



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Fundação Estadual do Meio Ambiente

Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro-
Coordenação de Análise Técnica

Parecer nº 42/FEAM/URA TM - CAT/2024

PROCESSO Nº 2090.01.0013617/2024-36

PARECER ÚNICO nº 87742927 (SEI)

INDEXADO AO PROCESSO:	PA SLA:	SITUAÇÃO:
Licenciamento Ambiental	2484/2023	
	PROCESSO SEI:	Sugestão pelo Deferimento
	2090.01.0013617/2024-36	

FASE DO LICENCIAMENTO: LAC2 VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos
(LIC+LO)

EMPREENDEDOR: MEP Miranda Empreendimentos e Participações SPE Ltda. CNPJ: 48.776.337/0001-11

EMPREENDIMENTO: Loteamento de Acesso Controlado Residencial Tamboré Miranda CNPJ: 48.776.337/0001-11

MUNICÍPIO: Indianópolis/MG ZONA: Urbana

COORDENADA GEOGRÁFICA LAT/Y 18°54'5.11"S
(DATUM): SIRGAS LONG/X 48°1'53.94"O
2000

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

- Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas

LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:

INTEGRAL	ZONA DE AMORTECIMENTO	USO SUSTENTÁVEL	x	NÃO
----------	-----------------------	-----------------	---	-----

BACIA FEDERAL: Rio Paranaíba BACIA ESTADUAL: Rio Araguari

UPGRH: PN2 SUB-BACIA: Rio Araguari

CÓDIGO	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017)	CLASSE	FATOR LOCACIONAL
--------	---	--------	------------------

E-04-01-4	Loteamento do solo urbano, exceto distritos industriais e similares	3	1
E-03-04-2	Estação de tratamento de água para abastecimento	1	1
E-03-05-0	Interceptores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto	1	1
E-03-06-9	Estação de tratamento de esgoto sanitário	2	1

**RESPONSÁVEL
TÉCNICO:**

REGISTRO:

ART:

Daniella Costa Pereira

CREA-MG 161142/D

MG20242658870

AUTO

DE

FISCALIZAÇÃO: 242783/2024

DATA DE LAVRATURA: 14/12/2023

EQUIPE INTERDISCIPLINAR

MATRÍCULA

ASSINATURA

Naiara Cristina Azevedo Vinaud (CAT TM) -
gestora do processo 1.349.703-7

Adryana Machado Guimarães (CAT TM) 1.364.415-8

Ana Luiza Moreira da Costa (CAT TM) 1.314.284-9

Érica Maria da Silva (CAT TM) 1.254.722-0

Lucas Dovigo Biziak (CAT TM) 1.373.703-6

Rodrigo Angelis Alvarez (CAT TM) - Coordenador
Regional de Análise Técnica 1.191.774-7

Paulo Rogério da Silva (CCP TM) - Coordenador
Regional de Controle Processual 1.495.728-6



Documento assinado eletronicamente por **Ana Luiza Moreira da Costa**, **Servidor(a) Público(a)**, em 08/05/2024, às 08:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Naiara Cristina Azevedo Vinaud**, **Servidor(a) Público(a)**, em 08/05/2024, às 09:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lucas Dovigo Biziak**, **Servidor(a) Público(a)**, em 08/05/2024, às 09:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adryana Machado Guimaraes, Servidor(a) Público(a)**, em 08/05/2024, às 09:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Erica Maria da Silva, Servidor(a) Público(a)**, em 08/05/2024, às 09:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Rogério da Silva, Diretor (a)**, em 08/05/2024, às 09:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Angelis Alvarez, Diretor (a)**, em 08/05/2024, às 09:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **87748603** e o código CRC **64123CD1**.



1. Introdução

O parecer em questão diz respeito ao processo de licenciamento ambiental para obtenção da Licença de Instalação Corretiva concomitante com a Licença de Operação (LIC+LO) do empreendimento **Loteamento de Acesso Controlado Residencial Tamboré Miranda**, para a atividade de parcelamento do solo “Loteamento do solo urbano, exceto distritos industriais e similares” (*código E-04-01-4, conforme a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017*).

O requerimento foi formalizado pelo empreendedor **MEP Miranda Empreendimentos e Participações SPE Ltda.** em 06/11/2023, no Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA), na modalidade concomitante (LAC2), instruído com Relatório de Controle Ambiental - RCA e Plano de Controle Ambiental - PCA.

Em 14/12/2023, se realizou vistoria técnica no local (*Auto de Fiscalização nº 242783/2024*).

Ressalta-se que, inicialmente, o empreendedor requereu Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação (LP+LI). No entanto, tal solicitação foi considerada inepta após a constatação de que a instalação do empreendimento havia sido iniciada, sem regularização ambiental, conforme atesta os Autos de Infração nº 234577/2023, nº 234578/2023 e nº 330140/2024.

Após mudança na consultoria ambiental responsável, a documentação e os estudos ambientais foram atualizados em 12/01/2024 (SEI/GOVMG - 80318304 - Recibo Eletrônico de Protocolo), sob coordenação da engenheira ambiental Daniella Costa Pereira (CREA-MG 161142D / ART nº MG20242658870).

Destarte, também foi atestada a inépcia desta solicitação, para que se procedesse a inclusão dos demais códigos das atividades pertinentes ao empreendimento em questão, a saber: E-03-04-2: Estação de tratamento de água para abastecimento (8,44 l/s); E-03-05-0: Interceptores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto (4,48 l/s); e E-03-06-9: Estação de tratamento de esgoto sanitário (4,48 l/s).

Nesse sentido, em que pese a atividade principal não ser passível de renovação, conforme Art. 12 da DN Copam nº 217/2017, as demais atividades deverão ter seus processos de renovação formalizados nas modalidades cabíveis, no órgão ambiental competente.

Quanto ao enquadramento, a classe predominante resultante foi 4, tendo em vista a incidência de potencial poluidor/degradador médio e porte médio, com incidência de fator locacional de peso 1 (*Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas*).



Com o objetivo de dar continuidade à análise do processo, foram solicitadas informações complementares em 19 e 28/02/24 e 07 e 27/03/24 e 26/04/24, respondidas em tempo hábil.

