animais se aproximem da faixa de rolamento;
- e)** Elaborar e executar ações educativas, incluindo a distribuição de panfletos, cartilhas ou material de comunicação social, indicando a necessidade de mudança de postura na condução de veículos durante os deslocamentos no trecho da rodovia DF-001 que contorna o Parque Nacional de Brasília, abordando os motoristas que a utilizam com mais frequência; recomenda-se intensificar essas ações nos períodos próximos aos feriados; no início do período de chuva, quando aumenta a movimentação de alguns grupos da fauna para reprodução e busca de alimentos; e no período seco, quando o índice de risco estiver alto, para orientar os motoristas quanto à prevenção aos incêndios florestais;
- f)** Comunicar o BPMA/PMDF (190) em caso de atropelamento de animais silvestres, para que se providencie o devido tratamento e a remoção do animal;
- g)** Retirar as carcaças de animais atropelados para evitar atrair animais necrófagos para a rodovia;

- h)** Monitorar de forma sistemática o atropelamento da fauna silvestre no trecho da rodovia DF-001 que margeia o Parque Nacional de Brasília
- i)** Comunicar aos órgãos competentes a ocorrência de ocupações tipicamente urbana em zona rural nos trechos próximos à rodovia DF-001.

8.4. Medidas Compensatórias

8.4.1. Etapa de Instalação

- a)** Efetuar o plantio de compensação florestal para repor as funções ecológicas perdidas pela supressão de parte da vegetação original, promovendo a regeneração artificial de 33.660 árvores na AII, com manutenção durante 4 anos; importante informar que entre as funções ecológicas desempenhadas pela flora destacam-se a proteção ao solo, a ciclagem de nutrientes, o abrigo, a fonte de nutrientes e de água para a fauna, a manutenção de processos do ciclo hidrológico (interceptação das chuvas, infiltração, absorção, evaporação e controle do escoamento superficial), recarga dos aquíferos, entre outras;
- b)** Contribuir com a reposição da vegetação no trecho do Parque Nacional entre o rio da Palma e a interseção com a rodovia DF-170 para reduzir a fragmentação da vegetação nativa e aumentar a possibilidade de passagem de fauna silvestre, utilizando recurso da compensação florestal;
- c)** Melhorar o cercamento do Parque Nacional de Brasília no trecho atravessado pela rodovia DF-001, utilizando parte do valor relativo à compensação ambiental.

8.4.2. Etapa de Operação

- a)** Contribuir com o monitoramento sistemático de atropelamentos da fauna silvestre no trecho da rodovia DF-001 que margeia o Parque Nacional de Brasília (projeto Rodofauna), visando identificar os pontos críticos de atropelamento com uso parte do valor relativo à compensação ambiental;
- b)** Colaborar com a manutenção do cercamento do Parque Nacional de Brasília no trecho atravessado pela rodovia DF-001, utilizando parte do valor relativo à compensação ambiental.

8.5. Quadro Síntese

O Quadro 23 apresenta a relação entre as medidas de controle e os respectivos impactos ambientais da pavimentação e uso do trecho da rodovia DF-001 localizado entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

Quadro 23: Cronograma de execução da obra de pavimentação e drenagem pluvial do trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Intensificação da suspensão de partículas de solo sob a forma de poeira no ar	- Aspergir água no solo para manter úmidas as superfícies sem pavimento e evitar a suspensão de poeira na atmosfera, assim como nos montes de agregados e na camada de <i>top soil</i> estocada.
		- Orientar os motoristas de caminhões, de veículos e os operadores das máquinas utilizadas na obra acerca da velocidade máxima e a prática de direção defensiva, visando evitar a suspensão de poeira com o tráfego de veículos.
		- Aspergir água nos locais onde houver suspensão de poeira no ar até assenta-la.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal somente nos trechos demarcados da ADA para evitar a exposição do solo às intempéries e a suspensão de poeira, principalmente durante a estação seca.
		- Retirar a vegetação de forma gradativa, segmentando a obra em trechos para evitar a exposição prolongada do solo às intempéries e a suspensão de poeira no ar.
		- Aspergir água no solo durante a obra para diminuir a suspensão de partículas na atmosfera, assim como nos montes de agregados, no <i>top soil</i> estocado e nos locais onde haja movimentação de solo (cortes, aterros e escavações).
		- Usar máscara semifacial PFF-2 e óculos para conter as partículas suspensas no ar.
	Redução da qualidade do ar pela emissão de gases	- Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos.
		- Efetuar manutenções preventivas em toda a frota para manter as máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra regularmente revisados, de forma que os seus motores não emitam gases acima dos níveis máximos permitidos.
		- Executar manutenções corretivas para reparar todos os equipamentos, máquinas e veículos utilizados na obra que estiverem emitindo gases acima dos níveis máximos permitidos, imediatamente ao detectar o defeito.
	Poluição sonora	- Efetuar manutenções preventivas em toda a frota para manter as máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra regularmente revisados, de forma que os seus motores não gerem ruídos excessivos.
		- Executar manutenções corretivas para reparar todos os equipamentos, máquinas e veículos utilizados na obra que estiverem gerando ruído acima dos níveis máximos permitidos, imediatamente ao detectar o defeito.
		- Usar protetor auricular ou abafador para reduzir os ruídos emitidos acima dos níveis permitidos.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Diminuição da qualidade do ar pela geração de odores (resíduos)	- Disponibilizar um <i>container</i> marrom, com 1.000 litros, para armazenamento de resíduos orgânicos, e um container verde, de igual capacidade volumétrica, para armazenar resíduos recicláveis (secos), ambos com tampa.
		- Disponibilizar lixeiras, em todo canteiro de obras e em número suficiente para acondicionar os resíduos gerados diariamente no ambiente de trabalho.
		- Evitar a geração de resíduos sólidos.
		- Manejar os resíduos sólidos inevitavelmente gerados para não poluir o solo e o ar, segregando, acondicionando, armazenando e destinando adequadamente os rejeitos gerados. Para isso, é orientado segrega-los em resíduos da construção civil (separado em suas 4 classes) e em resíduos sólidos urbanos (orgânicos e secos), de forma a maneja-los de acordo com o seu enquadramento.
		- Acondicionar os resíduos orgânicos em lixeiras com tampa, identificadas e, diariamente, recolher o conteúdo dessas lixeiras; armazena-lo em <i>container</i> marrom com tampa, que deve ser mantido fechado até a coleta por caminhões próprios para transporte, com a carga coberta, até o aterro sanitário, evitando assim a atração de animais sinantrópicos e a geração de odores desagradáveis.
		- Promover o imediato descarte dos resíduos orgânicos que estiverem gerando mau cheiro ou atraindo animais sinantrópicos, dando-lhe destinação final ao aterro sanitário, para onde deve ser transportado em caminhões que mantenham a carga coberta.
	Diminuição da qualidade do ar pela geração de odores (esgoto)	- Construir no canteiro de obras fossa(s) séptica(s), adequadamente projetada(s), e conecta-la(s) ao(s) <i>container</i> (s) sanitário(s).
		- Esgotar periodicamente os efluentes sanitários gerados para evitar o extravasamento desse poluente e a geração de odores, ou seja, quando a capacidade de armazenamento estiver próxima ao limite, dando como destinação ao efluente a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE indicada pela CAESB.
		- Esgotar os efluentes sanitários sempre que estiverem gerando mau cheiro ou quando a capacidade de armazenamento ultrapassar seu limite, dando-lhe como destinação a ETE indicada pela CAESB.
	Diminuição da qualidade do ar pela geração de odores (produtos químicos)	
	Poluição atmosférica pela emissão de dióxido de carbono	- Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos.
		- Efetuar manutenções preventivas em toda a frota para manter as máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra regularmente revisados, de forma que os seus motores não emitam gases acima dos níveis máximos permitidos.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Poluição atmosférica pela emissão de dióxido de carbono	- Executar manutenções corretivas para reparar todos os equipamentos, máquinas e veículos utilizados na obra que estiverem emitindo gases acima dos níveis máximos permitidos, imediatamente ao detectar o defeito.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.
	Modificação da declividade do terreno	- Minimizar o consumo de subsolo nos aterros utilizando material estéril de jazidas de calcário proveniente das Pedreiras Rio do Sal e Pedreiras Águas Lindas.
		- Executar a terraplenagem em consonância com o relevo natural.
	Contaminação do solo e subsolo	- Construir no canteiro de obras fossa(s) séptica(s), adequadamente projetada(s), e conecta-la(s) ao(s) <i>container</i> (s) sanitário(s).
		- Esgotar periodicamente os efluentes sanitários gerados para evitar o extravasamento desse poluente e a geração de odores, ou seja, quando a capacidade de armazenamento estiver próxima ao limite, dando como destinação ao efluente a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE indicada pela CAESB.
		- Utilizar banheiros químicos na frente de obras, que devem estar em locais de fácil acesso, seguro e em até 150 metros de distância do posto de trabalho, conforme estabelece a NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego.
		- Instalar baia, coberta, com o piso impermeabilizado, cercada por mureta de 20 centímetros de altura, para abrigar os containers destinados ao armazenamento de resíduos sólidos.
		- Disponibilizar um container marrom, com 1.000 litros, para armazenamento de resíduos orgânicos, e um container verde, de igual capacidade volumétrica, para armazenar resíduos recicláveis (secos), ambos com tampa.
		- Evitar a geração de resíduos sólidos.
		- Manejar os resíduos sólidos inevitavelmente gerados para não poluir o solo e o ar, segregando, acondicionando, armazenando e destinando adequadamente os rejeitos gerados. Para isso, é orientado segrega-los em resíduos da construção civil (separado em suas 4 classes) e em resíduos sólidos urbanos (orgânicos e secos), de forma a maneja-los de acordo com o seu enquadramento.
		- Acondicionar os resíduos orgânicos em lixeiras com tampa, identificadas e, diariamente, recolher o conteúdo dessas lixeiras; armazenar em <i>container</i> marrom com tampa, que deve ser mantido fechado até a coleta por caminhões próprios para transporte, com a carga coberta, até o aterro sanitário, evitando a atração de animais sinantrópicos e a geração de odores desagradáveis.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Contaminação do solo e subsolo	- Efetuar manutenções preventivas em toda a frota para manter as máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra regularmente revisados, de forma que não haja o vazamento de quaisquer fluidos ou substâncias poluentes.
		- Executar as manutenções das máquinas distantes do rio da Palma, dos campos de murundus e de outros corpos hídricos, sendo indicado instalar, anexo ao canteiro de obras, um espaço específico para essa finalidade, dotado de sistema de drenagem oleosa – SDO, em área com até 150 m², coberta, com o piso impermeabilizado e contendo canaletas em seu perímetro, direcionadas para o sistema separador de água e óleo – SAO, adequadamente dimensionado e mantido em correto funcionamento.
		- Efetuar as operações de abastecimento e lubrificação das máquinas utilizadas na obra com auxílio de caminhão comboio, em local situado ao menos a 50 metros rio da Palma, dos campos de murundus, de fontes de ignição e, preferencialmente, com o piso impermeabilizado.
		- Instalar, anexo ao canteiro de obras, espaço para lavar exclusivamente máquinas pesadas, o qual seja dotado de sistema de drenagem oleosa – SDO, em área com até 150 m², coberta, sobre piso impermeabilizado e contendo canaletas em todo seu perímetro, direcionadas para o sistema separador de água e óleo – SAO, adequadamente dimensionado e mantido em correto funcionamento; os demais veículos, leves ou pesados, não devem ser lavados nesse local.
		- Implantar barreiras de contenção durante a aplicação do imprimante para evitar o escoamento desse agente poluente para fora da ADA, em especial no trecho do rio da Palma, para não atingir o seu leito.
		- Executar manutenções corretivas para reparar todos os equipamentos, máquinas e veículos utilizados na obra que estiverem apresentando vazamento de fluidos ou substâncias poluentes, imediatamente ao detectar o defeito.
		- Esgotar os efluentes sanitários sempre que estiverem gerando mau cheiro ou quando a capacidade de armazenamento ultrapassar seu limite, dando-lhe como destinação a ETE indicada pela CAESB.
		- Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes no solo, extinguindo a causa e cobrindo o poluente com solo estéril, areia ou serragem; remover o solo contaminado com auxílio de pá; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter esse recipiente para destinação apropriada através de empresas cadastradas e licenciadas junto ao SLU e ao IBRAM; e comunicar o IBRAM acerca do incidente.
		- Esgotar a fossa séptica para desativação do canteiro de obras, remover a sua estrutura e remediar o solo onde foi construída para saneá-lo.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Contaminação do solo e subsolo	- Recuperar a área ocupada pelo canteiro de obras e pelas estruturas de apoio imediatamente após a respectiva desativação e remoção, retornando ao tipo de uso e ocupação anterior.
		- Expor o subsolo pelo menor tempo para evitar a contaminação por poluentes.
	Perda da camada orgânica do solo	- Instalar o canteiro de obras dentro da faixa de domínio da rodovia (AID), preferencialmente onde o solo já esteja exposto às intempéries, sendo sugerida a instalação próxima às interseções com as rodovias DF-170, DF-220 e DF-430.
		- Utilizar a camada de solo orgânico (<i>top soil</i>) extraída e estocada como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas degradadas.
		- Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes no solo, extinguindo a causa e cobrindo o poluente com solo estéril, areia ou serragem; remover o solo contaminado com auxílio de pá; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter esse recipiente para destinação apropriada através de empresas cadastradas e licenciadas junto ao SLU e ao IBRAM; e comunicar o IBRAM acerca do incidente.
		- Recuperar os caminhos de serviço logo após seu desuso, descompactando a sua superfície e repondo a cobertura vegetal.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal, especialmente as árvores, somente nos trechos demarcados da ADA para evitar a remoção de <i>top soil</i> .
		- Remover e armazenar a camada orgânica do solo ou <i>top soil</i> , no perfil de 20 a 30 centímetros, e estoca-la em leiras ou montes com até 1,5 metros de altura, protegidas do efeito dos ventos, para uso como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas degradadas.
		- Incorporar o resíduo vegetal ao solo ou <i>top soil</i> na recuperação das áreas degradadas.
	Ocorrência de processos erosivos	- Promover a reposição da cobertura vegetal nas áreas degradadas, utilizando espécies nativas típicas dos ambientes alterados, de forma que seu solo torne a ser protegido das intempéries.
		- Recuperar os caminhos de serviço logo após seu desuso, descompactando a sua superfície e repondo a cobertura vegetal.
		- Recuperar a área ocupada pelo canteiro de obras e pelas estruturas de apoio imediatamente após a respectiva desativação e remoção, retornando ao tipo de uso e ocupação anterior.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal, especialmente as árvores, somente nos trechos demarcados da ADA para evitar o abate desnecessário da cobertura vegetal e a exposição do solo às intempéries.
		- Retirar a vegetação de forma gradativa, segmentando a obra em trechos para evitar a exposição prolongada do solo às intempéries e a ocorrência de processos erosivos.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Ocorrência de processos erosivos	- Revestir com camada herbácea os taludes dos cortes e aterros.
		- Utilizar as antigas caixas de empréstimos situadas na margem da rodovia para acumular as águas pluviais escoadas do leito viário pavimentado, conforme a capacidade de suporte.
		- Executar a terraplenagem em consonância com o relevo natural e as correções topográficas deve anular ou minimizar os efeitos negativos do escoamento superficial das águas pluviais ao tempo em que deve compor com a paisagem natural, criando obstáculos que propiciem melhorar a taxa de infiltração, diminuir o escoamento superficial, a erosividade e a erodibilidade.
	Redução da disponibilidade de recursos naturais e aumento do passivo ambiental de áreas mineradas	- Promover a reposição da cobertura vegetal nas áreas degradadas, utilizando espécies nativas típicas dos ambientes alterados, de forma que seu solo torne a ser protegido das intempéries.
		- Promover a reposição vegetal nas áreas com solo exposto às intempéries da AID que serviram para fornecer material mineral para manutenção do trecho da EPCT a pavimentar
		- Utilizar materiais de origem mineral (areia, brita, cimento e outros minerais) apenas de fornecedores que estejam com as licenças ambientais vigentes.
		- Maximizar o uso de recurso mineral proveniente de cortes no terreno para a execução de aterros.
	Transferência de massa de solo com alteração da paisagem	- Minimizar o consumo de subsolo nos aterros utilizando material estéril de jazidas de calcário proveniente das Pedreiras Rio do Sal e Pedreiras Águas Lindas.
	Transferência de material mineral	- Minimizar o consumo de subsolo nos aterros utilizando material estéril de jazidas de calcário proveniente das Pedreiras Rio do Sal e Pedreiras Águas Lindas.
	Exposição do solo e subsolo às patologias pedológicas	- Utilizar a camada de solo orgânico (<i>top soil</i>) extraída e estocada como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas degradadas.
		- Promover a reposição da cobertura vegetal nas áreas degradadas, utilizando espécies nativas típicas dos ambientes alterados, de forma que seu solo torne a ser protegido das intempéries.
		- Recuperar os caminhos de serviço logo após seu desuso, descompactando a sua superfície e repondo a cobertura vegetal.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal, especialmente as árvores, somente nos trechos demarcados da ADA para evitar o abate desnecessário da cobertura vegetal e a exposição do solo às intempéries.
		- Retirar a vegetação de forma gradativa, segmentando a obra em trechos para evitar a exposição prolongada do solo às intempéries.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Exposição do solo e subsolo às patologias pedológicas	- Remover e armazenar a camada orgânica do solo ou <i>top soil</i> , no perfil de 20 a 30 centímetros, e estoca-la em leiras ou montes com até 1,5 metros de altura, protegidas do efeito dos ventos, para uso como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas degradadas.
		- Expor o subsolo pelo menor tempo para evitar a sua instabilidade.
		- Revestir com camada herbácea os taludes dos cortes e aterros.
		- Executar a terraplenagem em consonância com o relevo natural e as correções topográficas deve anular ou minimizar os efeitos negativos do escoamento superficial das águas pluviais ao tempo em que deve compor com a paisagem natural, criando obstáculos que propiciem melhorar a taxa de infiltração, diminuir o escoamento superficial, a erosividade e a erodibilidade.
	Geração de vibrações	
	Contaminação das águas superficiais e subterrâneas	- Instalar o canteiro de obras dentro da faixa de domínio da rodovia (AID), em local distante do trecho das vertentes do rio da Palma e dos campos de murundus, sendo sugerida a instalação próxima às interseções com as rodovias DF-170, DF-220 e DF-430.
		- Construir no canteiro de obras fossa(s) séptica(s), adequadamente projetada(s), e conecta-la(s) ao(s) <i>container(s)</i> sanitário(s).
		- Esgotar periodicamente os efluentes sanitários gerados para evitar o extravasamento desse poluente e a geração de odores, ou seja, quando a capacidade de armazenamento estiver próxima ao limite, dando como destinação ao efluente a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE indicada pela CAESB.
		- Utilizar banheiros químicos na frente de obras, que devem estar em locais de fácil acesso, seguro e em até 150 metros de distância do posto de trabalho, conforme estabelece a NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego.
		- Instalar baia, coberta, com o piso impermeabilizado, cercada por mureta de 20 centímetros de altura, para abrigar os containers destinados ao armazenamento de resíduos sólidos.
		- Disponibilizar um container marrom, com 1.000 litros, para armazenamento de resíduos orgânicos, e um container verde, de igual capacidade volumétrica, para armazenar resíduos recicláveis (secos), ambos com tampa.
		- Evitar a geração de resíduos sólidos.
		- Manejar os resíduos sólidos inevitavelmente gerados para não poluir o solo e o ar, segregando, acondicionando, armazenando e destinando adequadamente os rejeitos gerados. Para isso, é orientado segrega-los em resíduos da construção civil (separado em suas 4 classes) e em resíduos sólidos urbanos (orgânicos e secos), de forma a maneja-los de acordo com o seu enquadramento.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Contaminação das águas superficiais e subterrâneas	- Acondicionar os resíduos orgânicos em lixeiras com tampa, identificadas e, diariamente, recolher o conteúdo dessas lixeiras; armazená-lo em <i>container</i> marrom com tampa, que deve ser mantido fechado até a coleta por caminhões próprios para transporte, com a carga coberta, até o aterro sanitário, evitando assim a atração de animais sinantrópicos e a geração de odores desagradáveis.
		- Efetuar manutenções preventivas em toda a frota para manter as máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra regularmente revisados, de forma que não haja o vazamento de quaisquer fluidos ou poluentes.
		- Executar as manutenções das máquinas distantes do rio da Palma, dos campos de murundus e de outros corpos hídricos, sendo indicado instalar, anexo ao canteiro de obras, um espaço específico Instalação para essa finalidade, dotado de sistema de drenagem oleosa – SDO, em área com até 150 m², coberta, com o piso impermeabilizado e contendo canaletas em seu perímetro, direcionadas para o sistema separador de água e óleo – SAO, adequadamente dimensionado e mantido em correto funcionamento.
		- Efetuar as operações de abastecimento e lubrificação das máquinas utilizadas na obra com auxílio de caminhão comboio, em local situado ao menos a 50 metros rio da Palma, dos campos de murundus, de fontes de ignição e, preferencialmente, com o piso impermeabilizado.
		- Não instalar depósitos de ligante betuminoso próximo ao rio da Palma e aos campos de murundus, caso seja necessário o seu armazenamento.
		- Proibir a lavagem ou limpeza de máquinas, veículos ou equipamentos no rio da Palma ou qualquer outro curso d'água, sendo sugerido instalar, também anexo ao canteiro de obras, espaço específico para lavar exclusivamente máquinas pesadas, o qual seja dotado de sistema de drenagem oleosa – SDO, em área com até 150 m², coberta, sobre piso impermeabilizado e contendo canaletas em todo seu perímetro, direcionadas para o sistema separador de água e óleo – SAO, adequadamente dimensionado e mantido em correto funcionamento; os demais veículos, leves ou pesados, não devem ser lavados nesse local.
		- Não instalar depósitos de ligante betuminoso próximo ao rio da Palma e aos campos de murundus, caso seja necessário o seu armazenamento.
		- Dotar de valetas o local de depósitos de ligante betuminoso para captar eventuais derrames acidentais e interligá-las a uma caixa de contenção, caso seja necessário o armazenamento dessa substância.
		- Executar manutenções corretivas para reparar todos os equipamentos, máquinas e veículos utilizados na obra que estiverem apresentando vazamento de fluidos ou substâncias poluentes, imediatamente ao detectar o defeito.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Contaminação das águas superficiais e subterrâneas	- Esgotar os efluentes sanitários sempre que estiverem gerando mau cheiro ou quando a capacidade de armazenamento ultrapassar seu limite, dando-lhe como destinação a ETE indicada pela CAESB.
		- Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes na água, extinguindo a causa e contendo o poluente com uso de material apropriado (espumas de absorção); remover o contaminante; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter o recipiente com material contaminado para tratamento (separação em sistema de água e óleo – SAO); e, simultaneamente à ocorrência do sinistro, comunicar o IBRAM, a ADASA e os usuários da água acerca do incidente.
		- Esgotar a fossa séptica para desativação do canteiro de obras, remover a sua estrutura e remediar o solo onde foi construída para saneá-lo.
		- Recuperar a área ocupada pelo canteiro de obras e pelas estruturas de apoio imediatamente após a respectiva desativação e remoção, retornando ao tipo de uso e ocupação anterior.
		- Requerer à ADASA as outorgas, prévia e de uso de recursos hídricos, para lançamento das águas pluviais que devem ter o rio da Palma como corpo receptor.
	Diminuição da disponibilidade de recurso hídrico	- Utilizar a quantidade de água necessária para as atividades da obra, evitando-se o desperdício, instruindo os operários em relação ao uso adequado da água.
		- Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes na água, extinguindo a causa e contendo o poluente com uso de material apropriado (espumas de absorção); remover o contaminante; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter o recipiente com material contaminado para tratamento (separação em sistema de água e óleo – SAO); e, simultaneamente à ocorrência do sinistro, comunicar o IBRAM, a ADASA e os usuários da água acerca do incidente.
		- Requerer à ADASA a outorga de uso de recursos hídricos para captação de água superficial por meio de caminhão pipa, com a finalidade de aplicar nos usos não potáveis da obra, como a aspersão nos trechos sujeitos a suspensão de poeira, preparo do solo, dos agregados para a pavimentação e a construção dos sistemas de drenagem pluvial, lavagem das máquinas pesadas, entre outros.
	Assoreamento do rio da Palma	- Proibir a lavagem ou limpeza de máquinas, veículos ou equipamentos no rio da Palma ou qualquer outro curso d'água, sendo sugerido instalar, também anexo ao canteiro de obras, espaço específico para lavar exclusivamente máquinas pesadas, o qual seja dotado de sistema de drenagem oleosa – SDO, em área com até 150 m², coberta, sobre piso impermeabilizado e contendo canaletas em todo seu perímetro, direcionadas para o sistema separador de água e óleo – SAO, adequadamente dimensionado e mantido em correto funcionamento; os demais veículos, leves ou pesados, não devem ser lavados nesse local.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Assoreamento do rio da Palma	- Executar as obras nos trechos do rio da Palma e dos campos de murundus preferencialmente durante a estação seca.
		- Implantar sistema provisório de drenagem pluvial no trecho das vertentes do rio da Palma, de forma a evitar o escoamento superficial das águas pluviais diretamente para o leito desse curso d'água e o carreamento de poluentes e de partículas, caso a obra seja realizada durante o período chuvoso.
		- Incluir no sistema de drenagem pluvial, antes do ponto de lançamento final das águas pluviais no rio das Palmas, bacias de qualidade para conter sedimentos.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal, especialmente as árvores, somente nos trechos demarcados da ADA para evitar o abate desnecessário da cobertura vegetal, a exposição do solo às intempéries e o carreamento de sedimentos em direção ao rio da Palma
		- Retirar a vegetação de forma gradativa, segmentando a obra em trechos para evitar a exposição prolongada do solo às intempéries e a possibilidade de haver carreamento de solo em direção ao rio da Palma.
		- Requerer à ADASA as outorgas, prévia e de uso de recursos hídricos, para lançamento das águas pluviais que devem ter o rio da Palma como corpo receptor.
		- Executar as tarefas nas margens do rio da Palma evitando o seu desbarrancamento ou a modificação de sua forma natural.
		- Minimizar as alterações nas margens do rio da Palma, limitando as intervenções em sua APP, em especial nas margens, somente ao espaço necessário para obra e adotando-se os cuidados necessários à preservação da biota.
	Alterações nas margens e calha do rio da Palma	- Recuperar os trechos do rio da Palma que sofram desbarrancamento, solapamento ou outros danos, retificando as margens alteradas de acordo com as técnicas de engenharia mais apropriadas a cada caso.
		- Requerer à ADASA as outorgas, prévia e de uso de recursos hídricos, para lançamento das águas pluviais que devem ter o rio da Palma como corpo receptor.
		- Instalar no ponto de descarga das águas pluviais no rio da Palma dispositivo(s) de proteção da calha e da margem do referido curso d'água.
		- Executar as tarefas nas margens do rio da Palma evitando o seu desbarrancamento ou a modificação de sua forma natural.
		- Minimizar as alterações nas margens do rio da Palma, limitando as intervenções em sua APP, em especial nas margens, somente ao espaço necessário para obra e adotando-se os cuidados necessários à preservação da biota.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Contaminação do rio da Palma	- Instalar o canteiro de obras dentro da faixa de domínio da rodovia (AID), em local distante do trecho das vertentes do rio da Palma, sendo sugerida a instalação próxima às interseções com as rodovias DF-170, DF-220 e DF-430.
		- Efetuar as operações de abastecimento e lubrificação das máquinas utilizadas na obra com auxílio de caminhão comboio, em local situado ao menos a 50 metros rio da Palma, dos campos de murundus, de fontes de ignição e, preferencialmente, com o piso impermeabilizado.
		- Proibir a lavagem ou limpeza de máquinas, veículos ou equipamentos no rio da Palma ou qualquer outro curso d'água, sendo sugerido instalar, também anexo ao canteiro de obras, espaço específico para lavar exclusivamente máquinas pesadas, o qual seja dotado de sistema de drenagem oleosa – SDO, em área com até 150 m², coberta, sobre piso impermeabilizado e contendo canaletas em todo seu perímetro, direcionadas para o sistema separador de água e óleo – SAO, adequadamente dimensionado e mantido em correto funcionamento; os demais veículos, leves ou pesados, não devem ser lavados nesse local.
		- Não instalar depósitos de ligante betuminoso próximo ao rio da Palma e aos campos de murundus, caso seja necessário o seu armazenamento.
		- Dotar de valetas o local de depósitos de ligante betuminoso para captar eventuais derrames acidentais e interliga-las a uma caixa de contenção, caso seja necessário o armazenamento dessa substância.
		- Limitar a aplicação dos produtos químicos de pavimentação ao leito da rodovia, construindo estruturas de contenção que evitem o escoamento desses produtos químicos para o rio da Palma.
		- Executar as obras nos trechos do rio da Palma e dos campos de murundus preferencialmente durante a estação seca.
		- Implantar sistema provisório de drenagem pluvial no trecho das vertentes do rio da Palma, de forma a evitar o escoamento superficial das águas pluviais diretamente para o leito desse curso d'água e o carreamento de poluentes e de partículas, caso a obra seja realizada durante o período chuvoso.
		- Incluir no sistema de drenagem pluvial, antes do ponto de lançamento final das águas pluviais no rio das Palmas, bacias de qualidade para conter sedimentos.
		- Instalar defensas metálicas no trecho de interferência com o rio da Palma para evitar o acesso de veículos acidentados nesse corpo hídrico e assim contaminá-lo.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Contaminação do rio da Palma	- Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes na água, extinguindo a causa e contendo o poluente com uso de material apropriado (espumas de absorção); remover o contaminante; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter o recipiente com material contaminado para tratamento (separação em sistema de água e óleo – SAO); e, simultaneamente à ocorrência do sinistro, comunicar o IBRAM, a ADASA e os usuários da água acerca do incidente.
		- Requerer à ADASA as outorgas, prévia e de uso de recursos hídricos, para lançamento das águas pluviais que devem ter o rio da Palma como corpo receptor.
	Redução da recarga do aquífero	- Recuperar os caminhos de serviço logo após seu desuso, descompactando a sua superfície e repondo a cobertura vegetal.
		- Recuperar a área ocupada pelo canteiro de obras e pelas estruturas de apoio imediatamente após a respectiva desativação e remoção, retornando ao tipo de uso e ocupação anterior.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal, especialmente as árvores, somente nos trechos demarcados da ADA para evitar o abate desnecessário da cobertura vegetal e a exposição do solo às intempéries.
		- Retirar a vegetação de forma gradativa, segmentando a obra em trechos para evitar a exposição prolongada do solo às intempéries.
		- Executar a terraplenagem em consonância com o relevo natural e as correções topográficas deve anular ou minimizar os efeitos negativos do escoamento superficial das águas pluviais ao tempo em que deve compor com a paisagem natural, criando obstáculos que propiciem melhorar a taxa de infiltração e elevar a recarga dos aquíferos.
	Perda de cobertura vegetal	- Instalar o canteiro de obras dentro da faixa de domínio da rodovia (AID), preferencialmente onde o solo já esteja exposto às intempéries ou, ao menos, onde a cobertura vegetal nativa já tenha sido alterada, seja formada por camada herbácea exótica ao Cerrado e não haja necessidade de abater árvores, sendo sugerida a instalação próxima às interseções com as rodovias DF-170, DF-220 e DF-430.
		- Quando existir árvore no local previsto para implantação da sinalização, deslocá-la para a posição mais próxima possível daquele projetado, sem prejuízo da emissão da mensagem.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.
		- Recuperar os caminhos de serviço logo após seu desuso, descompactando a sua superfície e repondo a cobertura vegetal.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Perda de cobertura vegetal	- Recuperar a área ocupada pelo canteiro de obras e pelas estruturas de apoio imediatamente após a respectiva desativação e remoção, retornando ao tipo de uso e ocupação anterior.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal, especialmente as árvores, somente nos trechos demarcados da ADA para evitar o abate desnecessário da cobertura vegetal.
		- Resgatar plântulas da área a ser suprimida para produção de mudas que possam ser utilizadas em plantios de recuperação ou de enriquecimento de áreas circunvizinhas.
		- Implantar os caminhos de serviços, preferencialmente, na margem da rodovia DF-001 oposta ao Parque Nacional de Brasília, dentro da faixa de domínio e o mais próximo da via em pavimentação.
		- Utilizar somente madeira beneficiada na obra e não utilizar, em qualquer hipótese, madeira extraída da vegetação da AID ou AII.
		- Utilizar madeira certificada na obra, proveniente de fornecedores licenciados em relação aos aspectos florestal e ambiental.
		- Efetuar o plantio de compensação florestal para repor as funções ecológicas perdidas pela supressão de parte da vegetação original, promovendo a regeneração artificial de 33.660 árvores na AII, com manutenção durante 4 anos.
		- Contribuir com a reposição da vegetação no trecho do Parque Nacional entre o rio da Palma e a interseção com a rodovia DF-170 para reduzir a fragmentação da vegetação nativa e aumentar as possibilidades de passagem de fauna silvestre, utilizando recurso da compensação florestal.
	Interferência com vegetação de APP (campo de murundus)	- Quando existir árvore no local previsto para implantação da sinalização, deslocá-la para a posição mais próxima possível daquele projetado, sem prejuízo da emissão da mensagem.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal, especialmente as árvores, somente nos trechos demarcados da ADA para evitar o abate desnecessário da cobertura vegetal e a exposição do solo às intempéries.
		- Resgatar plântulas da área a ser suprimida para produção de mudas que possam ser utilizadas em plantios de recuperação ou de enriquecimento de áreas circunvizinhas.
		- Implantar os caminhos de serviços, preferencialmente, na margem da rodovia DF-001 oposta ao Parque Nacional de Brasília, dentro da faixa de domínio e o mais próximo da via em pavimentação.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Interferência com vegetação de APP (campo de murundus)	- Utilizar somente madeira beneficiada na obra e não utilizar, em qualquer hipótese, madeira extraída da vegetação da AID ou AII.
		- Elevar o greide da rodovia nos trechos de campos de murundus para evitar drenagens profundas e permitir a passagem da fauna, em especial da herpetofauna.
		- Dotar os trechos que atravessam os campos de murundus de solução de drenagem que permita escoar o afloramento natural da água sobre a superfície, sem formar barramentos, e que possam ser utilizados como passagens de anfíbios.
	Interferência com vegetação de APP (rio da Palma)	- Quando existir árvore no local previsto para implantação da sinalização, deslocá-la para a posição mais próxima possível daquele projetado, sem prejuízo da emissão da mensagem.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal, especialmente as árvores, somente nos trechos demarcados da ADA para evitar o abate desnecessário da cobertura vegetal e a exposição do solo às intempéries.
		- Resgatar plântulas da área a ser suprimida para produção de mudas que possam ser utilizadas em plantios de recuperação ou de enriquecimento de áreas circunvizinhas.
		- Implantar os caminhos de serviços, preferencialmente, na margem da rodovia DF-001 oposta ao Parque Nacional de Brasília, dentro da faixa de domínio e o mais próximo da via em pavimentação.
		- Minimizar as alterações nas margens do rio da Palma, limitando as intervenções em sua APP, em especial nas margens, somente ao espaço necessário para obra e adotando-se os cuidados necessários à preservação da biota.
		- Utilizar somente madeira beneficiada na obra e não utilizar, em qualquer hipótese, madeira extraída da vegetação da AID ou AII.
	Perda de vegetação pelo fogo	- Enfatizar aos funcionários fumantes para não descartarem bitucas de cigarro sobre a vegetação e certificarem-se que as bitucas estão apagadas ao descartá-las, evitando-se causar incêndios.
		- Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Perda de vegetação pelo fogo	- Estocar todo o material lenhoso aproveitável, proveniente do abate de árvores, em leiras à jusante da rodovia e transporta-lo para o Pátio de Estocagem do Parque Rodoviário do DER/DF.
	Redução do estoque madeireiro	- Utilizar madeira certificada na obra, proveniente de fornecedores licenciados em relação aos aspectos florestal e ambiental.
		- Retirar o escoramento e cimbramento dando-lhe destinação para reuso ou como resíduo vegetal.
	Danos à fauna silvestre	- Instruir e orientar os operários quanto à proibição da perseguição, caça, captura, apanha ou morte de animais silvestres, prática tipificada como crime ambiental; que a fauna não deve ser perturbada e, em caso de encontro com animais silvestres ou peçonhentos, deve-se acionar a Polícia Militar através do telefone 190, pois essa corporação possui uma unidade especializada no manejo de fauna silvestre – o Batalhão de Polícia Militar Ambiental; o ICMBio e o IBRAM também devem ser comunicado.
		- Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos.
		- Orientar os motoristas de caminhões, de veículos e os operadores das máquinas utilizadas na obra acerca da velocidade máxima e a prática de direção defensiva, visando evitar o atropelamento de animais silvestres.
		- Sinalizar com placas indicativas da existência de animais silvestres.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiro por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.
		- Comunicar imediatamente o IBRAM, o BPMA/PMDF e o ICMBio em caso de atropelamento de animais silvestres, para que se providencie o tratamento adequado ou a remoção do animal ou de sua carcaça.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal somente nos trechos demarcados da ADA para evitar a supressão desnecessária da cobertura vegetal e os consequentes danos à fauna.
		- Retirar os abrigos da fauna da ADA, removendo-se ninhos e tocas encontradas antes de promover a supressão das árvores e desses <i>habitats</i> .
		- Construir ponte na travessia do rio da Palma com comprimento mínimo de 100 metros e vão mínimo de 6 metros de altura em relação ao seu leito, para permitir a passagem da maior variedade de espécies da fauna silvestre sob a ponte e o trânsito dos animais entre as bacias hidrográficas do rio Maranhão e do lago Paranoá.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Danos à fauna silvestre	- Retirar o aterro existente no trecho da EPCT que atravessa o rio da Palma, onde será construída a ponte de concreto, utilizando todo o material mineral nas correções topográficas (outros aterramentos) necessárias às obras, reconstituindo a topografia naquele ponto para facilitar o trânsito da fauna pela APP do rio da Palma, retificando o seu curso natural e recuperando a vegetação ciliar sob a ponte.
		- Elevar o greide da rodovia nos trechos de campos de murundus para evitar drenagens profundas e permitir a passagem da fauna, em especial da herpetofauna.
		- Instalar passagens de fauna nos 4 trechos onde existe interseção da rodovia DF-001 com campos de murundus e no trecho do Parque Nacional entre o rio da Palma e a interseção com a rodovia DF-170 (ponto seco), sendo essas passagens estruturas distintas, separadas e de diferentes portes, que permitam a travessia de diferentes classes de animais.
		- Instalar alambrados para direcionar a passagem da fauna pelas estruturas que permitam a travessia com segurança.
		- Instalar mastros sinalizadores para minimizar as colisões com aves.
		- Instalar redutores de velocidade (radar eletrônico e lombadas), especialmente no trecho onde a rodovia DF-001 atravessa o Parque Nacional de Brasília e os demais indicados como de possível travessia da fauna.
	Morte de animais silvestres	- Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos.
		- Orientar os motoristas de caminhões, de veículos e os operadores das máquinas utilizadas na obra acerca da velocidade máxima e a prática de direção defensiva, visando evitar o atropelamento de animais silvestres.
		- Sinalizar com placas indicativas da existência de animais silvestres.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.
		- Comunicar imediatamente o IBRAM, o BPMA/PMDF e o ICMBio em caso de atropelamento de animais silvestres, para que se providencie o tratamento adequado ou a remoção do animal ou de sua carcaça.
		- Retirar os abrigos da fauna da ADA, removendo-se ninhos e tocas encontradas antes de promover a supressão das árvores e desses <i>habitats</i> .

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Morte de animais silvestres	- Instalar passagens de fauna nos 4 trechos onde existe interseção da rodovia DF-001 com campos de murundus e no trecho do Parque Nacional entre o rio da Palma e a interseção com a rodovia DF-170 (ponto seco), sendo essas passagens estruturas distintas, separadas e de diferentes portes, que permitam a travessia de diferentes classes de animais.
		- Instalar alambrados para direcionar a passagem da fauna pelas estruturas que permitam a travessia com segurança.
		- Instalar mastros sinalizadores para minimizar as colisões com aves.
		- Instalar redutores de velocidade (radar eletrônico e lombadas), especialmente no trecho onde a rodovia DF-001 atravessa o Parque Nacional de Brasília e os demais indicados como de possível travessia da fauna.
	Afugentamento da fauna	- Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos.
		- Recuperar a área ocupada pelo canteiro de obras e pelas estruturas de apoio imediatamente após a respectiva desativação e remoção, retornando ao tipo de uso e ocupação anterior.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal somente nos trechos demarcados da ADA para evitar a supressão desnecessária da cobertura vegetal e o afugentamento da fauna.
	Redução de <i>habitats</i> e afugentamento da fauna	- Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal somente nos trechos demarcados da ADA para evitar a supressão desnecessária da cobertura vegetal, o afugentamento da fauna e a perda de <i>habitat</i> .
		- Retirar os abrigos da fauna da ADA, removendo-se ninhos e tocas encontradas antes de promover a supressão das árvores e desses <i>habitats</i> .
		- Contribuir com a reposição da vegetação no trecho do Parque Nacional entre o rio da Palma e a interseção com a rodovia DF-170 para reduzir a fragmentação da vegetação nativa e aumentar as possibilidades de passagem de fauna silvestre, utilizando recurso da compensação florestal.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Mortandade da fauna aquática	- Efetuar as operações de abastecimento e lubrificação das máquinas utilizadas na obra com auxílio de caminhão comboio, em local situado ao menos a 50 metros rio da Palma, dos campos de murundus, de fontes de ignição e, preferencialmente, com o piso impermeabilizado.
		- Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes na água, extinguindo a causa e contendo o poluente com uso de material apropriado (espumas de absorção); remover o contaminante; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter o recipiente com material contaminado para tratamento (separação em sistema de água e óleo – SAO); e, simultaneamente à ocorrência do sinistro, comunicar o IBRAM, a ADASA e os usuários da água acerca do incidente.
	Atração de animais cosmopolitas	- Instalar baia, coberta, com o piso impermeabilizado, cercada por mureta de 20 centímetros de altura, para abrigar os containers destinados ao armazenamento de resíduos sólidos.
		- Disponibilizar um container marrom, com 1.000 litros, para armazenamento de resíduos orgânicos, e um container verde, de igual capacidade volumétrica, para armazenar resíduos recicláveis (secos), ambos com tampa.
		- Evitar a geração de resíduos sólidos.
		- Manejar os resíduos sólidos inevitavelmente gerados para não poluir o solo e o ar, segregando, acondicionando, armazenando e destinando adequadamente os rejeitos gerados. Para isso, é orientado segrega-los em resíduos da construção civil (separado em suas 4 classes) e em resíduos sólidos urbanos (orgânicos e secos), de forma a maneja-los de acordo com o seu enquadramento.
		- Promover o imediato descarte dos resíduos orgânicos que estiverem gerando mau cheiro ou atraindo animais sinantrópicos, dando-lhe destinação final ao aterro sanitário, para onde deve ser transportado em caminhões que mantenham a carga coberta.
	Alteração do uso do solo	- Recuperar a área ocupada pelo canteiro de obras e pelas estruturas de apoio imediatamente após a respectiva desativação e remoção, retornando ao tipo de uso e ocupação anterior.
		- Limitar a retirada da cobertura vegetal somente nos trechos demarcados da ADA para evitar a alteração do uso do solo.
		- Implantar os caminhos de serviços preferencialmente na margem da rodovia DF-001 oposta ao Parque Nacional, dentro da faixa de domínio e o mais próximo da via em pavimentação.
	Interferência com culturas agrícolas	- Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Instalação	Interferência com culturas agrícolas	- Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes na água, extinguindo a causa e contendo o poluente com uso de material apropriado (espumas de absorção); remover o contaminante; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter o recipiente com material contaminado para tratamento (separação em sistema de água e óleo – SAO); e, simultaneamente à ocorrência do sinistro, comunicar o IBRAM, a ADASA e os usuários da água acerca do incidente.
		- Recuperar a área ocupada pelo canteiro de obras e pelas estruturas de apoio imediatamente após a respectiva desativação e remoção, retornando ao tipo de uso e ocupação anterior.
		- Remover e armazenar a camada orgânica do solo ou <i>top soil</i> , no perfil de 20 a 30 centímetros, e estoca-la em leiras ou montes com até 1,5 metros de altura, protegidas do efeito dos ventos, para uso como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas degradadas.
	Interferência com os acessos às propriedades rurais	- Construir acessos alternativos nos trechos onde a obra interfira com o acesso às propriedades rurais.
		- Comunicar previamente as eventuais necessidades de interrupção do tráfego.
	Risco de ocorrência de acidentes de trânsito	- Orientar os motoristas de caminhões, de veículos e os operadores das máquinas utilizadas na obra acerca da velocidade máxima e a prática de direção defensiva, visando evitar a ocorrência de acidentes.
		- Instalar sinalização e barreiras físicas nos trechos que estiverem em obras, em especial nos entroncamentos com as rodovias DF-430, DF-220 e DF-170.
		- Sinalizar com placas indicativas da existência de animais silvestres.
		- Combater focos de queimada que surjam na ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo; retirar imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os operários de qualquer área de risco.
		- Roçar a vegetação marginal da rodovia DF-001 para melhorar a visibilidade dos condutores e reduzir a atratividade para as aves que têm na vegetação gramínea fonte de alimento e abrigo, evitando que esses e outros animais se aproximem da faixa de rolamento.
	Interrupção do tráfego na rodovia	- Comunicar previamente as eventuais necessidades de interrupção do tráfego.
	Acidentes de trabalho	
Operação	Aumento da emissão de gases na atmosfera	
	Alteração no microclima	