Possui certificado de regularidade válido (Registro nº 8339213), atestando que o empreendimento está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

Destarte, o presente parecer foi elaborado com base nos dados levantados durante o licenciamento, através do RCA/PCA, na vistoria técnica e nas reuniões realizadas, bem como nas informações complementares solicitadas. E tem por objetivo analisar a viabilidade ambiental do empreendimento **Loteamento de Acesso Controlado Residencial Tamboré Miranda**, visando proporcionar subsídios técnicos e jurídicos à Chefia da Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro, na tomada de decisão quanto à emissão da LIC+LO.

2. Caracterização do empreendimento

A área de instalação do Residencial Tamboré Miranda, localizada às coordenadas geográficas de latitude 18°54'5.11"S e longitude 48° 1'53.94"O, no município de Indianópolis, está inserida na Macrozona de Turismo e Lazer (MZTL) e na Zona Especial de Interesse Turístico (ZEIT), conforme a Lei Complementar nº 52, de 23 de julho de 2019.

O Alvará de Aprovação nº 01/2023 emitido pela Prefeitura Municipal de Indianópolis concedeu licença ao empreendedor para proceder o loteamento na área objeto da matrícula 76.862, do CRI de Araguari-MG.

Ainda, a área do empreendimento passou por descaracterização de imóvel rural para urbano, estando em conformidade com a Lei Complementar nº 51/2019.

De acordo com o Decreto Municipal nº 4.385, de 22 de agosto de 2023, o parcelamento da área foi aprovado no âmbito municipal, visando a implantação de um loteamento na modalidade de sítios de recreio, objetivando, conforme o RCA:

- *Atender uma demanda por loteamentos com esta finalidade;*
- *Proporcionar lazer, descanso, recreação e bem-estar aos proprietários e familiares;*
- *Viabilizar o melhor aproveitamento e destinação da área, promovendo a compatibilização entre o desenvolvimento socioeconômico e o equilíbrio ambiental;*
- *Promover o parcelamento do solo atendendo os quesitos de função social do imóvel.*



Conforme Projeto Urbanístico, o Residencial Tamboré Miranda será constituído de 18 quadras, 269 lotes, áreas de lazer, áreas verdes, áreas institucionais e sistema viário. O quadro geral das áreas das glebas pode ser observado no *Quadro 01*. Os demais quadros trazem a discriminação das áreas que compõem o loteamento.

Quadro de Áreas do Imóvel		
Quadra	Nº de Lotes	Área (m²)
A	10	13.760,22
B	22	18.203,33
C	20	16.345,42
D	5	4.039,15
E	4	3.086,71
F	1	11.622,45
G	8	13.139,10
H	22	17.847,70
I	16	17.483,23
J	20	17.469,43
K	13	13.263,08
L	24	19.611,15
M	20	17.530,73
N	16	14.065,74
O	11	9.324,31
P	19	14.829,56
Q	25	19.875,02
R	13	14.001,65
TOTAL	269	255.497,98

Quadro 01: Áreas do futuro Loteamento Residencial Tamboré Miranda.

Fonte: RCA Residencial Tamboré Miranda (2024).



Resumo das Áreas de Lazer	
Áreas de Lazer	Área (m²)
Área de Lazer 1	2.009,96
Área de Lazer 2	3.386,44
Área de Lazer 3	375,72
Área de Lazer 4	1.211,69
Área de Lazer 5	1.156,25
Área de Lazer 6	209,70
Área de Lazer 7	234,00
Área de Lazer 8	1.383,57
Área de Lazer 9	15.923,79
Área de Lazer 10	280,77
Área de Lazer 11	283,27
Área de Lazer 12	299,10
Área de Lazer 13	298,25
Área de Lazer 14	7.545,22
Área de Lazer 15	984,04
Área de Lazer 16	194,12
Área de Lazer 17	194,12
Área de Lazer 18	1.601,62
Área de Lazer 19	194,12
Área de Lazer 20	194,12
Área de Lazer 21	298,20
Área de Lazer 22	298,20
Área de Lazer 23	298,25
Área de Lazer 24	298,25
Área de Lazer 25	14.238,15
TOTAL	53.390,92

Quadro 02: Áreas de Lazer do futuro Loteamento Residencial Tamboré Miranda.
Fonte: RCA Residencial Tamboré Miranda (2024).



Resumo das Áreas Verdes	
Áreas Verdes	Área (m²)
Área Verde 1	1.281,01
Área Verde 2	46.522,17
Área Verde 3	23.147,36
Área Verde 4	10.932,07
Área Verde 5	237.645,27
TOTAL	319.527,88

Quadro 03: Áreas Verdes do futuro Loteamento Residencial Tamboré Miranda.
Fonte: RCA Residencial Tamboré Miranda (2024).

Resumo das Áreas Institucionais	
Áreas Institucionais	Área (m²)
Área Institucional 1	42.952,92
Área Institucional 2	547,77
Área Institucional 3	2.305,46
TOTAL	45.806,15

Quadro 04: Áreas Institucionais do futuro Loteamento Residencial Tamboré Miranda.
Fonte: RCA Residencial Tamboré Miranda (2024).



Sistema Viário				
Denominação	Comprimento Médio (m)	Largura (m)	Área (m²)	
			Parcial	Total
Avenida 01	2.356,06	Variável – mín. 12,00		39.233,56
Avenida 02	396,10	12,00		5.155,80
Rua 01	239,99	34,00		9.206,58
Rua 02	366,34	12,00		4.674,61
Rua 03	74	12,00		1.571,98
Rua 04	262,09	12,00	1.569,95	3.536,92
Rua 04		12,00	983,42	
Rua 04		12,00	983,55	
Rua 05	248,84	12,00		3.100,42
Rua 06	222,21	12,00		2.793,73
Rua 07	194,06	12,00		2.990,83
Rua 08	978,36	12,00		12.459,24
Rua 09	951,00	12,00		11.877,12
Rua 10	313,10	12,00		4.628,24
Rua 11	232,25	12,00		3.623,81
Rua 12	44,22	12,00		980,08
TOTAL				105.832,92

Quadro 05: Sistema Viário do futuro Loteamento Residencial Tamboré Miranda.

Fonte: RCA Residencial Tamboré Miranda (2024).