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Operação	Geração de ruídos	
	Alteração da recarga do aquífero	
	Contaminação da água superficial (efluente pluvial)	- Efetuar a manutenção do sistema de drenagem pluvial para funcionar de forma eficiente e evitar a contaminação do corpo receptor – o rio da Palma.
		- Efetuar reparos no sistema de drenagem de águas pluviais para funcionar de forma eficiente e evitar a contaminação do rio da Palma.
		- Manter o sistema de drenagem pluvial limpo e desobstruído para o funcionamento apropriado das bacias de retenção e evitar o aporte de sedimentos e poluentes para o rio da Palma.
	Contaminação da água superficial (acidente de trânsito)	
	Assoreamento do rio da Palma	- Efetuar a manutenção do sistema de drenagem pluvial para funcionar de forma eficiente e evitar a contaminação do corpo receptor – o rio da Palma.
		- Efetuar reparos no sistema de drenagem de águas pluviais para funcionar de forma eficiente e evitar a contaminação do rio da Palma.
	Susceptibilidade à erosão	- Recuperar processos erosivos incipientes decorrentes da drenagem pluvial da rodovia DF-001.
	Perda de vegetação por queimadas	- Manter placas de sinalização de advertência e regulamentares, nos dois sentidos da rodovia, informando sobre o risco de incêndios florestais e de atropelamento de animais.
		- Manter a sinalização horizontal e vertical da rodovia DF-001, com destaque às placas indicativas de risco de incêndio na vegetação.
		- Elaborar e executar ações educativas, incluindo a distribuição de panfletos, cartilhas ou material de comunicação social; recomenda-se intensificar essas ações no período seco, quando o índice de risco estiver alto, para orientar os motoristas quanto à prevenção aos incêndios florestais.
	Morte de animais	- Manter placas de sinalização de advertência e regulamentares, nos dois sentidos da rodovia, informando sobre o risco de incêndios florestais e de atropelamento de animais.
		- Instalar sonorizadores nos locais em que se enquadrarem como <i>hotspots</i> de atropelamentos, segundo os dados a serem produzidos pelo monitoramento específico.
		- Efetuar reparos na sinalização, nas passagens de fauna e em todos os equipamentos utilizados para evitar o atropelamento da fauna.
		- Estabelecer em 60 Km/h a velocidade máxima da rodovia DF-001, especificamente no trecho que atravessa e contorna o Parque Nacional de Brasília.

Etapa	Impacto	Medida de Controle Ambiental
Operação	Morte de animais	- Manter a sinalização horizontal e vertical da rodovia DF-001, com destaque às placas indicativas da existência de animais silvestres.
		- Manter roçada a vegetação marginal da rodovia DF-001 para melhorar a visibilidade dos condutores e reduzir a atratividade para as aves que têm na vegetação gramínea fonte de alimento e abrigo, evitando que esses e outros animais se aproximem da faixa de rolamento.
		- Retirar as carcaças de animais atropelados para evitar atrair animais necrófagos para a rodovia.
		- Monitorar de forma sistemática o atropelamento da fauna silvestre no trecho da rodovia DF-001 que margeia o Parque Nacional de Brasília.
		- Elaborar e executar ações educativas, incluindo a distribuição de panfletos, cartilhas ou material de comunicação social, indicando a necessidade de mudança de postura na condução de veículos durante os deslocamentos no trecho da rodovia DF-001 que contorna o Parque Nacional de Brasília, abordando os motoristas que a utilizam com mais frequência.
		- Contribuir com o monitoramento sistemático de atropelamentos da fauna silvestre no trecho da rodovia DF-001 que margeia o Parque Nacional de Brasília (projeto Rodofauna), visando identificar os pontos críticos de atropelamento.
	Mortandade e fuga da fauna silvestre	- Efetuar reparos na sinalização, nas passagens de fauna e em todos os equipamentos utilizados para evitar o atropelamento da fauna.
	Perda da diversidade genética e diminuição de populações	- Efetuar reparos na sinalização, nas passagens de fauna e em todos os equipamentos utilizados para evitar o atropelamento da fauna.
		- Monitorar de forma sistemática o atropelamento da fauna silvestre no trecho da rodovia DF-001 que margeia o Parque Nacional de Brasília.
	Mudança da comunidade da fauna local	- Efetuar reparos na sinalização, nas passagens de fauna e em todos os equipamentos utilizados para evitar o atropelamento da fauna.
		- Monitorar de forma sistemática o atropelamento da fauna silvestre no trecho da rodovia DF-001 que margeia o Parque Nacional de Brasília.
	Pressão para uso urbano em zona rural	- Comunicar aos órgãos competentes a ocorrência de ocupações tipicamente urbana em zona rural nos trechos próximos à rodovia DF-001.
		Medidas Preventivas
		Medidas Corretivas
		Medidas Mitigadoras
		Medidas Compensatórias

9. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD

Este PRAD apresenta métodos de recuperação dos diferentes tipos de áreas degradadas pela obra de pavimentação da rodovia DF-001, instalação da drenagem pluvial, construção de ciclovia e da ponte sobre o rio da Palma, conforme suas peculiaridades. Nesse sentido, é importante identificar quais são as áreas degradadas pelas obras na AID e que, por isso, estão obrigadas à recuperação. Para esse propósito, são apresentados os trechos onde se devem aplicar as técnicas de regeneração dos ambientes alterados:

- a) os taludes dos cortes e aterros;
- b) a vegetação nativa em suas diferentes fisionomias (o cerrado *stricto sensu* e o campo de murundus);
- c) o trecho sob a ponte de concreto do rio da Palma, cuja mata de galeria deve ser recuperada;
- d) o espaço da mata de galeria que serve de acesso aos caminhões pipa para captação da água utilizada na obra;
- e) as vias de serviço utilizadas durante a obra;
- f) o canteiro de obras;
- g) locais da AID com solo exposto ao término da obra.

Como medida corretiva comum a todos esses tipos de áreas de recuperação, destaca-se a delimitação dos espaços físicos onde serão executadas as práticas informadas neste capítulo, que, ao concluir a obra, devem servir para planejamento e ajuste das medidas corretivas ora recomendadas à situação de campo. As demais medidas de recuperação desses tipos de trechos degradados serão descritas nos subcapítulos a seguir.

9.1. Taludes dos Cortes e Aterros

A recuperação dos taludes de cortes e aterros consiste na estabilização da rampa ou declive por meio da implantação de cobertura vegetal, que para ser fixada pode utilizar mecanismos de bioengenharia com o objetivo aumentar a estabilidade e a segurança dos próprios taludes.

Inicialmente, deve-se suavizar a declividade do talude, conforme as normas técnicas específicas, dando conformidade de sua geometria com o terreno adjacente. Em seguida, implantam-se os drenos no topo e na base dos taludes para reduzir o escoamento das chuvas pela superfície inclinada – a rampa – e inicia-se o recobrimento da superfície do talude com vegetação herbácea, telas (geossintéticos) ou argamassa.

Segundo Madruga *et al* (s/d), experiências internacionais demonstram que o uso do Sistema Vetiver (capim de origem indiana Vetiver – *Vetiveria zizanioides*), combinado com outras plantas, estruturas de madeira ou de outros materiais, tem-se revelado eficaz e de baixo custo na estabilização de taludes de cortes e aterros de rodovias.

Os autores do estudo sobre o Sistema Vetiver comprovaram que as barreiras formadas por essa vegetação herbácea densa controlam a velocidade de escoamento da água na superfície do terreno e suas raízes, resistentes e profundas, ajudam na estabilização do solo, prevenindo deslizamentos cujos planos de instabilidade sejam inferiores a dois metros, assim como a formação de sulcos e ravinas com consequente perda de solos.

Em termos de riscos ambientais, de acordo com a VERDETEC, o capim Vetiver não é agressivo e não oferece risco de se transformar em erva invasora fora de seu *habitat* natural, pois raramente produz sementes férteis, não produz rizomas, nem estolões ou outra estrutura reprodutiva, propagando-se por subdivisões de touceiras ou cultura de tecidos *in-vitro*. A sua eliminação consiste em arranca-lo e deixa-lo exposto às intempéries. Ressalta-se que Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, em sua Norma 074/2006 – ES¹⁴, indica o uso desse capim para o controle de erosões em taludes.

O plantio do capim Vetiver é efetuado através de mudas, em covas de 30cm X 30cm X 30cm, alinhadas pela cota topográfica e com o espaçamento máximo de 01 metro entre as mudas. A adubação prescrita é de 50g de calcário para elevar o pH do solo, fornecer Cálcio e Magnésio, reduzir a toxicidade do Alumínio e melhorar a Capacidade de Troca Catiônica – CTC; 100g de NPK na formulação 10-10-10, visando aumentar a disponibilidade de macronutrientes; e 50% do volume da cova com adubo orgânico sob a forma de esterco bovino fermentado (curtido), com o intuito de elevar a fertilidade do solo e as suas atividades biológicas.

No topo e na base dos taludes é recomendado semear a espécie gramínea Batatais (*Paspalum notatum*). A implantação da camada herbácea, que pode ser efetuada através de semeadura a lanço ou do plantio de mudas ou placas, visa promover a proteção do solo devido ao crescimento acelerado dessas espécies e ao sistema radicular fasciculado, que agrega mais a superfície do solo em relação às raízes pivotantes.

¹⁴ Norma DNIT 074/2006: Tratamento ambiental de taludes e encostas por intermédio de dispositivos de controle de processos erosivos – Especificação de serviço.

Como substrato para esta vegetação deve-se utilizar, preferencialmente, o *top soil* removido durante a etapa de limpeza da obra, acrescido de calcário, de adubo químico (NPK na formulação 4-14-8) e de adubo orgânico (esterco bovino fermentado), sendo a dosagem da correção química do solo definida conforme resultado de análise laboratorial.

Caso não opte pelo uso do capim Vetiver (*Vetiveria zizanioides*) na rampa, sugere-se utilizar a mesma espécie herbácea do topo e da base (grama Batatais), executando-se o plantio pela hidrossemeadura, que consiste no lançamento do composto de corretivos de solo, fixadores e sementes de Batatais através de hidrojateamento ou jato de alta pressão.

Outra técnica que pode ser aplicada para estabilização da rampa é o uso de biomanta ou telas vegetais, que são esteiras formadas por fibras vegetais desidratadas (juta, coco, algodão, sisal), entrelaçadas por costuras de fios, látex natural, colas ou grelhas de polipropileno, sendo, portanto, degradáveis. Moldam-se aos taludes e protegem o solo da erosão superficial retendo a umidade por mais tempo, o que propicia condições para germinação e desenvolvimento das espécies semeadas, além de fornecer nutrientes, pois são degradáveis e servem de fonte de matéria orgânica para o solo, auxiliando na estruturação do talude. As biomantas são ancoradas na rampa por grampeamento e sobre a sua superfície são incorporados o substrato e vegetação herbácea.

9.2. Vegetação Nativa e Agricultura

9.2.1. Cerrado *stricto sensu*

A recuperação dos trechos de cerrado *stricto sensu* deve ser executada no início do período chuvoso, assim que se estabilizar a ocorrência e a frequência das precipitações pluviométricas, quando se pode preparar o solo para o plantio convencional de espécies típicas dessa fitofisionomia.

Nessa formação savânica podem ser plantadas as espécies nativas do Cerrado indicadas no Quadro 24, conforme disponibilidade de espécies nos viveiros florestais. O espaçamento indicado para o plantio é de 3 metros X 3 metros, valor correspondente a 9 m²/muda, sendo, portanto, projetada a densidade de 1.111 árvores por hectare de área recuperada. Precedendo ao plantio, é importante promover o combate às formigas cortadeiras, aplicando-se produtos de baixa toxicidade.

Quadro 24: Espécies indicadas para os plantios de recuperação de cerrado *stricto sensu* na AID.

Família Botânica	Nome Científico	Nome Popular
Anacardiaceae	<i>Lithrea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-branca
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i> (Mart.)	Araticum
	<i>Xylopia aromatica</i> Mart.	Pimenta-de-macaco
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart & Zucc.	Peroba-do-campo
	<i>Aspidosperma tomentosum</i> (Mart.)	Peroba-do-cerrado
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.)	Mandiocão
Arecaceae	<i>Syagrus</i> sp.	Côco-babão
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo
	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Ipê-amarelo
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> (Camb.)	Pequi
Clusiaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> (Mart) & Zucc.	Pau-santo
Ebenaceae	<i>Diospyrus burchellii</i> Hiern.	Olho-de-boi
Fabaceae – Caesalpinoideae	<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vog.)	Chapadinha
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba
	<i>Hymenea stigonocarpa</i> Mart.ex Hayne	Jatobá-do-cerrado
	<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.)	Pau-bosta
Fabaceae – Mimosoideae	<i>Dimorphandra mollis</i> (Benth.)	Faveiro
	<i>Enterolobium gummiiferum</i> (Mart.)	Orelha-de-macaco
	<i>Plathymenia reticulata</i> (Benth.)	Vinhático
	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.)	Barbatimão
Fabaceae – Papilionoideae	<i>Bowdichia virgilioides</i> (H.B.K.)	Sucupira-preta
	<i>Dalbergia miscolobium</i> (Benth.)	Jacarandá-do-cerrado
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Barú
	<i>Machaerium opacum</i> (Vog.)	Jacarandá-cascudo
Lithraceae	<i>Lafoensia pacari</i> (St. Hil.)	Dedaleiro
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Murici-rosa
	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Muricizão
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	Barriguda
	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.)	Paineira-do-cerrado
	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. ex Zucc.)	Embiruçu
Melastomataceae	<i>Miconia burchellii</i> Triana	Pixirica
	<i>Tibouchina frigidula</i> Cogn.	Quaresmeira
Myrsinaceae	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Pororoca

Família Botânica	Nome Científico	Nome Popular
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i> (DC)	Cagaita
	<i>Psidium myrsinites</i> D.C.	Araçá
Nyctaginaceae	<i>Neea theifera</i> Oerst.	Suculenta
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> (A. St.-Hil.)	Vassoura-de-bruxa
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> (Mart.)	Pau-terra
	<i>Qualea parviflora</i> (Mart.)	Pau-terrinha
	<i>Vochysia thyrsoidea</i> * Pohl.	Gomeira

Deve-se perfurar ou escavar berços de 40cm X 40cm X 60cm de comprimento, largura e profundidade, totalizando o volume de 0,096 m³. Esse volume de solo deve ser removido para correção química, promovendo-se a calagem e as adubações química e orgânica desse solo extraído, de acordo com a prescrição a ser fundamentada em análises químicas do solo; com esse substrato preparado, preenchem-se os berços e aguarda-se de 3 a 5 dias para iniciar o plantio das mudas arbóreas, tempo suficiente para a adubação reagir e se incorporar ao solo.

A colocação da muda no berço é efetuada com auxílio de cavadeira articulada manual, retirando-se do berço o volume necessário para se colocar a muda da espécie escolhida, de forma que o colo das mudas fiquem no mesmo nível da superfície do solo durante o plantio. As mudas devem ter como característica bom aspecto fitossanitário e porte apropriado, de acordo com a espécie, sendo recomendado o tamanho mínimo de 50 centímetros. A distribuição das mudas em campo deve ser previamente planejada para propiciar a diversidade biológica e ecológica.

As mudas devem ter o coroamento mantido sem qualquer vegetação viva, ou seja, com o solo exposto, no raio de 0,60 metros, onde se pode cobrir com serrapilheira para reduzir os efeitos das intempéries. Qualquer vegetação herbácea exótica ao Cerrado, que estiver seca e com altura superior a 0,80 metros, deve ser roçada nas entrelinhas para evitar o abafamento das mudas e, ao ocorrer incêndios florestais, que a biomassa seca não sirva como material combustível e queime as mudas. A manutenção do plantio deve ser efetuada durante o período mínimo de 4 anos, período no qual as perdas injustificadas de mudas com índices superiores a 20% do total plantado devem ser repostas.

9.2.2. Campo de Murundus e Campo Sujo

A recuperação dos trechos de campo de murundus deve ocorrer por meio da regeneração natural, sem intervenção humana, uma vez que alterações nessa fitofisionomia tendem a ser eventuais já que nas medidas de controle ambiental foi recomendado evitar alterações nesse ambiente e preservar as suas características durante a execução das obras viárias. Aos campos sujos, dar-se-á o mesmo tratamento de recuperação por intermédio de regeneração natural das camadas herbácea e arbórea.

9.2.3. Culturas Agrícolas

Os trechos em que as vias de serviço e as demais intervenções da obra viária causarem interferências em culturas agrícolas deverão receber ações de preparo do solo, com o objetivo de ter restabelecida a aptidão ao uso rural. Para essa finalidade, recomenda-se descompactar a superfície do solo e gradeá-la, entregando-a para os respectivos produtores rurais em condições de produzir.

9.3. Mata de Galeria sob a Ponte de Concreto do Rio da Palma

Nesse trecho planejou-se a remoção da camada de aterro do atual leito viário da EPCT, intervenção que torna necessária, inicialmente, corrigir a conformação topográfica do espaço sob a ponte de concreto a ser construída, alinhando-se as superfícies do traçado onde se removerá o aterro e das áreas adjacentes. O volume de solo retirado do aterro (corte) deve ser utilizado em outros aterros na própria obra, prática que reduzirá a necessidade de importar material mineral para os aterros.

Simultaneamente a esse procedimento de regularização topográfica é necessário remodelar a calha por onde escoar o rio da Palma, que atualmente atravessa a EPCT por dentro de manilhas. Para isso, indica-se remover as manilhas e reconstituir o canal natural seguindo o atual desnível do terreno.

Por fim, deve-se repor a vegetação em ambas as margens do rio da Palma, especificamente no trecho sob a ponte que será construída, utilizando diferentes técnicas de recuperação de matas de galeria, processo que deve ser executada no início do período chuvoso, após a estabilização da ocorrência e frequência das precipitações pluviométricas, quando se deve preparar o solo para o plantio de espécies indicadas no Quadro 25, entre outras que ocorram nesta fitofisionomia, conforme a disponibilidade de espécies nos viveiros florestais.

Quadro 25: Espécies indicadas para os plantios de recuperação de matas de galeria na AID.

Família Botânica	Nome Científico	Nome Popular
Anacardiaceae	<i>Lithrea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-branca
	<i>Tapirira</i> cf. <i>obtusa</i> (Benth.) J.D. Mitch.	Pau-pombo
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil.	Pimenta-de-macaco
	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Pindaíba-do-brejo
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp.	Peroba
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Mandiocão-da-mata
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Breu
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Landim
Celastraceae	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Sm.	Bacupari-da-mata
	<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	Maytenus
Emmotaceae	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	Sobre
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Cascudinho
Fabaceae – Caesalpinoideae	<i>Copaiba langsdorfii</i> (Desf.) Kuntze	Pau-d'óleo
	<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Y.T. Lee & Langenh.	Jatobá-da-mata
	<i>Sclerolobium paniculatum</i> var. <i>subvelutinum</i> Benth.	Carvoeiro
Fabaceae – Mimosoideae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.)	Angico
	<i>Inga</i> sp.	Ingá-da-mata
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau-jacaré
Lauraceae	<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	Canela
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.	Murici
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	Pixirica
Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i> C. DC.	Quebra-machado
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	-
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	Goiaba-brava
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.	Jaborandi
Proteaceae	<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	Fruta-de-morcego
Rubiaceae	<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum.	Marmelada-de-cachorro
	<i>Faramea cyanea</i> Müll. Arg.	Cafezinho
	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	Angélica
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> (Aubl.)	Miguel-pintado
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Aguaí
	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Leiteiro

Família Botânica	Nome Científico	Nome Popular
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	Mata-cachorro
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Negramina

Em complemento ao plantio convencional de mudas arbóreas nativas do Cerrado, podem-se aplicar as técnicas de muvuca e de nucleação. Para tanto, deve-se inicialmente preparar o solo com a subsolagem e promover a sua correção química, conforme o resultado da análise do solo, aplicando-se calcário para elevar o pH do solo, fornecer Cálcio e Magnésio, reduzir a toxicidade do Alumínio e melhorar a Capacidade de Troca Catiônica – CTC; NPK, visando aumentar a disponibilidade de macronutrientes; e adubo orgânico com o intuito de elevar a fertilidade do solo e as suas atividades biológicas.

Em seguida, indica-se empregar a técnica de muvuca, que nesse caso consistirá na mistura de ao menos 30 espécies de sementes de mata de galeria, grãos e areia. A mistura da muvuca pode preparada com o auxílio de betoneira ou sobre lona estendida no chão e enxada, onde se adicionam sementes ativas (com a dormência quebrada) e a mesma carga/peso de areia ou terra peneirada, homogeneizando a mistura. Recomenda-se ainda manter isolado da mistura da muvuca um estoque de sementes pequenas e aladas.

Após a subsolagem, a adubação e o combate às formigas cortadeiras, executa-se a semeadura a lanço da mistura da muvuca, de forma manual ou com auxílio de máquina espalhadora de adubo; enterram-se as sementes em profundidade de 1 a 5 centímetros, com rastelo (de forma manual) ou grade niveladora (mecanizada); distribui-se no solo o estoque de sementes pequenas e aladas, manualmente, a lanço.

Na sequência, prescreve-se a execução de plantio convencional de mudas arbóreas, em espaçamento de 2 metros X 2 metros, valor correspondente a 4 m²/muda, isto é, densidade de 2.500 árvores/hectare de área recuperada, cuja dimensão é estimada em 2.000 m² (25 metros de comprimento e 40 de largura de cada margem do rio da Palma). Precedendo à execução do plantio, é relevante promover novo combate às formigas cortadeiras, aplicando-se produtos de baixa toxicidade.

Deve-se perfurar ou escavar berços de 40cm X 40cm X 60cm de comprimento, largura e profundidade, totalizando o volume de 0,096 m³. Esse volume de solo deve ser removido para correção química, promovendo-se a calagem e as adubações química e orgânica desse solo extraído, de acordo com a prescrição a ser fundamentada em análises químicas do solo; com esse substrato preparado, preenchem-se os berços e aguarda-se de 3 a 5 dias para iniciar o plantio das mudas arbóreas, tempo adequado para a adubação reagir e se incorporar ao solo.

A colocação da muda no berço é efetuada com auxílio de cavadeira articulada manual, retirando-se do berço o volume necessário para se colocar a muda da espécie escolhida, de forma que o colo das mudas fiquem no mesmo nível da superfície do solo durante o plantio. As mudas devem ter como característica bom aspecto fitossanitário e porte apropriado, de acordo com a espécie, sendo recomendado o tamanho mínimo de 50 centímetros. A distribuição das mudas em campo deve ser previamente planejada para propiciar a diversidade biológica e ecológica. No caso específico, convém considerar o sombreamento ocasionado pela ponte de concreto e o da vegetação existente para definição da proporção de mudas pioneiras a clímax.

As mudas devem ter o coroamento mantido sem qualquer vegetação viva, ou seja, com o solo exposto, no raio de 0,60 metros, onde se pode cobrir com serrapilheira para reduzir os efeitos das intempéries. Qualquer vegetação herbácea exótica ao Cerrado, que estiver seca e com altura superior a 0,80 metros, deve ser roçada nas entrelinhas para evitar o abafamento das mudas e, ao ocorrer incêndios florestais, que a biomassa seca não sirva como material combustível e queime as mudas. A manutenção do plantio deve ser efetuado durante o período mínimo de 4 anos, período no qual as perdas injustificadas de mudas com índices superiores a 20% do total plantado devem ser repostas.

Por último e simultaneamente ao plantio convencional de mudas arbóreas, sugere-se adotar a nucleação, transplantando parte da serrapilheira e galharia da mata de galeria conservada e montando poleiros para atrair a fauna silvestre, agente que contribui para acelerar o processo de recuperação ambiental através da dispersão de sementes e da polinização.

Os núcleos de galhos, tocos, folhas e outros resíduos florestais passam funcionar como abrigos para atrair os animais de menor porte e protegê-los de seus predadores. A formação de leiras pode atrair aves ao servir como local de repouso, nidificação e para caça de pequenos animais (insetos e aracnídeos).

Pequenos mamíferos e répteis também se utilizam dessas estruturas para se abrigarem e alimentarem, promovendo indiretamente a chegada de propágulos oriundos das adjacências. As leiras ainda contribuem com a ciclagem de nutrientes ao fornecer matéria orgânica para o solo, nutrindo as mudas plantadas e as regenerações naturais.

9.4. Ponto de Captação de Água pelos Caminhões-Pipa

A mata de galeria do ponto de captação de água superficial por caminhões-pipa, a serem empregados na obra viária em tela, somente será objeto de recuperação na hipótese da ADASA outorgar a captação num local distinto daqueles pontos de captação autorizados, ou seja, permitir novo ponto de captação para atender à demanda transitória apresentada, em caráter temporário, com prazos definidos para início e término da captação, e desde que as estruturas de acessibilidade e preservação do corpo hídrico sejam garantidas pelo usuário.

Nesse cenário, no qual convém minimizar as alterações na mata de galeria, deve-se repor a vegetação do espaço aberto para acesso ao leito do manancial, onde os caminhões-pipa estacionam e manobram para captar a água usada durante a obra viária.

Nessa área, além da supressão da vegetação, o solo pode ser contaminado por eventuais derramamentos de óleos e demais fluidos dos caminhões-pipa, escoando em direção ao curso d'água. Por esse motivo, caso seja constatada durante e ao final da obra a poluição do solo, deve-se iniciar a recuperação desse trecho pela retirada da camada contaminada, cuja destinação é o aterro sanitário para remediação.

À camada de solo remanescente indica-se promover a recomposição da topografia, se necessário, e acrescer o *top soil* retirado de outros trechos da obra viária, adotando-se a técnica de recuperação de mata de galeria por plantio convencional, conforme descrito no item 9.3.

9.5. Vias de Serviço

Devido ao intenso tráfego de caminhões e máquinas pesadas nas vias de serviço durante a execução da obra de pavimentação, drenagem pluvial e construção da ciclovia da rodovia DF-001, a superfície das vias de serviço será compactada e dificultará ou impedirá a regeneração natural de cobertura vegetal, assim como facilitará a ocorrência de processos erosivos.

Portanto, a recuperação desses trechos – vias de serviços – inicia pela descompactação do solo com o auxílio de escarificador ou de grades pesadas. Após descompactar a camada superficial numa espessura de 40 centímetros, deve-se gradear o solo para romper os torrões e torna-lo mais receptivo ao sistema radicular da vegetação a ser plantada. Essas operações devem respeitar o sentido das curvas de nível e seguir sempre a mesma cota altimétrica entre os limites da área que estiver em recuperação, de forma a evitar a ocorrência de processos erosivos.

Continuando com o preparo do solo, deve-se promover a correção química, aplicando-se, inicialmente, calcário dolomítico para elevar o pH do solo, neutralizar os efeitos tóxicos do Alumínio, melhorar a Capacidade de Troca Catiônica – CTC e fornecer Cálcio e Magnésio. Simultaneamente, emprega-se como fertilizante o NPK 4-14-8 e como adubo orgânico o esterco bovino fermentado, em quantidade a ser definida em razão do resultado da análise química do solo, a ser realizado para cada trecho da via de serviço onde haja mudança de classe de solo. Importante destacar que essa operação de preparo do solo deve ser executada no início do período chuvoso.

Com o solo preparado para receber a cobertura vegetal, deve-se iniciar o plantio com a semeadura da camada herbácea, utilizando-se para esse fim uma espécie gramínea não agressiva e não invasora, cujo sistema radicular proteja a superfície do solo dos efeitos do escoamento superficial. Para essa finalidade, sugere-se a espécie gramínea Batatais (*Paspalum notatum*). Concomitantemente, o estrato arbóreo deve ser plantado de acordo com a formação vegetal da adjacência, adotando-se para efeito deste PRAD as formas de regeneração artificial indicadas anteriormente.

9.6. Canteiro de Obras

A recuperação do canteiro de obras, que possui 1,8 hectares, inicia com a retirada de todo maquinário, equipamentos, ferramentas e *containers*, removendo-se oportunamente os resíduos sólidos e esgotando os efluentes sanitários em caminhões limpa-fossa. As fossas sépticas devem ser esterilizadas e retiradas por escavação.

Com o canteiro de obras desmontado, deve-se limpar a superfície do solo com pá mecânica, nivelá-la, descompactá-la e prepará-la para o plantio de espécies nativas do Cerrado ou outro uso a ser definido, conforme a ocupação anterior do local selecionado para instalação do canteiro de obras.

Nos casos de plantio em formações savânicas do Cerrado ou de culturas agrícolas, aconselha-se seguir os procedimentos informados, respectivamente, nos itens 9.2.1 e 9.2.3.

9.7. Locais da AID com Solo Exposto

Todos os trechos da AID que estiverem com o solo exposto às intempéries ao final da obra devem ter a sua superfície coberta por vegetação típica da adjacência, seguindo as formas de plantio apresentadas.

9.8. Cronograma Físico da Recuperação das Áreas Alteradas

O cronograma físico das atividades de recuperação das áreas alteradas está apresentado no Quadro 26 e no Quadro 27.

Quadro 26: Cronograma físico de execução das atividades de recuperação das áreas alteradas pela obra no trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-170 e DF-430.

	Bimestres											
	1º	2º	3º	4º	5º	6º						
9.1. Taludes dos Cortes e Aterros												
Conformação Topográfica e Instalação de Drenos												
Análise do Solo												
Combate às Formigas												
Locação de Berços e Espaçamento												
Abertura de Berços e Adubação												
Plantio do Estrato Herbáceo												
Aplicação de Biomanta												
9.2.1. Cerrado <i>stricto sensu</i>												
Análise do Solo												
Combate às Formigas												
Gradagem												
Locação de Berços e Espaçamento												
Abertura de Berços e Adubação												
Plantio do Estrato Arbóreo												
9.2.3. Culturas Agrícolas												
Descompactação do Solo												
Gradagem												

	Bimestres											
	1°	2°	3°	4°	5°	6°						
9.3. Mata de Galeria sob a Ponte de Concreto do Rio da Palma												
Remoção do Aterro e Conformação Topográfica												
Remodelamento da Calha do rio da Palma sob a EPCT												
Análise do Solo												
Combate às Formigas												
Subsolagem e Adubação												
Semeadura por Muvuca												
Rastelamento ou Gradagem												
Locação de Berços e Espaçamento												
Abertura de Berços e Adubação												
Plantio do Estrato Arbóreo												
Nucleação												
9.4. Ponto de Captação de Água pelos Caminhões-Pipa												
Remoção de Solo Eventualmente Contaminado												
Conformação Topográfica												
Análise do Solo												
Inserção de <i>Top Soil</i>												
Combate às Formigas												
Locação de Berços e Espaçamento												
Abertura de Berços e Adubação												
Plantio do Estrato Arbóreo												

	Bimestres											
	1°	2°	3°	4°	5°	6°						
9.5. Vias de Serviço												
Análise do Solo												
Descompactação do Solo												
Adubação e Gradagem												
Combate às Formigas												
Plantio do Estrato Herbáceo												
Locação de Berços e Espaçamento												
Abertura de Berços e Adubação												
Plantio do Estrato Arbóreo												
9.6. Canteiro de Obras												
Retirada de Maquinário, Equipamentos e <i>Containers</i>												
Remoção de Resíduos Sólidos												
Esgotamento e Esterilização de Fossa Séptica												
Remoção de Fossa Séptica												
Limpeza da Superfície do Solo e Nivelamento												
Descompactação												
Plantio												
9.7. Locais da AID com Solo Exposto												
Análise do Solo												
Combate às Formigas												
Gradagem												
Locação de Berços e Espaçamento												
Abertura de Berços e Adubação												
Plantio do Estrato Arbóreo												

Quadro 27: Cronograma físico de execução das atividades de manutenção das áreas alteradas pela obra no trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-170 e DF-430.

Atividades	Bimestres durante Período de Manutenção											
	1º		2º		3º		4º		5º		6º	
MANUTENÇÃO DAS REGENERAÇÕES NATURAL E ARTIFICIAL												
Roçagem de Linhas e Entrelinhas												
Coroamento												
Adubação de Cobertura												
Combate às Formigas												
Replântio												

10. CONCLUSÃO

Considerando que:

- a)** A atividade em processo de licenciamento ambiental é a pavimentação do trecho da rodovia DF-001 situado entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170, isto é, a colocação de capa asfáltica e a execução de obras complementares (drenagem pluvial e construção de ciclovia e ponte de concreto sobre o rio da Palma) em rodovia já existente, acrescentando-se retificações geométricas pontuais na faixa de rolamento e a inclusão da ciclovia com largura de 2,5 metros por 14.000 metros de extensão;
- b)** O mencionado trecho é o único de toda a malha viária da rodovia DF-001 sem asfalto;
- c)** Essa obra melhora a integração de parte da unidade de planejamento territorial¹⁵ Oeste (Brazlândia) com a unidade de planejamento territorial Norte (Sobradinho e Planaltina), diminuindo assim o tempo de deslocamento entre essas Regiões Administrativas e o consumo de combustíveis;
- d)** A pavimentação asfáltica elimina a suspensão de poeira durante o período da seca e a precarização do tráfego durante o período chuvoso em decorrência de atoleiros, melhorando a trafegabilidade em qualquer época do ano e em quaisquer condições climáticas;
- e)** A pavimentação asfáltica aumenta a segurança no tráfego de veículos e reduz o risco de acidentes;
- f)** A pavimentação asfáltica melhora as condições para escoamento da produção agrícola, com redução dos custos de produção, em especial para as propriedades das Áreas Isoladas Almécegas, Barreiro e Desterro, dos loteamentos da Reserva A da Gleba 2, da Reserva G da Gleba 3 do Projeto Integrado de Colonização Alexandre Gusmão – PICAG e das Glebas 3, 2 e, principalmente, Gleba 1 do PICAG;
- g)** Existe apenas um ponto de travessia desse trecho da rodovia DF-001 sobre corpos d'água perene – o rio da Palma, onde se projetou a construção de ponte de concreto, com vão suficientemente alto para permitir a passagem de quaisquer espécies da fauna silvestre;
- h)** O mencionado trecho possui 14.000 metros de extensão e localiza-se em 3 unidades hidrográficas, o que permite distribuir a drenagem de suas águas pluviais;
- i)** Não há restrições no PDOT para a obra proposta;
- j)** A ADA e a AID têm interferência direta com o Parque Nacional de Brasília e as APA da Bacia do Rio Descoberto, de Cafuringa e do Planalto Central, cujos efeitos ambientais são sujeitos ao controle;
- k)** Há sobreposição da ADA na APM do Torto em 0,34 hectares, dimensão insuficiente para prejudicar a recarga de aquífero nessa área protegida e que não tem restrição para a pavimentação da via;
- l)** Todas as intervenções limitam-se à faixa de domínio da rodovia DF-001, que é a área lindeira à via, declarada de utilidade pública;

¹⁵ Unidades de Planejamento Territorial: divisão territorial do Distrito Federal instituída pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT para fins de ordenamento e gestão do território.

- m)** A ADA e AID situam-se integralmente em terras públicas, sendo parte de domínio da União e parte de domínio do Distrito Federal;
- n)** Não há interferências com redes, instaladas ou projetadas, de água e esgoto sanitário (CAESB), de drenagem de águas pluviais (NOVACAP), de transporte de combustíveis (PETROBRÁS), de telefonia e dados (Oi, Global Village Telecom – GVT e NET/Claro) e nem com pontos de ônibus (DFTRANS);
- o)** Há interferências, passíveis de adequações, com redes de distribuição/transmissão de energia elétrica (CEB);
- p)** Não existem características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrogeológica, hidrográficas ou de declividade que impeçam a pavimentação da rodovia DF-001 e as suas obras complementares;
- q)** A vegetação da ADA já se encontra alterada em relação à sua estrutura original;
- r)** A cobertura vegetal a ser suprimida foi minimizada e deve ser objeto de compensação florestal;
- s)** As áreas degradadas devem ser recuperadas durante e imediatamente após as obras;
- t)** As Áreas de Preservação Permanente do rio da Palma e dos campos de murundus devem ser objeto de intervenções mínimas e indispensáveis à execução da obra;
- u)** Os impactos ambientais negativos identificados neste PCA/PRAD podem ser controlados por meio de medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias indicadas neste trabalho;
- v)** Existem impactos ambientais positivos;
- w)** Estão previstas medidas específicas para minimizar os efeitos negativos da rodovia DF-001 sobre a fauna silvestre.

A equipe técnica avaliou como viável a pavimentação do trecho estudado da rodovia DF-001, incluindo as obras complementares, desde que sejam atendidas integralmente as medidas de controle ambiental apresentadas no capítulo 8 deste PCA/PRAD, seja dada ciência deste PCA/PRAD aos órgãos gestores das unidades de conservação diretamente afetadas e sejam seguidos os ritos indicados pelo IPHAN para o diagnóstico arqueológico.

11. BIBLIOGRAFIA

- AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS E SANEAMENTO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA. **Mapa Geológico do Distrito Federal**. Brasília – DF. 2010.
- AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS E SANEAMENTO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA. **Mapa Hidrogeológico do Distrito Federal**. Brasília – DF. 2010.
- APG III (2009). **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III**. Botanical Journal of the Linnean Society 16: 105-121.
- ASCENSÃO, F., MIRA, A. **Factors affecting culvert use by vertebrates along two stretches of road in southern Portugal**. Ecol. Res. 22, 57–66. 2007. doi:10.1007/s11284-006- 0004-1.
- AZEVEDO, J. H. **Avaliação dos mecanismos de recarga natural e estabilidade hidroquímica em aquíferos rasos, Sul do Estado de Tocantins**. 2012. ix, [90] f., il. Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas) — Universidade de Brasília, Brasília, 2012.
- BAGATINI, T. **Evolução dos Índices de Atropelamentos de Vertebrados Silvestres nas Rodovias do Entorno Da Estação Ecológica Águas Emendadas, DF, Brasil, e Eficácia de Medidas Mitigadoras**. 2006. p. 74. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade de Brasília, DF, 2006.
- BAGER, A. **Repensando as medidas mitigadoras impostas aos empreendimentos rodoviários associados a unidades de conservação – um estudo de caso**. In: BAGER, A (ed). Conservação no âmbito do Cone Sul. Pelotas: Alex Bager, 2003. p. 160-172.
- BARD, A.M., SMITH, H.T., EGENSTEINER, R., HARBER, T.V., HEATH, G.W., MILLER, W.J.B., WESKE, J.S. **A simple Structural Method to Reduce Road-kills of Royal Terns at Bridge Sites**. *Wildlife Soc. Bull.* 30: 603-605. 2002.
- BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. Portaria nº 66, de 19 de Abril de 2002. **Diário Oficial da União**, 18 de Dezembro de 2002.
- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Portaria nº 104, de 09 de Outubro de 2014. Cria o Conselho Consultivo da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Descoberto, no Distrito Federal. **Diário Oficial da União**, 10 out. 2014.
- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Portaria nº 12, de 12 de Fevereiro de 2016. Altera o Plano de Manejo do Parque Nacional de Brasília. **Diário Oficial da União**, 15 de Fevereiro de 2016.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Portaria nº 133, de 11 de Dezembro de 2014. Aprovar o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia do Rio Descoberto/DF. **Diário Oficial da União**, 12 dez. 2014.

BRASIL. Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Portaria nº 230, de 17 de Dezembro de 2002. **Diário Oficial da União**, 18 de Dezembro de 2002.

BRASIL. Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Portaria nº 07, de 01 de Dezembro de 1988. **Diário Oficial da União**, 15 de Dezembro de 1988.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 mai. 2012.

BRASIL. Lei nº 11.285, de 8 de Março de 2006. Altera os limites do Parque Nacional de Brasília. **Diário Oficial da União**, 09 mar. 2006.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 428, Ano:2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 dez. 2010. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>>. Acesso em 15 dez. 2017.

BRASIL. Resolução CONAMA: nº 307, Ano: 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 de julho de 2002. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

CADAMURO. A. L. M. 2002. **Proposta, Avaliação e Aplicabilidade de Técnicas de Recarga Artificial em Aquíferos Fraturados para Condomínios Residenciais do Distrito Federal**. Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, Dissertação de Mestrado, 130p.

CAMPOS, J.E.G., **Hidrogeologia do distrito Federal: subsídios para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos**. Rev. Bras. Geoc., 1:41- 48. 2004.

CHEREM, J. J.; KAMMERS, M.; GHIZONIJR, I. R.; MARTINS, A. **Mamíferos de Médio e Grande Porte Atropelados em Rodovias do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil**. Revista Biotemas, 20: 81-96. 2007.

CLEVENGER, A. P. e HUIJSER, M. P. 2011. **Wildlife crossing structure handbook: Design and evaluation in North America**. Washington, DC, Federal Highway Administration, 224 pags.

CODEPLAN (1984). **Atlas do Distrito Federal, GDF, Brasília**. Secretaria de Educação e Cultura/CODEPLAN. v. 1. 78p.

CORDINI, J. **O Terreno e Sua Representação**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

CUNHA, H. F., MOREIRA, F. G. A. E SILVA, S. S. **Roadkill of wild vertebrates along the go-060 road between Goiania and Iporá, Goiás state, Brazil**. Acta Scientiarum, 32: 257-263. 2010.

DESCIO, F., VICARIO, E. M., MENDES, A. F., SERIO, F. C., JÚNIOR, R. C. O. T., MAZZEI, K. **Combate aos atropelamentos da fauna silvestre nas vias públicas que atravessam o Parque Estadual da Cantareira**. São Paulo, p. 1-17.

DISTRITO FEDERAL. Decreto Distrital nº 14.783, de 17 de junho de 1993. Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas, e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 18 jun. 1993. p. 122.

DISTRITO FEDERAL. Decreto Distrital s/nº, de 10 de janeiro de 2002. Cria a Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central, no Distrito Federal e no Estado de Goiás, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 11 jan. 2002.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 11.123, de 10 de junho de 1988. Cria a Área de Proteção Ambiental CAFURINGA conforme a Decisão nº 39, de 24 de maio de 1988, do Conselho de Arquitetura, Urbanismo e Meio Ambiente. **Diário Oficial Do Distrito Federal**, Brasília, DF, 13 jun. 1988.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 24.255, de 27 de Novembro de 2003. Dispõe sobre o zoneamento ambiental da Área de Proteção Ambiental – APA da Cafuringa. **Diário Oficial Do Distrito Federal**, Brasília, DF, 01 dez. 2003.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 241, de 29 de novembro de 1961. Cria o Parque Nacional de Brasília, no Distrito Federal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 30 nov. 1961.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 27.365, de 1 de novembro de 2006. Altera o Sistema Rodoviário do Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 03 nov. 2006. p. 02.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 88.940, de 7 de novembro de 1983. Dispõe sobre a criação das Áreas de Proteção Ambiental das Bacias dos Rios São Bartolomeu e Descoberto, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 09 nov. 1983.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012. Atualiza a Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, que Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 17 out. 2012.