Em resumo, consoante o Decreto nº 4.385/2023, o projeto, de autoria da arquiteta Elisângela Ezquerro Verano (RRT: SI12308393R01CT001 / CAU: nº A25490-8), e responsabilidade técnica do engenheiro Rogelio Niederauer Garcia (ART: 20221417832 / CREA: nº 5060684094), compreende o parcelamento do solo da seguinte forma:



<i>nº</i>	<i>Especificação</i>	<i>Área em m²</i>	<i>%</i>
1	Área de lotes	255.497,98	32,75
2	Áreas públicas	524.557,87	67,25
2.1	Área do sistema viário	105.832,92	13,57
2.2	Área institucional	45.806,15	5,87
2.3	Espaços livres de uso público	372.918,80	47,81
2.3.1	Áreas verdes	319.527,88	40,96
2.3.2	Áreas de lazer	53.390,92	6,84
3	Área total	780.055,85	100,00

Quadro 06: Projeto Urbanístico.

Fonte: Decreto nº 4.385/2023.

Ressalta-se que as áreas públicas referenciadas acima (todas as vias, áreas institucionais, áreas de lazer e áreas verdes) passam a integrar o domínio do Município de Indianópolis, a partir do registro do Loteamento nos termos da Lei Federal Nº 6.015/1973 c/c o § 3º do art. 32 da Lei Estadual 20.922/2013, e em conformidade com a Seção I, do § 8 do art. 11, º da Lei Complementar nº 51, de 23 de julho de 2019. Ainda, deverá ser observado o previsto na Declaração da Prefeitura Municipal acostada aos autos, acerca da manutenção dos percentuais prescritos pela legislação aplicados ao caso, sendo que relacionadas áreas acima estão no bojo da adequação do ordenamento territorial municipal, congruentes aos assuntos de interesse local, exercendo deste modo o Município, a competência constitucional íncrita aos incisos I, II e VIII do art. 30 e artigos 182 e 183, todos da Carta Constitucional de Outubro de 1988.

O loteamento, com área total de 78,000585 hectares, será instalado no imóvel denominado Fazenda Santo Antônio, Serra Dourada, Pedrão e Olaria (Gleba A1), sob matrícula nº 78.769, como consta na *Figura 01*.

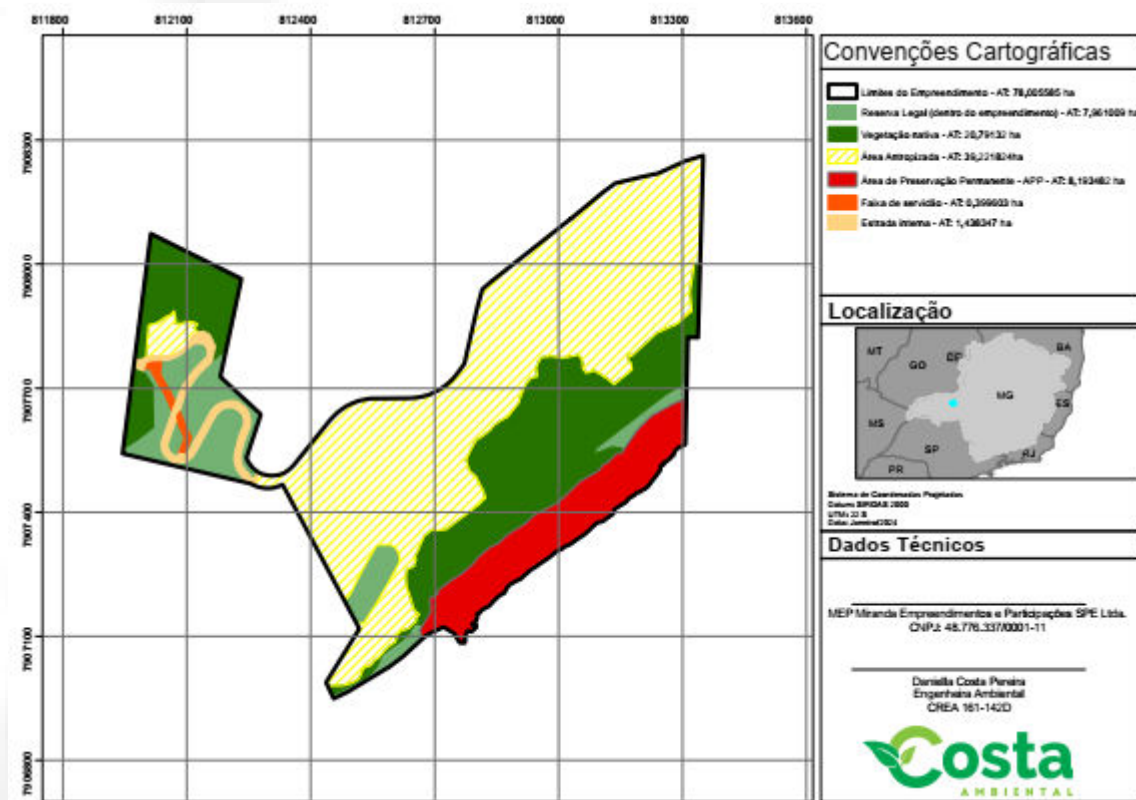


Figura 01: Mapeamento de Uso do Solo (ART: nº MG20242774651).

Fonte: Comunicação eletrônica (2024).

Considerando a Lei Complementar nº 52/2019, que versa sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo em Indianópolis, a área está inserida na Macrozona de Turismo e Lazer (MZTL) e na Zona Especial de Interesse Turístico (ZEIT), conforme *Figura 02*.



ANEXO V - MAPA DE ZONEAMENTO GERAL

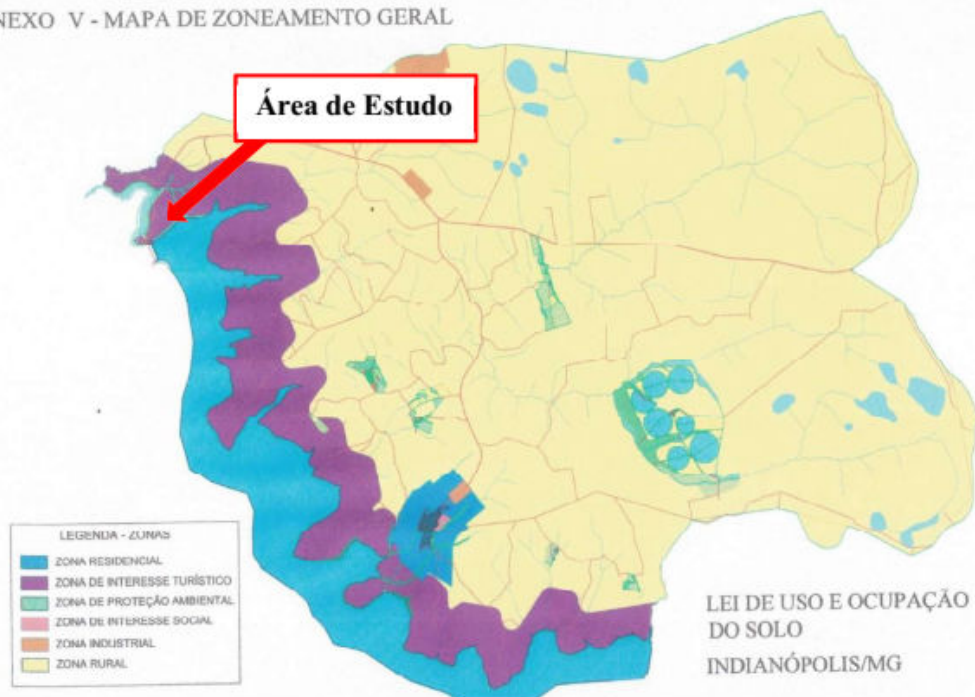


Figura 02: Mapa de Zoneamento Geral.

Fonte: Lei de Uso e Ocupação do Solo de Indianópolis/MG.

A supracitada legislação regulamenta as zonas, suas respectivas macrozonas e os parâmetros gerais para uso e ocupação do solo, como prevê a Lei Complementar nº 50, de 23 de julho de 2019, que institui o Plano Diretor do município de Indianópolis.

De acordo com o Capítulo I - Do Macrozoneamento Municipal, a Macrozona de Turismo e Lazer (MZTL): *“contempla áreas localizadas nos entornos da Represa de Miranda, com distâncias de até 2 (dois) quilômetros, a partir da cota máxima da represa, visando o desenvolvimento das atividades voltadas ao turismo e ao lazer e a proteção dos patrimônios naturais.”*

Já no que se refere às zonas de uso, o art. 11, classifica a ZEIT - Zona Especial de Interesse Turístico como: *“áreas destinadas primordialmente ao interesse de novos empreendimentos turísticos e ou empreendimentos de recreação e lazer, tais como hotéis, pousadas, clubes, chácaras, ranchos.”*

Pois, a ZEIT pertence à MZTL, e de acordo com o Anexo VII, da Lei Complementar nº 52/2019, são permitidos os seguintes usos:

- Residencial Unidomiciliar (RES1);
- Pluridomiciliar Horizontal (RES2);
- Pluridomiciliar Vertical (RES3);



- *Pluridomiciliar Horizontal e/ou Vertical (RES4);*
- *Unidomiciliar Misto (RES5);*
- *Pluridomiciliar Misto (RES6);*
- *Comercial Serviços Nível 1 (CS1);*
- *Comercial Serviços Nível 2 (CS2).*

Além disso, o Art. 9º (*das disposições gerais*) da Lei Complementar nº 51, de 23 de julho de 2019, que dispõe sobre o parcelamento do solo em Indianópolis, determina que as áreas institucionais deverão obedecer aos seguintes percentuais mínimos da área total loteável:

- 5% destinados à implantação de equipamentos urbanos e ou comunitários; e,
- 10% destinadas ao lazer, denominadas por área verde.

Acerca do sistema viário, fica definido como parte da doação de áreas públicas e isento de porcentagens mínimas e máximas para repasse.

Ainda, os empreendimentos localizados na Zona Especial de Interesse Turístico deverão contemplar uma faixa contínua e paralela ao lago artificial da Represa de Miranda, denominada área "*non aedificandi*", sendo de 30,00 metros de largura, em se tratando de área antropizada, e de 100,00 metros para as demais áreas, contados a partir de sua margem (cota máxima atual: 696,95 metros).

Para acesso ao empreendimento, a partir do Trevo de Indianópolis, deve-se seguir na direção noroeste pela BR-365, por 16,3 km (Estrada com pedágio EPR Triângulo), quando há curva à direita, continuando por 88 metros. Mantenha-se à esquerda por 2,8 km, com curva à, sendo que o empreendimento estará à esquerda (*Figura 03*).