- DUARTE, S. M. D; SILVA, I. de F. S; MEDEIROS, B. G; & ALENCAR, M. L. **Levantamento de solo e declividade da microbacia hidrográfica Timbaúba no Brejo do Paraibano, através de técnicas de fotointerpretação e Sistema de Informações Geográficas.** Revista de Biologia e Ciências da Terra, v. 4, nº 2. 2004.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Embrapa Solos. Rio de Janeiro, RJ. 2006.
- FEITOSA, F.A.C. et al. 2008. **Hidrogeologia:** Conceitos e Aplicações. 3a ed. rev. e ampl. - Rio de Janeiro: CPRM: LABHID,2008. 812p.
- FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L. 1994. **Caminhamento:** um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências 12: 39-43.
- FIORI, J. P. O. **Avaliação de Métodos de Campo para a Determinação de Condutividade Hidráulica em Meios Saturados e Não Saturados.** Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/6559/1/2010_JoycePinheirodeOliveiraFiori.pdf>. Acesso em 2014.
- FREEZE, R.A.; CHERRY, J.A. 1996. **Groundwater.**Prentice Hall, New Yourk. 4º edição. 604p.
- FREITAS SILVA F. H & CAMPOS J. E. G **Hidrogeologia do Distrito Federal.** In: IEMA. Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal, vol. IV,1998. Brasília, IEMA/SEMATEC/UnB, 85p. 1998.
- GASPAR, M. T. P. et al. **Condições de infiltração em solos na região de recarga do sistema aquífero Urucuia no oeste da Bahia sob diferentes condições de usos.** Revista Brasileira de Geociências. P. 542-550, 2007.
- GEOLÓGICA. **Estudos visando a implementação de medidas concretas em corredores ecológicos sob influência das rodovias DF 001 e DF 003, no entorno do Parque Nacional de Brasília.** Brasília, 2010.
- GLISTA, D.J., DEVAULT, T.L., DEWOODY, J.A.X. **A review of mitigation measures for reducing wildlife mortality on roadways.** Landsc. Urban Plan. 91, 1–7. 2009.
- GURGEL, C. **Reforma do Estado e segurança pública.** Política e Administração, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 15-21, set. 1997.
- IBRAM. Instrução normativa nº 39, de 21 de Fevereiro de 2014. Dispõe sobre a preservação dos campos de murundus, também conhecidos como covais e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 25 de Fevereiro de 2014.

- ICMBIO. 2014. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção**. Disponível em:< http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf>. Acesso em : 12/12/2017.
- INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL. **Projeto Fauna DF 2017**. Disponível em:<<http://www.ibram.df.gov.br/component/content/article/273.html>>. Acesso em: 14 dez. 2017.
- LAUXEN, M. S. **A mitigação dos impactos de rodovias sobre a fauna**: Um guia de procedimentos para tomada de decisão. 2012. 163 f. Pós-graduação em Biologia Animal – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- LESBARRERES, D., FAHRIG, L., 2012. **Measures to reduce population fragmentation by roads: what has worked and how do we know?** *Trends Ecol. Evol.* 27, 374–380. doi:DOI 10.1016/j.tree.2012.01.015
- LOUSADA E.O.; CAMPOS, J.E.G. **Proposta de modelos hidrogeológicos conceituais aplicados aos aquíferos da região do Distrito Federal**. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 35, n. 3, p 407-414, 2005.
- MARTINS, E. S. & BAPTISTA, G.M.M. (1998). **Compartimentação geomorfológica e sistemas morfodinâmicos do Distrito Federal**. In: Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal, Freitas-Silva, F.H. & Campos, J.E.G. (eds), In IEMA/SEMATEC/UnB 1998. Brasília, DF, Vol. 1, Parte II, pp. 1- 53.
- MARTINS, E. S. **Sistemas pedológicos do Distrito Federal**. In: Inventário hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal. Brasília: IEMA/SEMATEC/UnB, 1998, v. 1, p. 139-163.
- MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. (1998). **Flora vascular do cerrado**. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (Ed.). *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, p. 289-556.
- MINISTÉRIO DA CULTURA. Instrução normativa nº 001, de 7 de Abril de 2015. Regulamenta a Lei nº 13.018, de 22 de julho de 2014, que institui a Política Nacional de Cultura Viva, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 8 de Abril de 2015.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Manejo**: APA Bacia do Rio Descoberto. Brasília, 2014.
- PDOT. **Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal**. Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009. Brasília, Distrito Federal, 2009.

REZENDE, A.V. (2002). *In: Inventário Florestal Nacional: principais resultados: Distrito Federal*. Serviço Florestal Brasileiro (SFB) – Brasília: SFB, 2016.

RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. **As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado**. In.: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P; RIBEIRO, J. F. Ecologia e flora. Brasília: EMBRAPA, 2008. v. 1, p. 152-212.

RODRIGUES, F. H. G.; HASS, A.; REZENDE, L. M.; PEREIRA, C. S.; FIGUEIREDO, C. F.; LEITE, B. F.; FRANÇA, F. G. R. **Impacto de rodovias sobre a fauna da Estação Ecológica de Água Emendadas, DF**. Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Fortaleza, Brasil 2002. p.585-593.

ROSA, C.A E BAGER, A. **Seasonality and Habitat Types Affect Roadkill of Neotropical Birds**. *Journal of Environmental Management*: 97, 1-5. 2012.

RYTWINSKI, T., SOANES, K., JAEGER, J. A. G., FAHRIG, L. C., FINDLAY, S., HOULAHAN, J. REE, R. V. D. e GRIFT, A.V.D. **How Effective is Road Mitigation at Reducing Road-kill? A Meta-Analysis**. Plos One 11; 1-25. 2016.

SANTOS I. F. **Curso Técnico-Integrado em Edificações**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Alagoas, 2011.

SANTOS, R. A. L. **Dinâmica de Atropelamento de Fauna Silvestre no Entorno de Unidades de Conservação do Distrito Federal**. 2017. 145 f. Tese de Doutorado em Ecologia – Instituto de Biologia, Universidade de Brasília, Distrito Federal 2017.

SANTOS, R. A. L., FIGUEIREDO, A. P. e GUILAN, C. M. **Definição dos Pontos Críticos de Atropelamento de Fauna Silvestre em Cinco Unidades de Conservação no Distrito Federal**. In: 2º Congresso Brasileiro de Ecologia de Estradas, Lavras- MG. 2011. p. 113 – 128.

SANTOS, R. A. L., FIGUEIREDO, A. P., GREGÓRIO, L. S. e GUILAN, C. M. **Levantamento de Fauna Silvestre Atropelada no Entorno de Cinco Unidades de Conservação do Distrito Federal**. In: 2º Congresso Brasileiro de Ecologia de Estradas, Lavras- MG. 2011. p. 185-188.

SCOLFORO, J. R.S; THIERSCH, C. R. **Biometria Florestal**: medição, volumetria e gravimetria. Lavras: UFLA/FAEPE, 2004. 285 p.: il. – Curso de Pós-Graduação “Latu Sensu” a Distância: Manejo de Florestas Nativas.

SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS. Agência Goiana de Transportes e Obras. **Especificações Gerais para Obras Rodoviárias**, fev. 2002.

SEMARH – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL. **APA de Cafuringa**: a última fronteira natural do DF/Distrito Federal. Secretaria de Meio Ambiente e Recurso Hídricos. Brasília. 2005. p. 543.

SEMARH – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL. **Mapa Ambiental do Distrito Federal**. 2006.

SILVEIRA, L. **Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas**. 1999. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Goiás, Goiânia 1999.

SMITH-PATTEN, B. D. & PATTEN, M. A. **Diversity, Seasonality, and context of Mammalian Roadkills in the Southern Plains**. *Environmental Management*. 41: 844 - 852. 2008.

SOUZA, M. A. N. E MIRANDA, P. C. **Mamíferos Terrestres Encontrados Atropelados no Rodovia BR-230/PB entre Campina Grande e João Pessoa**. *Biofar* 4 (2): 72 – 82. 2010.

SOUZA, M.T. & CAMPOS, J.E.G. **O papel dos regolitos nos processos de recarga de aquíferos do Distrito Federal**. *Revista Escola de Minas*, 54 (3) 81-89. 2001.

TURCI, L. C. B. & BERNARDE, P. S. **Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia**, Brasil. *Biot*. 22: 121 – 127. 2009.

ZEE – ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO DISTRITO FEDERAL. Site oficial. **Documentos diversos**. Disponível em: <www.zee-df.com.br>. Acesso em 2013.

ZOBY J.L.G. 1999. **Hidrogeologia de Brasília** – Bacia do Ribeirão Sobradinho. São Paulo. Universidade de São Paulo – Instituto de Geociências. (Dissertação de Mestrado – inédita). 178p.

ZUBEROGOITIA, I., DEL REAL, J., TORRES, J.J., RODRÍGUEZ, L., ALONSO, M., DE ALBA, V., AZAHARA, C., ZABALA, J. **Testing pole barriers as feasible mitigation measure to avoid bird vehicle collisions (BVC)**. *Ecol. Eng.* 83, 144–151. 2015. doi:10.1016/j.ecoleng.2015.06.026.

12. EQUIPE TÉCNICA

ANDRÉ LUIZ DA SILVA MOURA
Engenheiro Florestal – CREA/DF 10.033/D

ANA CAROLINA ARGÔLO NASCIMENTO DE CASTRO
Geóloga – CREA/DF 20.620/D

DAVI NAVARRO DE ALMEIDA
Engenheiro Civil – CREA/DF 12.602/D

GEORGE HENRIQUE GONÇALVES
Geógrafo – CREA/DF 21.802/D

GUILHERME FAJARDO ROLDÃO ÁLVARES
Biólogo – CRBio 57.544/04

HUGO EMANUEL DE ALMEIDA
Arqueólogo

RODRIGO LUIZ GOMES PIERUCCETTI
Engenheiro Florestal – CREA/DF 11.875/D

Termo de Referência

2014

Termo de referência para elaboração de Plano de Controle Ambiental e do respectivo Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PCA/PRAD para a obra de pavimentação da DF-001, incluindo a construção de ponte de concreto sobre o Rio da Palma.

Trechos: ENTR. DF-430 - ENTR. DF-415/ENTR. DF-415 - ENTR. DF-220/ENTR. DF-220 - ENTR. DF-170

Código de Trecho: 001EDF0510/001EDF0550/001EDF0570

**PCA /
PRAD
DF-001**

ant

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	25
2. OBJETIVO	26
3. DISPOSIÇÕES GERAIS	26
4. DIRETRIZES GERAIS	27
5. ROTEIRO PARA A ELABORAÇÃO DO PCA/PRAD.....	28
5.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	28
5.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO.....	28
5.3 DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO.....	29
5.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	29
5.4.1 TOPOGRAFIA.....	29
5.4.2 GEOLOGIA / GEOMORFOLOGIA.....	29
5.4.3 SOLOS.....	30
5.4.4 FLORA	30
5.4.5 ÁREAS PROTEGIDAS.....	30
5.4.6 HIDROGEOLOGIA.....	31
5.4.7 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	31
5.5 PROGNÓSTICO AMBIENTAL	31
5.6 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS (DESCRITIVO TÉCNICO).....	31
5.7 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS.....	35

5.8	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.....	35
5.9	PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD	36
5.10	HABILITAÇÃO E COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA	38
5.11	CONCLUSÃO	38
5.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
5.13	PRODUTO	38
6.	EQUIPE TÉCNICA / VEÍCULOS / EQUIPAMENTOS	39
7.	PRAZO DE EXECUÇÃO E CRONOGRAMA FÍSICO	40
8.	FORMA DE PAGAMENTO	41
9.	Sanções	41

art

1. Introdução

O presente Termo de Referência visa orientar os procedimentos a serem adotados pela Contratada para elaboração de PCA/PRAD, em cumprimento à legislação em vigor e, em especial, a Instrução Normativa nº 001/2007 do IBRAM, a Resolução CONAMA nº 001/86 e nº 237/97 e a Lei Distrital nº 1.869/98, que dispõem a respeito dos instrumentos de avaliação de impacto ambiental e dá outras providências.

A elaboração do referido Estudo é uma das exigências estabelecidas na legislação ambiental vigente, a ser aplicada para o empreendimento em tela, qual seja, execução da pavimentação da rodovia DF-001, no trecho compreendido entre os entroncamentos desta com a DF-430 e a DF-170, excluindo-se a parte situada no interior do Parque Nacional de Brasília (PARNA), que é de competência do IBAMA. O empreendimento também prevê a construção de ponte de concreto sobre o Rio da Palma.

O IBRAM entende que seria possível realizar a pavimentação no interior do Parque, desde que fossem executadas obras de arte especiais para elevação do greide da via para permitir a passagem irrestrita de fauna entre os dois lados do Parque Nacional e fossem obrigatoriamente incluídas estruturas de redução de velocidade e de sinalização. Também deveriam ser destinados recursos de compensação ambiental para melhoria no cercamento desta extensão do parque e para execução de estruturas que atendessem ao Plano de Manejo do Parque Nacional e sua área de entorno.

No estudo deverão ser apresentados o diagnóstico ambiental, a descrição do empreendimento ou atividade e um Plano de Controle Ambiental (PCA), o qual contemplará os sistemas de controle ambiental (incluindo o Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD) capazes de prevenir e/ou controlar os impactos ambientais decorrentes da instalação e da operação do empreendimento.

O empreendimento está sendo licenciado no Instituto de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal / Brasília Ambiental – IBRAM, através do processo nº 191.000.639/1996, tendo como interessado o Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal - DER/DF.

Na elaboração do PCA/PRAD, deverão ser apontadas as medidas preventivas e/ou corretivas visando à minimização dos impactos ambientais decorrentes da instalação e adequação do empreendimento, ou ainda identificadas durante a elaboração e/ou implantação do referido Plano.

Este Termo de Referência não exaure as questões relativas aos impactos ambientais pela implantação do empreendimento. Cabe à empresa responsável por sua elaboração, justificar junto ao IBRAM-DF, a exclusão de algum(s) item(s) previsto(s), bem como a inclusão de outro(s) considerado(s) importante(s) para a discussão e avaliação da qualidade ambiental do empreendimento.

1. Objetivo

Contratação de empresa especializada na área de engenharia e/ou ambiental para a prestação de serviços técnicos especializados na elaboração de Plano de Controle Ambiental e de Recuperação de Áreas Degradadas – PCA/PRAD, para a obra de pavimentação da DF-001 no trecho compreendido entre a DF-430 e a DF-170, incluindo a construção de ponte de concreto sobre o Rio da Palma, de acordo com as Normas e Recomendações vigentes.

2. Disposições Gerais

O PCA/PRAD deverá ser elaborado por técnicos habilitados devendo constar no documento, nome, assinatura, formação, número do registro no respectivo conselho de classe, indicação de um Coordenador Geral e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos profissionais. **A responsabilidade técnica dos profissionais, no que diz respeito aos dados e às informações, não cessa na entrega do produto final, conforme legislação em vigor.**

O PCA/PRAD deverá ser apresentado de forma objetiva e ilustrado por mapas, cartas, gráficos, fotos, desenhos e demais técnicas de comunicação visual, **de modo que possam ser entendidas as vantagens e desvantagens do projeto e suas alternativas**, bem como as consequências ambientais de sua implementação em comparação à situação atual encontrada. Todas as ilustrações, plantas, desenhos, mapas e fotografias deverão ser identificados e perfeitamente legíveis em todas as cópias do documento.

O PCA/PRAD deverá ser apresentado ao Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – IBRAM, assinado e rubricado em todas as páginas do documento.

A primeira versão do documento, a ser encaminhada para avaliação da equipe técnica do IBRAM deverá ser entregue obrigatoriamente em meio digital, em PDF (duas reproduções). Somente após a aprovação do PCA/PRAD e suas correções (no máximo duas versões) este deverá ser entregue impresso (em três reproduções impressas e em meio digital).

3. Diretrizes Gerais

O presente Termo de Referência é de caráter orientativo e indicativo, constituindo-se em documento que contém as diretrizes básicas para a elaboração do PCA/PRAD, contemplando o MÍNIMO a ser abordado, o que não impede que maiores detalhamentos, embora não dispostos neste termo, sejam realizados.

Deverão ser abordadas as alternativas de **concepção do projeto** e do **sistema de drenagem pluvial**, incluindo alternativas de traçado e de técnicas construtivas previstas, justificando a alternativa adotada, sob os pontos de vista técnico, ambiental e socioeconômico.

Deverão ser avaliados os impactos gerados sobre a área de influência, desde a execução de obras até a operação do referido empreendimento.

Deverão ser avaliados os impactos positivos e negativos; diretos e indiretos; primários e secundários; imediatos, de médio e longo prazos; cíclicos, cumulativos e sinérgicos; estratégicos, temporários e permanentes; reversíveis e irreversíveis; locais e regionais.

Deverão ser detalhadas as metodologias adotadas no estudo em tela.

Deverá ser apresentado orçamento base para a execução das intervenções propostas e apresentadas nos estudos (PCA/PRAD), em itens individuais, com somatórios parciais e totais. As planilhas deverão ser individuais e contemplar todos os serviços indicados nas medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias, bem como constar os itens levantados e afetos à obra pretendida. Deverão ser apresentadas as composições analíticas dos serviços e as cotações (pelo menos de três) em mercado dos itens não previstos em tabelas governamentais de referência.

asl

4. Roteiro para a elaboração do PCA/PRAD

4.1 Identificação do empreendedor

- ✓ Nome e razão social do interessado;
- ✓ Endereço do interessado para correspondência e contato;
- ✓ Nome e razão social da empresa responsável pelos estudos;
- ✓ Anotação de Responsabilidade Técnica dos estudos (ART) com rubrica dos autores;
- ✓ Data da conclusão do documento.

4.2 Caracterização geral do empreendimento

- ✓ Nome do empreendimento e atividades previstas;
- ✓ Localização geográfica do empreendimento (mapas);
- ✓ Poligonal do empreendimento (mapas);
- ✓ Situação fundiária da obra;
- ✓ Croqui de acesso com identificação das vias principais e secundárias;
- ✓ Localização do empreendimento em relação à hidrografia – bacia hidrográfica e sub-bacia(s) (mapas);
- ✓ Localização do empreendimento em relação ao zoneamento – PDOT/2009 (mapas);
- ✓ Objetivos sociais e econômicos do empreendimento;
- ✓ Área de abrangência, considerando como Área Diretamente Afetada (ADA) a área do empreendimento, a área de Influência Direta (AID), considerando o entorno do empreendimento e a Área de Influência Indireta (AII), considerando a sub-bacia e a Bacia Hidrográfica onde o empreendimento está inserido (mapas);
- ✓ Apresentar mapa topográfico da área de influência direta em escala apropriada e da declividade do terreno;
- ✓ Apresentar as interferências da obra com as respectivas consultas às concessionárias (CAESB, CEB, NOVACAP), além de outras se houver, e

art

- ✓ Apresentar mapas e informações a respeito das interferências das obras, atendendo o disposto na legislação ambiental, com Áreas de Preservação Permanente – APP e/ou Unidades de Conservação.

4.3 Diagnóstico arqueológico

Para elaboração do diagnóstico arqueológico devem ser adotados os procedimentos estabelecidos na Portaria IPHAN 230/2002, bem como na Portaria SPHAN 07/1988.

4.4 Diagnóstico ambiental

Na elaboração do diagnóstico ambiental poderão ser utilizados dados primários complementados com dados secundários para caracterização da Área Diretamente Afetada (ADA) e das Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII), sendo indispensável estudo de campo especializado para caracterização ambiental das alternativas possíveis para a implantação dos empreendimentos em tela. Os itens a seguir deverão ser consolidados em Mapas Temáticos em escala adequada.

4.4.1 Topografia

- ✓ Caracterização plani-altimétrica da ADA e AID,
- ✓ Caracterização e identificação das sub-bacias de lançamento;
- ✓ Caracterização e identificação das declividades média do terreno (por sub-bacias de lançamento).

 OBS: Para a elaboração dos itens anteriores poderão ser adotados MNT (Modelo Numérico do Terreno) obtidos por imagem orbital e/ou áreas, bases e levantamentos topográficos disponíveis.

4.4.2 Geologia / Geomorfologia

- ✓ Caracterização lito estratigráfica, morfológica e hidrogeológica da ADA e AID visando identificar:

- a) As regiões geomorfológicas;
- b) A dinâmica geomorfológica natural (caracterizando, quando existentes nas sub-bacias, os processos de movimento de massa, desagregação, transporte e deposição do solo); e
- c) Os aquíferos subjacentes.

4.4.3 Solos

- ✓ Caracterização pedológica da ADA e AID por meio de sondagens e técnicas de campo;
- ✓ Para os solos identificados no item anterior caracterizar e determinar:
 - a) A taxa de infiltração máxima (superficial – por sub-bacias);
 - b) A condutividade hidráulica saturada e não saturada (por sub-bacias);
 - c) A classe granulométrica (por sub-bacias).

4.4.4 Flora

Caracterizar o tipo de vegetação existente na área de influência direta. Apresentar o levantamento censitário da vegetação a ser suprimida ao longo da obra proposta, para fins de compensação florestal. Apresentar o Plano de Salvaguarda da Vegetação e cubagem para emissão de Documento de origem Florestal.

4.4.5 Áreas Protegidas

Identificar as Unidades de Conservação definidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei nº 9985/2000) e aquelas protegidas por legislação distrital, bem como as Áreas de Preservação Permanente (APP), definidas na Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), na Área Diretamente Afetada – ADA e na Área de Influência Direta delimitada para as obras de recuperação.

4.4.6 Hidrogeologia

Avaliar para a ADA e AID a importância da área em termos de recarga subterrânea, indicando áreas de vulnerabilidade dos aquíferos. Identificar e caracterizar os pontos de potencial contaminação do aquífero (poços tubulares e escavados, postos de combustível, lava-jatos, garagens e locais onde existirá manutenção de veículos e equipamentos, etc.).