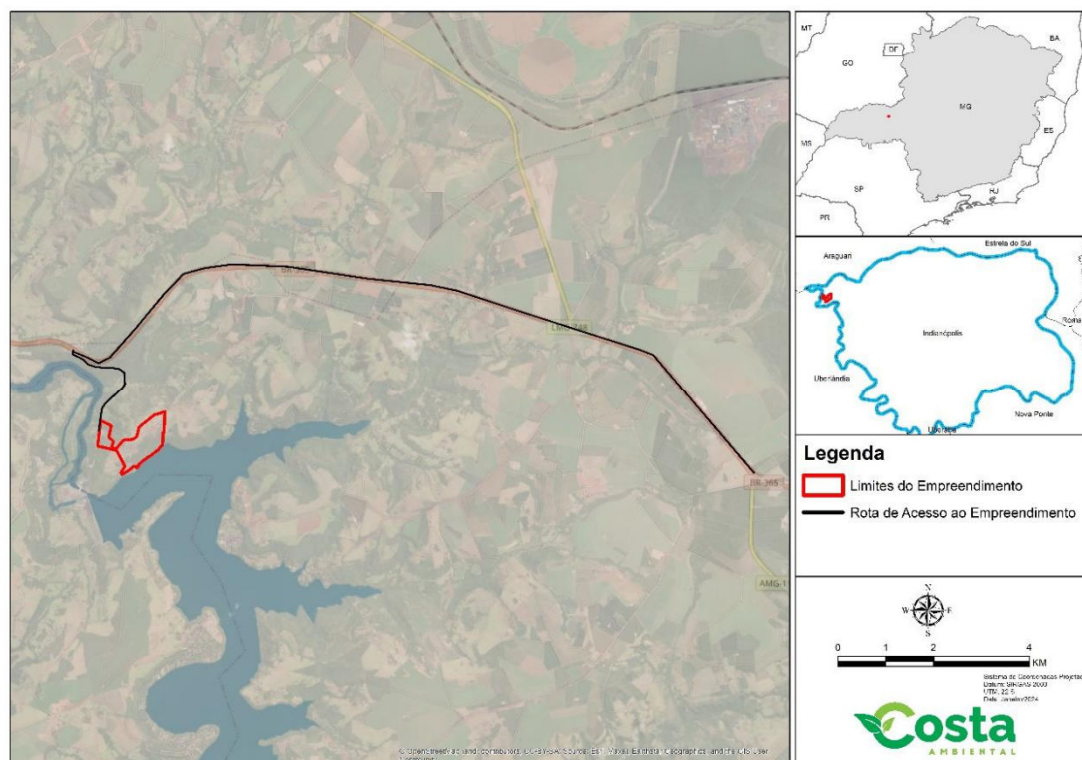


Figura 03: Localização do empreendimento.
Fonte: PCA Residencial Tamboré Miranda (2024).

Foram realizados levantamentos de campo por equipe multidisciplinar na área de abrangência do projeto além de pesquisas em fontes de dados primários e secundários sobre temas relacionados à atividade.

A concepção do empreendimento, assim como os respectivos projetos técnicos elaborados pelo empreendedor se basearam nas “*Diretrizes Gerais para Elaboração e Apresentação de Projeto Básico para Loteamento*”, elaboradas pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos da Prefeitura Municipal de Indianópolis.



2.1. **Projetos de Infraestrutura**

Segundo as diretrizes para o loteamento Residencial Tamboré Miranda, cabe ao loteador a construção de equipamentos de pavimentação, meios-fios e sarjetas, rede de águas pluviais e obras complementares necessárias à contenção da erosão, do sistema público de abastecimento de água potável, do sistema de esgotamento sanitário, da rede de energia elétrica e iluminação pública, adequação à acessibilidade, além da arborização de vias e recobrimento vegetal de cortes e taludes no terreno.

O Projeto Urbanístico é de autoria da arquiteta Elisangela Ezquerro Verano (CAU: 000A254908 / RRT: SI12308393R01CT001), em uma concepção de menor impacto ao meio ambiente, respeitando as áreas de maior relevância ambiental, as características naturais do relevo da área e, ainda, atendendo às diretrizes e legislações do município de Indianópolis.

O mesmo apresenta os traçados das ruas e a disposição das áreas, incluindo detalhes sobre o número de quadras e lotes em processo de criação, bem como áreas de lazer, áreas institucionais, áreas verdes e sistema viário.

Conforme o projeto, o parcelamento da gleba originará ao todo 18 quadras (nomeadas de A a R) e 269 lotes de sítios de recreio, sendo 266 lotes residenciais unifamiliares e 3 lotes onde serão implantados Edifício Administrativo, Sede Social e Marina. Para o respectivo loteamento, estima-se cerca de 1.345 pessoas (considerando 5 pessoas por lote).

Em relação às áreas públicas que passarão ao domínio do município, a saber:

Foram projetadas 12 Ruas e 2 Avenidas, perfazendo um total de 105.832,92 m².

Foram projetadas 3 Áreas Institucionais, perfazendo uma área total de 45.806,15 m², sendo: Área Institucional 1 (externa ao empreendimento), projetada com 42.952,92 m²; Área Institucional 2 (externa ao empreendimento), projetada com 547,77 m² (reservatório de abastecimento de água); e Área Institucional 3 (interna ao empreendimento), projetada com 2.305,46 m² (ETE e ETA).

Foram projetadas 25 Áreas de Lazer, perfazendo um total de 53.390,92 m², sendo que as Áreas de Lazer 1; 2; 3; 4 e 25 são externas ao empreendimento e as Áreas de Lazer 9 e 14 são parte interna e parte externa ao empreendimento.

Por fim, foram projetadas 5 Áreas Verdes, em um total de 319.527,88 m², sendo: Área Verde 1 (externa ao empreendimento), com 1.281,01 m²; Área Verde 2 (externa ao empreendimento), com 46.522,17 m²; Área Verde 3 (externa ao empreendimento), com 23.147,36 m²; Área Verde 4 (interna ao empreendimento), com 10.932,07 m²; e Área Verde 5 (parte interna e parte externa ao empreendimento), com 237.645,27 m².

Ainda no que tange à concepção do empreendimento foram apresentados os seguintes documentos:



- Termo de Anuência Prévia [Referência: BAMI-D 0003 (391204)] para uso da lâmina d'água devido à implantação de rampa, píer flutuante e dissipadores de energia para o deságue da drenagem e de efluente tratado, emitido pela Engie Brasil Energia S.A., em setembro de 2023;

- Parecer Provisório de Obras (PPO) nº 1/2023, emitido pela Capitania Fluvial de Minas Gerais da Marinha do Brasil, em novembro de 2023, atestando não ter encontrado exigências iniciais para as intervenções na Represa de Miranda, de acordo com as Normas da Autoridade Marítima para Obras e Atividades Afins em Águas sob Jurisdição Brasileira (NORMAM-303/DPC).

O projeto das obras de infraestrutura e edificações do loteamento Tamboré Miranda é de responsabilidade técnica do engenheiro civil Rogelio Niederauer Garcia (CREA: 5060684094 / ART: 20221417832). Já o projeto de arquitetura para portaria, bloco de apoio, clube e churrasqueira foi elaborado pelo arquiteto e urbanista André Dias Dantas (CAU: 00A1066315 / RRT: 12632121).

2.1.1. Projeto de Drenagem Pluvial

Um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais é composto por estruturas e instalações destinadas ao escoamento, retenção e disposição final das águas das chuvas.

Segundo o PCA, o empreendimento não está inserido na área de atendimento da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - Copasa, sendo de responsabilidade do empreendedor buscar alternativa própria quanto ao sistema de drenagem pluvial e que atenda às legislações vigentes referentes ao tema.

Não obstante, consta no Plano Diretor Participativo e Plano de Mobilidade Urbana (Seção I – Diagnóstico e Propostas para o Desenvolvimento Municipal), de 2019, que o município utiliza nas estradas vicinais as bacias de contenção (“bolsões”), como dispositivo de macrodrenagem para as áreas rurais desprovidas de cobertura vegetal, controlando o escoamento superficial.

Sendo assim, o Projeto de Drenagem Pluvial foi elaborado pelo engenheiro civil Manoel Valadão (CREA 85.026/D-MG / ART: nº MG20221418300) e contempla toda a área de contribuição do empreendimento e uma área de contribuição adjacente com 27,03 hectares.

As etapas consideradas no projeto foram as seguintes:

- *Determinação da bacia de contribuição da área a ser considerada no projeto (somente área interna ao empreendimento);*
- *Elaboração da planta geral da área de contribuição com subdivisões de áreas contribuintes para cada trecho de via ser drenada;*



- *Análise quanto às obras existentes no loteamento vizinho, cujas características não permitem a interligação dos sistemas;*
- *Fixação de critérios e parâmetros a serem obedecidos na concepção geral do projeto;*
- *Tempo de recorrência de 10 anos para galerias;*
- *Intensidade média de chuva;*
- *Índice de impermeabilização;*
- *Método para avaliação das vazões de dimensionamento;*
- *Fórmulas e processos de dimensionamento;*
- *Ponto de deságue.*

Para efeito de diretriz de cálculo, foi definido um comportamento hidrológico crítico com obediência às seguintes determinações: *determinação das precipitações pluviométricas; determinação do tempo de retorno; determinação do tempo de concentração da bacia; duração das chuvas; e determinação das vazões.*

Destaca-se que as águas pluviais do empreendimento serão encaminhadas para a Represa de Miranda, por meio de dois dissipadores localizados nas seguintes Coordenadas UTM Zona 22K, como se visualiza na *Figura 04 (traçados em azul)*.

- Dissipador 01 (813278.9427 m E e 7907543.7358 m N);
- Dissipador 02 (812777.2868 m E e 7907105.9397 m N).

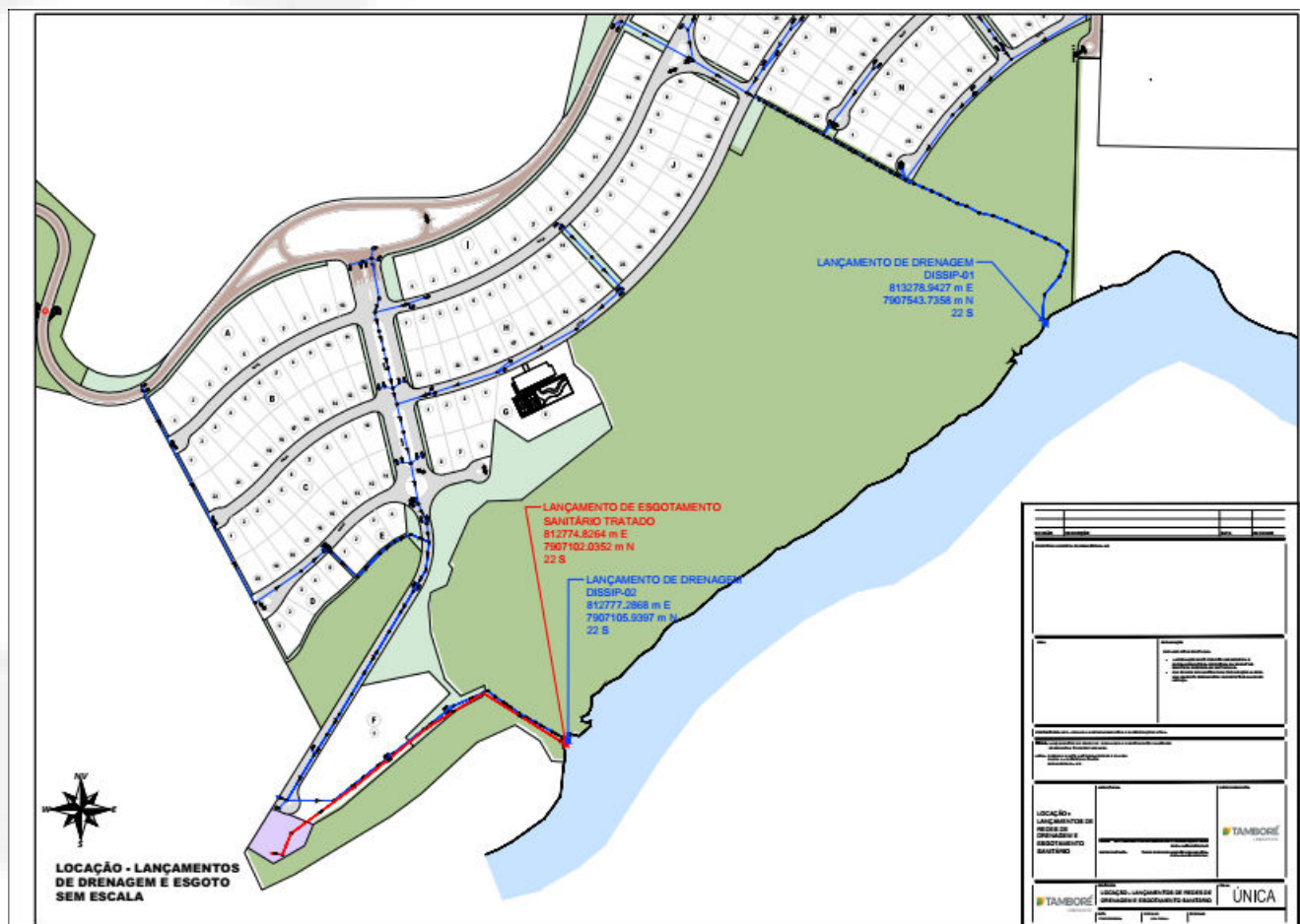


Figura 04: Lançamentos de drenagem pluvial e esgotamento sanitário.

Fonte: Informações Complementares (2024).

O projeto apresenta os elementos que compõem o sistema de drenagem: poço de visita, caixa de passagem, bocas de lobo, bolsões de retenção e dissipadores de energia, contemplando toda a área da bacia hidrografia de contribuição, evitando assim, o surgimento de processos erosivos no local, ao distribuir e reduzir as lâminas de água homogeneamente para infiltração no solo.