4.4.7 Resíduos Sólidos

Avaliar o aporte de resíduos gerados pelo empreendimento. Considerar a utilização de novas tecnologias para detenção de coleta de resíduos sólidos e plano de gestão de resíduos. Apresentar os projetos e os detalhes executivos das medidas propostas.

4.5 Prognóstico ambiental

O prognóstico deverá identificar e analisar os efeitos ambientais da implantação do empreendimento considerando os aspectos estudados, no sentido de orientar a adoção de medidas mitigadoras e/ou compensatórias, tanto na fase de execução das obras como na fase de operação do empreendimento.

Analisar os efeitos ambientais de implantação da infraestrutura sobre os meios, físico, biótico e socioeconômico, orientando a adoção de medidas mitigadoras e compensatórias.

4.6 Avaliação das alternativas (descritivo técnico)

Realizar estudos de concepção do sistema de drenagem pluvial, identificando as prováveis sub-bacias de drenagem e identificando os dispositivos destinados à dissipação de energia e amortecimento de cheias evitando de toda forma o extravasamento para o interior da UC de Proteção Integral.

Deverão ser apontados (caracterizado na planta em escala adequada), conclusivamente, os traçados dos dutos/canais e os pontos de lançamentos finais das águas pluviais captadas nos limites do empreendimento, levando-se em conta as condições ambientais (inclusive as ocupações humanas das cercanias do empreendimento), geológicas, geomorfológicas,

hidrológicas, bióticas e econômicas, tendo em vista a situação atual da Área de Influência Direta (AID).

Apresentar análise do projeto básico, bem como do descritivo técnico do(s) lançamento(s) a ser(em) implantado(s), levando em consideração os seguintes aspectos:

- ✓ Introdução;
- ✓ Objetivo;
- ✓ Diretrizes;
- ✓ Localização e Características da Área Abrangida pelo Projeto;
- ✓ Projeto de Drenagem;

a) Análise da macro drenagem e dos recursos hídricos das áreas de intervenções direta e indireta, caracterização e descrição quantitativa e qualitativa dos corpos receptores:

b) Caracterização quantitativa dos corpos receptores compreendendo:

- Caracterização morfométrica das bacias;
- Caracterização e identificação da micro e macro drenagem.

c) Caracterização de uso e ocupação do solo (imagem orbital de alta definição e/ou aéreas, bases e levantamentos topográficos disponíveis):

- Descrição e identificação, em planta em escala adequada das interferências do projeto com os sistemas viários e de transportes, linhas de transmissão de energia, oleodutos, gasodutos, adutoras, emissários, interceptores, disposição de resíduos, entre outros;
- Descrição e delimitação em planta, em escala adequada dos principais usos do solo (parques, nascentes, vias, residencial, industrial, agrícola, institucional, extração mineral, entre outros);
- Indicações de outras características que possam estabelecer a situação atual da área.

d) Recursos Hídricos:

- Apresentar outorga do uso de recursos hídricos em caso de captação de água ou lançamento de efluentes em corpos hídricos,

- Identificar possíveis áreas sujeitas à inundação,
- Avaliar a utilização de sistemas de contenção de águas de chuva e/ou a utilização para recarga dos aquíferos subjacentes.

✓ Estudos preliminares

Os estudos preliminares a serem desenvolvidos compreendem o levantamento das informações básicas necessárias à elaboração do Projeto Básico, a verificação em campo das interferências existentes e as condições de acesso para os elementos a serem construídos.

Nesta Etapa deverá ser apresentado o layout do empreendimento e consulta às concessionárias de serviços públicos.

Origem e destino de material utilizado na execução da obra oriundo de fornecedores licenciados.

✓ Descritivo Técnico do Projeto Básico

a) Elementos do Projeto Básico

O projeto básico será elaborado com base em estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica do empreendimento. Deverá apresentar-se com grau de informação suficiente para caracterizar, com precisão adequada, o complexo de obras e serviços e deverão obedecer as Normas da ABNT e demais normas exigidas para empreendimentos desta natureza.

A área deverá ser inspecionada para verificar condições de acesso, com vista às interferências existentes, bem como as peculiaridades para a execução das obras.

Para definição do(s) ponto(s) de lançamento(s), o projetista deverá realizar consulta ao IBRAM e juntamente com técnicos deste Instituto, deverão ser realizadas vistorias e inspeções nas áreas propostas, onde deverão ser levados em consideração os aspectos construtivos e ambientais.

O projeto deverá ser elaborado, com base em parâmetros recomendados em normas técnicas, ou aquelas adotadas para o Distrito Federal pela NOVACAP, DER e DNIT levando também em consideração os aspectos ambientais, contendo:

- Descrição da área de captação das águas pluviais;
- Metodologia e Condicionantes de Cálculo;
- Órgãos acessórios;
- Diâmetros das redes tubulares utilizados no dimensionamento;
- Apresentação do dimensionamento do sistema de drenagem pluvial;
- Interferências de redes existentes ou projetadas, APP, Parques ou Áreas de Conservação;
- Travessias pelo Método não Destrutivo;
- Planilha de cálculo;
- Cronograma físico detalhado das etapas de implantação;
- Quantitativos;
- Galerias;
- Dispositivos para coleta de lixo e de sedimentos/entulhos, entre outros;
- Bacias de retenção;
- Considerar nos lançamentos propostos e/ou existentes no projeto, quando tecnicamente possíveis de implantação, novas tecnologias para as bacias de retenção, objetivando uma melhor operacionalidade, minimização de custos de operação e manutenção na redução de vazões de lançamento, bem como sua integração urbanística com o entorno, considerando os aspectos técnicos, paisagísticos, ambientais e socioeconômicos;
- Considerar dispositivos para a retenção, coleta de lixo e resíduos sólidos;
- Proteção das margens dos corpos receptores;
- Descrição dos sistemas operacionais e de manutenção, identificando as entidades responsáveis pelos mesmos;
- Relatório de Sondagem de todo o empreendimento;
- ART de Elaboração do Projeto Básico;
- Havendo necessidade de supressão de vegetação, apresentar o levantamento florístico e a respectiva ART do responsável técnico.

b) O Projeto Básico deve conter também:

QW

- ✓ Delimitação e definição das áreas de contribuição e detalhar em plantas com escala adequada;
- ✓ Plantas mostrando todo o traçado dos sistemas de infraestrutura;
- ✓ Plantas detalhadas de todos os componentes utilizados no projeto (redes tubulares, estruturas, dispositivos, entre outros).

OBS: Dependendo do projeto a ser elaborado, caberá ao projetista responsável pela elaboração do projeto básico e do descritivo técnico, justificar a exclusão de alguns itens previstos bem como a inclusão de outros considerados importantes.

4.7 Descrição dos impactos

Identificar qualitativa e quantitativamente os impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento. Deverão também ser avaliadas as consequências da impermeabilização do solo e a remoção da vegetação (caso ocorra).

Identificar os impactos pré-existent e os possíveis impactos que poderão ser causados pelas instalações do empreendimento em tela.

Identificar os riscos decorrentes da instalação da pavimentação na localidade e seus impactos sociais, pela proximidade dos assentamentos urbanos e rurais, além da possibilidade de ampliação de tráfego e aumento do atropelamento de fauna.

4.8 Medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias

Apresentar as medidas, os equipamentos e procedimentos de natureza preventiva, corretiva e compensatória adotadas para os impactos negativos da instalação do empreendimento. Em especial os cuidados com a fauna, os recursos hídricos e o PARNA de Brasília.

Ressalta-se que a compensação ambiental deverá ser analisada nos termos previstos na legislação ambiental vigente e nas normativas do IBRAM.

Junto com a compensação deverá ser realizado durante o período de execução da obra programa de educação ambiental de trânsito visando à preservação da fauna circundante à obra e redução de atropelamentos de animais.

aul

Deverá ser apresentado o Valor de Referência para a execução da obra que balizará o cálculo de compensação ambiental.

4.9 Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

O PRAD deverá informar os métodos e técnicas a serem empregados de acordo com as peculiaridades de cada área, devendo ser utilizados de forma isolada ou conjunta, preferencialmente aqueles de eficácia já comprovada.

Deverá ser dada atenção especial à proteção e conservação do solo e dos recursos hídricos e, caso se façam necessárias, técnicas de controle da erosão deverão ser executadas.

Deverão ser informadas as medidas a serem implementadas para viabilizar a recuperação da(s) área(s) afetada(s) por impactos ocasionados pelo empreendimento. No tratamento da paisagem deverão ser contemplados as seguintes medidas:

- a) Suavização da declividade do terreno e bordas;
- b) Preparação do terreno: subsolagem ou escarificação do substrato exposto, no caso de exploração mineral;
- c) Planejamento do controle de erosão;
- d) Análise química e granulométrica do substrato da área a ser recuperada, bem como, a apresentação do método utilizado para a coleta do mesmo, quando necessário;
- e) Adubação do substrato: preferencialmente com adubo orgânico;
- f) Dimensionamento de covas e espaçamento entre elas, prevendo o tutoramento das mudas;
- g) Correção do PH por meio da adição de calcário dolomítico, caso seja necessário;
- h) Recomposição florística da fitofisionomia/revegetação – apresentar a lista de espécies nativas do Cerrado, utilizando nomes científicos e comuns, compatível com a disponibilidade no mercado, e
- i) Manutenção e reposição de mudas.

AK

Deverão ser previstas técnicas de proteção e conservação da fauna, flora e recursos hídricos nas APP's interceptadas pela rodovia. Quando for proposta a implantação direta de espécies vegetais, seja por mudas, sementes ou outras formas de propágulo, deverão ser utilizadas espécies nativas da região na qual estará inserido o projeto de recuperação, incluindo-se, também, aquelas espécies ameaçadas de extinção e atrativas para fauna, considerando as espécies relatadas no inventário florístico no estudo ambiental.

O PRAD deverá apresentar:

- as características específicas dos equipamentos que serão utilizados na recuperação;
- a procedência do material (solo) a ser usado na regularização topográfica, caso necessário;
- a descrição dos recursos hídricos próximos e sua relação com o processo;
- o cronograma físico e financeiro das atividades de recuperação e revegetação;
- o mapa com a localização das áreas degradadas, e
- o mapa das áreas recuperadas com a representação dos dispositivos implantados (terraços, bacias de contenção, taludes, curvas de nível, dentre outros).

O monitoramento da área recuperada deverá ser realizado por no mínimo dois anos, devendo-se prever o controle de pragas, de plantas exóticas invasoras e o replantio das mudas após o primeiro ano.

Durante o monitoramento deverão ser apresentados ao IBRAM, relatórios semestrais de acompanhamento, indicando os tratos culturais necessários ao desenvolvimento das espécies introduzidas.

Ao final da execução do PRAD, deverá ser apresentado Relatório de Avaliação com indicativos que permitam aferir o grau e a efetividade da recuperação da área e contemplem a recuperação das funções e formas ecossistêmicas no contexto da sub-bacia ou da micro bacia.

O responsável técnico pela execução do PRAD comunicará, por intermédio dos Relatórios de Monitoramento e de Avaliação, todas e quaisquer irregularidades e problemas

verificados na área em processo de recuperação, sob pena das sanções dispostas na legislação vigente.

Desde que tecnicamente justificado, o PRAD poderá contemplar peculiaridades locais sem necessariamente atender todas as diretrizes e orientações técnicas constantes neste Termo de Referência.

4.10 Habilitação e composição da equipe técnica

Por ocasião da apresentação do Plano de Controle Ambiental e de Recuperação de Área Degradada (PCA/PRAD), far-se-á necessária a assinatura de todos os técnicos que estiveram envolvidos na elaboração do estudo ambiental.

Caberá à empresa de consultoria dimensionar a equipe técnica e organizar sua mobilização de acordo com as atividades a serem desenvolvidas. Trata o PCA/PRAD, de estudo multidisciplinar. Portanto, a empresa deverá dispor ou contratar os profissionais de nível superior para compor a equipe técnica, em número e formação acadêmica apropriada aos estudos, levantamentos e elaboração do documento.

4.11 Conclusão

A empresa contratada para execução dos serviços propostos neste Termo de Referência deverá concluir quanto à viabilidade ou não do empreendimento (cenário viável), face às considerações relacionadas, bem como ao contexto ambiental em que o empreendimento está inserido.

4.12 Referências bibliográficas

Citar a bibliografia utilizada na elaboração do Estudo, de acordo com as Normas da ABNT.

me

4.13 Produto

O PCA/PRAD deverá ser apresentado da seguinte forma:

- ✓ Em 03 (três) vias na forma de textos impressos e formato digital, Compact Disc R;
- ✓ Os formatos de apresentação do PCA/PRAD poderão ser A3, A2 e A1, desde que possibilite a encadernação em A4;
- ✓ Os produtos deverão ser apresentados na forma de textos impressos (formato A4) contendo no corpo do texto os gráficos, as fotos, as tabelas e similares e como anexos os mapas, todos devidamente georreferenciados;
- ✓ Os volumes deverão ser impressos em qualidade "Laserprint" ou similar. A apresentação deverá obedecer às normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;
- ✓ Os arquivos originais de mapas, figuras e croquis, dos tipos *.dwg, *.apr, *.jpg, *.wmf e outros deverão estar organizados em pastas separadas para não confundir com o relatório e apresentados também em (PDF) para que possam ser abertos em computadores que não possuem softwares para trabalho em SIG;
- ✓ A mídia de armazenamento dos mapas digitais, dos textos e demais documentos gerados (fotografias, gráficos e tabelas) deverão ser do tipo *Compact Disk*;
- ✓ O sistema de elaboração dos mapas deverá ser integrante do Sistema de Informações Geográficas (SIG). As "view" deverão ser compostas dos temas básicos (sistemas viários, hidrografia, grade de coordenadas, curvas de nível, toponímia). O "layout" deve ter no mínimo: tema, título, legenda, indicação da direção norte, nome da contratante e contratada, escalas gráficas e numéricas, logomarcas;
- ✓ Os arquivos de projetos, mapas e levantamentos cadastrais deverão ser entregues em extensão *.dgn, *.dwg ou em outra compatível, além de disponibilizá-los em PDF.

5. Equipe Técnica / Veículos / Equipamentos

A equipe técnica para desenvolvimento dos serviços deverá ter, no mínimo, a seguinte composição:

all

EQUIPE TÉCNICA				
ELABORAÇÃO DE PCA/PRAD - DF-001				
Profissional	Quant. (A)	Participação Mensal Média (%) (B)	n.º de Meses (C)	n.º de homens mês A x B x C (D)
Coordenador Geral	1	20,0%	2	0,40
Engº. Civil	1	20,0%	2	0,40
Engenheiro Florestal	1	20,0%	2	0,40
Biólogo ou Ecólogo	1	20,0%	2	0,40
Engº. Ambiental	1	20,0%	2	0,40
Geólogo / Geotécnico	1	20,0%	2	0,40
Arqueólogo	1	20,0%	2	0,40
Motorista	1	100,0%	2	2,00

RODRIGO
JOADIR
FELIPE
BIO CONS.
PAULA
GEORGE
HUGO
PEDRO

Para fins de composição do orçamento base, deverá ser computada a locação de 01 (um) veículo utilitário pelo período de 02 (dois) meses.

Em se tratando de contratação de empresa especializada, esta deverá possuir todos os equipamentos e estrutura necessária ao desenvolvimento dos serviços contratados.

6. Prazo de Execução e Cronograma Físico

O prazo total para a elaboração do PCA/PRAD será de 60 (sessenta) dias corridos, assim distribuídos:

CRONOGRAMA DE ENTREGA (DIAS)		
PCA/PRAD DF-001		
DESCRIÇÃO	PRAZO CORRIDO	PRAZO ACUMULADO
PCA/PRAD (versão preliminar)	30	30
PCA/PRAD (versão final)	30	60
PCA/PRAD – Versão Final (impressão de todos os volumes)	30	90

all

7. Forma de Pagamento

CRONOGRAMA DE PAGAMENTO	
PCA/PRAD DF-001	
PRODUTOS	PORCENTAGEM A SER PAGA
PCA/PRAD – Versão Preliminar (aprovado no DER-DF)	40%
PCA/PRAD – Versão Final (aprovado no IBRAM)	40%
PCA/PRAD – Versão Final (impressão de todos os volumes)	20%

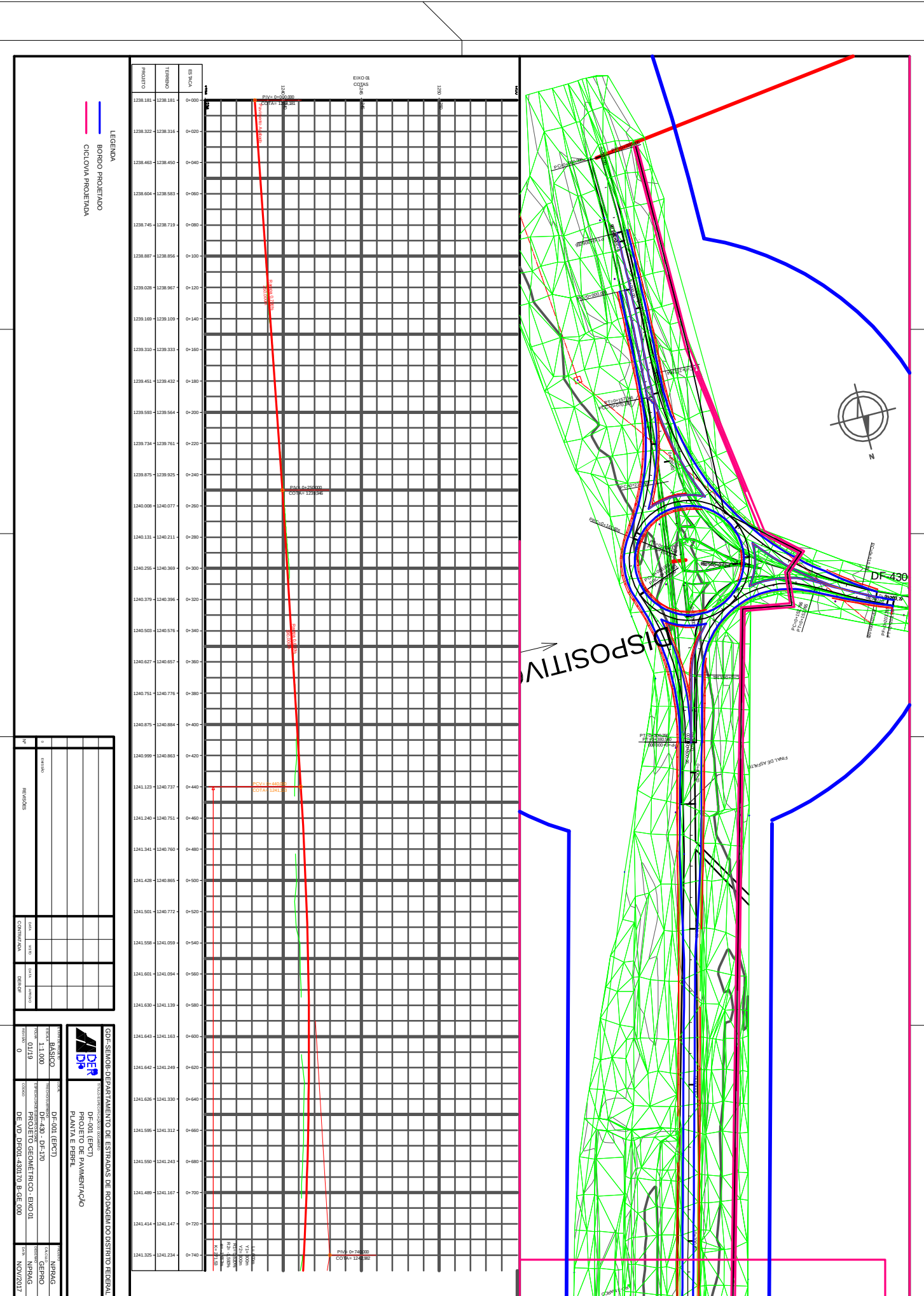
O estudo ora contratado será encaminhado para a análise do Órgão Ambiental do Distrito Federal, após aprovação do mesmo por equipe técnica multidisciplinar do DER-DF.

8. Sanções

Conforme especificado na Lei 8.666/93 e demais legislações ambientais vigentes.