2.1.2. Projeto de Esgotamento Sanitário

Em atenção às diretrizes municipais, não havendo viabilidade técnica operacional, pela concessionária local, deverão ser apresentados projetos e plano de gestão relativos ao abastecimento de água e disposição final do esgotamento sanitário, sendo que a administração destes sistemas ficará sob responsabilidade do empreendimento.



A coleta do esgoto doméstico será através de redes coletoras projetadas em todas as ruas do loteamento, sendo que a totalidade do esgoto gerado será encaminhado para uma Estação de Tratamento de Esgoto - ETE, que será construída na Área Institucional 3, em um ponto localizado nas Coordenadas UTM Zona 22K: 812774.8264 m E e 7907102.0352 m N, conforme *Figura 04* (acima, traçado em vermelho).

Sendo assim, o Projeto de Esgotamento Sanitário foi elaborado pelo engenheiro civil Manoel Lopes Valadão (CREA 85.026/D-MG / ART: nº MG20221418300), o qual apresenta o dimensionamento da ETE, com vazão máxima de operação de 387 m³/dia, estabelecendo uma velocidade de escoamento de 1 m/s no interior dos tubos.

Destaca-se que a ETE será composta pelas seguintes unidades construtivas: tanques de aeração (reator aeróbio), seguido de um sistema de decantadores secundários e tanque de contato para desinfecção. Para realizar o tratamento do lodo antes da disposição final, também serão dimensionados os leitos de secagem.

O sistema de tratamento por lodos ativados é composto pelas seguintes etapas:

O Tratamento Preliminar é a etapa inicial, cuja finalidade é a remoção de sólidos grosseiros (por gradeamento) e areia (por desarenador), para que os mesmos não danifiquem as tubulações e os sistemas de bombeamento.

A caixa de gordura pode ser considerada um item do tratamento preliminar, pois evita o entupimento causado por restos de cozinha. O dispositivo funciona por meio de um sifão que retém a gordura dentro da caixa e impede que ela circule pela tubulação. Está dividido em duas câmaras, uma de recepção e uma de transbordo, separadas por uma antepara não removível.

A Estação Elevatória de Esgoto (EEE) é uma unidade que dispõe de tanques e bombas hidráulicas, que aumentam a pressão do fluido no sistema.

O Tanque de Aeração é a primeira unidade do sistema de tratamento secundário. O objetivo nessa etapa é retirar a matéria orgânica por meio do aceleração da biodegradação. O lodo depositado no fundo do decantador secundário é recirculado ao tanque de aeração a fim de aumentar a concentração de microrganismos para estabilizar a matéria orgânica dentro dos reatores. Neste tanque, a aeração tem por finalidade proporcionar oxigênio aos microrganismos e evitar a deposição dos flocos bacterianos, misturando-os homogeneamente ao efluente. O oxigênio necessário ao crescimento biológico é introduzido através de um sistema de aeração mecânica. Após passar pelo tanque de aeração, o efluente é enviado continuamente a um decantador secundário, responsável por promover a separação do efluente tratado do lodo.

O Decantador é a segunda unidade do processo de tratamento e recebe o efluente proveniente do tanque de aeração. Nessa etapa, a mistura passa por um processo de



sedimentação, com o intuito de se realizar a separação entre a fração clarificada do efluente e o lodo.

O Tratamento Terciário é aquele que se destina à remoção de organismos patogênicos, sendo que o processo de desinfecção é realizado a partir da ação oxidante do cloro, em um tanque de contato.

O excesso de lodo é extraído do sistema sempre que a concentração da biomassa do tanque de aeração ultrapassa os valores de projeto. Dessa forma, o lodo em excesso removido do sistema será disposto em um Leito de Secagem para redução da umidade e volume, sendo posteriormente encaminhado para disposição final.

O roteiro de cálculo empregado para o dimensionamento da ETE, além das diretrizes para operação e manutenção do sistema se encontram no Projeto de Esgotamento Sanitário.

A vazão de projeto utilizada no dimensionamento das unidades do sistema de lodo ativado, foi calculada considerando 5 pessoas por lote, e ainda os coeficientes do dia de maior consumo, da hora de maior consumo e da hora de menor consumo.

Após o tratamento, o efluente será lançado no curso d'água, a jusante do barramento da Represa de Miranda.

Foi apresentado Projeto de Instalação de Cortina Vegetal, elaborado pela engenheira ambiental Daniella Costa Pereira (CREA / MG 161142-D/ART nº MG20242664411), conforme *Figura 05*.