Este Termo de Referência foi elaborado pelo IBRAM e complementado pela Equipe da Diretoria de Meio Ambiente da SUTEC do DER-DF em dezembro de 2014.

all



LEGENDA

BOBDO PROJETADO

CICLOVIA PROJETADA

ESTACAO	ALTIMETRIA	PROFUNDIDADE
1238.181	1238.181	0+000
1238.322	1238.316	0+020
1238.463	1238.460	0+040
1238.604	1238.583	0+060
1238.745	1238.719	0+080
1238.887	1238.856	0+100
1239.028	1239.967	0+120
1239.169	1239.109	0+140
1239.310	1239.333	0+160
1239.451	1239.432	0+180
1239.593	1239.564	0+200
1239.734	1239.761	0+220
1239.875	1239.925	0+240
1240.016	1240.077	0+260
1240.151	1240.211	0+280
1240.295	1240.369	0+300
1240.379	1240.396	0+320
1240.503	1240.576	0+340
1240.627	1240.657	0+360
1240.751	1240.776	0+380
1240.875	1240.884	0+400
1240.999	1240.863	0+420
1241.123	1240.737	0+440
1241.240	1240.751	0+460
1241.341	1240.760	0+480
1241.438	1240.865	0+500
1241.501	1240.772	0+520
1241.588	1241.059	0+540
1241.601	1241.094	0+560
1241.620	1241.139	0+580
1241.643	1241.163	0+600
1241.642	1241.249	0+620
1241.626	1241.330	0+640
1241.596	1241.312	0+660
1241.590	1241.243	0+680
1241.489	1241.167	0+700
1241.414	1241.147	0+720
1241.325	1241.234	0+740



GOV. SENADOR JOSE DE FREITAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA E PERFIL

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PROJETO GEOMÉTRICO - EXO 01
DE VD DF001.430170 B GE 000
DATA: NOV/2017



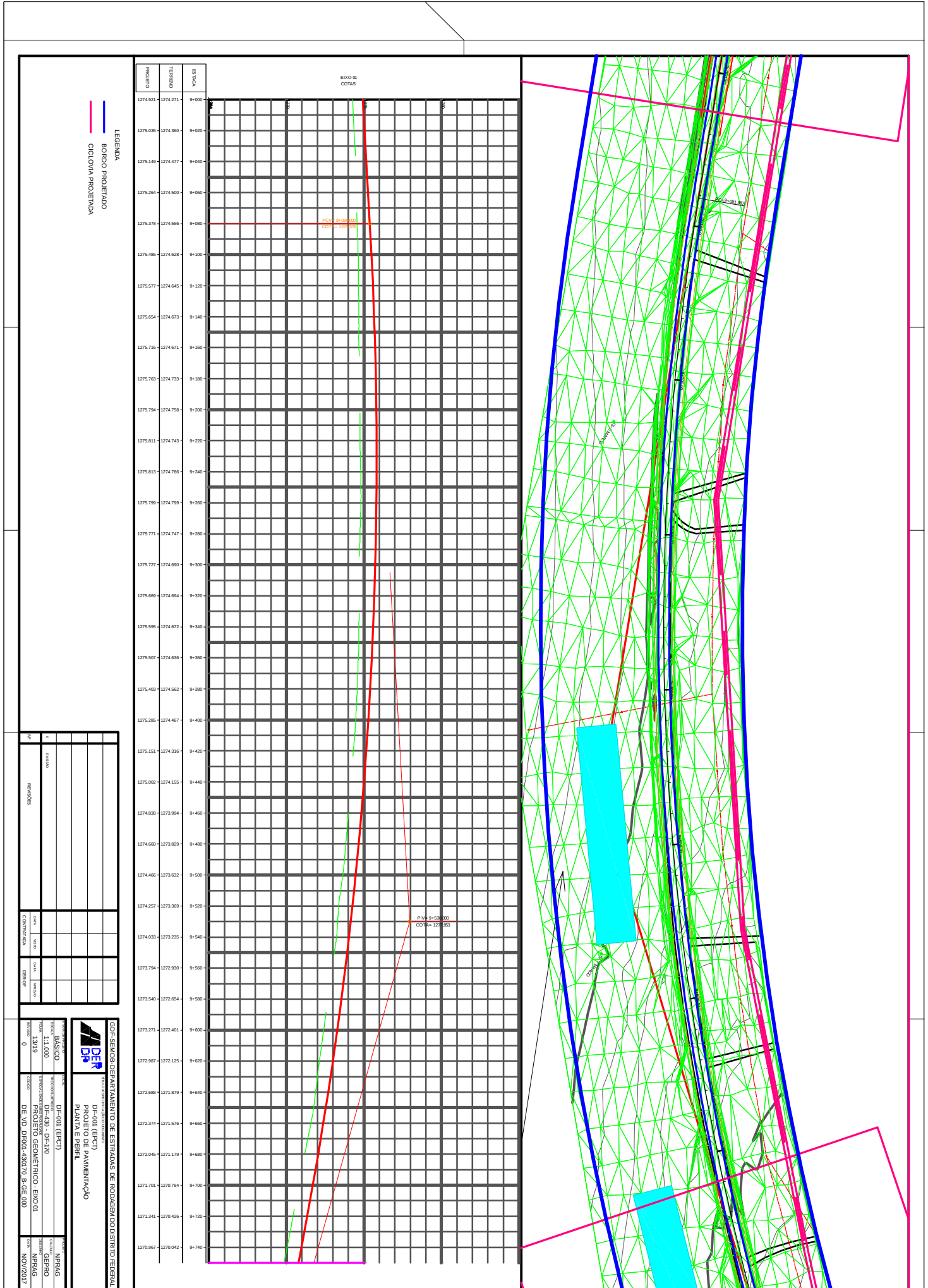
LEGENDA

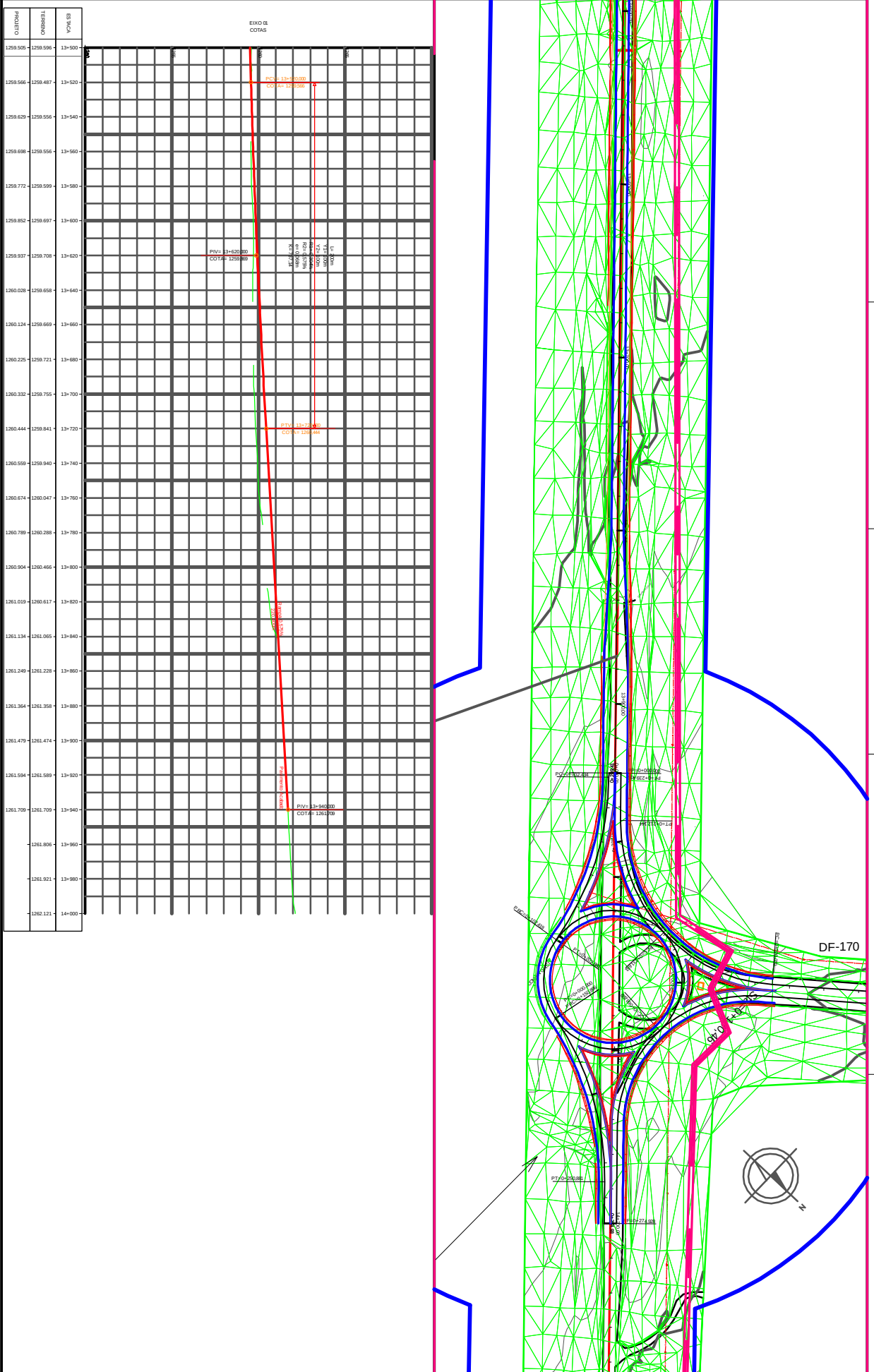
 BORDO PROJETADO

 CICLOVIA PROJETADA

No.	REVISIONS	COMPARISON			
		DATE	BY	REASON	
1	ISSUED				

[illegible]





LEGENDA

BOBDO PROJETADO

CICLOVIA PROJETADA

PROFUND	13+500	13+520	13+540	13+560	13+580	13+600	13+620	13+640	13+660	13+680	13+700	13+720	13+740	13+760	13+780	13+800	13+820	13+840	13+860	13+880	13+900	13+920	13+940	13+960	13+980	14+000		
TIPO DE	1259.505	1259.596	1259.487	1259.556	1259.698	1259.556	1259.599	1259.697	1259.708	1259.658	1259.669	1259.721	1259.755	1259.841	1259.940	1260.047	1260.288	1260.466	1260.617	1261.065	1261.228	1261.358	1261.474	1261.594	1261.709	1261.806	1261.921	1262.121

PROJETO	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
REVISÃO	REVISÃO
DATA	DATA
ELABORADO POR	ELABORADO POR
APROVADO POR	APROVADO POR
DATA	DATA
ELABORADO POR	ELABORADO POR
APROVADO POR	APROVADO POR
DATA	DATA
ELABORADO POR	ELABORADO POR
APROVADO POR	APROVADO POR
DATA	DATA

GOV. SENADOR DEODORO DE ARAÚJO
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA E PERFIL

PROJETO	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
REVISÃO	REVISÃO
DATA	DATA
ELABORADO POR	ELABORADO POR
APROVADO POR	APROVADO POR
DATA	DATA
ELABORADO POR	ELABORADO POR
APROVADO POR	APROVADO POR
DATA	DATA
ELABORADO POR	ELABORADO POR
APROVADO POR	APROVADO POR
DATA	DATA



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

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720160052540

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Complementar à 0720160037939

1. Responsável Técnico

ANDRE LUIZ DA SILVA MOURATítulo profissional: **Engenheiro Florestal**RNP: **0705348253**Registro: **10033/D-DF**Empresa contratada: **7044 - ECOTECH TECNOLOGIA AMBIENTAL E CONSULTORIA LTDA - EPP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL - DER** CPF/CNPJ: **00.070.532/0001-03**

SAM Bloco C

Número: S/N

Bairro: Setores

Complementares

CEP: 70620-030

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento:

E-Mail: patricia.milhomem@der.df.gov.br

Fone: (61) 93611566

Contrato: CT N° 07/2016

Celebrado em: 11/03/2016

Valor Obra/Serviço R\$: 68.695,68

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia DF-001 (Est Prq Contorno) - até km 15,000

Número: S/N

Bairro: Região dos Lagos (Sobradinho)

CEP: 73250-000

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: RIO DA PALMA

Data de Início: 03/08/2016

Previsão término: 02/01/2017

Coordenadas Geográficas: ,

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL - DER**CPF/CNPJ: **00.070.532/0001-03**E-Mail: patricia.milhomem@der.df.gov.br

Fone: (61) 93611566

4. Atividade Técnica

Coordenação

Estudo PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA

Quantidade

Unidade

13,8000

quilômetro

Estudo PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD

13,8000

quilômetro

Realização

Estudo PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA

Quantidade

Unidade

13,8000

quilômetro

Estudo PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD

13,8000

quilômetro

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

1° TERMO ADITIVO AO CONTRATO N° 07/2016, PCA/PRAD PARA A OBRA DE PAVIMENTAÇÃO DA DF-001 ENTRE DF-430 E DF-170 CONSTRUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO RIO DA PALMA,

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

[Assinatura Profissional]
Profissional

[Assinatura Contratante]
Contratante

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

[Assinatura] de *01* de *Setembro* de *2016*
Local Data

ANDRE LUIZ DA SILVA MOURA - CPF: 584.842.561-20

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL
- DER - CPF/CNPJ: 00.070.532/0001-03

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



Registrada em: 24/08/2016 Valor Pago: R\$ 0,00 Nosso Número/Baixa: thaisfaria

[Assinatura]
Engº Elcy Ozório dos Santos
Superintendente Técnico
SUTEC

versão 0.4
01/02/2017

IPHAN 80 ANOS 1937 2017

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE – FCA
Instrução Normativa IPHAN n.º 001/2015, de 25 de março de 2015

Preenchimento exclusivo do IPHAN

FCA N.º:			
N.º de Protocolo IPHAN:			
Data do protocolo do FCA:		Limite de emissão do TRE:	
Data da emissão do TRE:			

Preenchimento exclusivo do responsável legal pelo empreendimento junto ao IPHAN

I. Dados do Interessado

Responsável Legal:	HENRIQUE LUDUVICE		
Razão Social:	DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL		
CNPJ:	00.070.532/0001-03		
Porte da Empresa:	Autarquia		
Endereço comercial:	SAM Bloco C - Setor Complementares - Ed. Sede do DER/DF. CEP: 70.620-030		
Endereço para envio de correspondência:	CLSW 102 - Bloco "A" - Subsolo - Salas 01/03 - CEP 70.670-511 - Brasília - DF		
Endereço eletrônico:	patricia.milhomem@der.df.gov.br		
Telefone fixo: (Responsável Legal)	(61) 3111-5661	Telefone celular: (Responsável Legal)	

II. Caracterização da Atividade ou Empreendimento

Nome do Empreendimento:	Pavimentação, drenagem pluvial e ciclovia do trecho da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-430 e DF-170		
Tipologia: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	Rodovia		
Sector: (Ex.: Elétrico, Habitação, etc.)	Transporte		
Detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	Pavimentação		
Sub-detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	Não se aplica		
Descrição do Projeto: (Atividades/Empreendimento)	Pavimentação asfáltica em aproximadamente 14.000 metros da rodovia DF-001 entre os entroncamentos com as rodovias DF-170 e DF-430 (trecho existente e sem asfalto), implantação da respectiva drenagem pluvial, construção de ciclovia na faixa de domínio (14.000 metros de extensão X 3 metros de largura) e de ponte de concreto sobre o rio da Palma.		
Área Total: (m ² ou km ² ou ha)	70 hectares		
Nível Sugerido: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	☐ Não se Aplica ☒ Nível I ☐ Nível II ☐ Nível III ☐ Nível IV		
O nível sugerido acima corresponde ao disposto no Anexo II da IN? Justifique em caso negativo.	☒ Sim ☐ Não		

O nivelamento acima corresponde apenas à requisição de estudos relacionados aos Bens Culturais Arqueológicos (protegidos pela Lei 3.924/61). Para estes estudos, o IPHAN permite que o empreendedor opte pela execução de estudos preventivos (Nível III), nos casos em que a Instrução Normativa estabelece a requisição de Acompanhamento Arqueológico (Nível II).

Obs.: Caberá ao IPHAN a definição final do enquadramento da Atividade ou Empreendimento conforme Art. 11 e Anexos I e II da IN IPHAN nº 01 de 25 de março de 2015, inclusive quando houver a previsão do enquadramento em "Não se Aplica" NA, a partir da existência, na Área Diretamente Afetada - ADA, de sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN.

Localização da Atividade ou Empreendimento

Estado(s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento: (Listar)	Distrito Federal
Município (s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento: (Listar)	Plano Piloto (Região Administrativa I), Brazlândia (Região Administrativa IV) e Sobradinho (Região Administrativa V)
Bens Culturais Imateriais Registrados como Patrimônio Cultural do Brasil, conforme o Decreto nº 3551/2000, no(s) Estado(s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento:	ASSOCIAÇÃO RECREATIVA CULTURAL UNIDOS DO CRUZEIRO (ARUC) Decreto nº 30.132, de 04/03/2009, DODF nº 44 de 05/03/09, pág.22-23. CLUBE DO CHORO DE BRASÍLIA Decreto nº 28.995, de 29/04/2008, DODF nº 81 de 30/04/2008, pág.2. FESTA DO DIVINO ESPÍRITO SANTO DE PLANALTINA Decreto nº 34.370, de 17/05/2013, DODF nº103 de 20/05/2013, pág.1. FESTIVAL DE BRASÍLIA DO CINEMA BRASILEIRO Decreto nº 27.930, de 08/05/2007, DODF nº 88 de 09/05/2007, pág. 1. IDEÁRIO PEDAGÓGICO DE ANÍSIO TEIXEIRA Decreto nº 28.093, de 04/07/2007, DODF nº128 de 05/07/07, pág.6. VIA SACRA AO VIVO DE PLANALTINA Decreto nº 28.870, de 17/03/2008, DODF nº 53 de 18/03/2008, pág.6
Bens Culturais Imateriais Registrados como Patrimônio Cultural do Brasil, conforme o Decreto nº 3551/2000, no(s) Município(s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento:	BUMBA MEU BOI DO SEU TEODORO Decreto nº 24.797. de 15/07/2004, DODF nº 135, de 16/07/2004, pág. 7

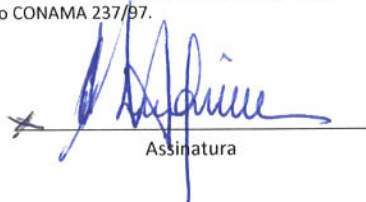
Obs: Caberá apenas ao IPHAN a definição final da ocorrência de Bens Culturais Imateriais, Registrados conforme o Decreto nº 3551/2000, que deverão ser considerados para a elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Registrados, conforme artigo 11 da IN IPHAN nº01 de 25 março de 2015.

Área Diretamente Afetada (ADA)

Comprimento (m ou km): (Empreendimentos Lineares)	14 Km
Área Total (m² ou km² ou ha):	70 hectares
Descrição da ADA:	Leito da rodovia DF-001, sem pavimentação asfáltica (sem vegetação, com solo exposto e compactado), e parte da faixa de domínio onde predomina vegetação exótica ao Cerrado, remanescentes de vegetação nativa e agricultura (ciclovias)
Estruturas provisórias necessárias a implantação do empreendimento:	Canteiro de obras
Quantitativo máximo estimado de trabalhadores em cada uma das estruturas e a previsão de tempo de permanência dos mesmos:	100 funcionários permanentes
Estruturas permanentes do empreendimento:	Não se aplica

Quantitativo máximo estimado de trabalhadores em cada uma das estruturas:	Os mesmos funcionários supracitados	
Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área Diretamente Afetada (ADA) do Empreendimento?		☐ Sim ☒ Não
Obs: Para atender ao previsto no Art. 11 da IN IPHAN nº 01 de 25 de março de 2015, no caso dos Bens Culturais Registrados conforme o Decreto nº 3551/2000, serão consideradas áreas afetadas pelo empreendimento aquelas onde ocorram: 1. a presença (permanente ou sazonal) de detentores (brincantes, praticantes, mestres, guardiões de saberes tradicionais, entre outros); 2. eventuais usos do território e/ou de seus recursos naturais para a produção, reprodução e manutenção dessas práticas tradicionais; 3. a existência de lugares simbólicos referenciais do universo cultural dos Bens Registrados; 4. outros aspectos diretamente relacionados ao universo cultural dos Bens Culturais Registrados. Discriminar no campo abaixo o(s) título(s) do(s) Bem(ns) Registrado(s); a indicação do território utilizado pelos detentores para a prática do bem acautelado. É desejável que seja informada a quantidade de grupos e segmentos de detentores, preferencialmente identificados nominalmente.		
Discriminar:		
Haverá desapropriação de terras e/ou propriedades?	☐ Sim ☒ Não	
Discriminar:		
Área de Influência Direta (AID) prevista		
Descrição da AID:	MAPA 07 EM ANEXO	
Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área de Influência Direta?		☐ Sim ☒ Não
Obs: Para atender ao previsto no Art. 11 da IN IPHAN nº 01 de 25 de março de 2015, no caso dos Bens Culturais Registrados, conforme o Decreto nº 3551/2000, serão consideradas áreas afetadas pelo empreendimento aquelas onde ocorram: 1. a presença (permanente ou sazonal) de detentores (brincantes, praticantes, mestres, guardiões de saberes tradicionais, entre outros); 2. eventuais usos do território e/ou de seus recursos naturais para a produção, reprodução e manutenção dessas práticas tradicionais; 3. a existência de lugares simbólicos referenciais do universo cultural dos Bens Registrados; 4. outros aspectos diretamente relacionados ao universo cultural dos Bens Culturais Registrados. Discriminar no campo abaixo o(s) título(s) do(s) Bem(ns) Registrado(s); a indicação do território utilizado pelos detentores para a prática do bem acautelado. É desejável que seja informada a quantidade de grupos e segmentos de detentores, preferencialmente identificados nominalmente.		
Discriminar:		
Distância da ADA: (em m ou km)		
Área de Influência Indireta (AII) prevista		
Município(s)/UF(s):	Plano Piloto (Região Administrativa I), Brazlândia (Região Administrativa IV) e Sobradinho (Região Administrativa V)	
Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área de Influência Indireta?		☒ Sim ☐ Não
Discriminar:	MAPA ANEXO	
Elementos do Projeto de Engenharia		

Descrição detalhada do projeto de engenharia:				
Instalações secundárias. Ex.: Canteiro de Obras, Áreas de Empréstimo, Jazidas, Bota-fora e etc. (quantidade)				
#	Nome/Referência	Área (m²)	Tipo de intervenção	Situação
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
...				
Localização da Atividade ou Empreendimento e da Área de Estudo Proposta				
ÁREA DO EMPREENDIMENTO: FORMATO SHAPEFILE O <i>shapefile</i> deverá conter a área do empreendimento. Os bens culturais acautelados pelo IPHAN, de acordo com o Art. 2º da Instrução Normativa nº 01 de 25 de março de 2015, inclusive áreas e/ou locais utilizados ou referenciais para a produção e reprodução cultural dos Bens Culturais Registrados, bem como as Terras Indígenas, as Terras Quilombolas e as Cavidades Naturais Subterrâneas, deverão ser indicados no mapa abaixo.				
1) O IPHAN só irá receber o arquivo contendo o Shapefile que estejam nos seguintes formatos: shp, dbf, shx e prj.; 2) Este arquivos devem estar contidos no mesmo diretório; 3) Os arquivos <u>não</u> devem estar compactados (ex.: .zip).				
<Inserir ou anexar mapa>			Indicar: ☐ Bens Tombados ☐ Bens Arqueológicos ☐ Locais utilizados ou referenciais para os Bens Registrados ☐ Bens Valorados ☐ Terras Indígenas ☐ Terras Quilombolas ☐ Cavidades Naturais Subterrâneas ☐ Bens inventariados (INRC)* ☐ Paisagens culturais chanceladas*	
			Obs.: A inclusão dos bens inventariados segundo a metodologia do INRC e da paisagem cultural chancelada se dá em cumprimento à decisão proferida nos autos do processo judicial nº 0800526-07.2016.4.05.8500	
			Indicar: ☐ Limite Municipal ☐ Área de Estudo ☐ Canteiro de Obras ☐ Área do Empreendimento ☐ Outros	
Os dados relativos às Terras Indígenas, Quilombolas e Cavidades Naturais Subterrâneas deverão ser obtidos junto aos órgãos responsáveis, a saber: FUNAI, Fundação Palmares e ICMBio				
III. Caracterização da Área de Estudo				
1	☐ Sim ☒ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em bens culturais acautelados em âmbito Federal?		
2	☐ Sim ☒ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em práticas e/ou locais utilizados ou referenciais para a produção e reprodução cultural de bens culturais Registrados em âmbito Federal?		
3	☐ Sim ☒ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Terras Indígenas?		
4	☐ Sim ☒ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Terras Quilombolas?		
5	☐ Sim ☒ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Cavidades Naturais Subterrâneas?		
6	☐ Sim ☒ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em meio aquático?		
7	☐ Sim ☒ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em área urbana?		

8	☐ Sim ☒ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em centro histórico urbano?
9	☐ Sim ☒ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em centro histórico tombado?
Observações adicionais:		
IV. Processos existentes no IPHAN na área de influência da Atividade ou Empreendimento		
Obs.: Informar a existência de outros processos relativos ao licenciamento de Atividades ou Empreendimentos relacionados com a proposta desta FCA.		
#	Nº do processo	Nome do Empreendimento
1		
2		
...		
x		
V. Processos existentes em Órgãos Municipais		
Nº do processo:		
Nome do Órgão:		
Unidade responsável:		
Telefone:		
E-mail:		
Fase atual do licenciamento:		
VI. Processos existentes em Órgãos Estaduais do Meio Ambiente - OEMA		
Nº do processo: 191.000.639/1996		
Nome do Órgão: Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental - IBRAM		
Unidade responsável: Superintendência de Licenciamento Ambiental - SULAM		
Telefone: (61) 3214-5601		
E-mail: ibram@ibram.df.gov.br		
Fase atual do licenciamento: Licença Prévia		
VII. Processos existentes em Órgãos Federais		
Nº do processo:		
Nome do Órgão:		
Unidade responsável:		
Telefone:		
E-mail:		
Fase atual do licenciamento:		
VIII. Anotação de Responsabilidade Técnica		
Eu, HENRIQUE LEITE LUDUVICE portador da carteira nº 4385D CREA DF, CPF 183.976.541-00 residente no SETOR DE ÁREAS ISOLADAS NORTE, na cidade Brasília, no Estado Distrito Federal, CEP 70.310-500 responsável legal junto ao IPHAN pelo empreendimento PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM APROXIMADAMENTE 14.000 METROS DA RODOVIA DF-001 ENTRE OS ENTRONCAMENTOS COM AS RODOVIAS DF-170 E DF-430, declaro sob as penas da lei que as informações prestadas são verdadeiras e que estou ciente de que a falsidade na prestação destas informações constitui crime; na forma do Artigo 299, do Código Penal (pena de reclusão de 1 a 5 anos e multa), c/c Artigo 3º da lei de crimes ambientais, c/c Artigo 19 da Resolução CONAMA 237/97.		
____/____/____ Data	HENRIQUE L. LUDUVICE Nome do responsável legal	 Assinatura
		Diretor Geral do DER/DF Vínculo com a empresa

1º Via (Superintendências do IPHAN) - Protocolar impresso e também em formato eletrônico (através de cd ou pendrive)

2º Via (Sede do IPHAN)

3º Via (Responsável Legal) - Deverá encaminhar o número de protocolo de sua via para o email cnl@iphan.gov.br com as seguintes informações: No assunto da mensagem colocar: 1) Número do Protocolo ; 2) UF (local do empreendimento)

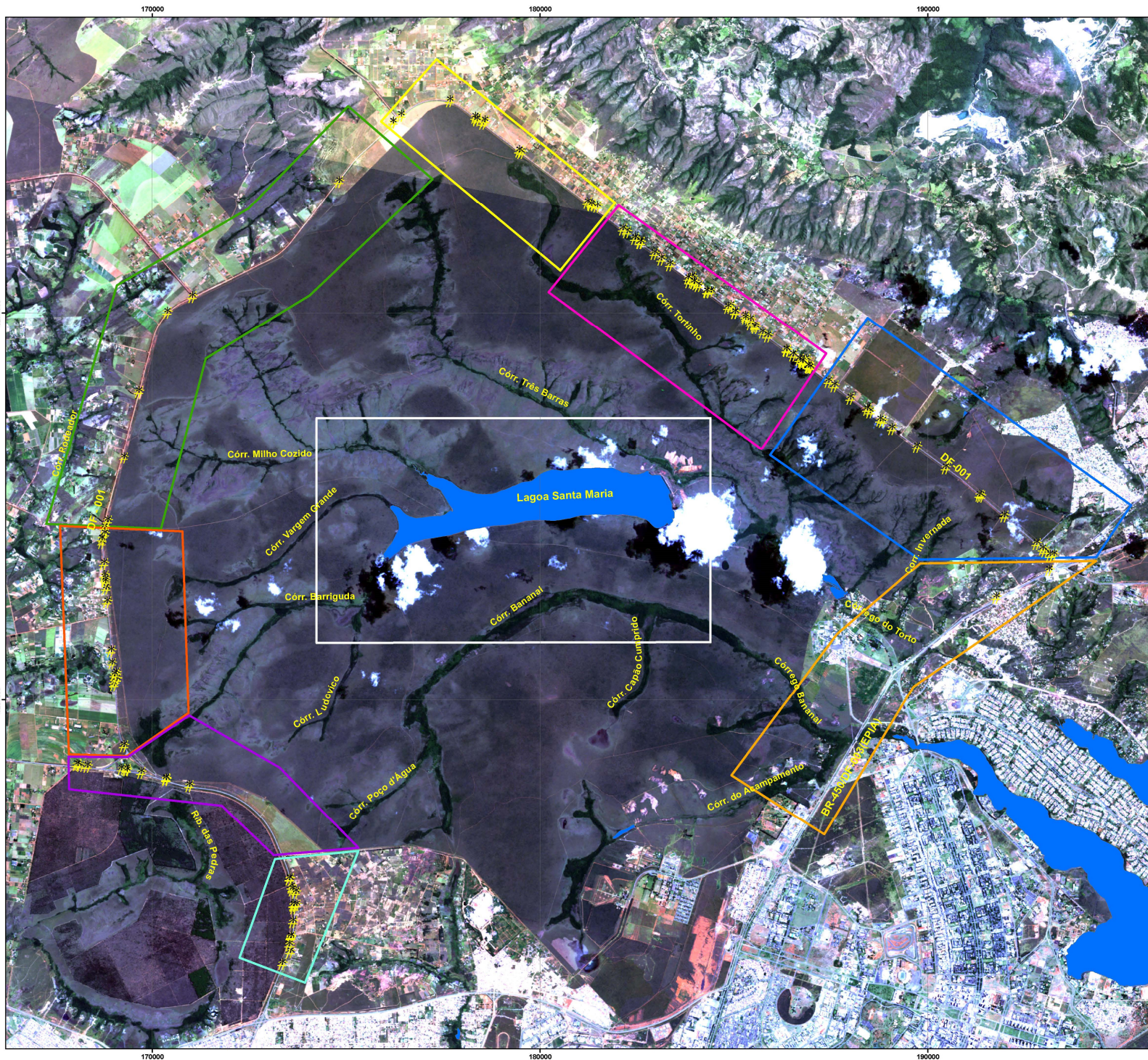
Total: 3 vias

Rótulos de Linha	Ciclovía	Drenagem	Volume Total	Setor 1	Setor 10	Setor 11	Setor 12	Setor 2	Setor 3	Setor 4	Setor 5	Setor 6	Setor 7	Setor 8	Setor 9	(vazio)	Total Geral
Acacia polyphylla		0,02652953	0,02652953									0,02652953					0,02652953
Acosmium dasycarpum		0,018474162	0,018474162											0,018474162			0,018474162
Aegiphila lhotzkiana		0,354246773	0,354246773		0,011897618				0,174483	0,072762559	0,038137957	0,030593614		0,026371709			0,354246773
Agonanandra brasiliensis		0,048676209	0,048676209										0,048676209				0,048676209
Alchornea glandulosa	2,039709522	0	2,039709522														2,039709522
Anadenanthera colubrina	0,234846971	0	0,234846971														0,234846971
Andira vermifuga		0,59552066	0,59552066	0,047972813					0,239477	0,041651619	0,116498499			0,149920514			0,59552066
Aspidosperma macrocarpon		0,007166619	0,007166619											0,007166619			0,007166619
Aspidosperma subincanum		0,073642688	0,073642688								0,019425859	0,054216829					0,073642688
Aspidosperma tomentosum		0,320426772	0,320426772	0,028722357				0,069425611	0,091935	0,014619001			0,011897618	0,080181224			0,320426772
Baccharis sp.	0,118534713	0	0,118534713														0,118534713
Banisteriopsis sp.	0,37191195	0	0,37191195														0,37191195
Byrsonima coccolobifolia		1,732873431	1,732873431	0,013657674	0,046549231			0,178484685	0,042347	0,342704014	0,391892115	0,429515668	0,085249985	0,134476713	0,067996541		1,732873431
Byrsonima crassifolia		0,071966834	0,071966834		0,02278772			0,015248083						0,033931032			0,071966834
Byrsonima pachyphylla		0,055221398	0,055221398				0,013658							0,02335543	0,018208294		0,055221398
Byrsonima sp.		0,029876952	0,029876952												0,029876952		0,029876952
Byrsonima verbascifolia		0,264294378	0,264294378						0,072363	0,177885129					0,014046574		0,264294378
Caryocar brasiliense	1,834833168	0,568769707	2,403602874	0,082149545				0,089832803	0,130972			0,26581554					2,403602874
Casearia sylvestris	0,045864757	0	0,045864757														0,045864757
Cecropia pachystachya	7,003555844	0	7,003555844														7,003555844
Conarus suberosus	0,124715485	0,10356231	0,228277795					0,005757637				0,076025564	0,008671609	0,013107499			0,228277795
Copaifera langsdorffii		0,028246785	0,028246785									0,028246785					0,028246785
Dalbergia miscolobium	6,501351718	0,920636872	7,42198859	0,071948477				0,038083604	0,0065	0,133020914	0,562814906	0,032067772	0,067205059	0,008996308			7,42198859
Dimorphandra mollis		0,385086053	0,385086053						0,290005	0,095081099							0,385086053
Diospyrus burchellii	0,476862804	1,094903571	1,571766375	0,404798085	0,02161363			0,063770229	0,116647	0,06555558		0,07574041	0,114513672	0,232265371			1,571766375
Enterolobium contortisiliquum		1,606589588	1,606589588	0,215059272				0,139745365		0,110226632	0,756998103	0,372922908		0,011637308			1,606589588
Enterolobium gummiiferum	1,391958193	0	1,391958193														1,391958193
Eremanthus glomerulatus	0,086628169	0,132371303	0,218999473		0,008996308			0,018914738					0,063518135	0,026885391	0,014056732		0,218999473
Eriotheca pubescens	1,806663293	1,054131035	2,860794327	0,121388393	0,067662481	0,015486			0,041166	0,139375583		0,570365917	0,080503337		0,018183293		2,860794327
Erythroxylum decudum		0,027011415	0,027011415										0,027011415				0,027011415
Erythroxylum suberosus		0,193289618	0,193289618					0,020688547	0,014728	0,014056732	0,014046574	0,009335786		0,067054713	0,053378798		0,193289618
Erythroxylum tortuosum		0,048799079	0,048799079		0,027593614									0,021205465			0,048799079
Eucalyptus sp.	27,25718563	0	27,25718563														27,25718563
Eugenia dysenterica		0,008081464	0,008081464			0,008081											0,008081464
Ficus benjamina	11,24561905	0	11,24561905														11,24561905
Guapira noxia		0,067112723	0,067112723						0,007287			0,03507623		0,024749483			0,067112723
Handroanthus ochraceus		0,27834396	0,27834396	0,008996308	0,014046574			0,044644549	0,035048		0,057772978	0,103107494			0,014728468		0,27834396
Hirtella glandulosa	0,052833786	0	0,052833786														0,052833786
Hymenaea stigonocarpa	2,426335277	0,561419282	2,987754559						0,146728	0,082341986	0,332349005						2,987754559
Jacaranda sp.	1,004486298	0	1,004486298														1,004486298
Kielmeyera coriaceae	0,375941742	3,231164948	3,60710669	0,133798247	0,097713954	0,075149	0,138959	0,581956291	0,242442	0,528202384	0,028355582	0,580904479	0,130596028	0,326136231	0,366951058		3,60710669
Machaerium opacum		0,468003053	0,468003053											0,468003053			0,468003053
Maytenus floribunda		0,011197843	0,011197843												0,011197843		0,011197843
Miconia ferruginata	0,728937279	0	0,728937279														0,728937279
Mimosa caesalpinifolia	0,085768185	0	0,085768185														0,085768185
Morta	0,950387064	0	0,950387064														0,950387064
Myrcia tomentosa		0,026009458	0,026009458									0,026009458					0,026009458
Neea theifera		0,02305304	0,02305304		0,014056732										0,008996308		0,02305304
Ouratea hexasperma		0,746964123	0,746964123						0,037273	0,198072295	0,170382022	0,094860388	0,083357474	0,057406061	0,105613069		0,746964123
Ouratea hexasperma	0,036366587	0	0,036366587														0,036366587
Palicourea rigida		0,091531365	0,091531365			0,008268				0,026527405	0,011637308			0,04509868			0,091531365
Pera glabrata	0,183715617	0,020688547	0,204404164												0,020688547		0,204404164
Pinus eliot	1,946600227	0	1,946600227														1,946600227
Piptocarpha rotundifolia		0,025979203	0,025979203		0,008119168			0,017860035									0,025979203
Plenckia populnea		1,04879138	1,04879138	0,06409973	0,086826408			0,032971469	0,201528	0,148278029	0,222341164	0,070690986	0,027011415	0,195044221			1,04879138
Pouteria ramiflora		0,008996308	0,008996308							0,008996308							0,008996308
Pouteria torta	0,171104872	0	0,171104872														0,171104872
Psidium myrsinites		0,04180416	0,04180416											0,017992616	0,023811544		0,04180416
Qualea grandiflora	0,618547882	4,821004284	5,439552166	0,169610004	0,082633251			0,815017247	0,522149	1,708499457	1,347412096	0,158692234	0,016991278				5,439552166
Qualea multiflora		3,037210516	3,037210516					0,785773424	0,137816	0,175554952	0,437279874	1,476811214			0,023975161		3,037210516
Qualea parviflora		3,296402664	3,296402664	0,05017521				0,84930807	0,177433	1,02272362	0,116706129	0,394165691	0,321057715	0,305341804	0,059491693		3,296402664

Roupala montana	0,287533368	0,017115476	0,304648845																0,017115476		0,304648845
Rourea induta		0,180635345	0,180635345																		0,180635345
Schefflera macrocarpa	0,298854477	2,89197692	3,190831397	0,262540605	0,015204	0,260468543	0,81021	0,628883504	0,042099431	0,377608047	0,37286893	0,013657674	0,013657674	0,108436498							3,190831397
Sclerolobium paniculatum	1,893404905	9,64056994	11,53397484		0,175874	0,147996105	1,161154	3,127875399	1,496449886	2,500144347	0,985494642	0,045581514									11,53397484
Senna sp.	1,227433162	0	1,227433162																		1,227433162
Solanum lycocarpum	0,095939957	0,10497567	0,200915627			0,063832884	0,041143														0,200915627
Stryphnodendron adstringens		1,538652103	1,538652103	0,110993524	0,049682112	0,037357	0,125821752	0,264614	0,046124001	0,050361455	0,322729492	0,298776991	0,123867226	0,10832482							1,538652103
Styrax camporum		0,016373281	0,016373281								0,016373281										0,016373281
Styrax ferrugineus	0,440347905	0,010885533	0,451233437					0,010885533													0,451233437
Symplocos sp.		1,655596363	1,655596363	0,076239832	0,249047289	0,693521	0,461505							0,17528381							1,655596363
Syzygium cumini	0,140948801	0	0,140948801																		0,140948801
Tapirira guianensis	1,125367824	0	1,125367824																		1,125367824
Tibouchina granulosa	2,855073729	0	2,855073729																		2,855073729
Vellozia sp.		0,03628101	0,03628101			0,03628101															0,03628101
Vochysia thyrsoidea	4,972125553	1,379681498	6,351807051	0,020227783		0,006252		1,135717473	0,133675682		0,083808785										6,351807051
(vazio)			0																		
Total Geral	82,45829576	45,0488152	127,507111	1,619837255	1,071766694	0,991583	0,65773	4,401882683	5,005446	10,05562121	6,438948991	8,226861402	2,864223401	2,471668068	1,243246006						127,507111

Espécie	VT Ciclovía	VT Drenagem	Volume Total
Acacia polyphylla		0,0265	0,0265
Acosmium dasycarpum		0,0185	0,0185
Aegiphila lhotzkiana		0,3542	0,3542
Agonanandra brasiliensis		0,0487	0,0487
Alchornea glandulosa	2,0397		2,0397
Anadenanthera colubrina	0,2348		0,2348
Andira vermifuga		0,5955	0,5955
Aspidosperma macrocarpon		0,0072	0,0072
Aspidosperma subincanum		0,0736	0,0736
Aspidosperma tomentosum		0,3204	0,3204
Baccharis sp.	0,1185		0,1185
Banisteriopsis sp.	0,3719		0,3719
Byrsonima coccolobifolia		1,7329	1,7329
Byrsonima crassifolia		0,0720	0,0720
Byrsonima pachyphylla		0,0552	0,0552
Byrsonima sp.		0,0299	0,0299
Byrsonima verbascifolia		0,2643	0,2643
Caryocar brasiliense	1,8348	0,5688	2,4036
Casearia sylvestris	0,0459		0,0459
Cecropia pachystachya	7,0036		7,0036
Connarus suberosus	0,1247	0,1036	0,2283
Copaifera langsdorffii		0,0282	0,0282
Dalbergia miscolobium	6,5014	0,9206	7,4220
Dimorphandra mollis		0,3851	0,3851
Diospyrus burchellii	0,4769	1,0949	1,5718
Enterolobium contortisiliquum		1,6066	1,6066
Enterolobium gummiiferum	1,3920		1,3920
Eremanthus glomerulatus	0,0866	0,1324	0,2190
Eriotheca pubescens	1,8067	1,0541	2,8608
Erythroxylum deciduum		0,0270	0,0270
Erythroxylum suberosus		0,1933	0,1933
Erythroxylum tortuosum		0,0488	0,0488
Eucalyptus sp.	27,2572		27,2572
Eugenia dysenterica		0,0081	0,0081
Ficus benjamina	11,2456		11,2456
Guapira noxia		0,0671	0,0671
Handroanthus ochraceus		0,2783	0,2783
Hirtella glandulosa	0,0528		0,0528
Hymenaea stigonocarpa	2,4263	0,5614	2,9878
Jacaranda sp.	1,0045		1,0045
Kielmeyera coriacea	0,3759	3,2312	3,6071
Machaerium opacum		0,4680	0,4680
Maytenus floribunda		0,0112	0,0112
Miconia ferruginata	0,7289		0,7289
Mimosa caesalpinifolia	0,0858		0,0858
Myrcia tomentosa		0,0260	0,0260

Neea theifera		0,0231	0,0231
Ouratea hexasperma		0,7470	0,7470
Ouratea hexasperma	0,0364		0,0364
Palicourea rigida		0,0915	0,0915
Pera glabrata	0,1837	0,0207	0,2044
Pinus elliot	1,9466		1,9466
Piptocarpha rotundifolia		0,0260	0,0260
Plenckia populnea		1,0488	1,0488
Pouteria ramiflora		0,0090	0,0090
Pouteria torta	0,1711		0,1711
Psidium myrsinites		0,0418	0,0418
Qualea grandiflora	0,6185	4,8210	5,4396
Qualea multiflora		3,0372	3,0372
Qualea parviflora		3,2964	3,2964
Roupala montana	0,2875	0,0171	0,3046
Rourea induta		0,1806	0,1806
Schefflera macrocarpa	0,2989	2,8920	3,1908
Sclerolobium paniculatum	1,8934	9,6406	11,5340
Senna sp.	1,2274		1,2274
Solanum lycocarpum	0,0959	0,1050	0,2009
Stryphnodendron adstringens		1,5387	1,5387
Styrax camporum		0,0164	0,0164
Styrax ferrugineus	0,4403	0,0109	0,4512
Symplocos sp.		1,6556	1,6556
Syzygium cumini	0,1409		0,1409
Tapirira guianensis	1,1254		1,1254
Tibouchina granulosa	2,8551		2,8551
Vellozia sp.		0,0363	0,0363
Vochysia thyrsoidea	4,9721	1,3797	6,3518
Total Geral	81,5079	45,0488	126,5567



LEGENDA

Pontos de Registro de Fauna Atropelada

ÁREAS DE LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DE FAUNA ATROPELADA

- Área 1
- Área 2
- Área 3
- Área 4
- Área 5
- Área 6
- Área 7
- Área 8
- Área 9

ARTICULAÇÃO SICAD 1:10.000

2	3	4	5	6	7
17	18	19	20	21	
32	33	34	35	36	
45	46	47	48	49	50
65	66	67	68	69	70
82	83	84	85	86	87
99	100	101	102	103	104
116	117	118	119	120	121

LOCALIZAÇÃO NO DF

Parque Nacional de Brasília

NOTA

ESCALA: 1:50.000
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 DATUM HORIZONTAL ASTRO CHUÁ
 ZONAS 22 E 23 L

FONTE

IMAGEM ALOS 2007 - SENSOR AVNIR.
 RESOLUÇÃO ESPACIAL: 10 METROS.
 DATA DE AQUISIÇÃO: 11/03/07
 LEVANTAMENTO EXPEDIENTE DE CAMPO
 EM ESCALA 1:10.000

ANEXO I - MAPA GERAL DAS ÁREAS DE LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DE FAUNA ATROPELADA

GeoLogica
 Consultoria Ambiental
 ABRIL 2010

PARQUE NACIONAL DE BRASÍLIA
 PRODUTO 8