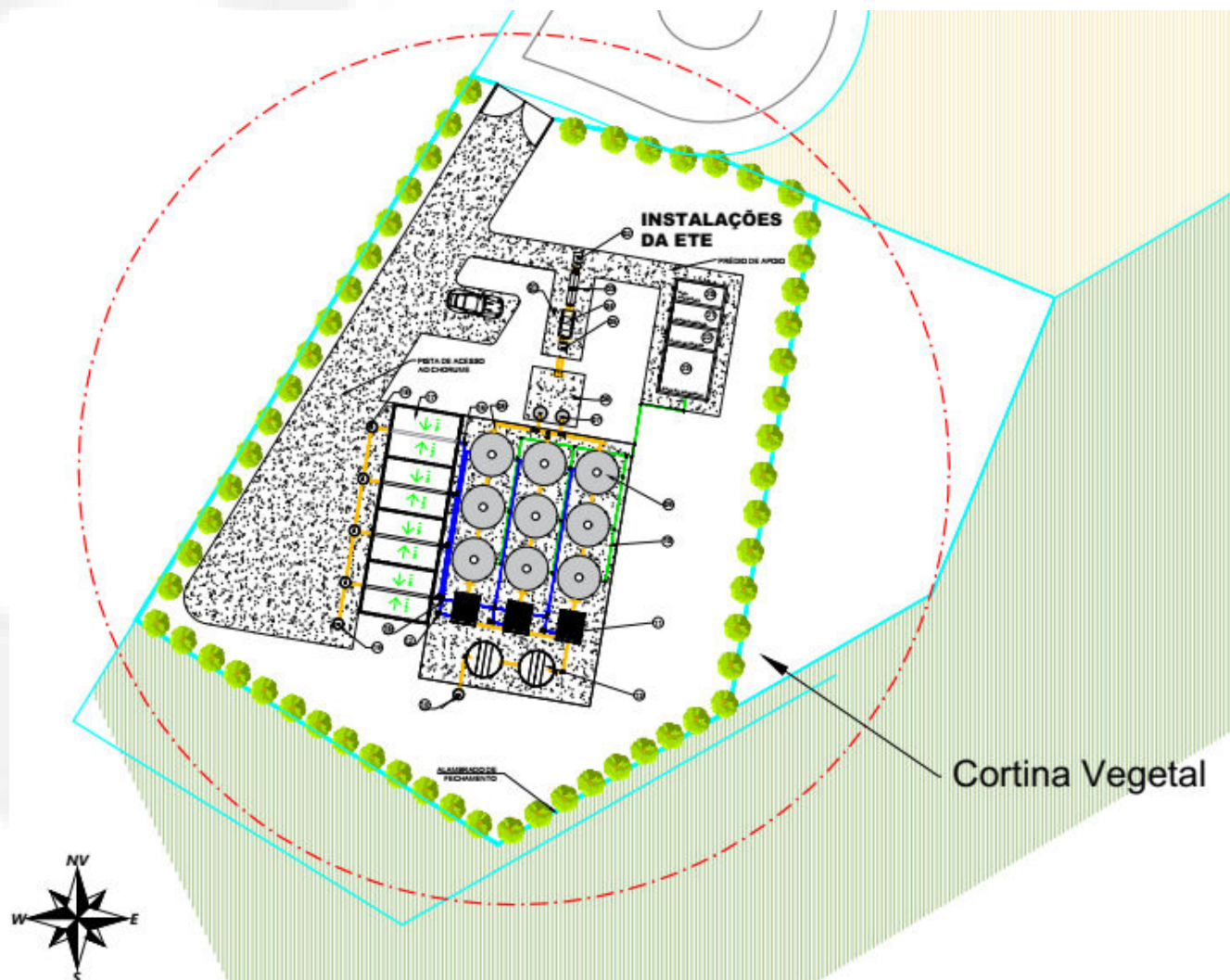


Figura 05: Planta Cortina Vegetal, sem escala, para ilustração.
Fonte: Projeto de Instalação de Cortina Vegetal Residencial Tamboré Miranda (2024).

2.1.3. Projeto de Abastecimento de Água

Como consta no RCA, o abastecimento de água será de responsabilidade do empreendedor.

Para as obras de instalação do Residencial Tamboré Miranda, foi autorizada a captação de 1.000 l/s no Rio Araguari, durante 12:00 horas/dia, conforme certidão nº 0000383170/2023.

Para a captação de água destinada ao consumo humano dos futuros moradores do empreendimento, foram perfurados 02 poços tubulares, autorizados por meio do processo nº 064264/2022 e processo nº 15586/2023. Os processos de outorga serão formalizados após a obtenção da licença de instalação.



Adicionalmente, como forma de tratar a água bruta dos poços tubulares, o empreendedor implantará a Estação de Tratamento de Água – ETA, cujo projeto foi elaborado pelo engenheiro civil Manoel Lopes Valadão (CREA 85.026/D-MG / ART: nº MG20221418300). No documento consta o memorial descritivo, memorial de cálculo, especificações técnicas e peças gráficas. E, ainda, o projeto referente ao abastecimento e distribuição de água potável para atender o loteamento.

A alternativa de tratamento descrita no projeto consiste em um sistema de tratamento físico-químico por coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção para remoção do material particulado e coloidal, orgânico ou mineral.

A ETA terá uma capacidade de reservação de 729 m³/dia, e será constituída de misturador hidráulico estático, floculador mecânico, decantador de alta taxa tipo lamelar, filtros e tanques de desinfecção, tubulações e registros, equipamentos de bombeamento (bombas de recirculação) e quadro de comando.

A ETA será instalada na Área Institucional 3, recalçada para um sistema de reservação projetado na Área Institucional 2 e posteriormente distribuída aos lotes através de rede de distribuição.

2.1.4. Destinação Final de Resíduos Sólidos

Os prováveis resíduos sólidos gerados pela operação do loteamento Residencial Tamboré Miranda serão de origem domiciliar/recicláveis e deverão ser destinados conforme as orientações municipais, notadamente da Lei Municipal nº 1.889, de 22 de junho de 2016, que institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, com a inserção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Conforme o Art. 7º, § 1º, da PMSB, a separação e o acondicionamento dos resíduos sólidos orgânicos domésticos (orgânicos, sanitários, rejeitos e varrição) e recicláveis (papel, plástico, vidro e outros), são de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destinação final de responsabilidade do município, no caso em que a produção semanal do gerador não ultrapasse 600 litros.

Sendo assim, o Residencial Tamboré Miranda contará com um abrigo de resíduos de 3,40 m², situado no edifício de apoio administrativo da Associação de Proprietários e Moradores.

O depósito deverá ser devidamente identificado, de alvenaria com revestimento de parede e cobertura na área interna e acessos pela via pública, com ventilação e iluminação adequadas. Ainda, o piso deverá permitir a higienização, com ralo para escoamento, ligado à rede de esgoto considerando que os resíduos sólidos orgânicos geram chorume.



Os resíduos sólidos orgânicos gerados da fase de instalação do empreendimento serão dispostos em caçamba específica para coleta regular pelo município de Indianópolis, até que a construção do abrigo seja finalizada.

O órgão municipal responsável pelo serviço de coleta de resíduos domiciliares (orgânicos, sanitários e varrição) julgou viável o atendimento na área do empreendimento, como atesta declaração de 28/02/2024.

Já os resíduos recicláveis serão enviados para a empresa Classe Um (CNPJ: 26.649.791/0001-79; Certificado LAS-Cadastro nº 465/2019).

2.1.4.1. Resíduos da Construção Civil

Os resíduos da construção civil são resíduos gerados em construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, bem como provenientes da preparação e da escavação de terrenos. Dentre estes: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, dentre outros conhecidos comumente como entulho de obras, calça ou metralha, em consonância com a Resolução CONAMA nº 307/2002.

Destaca-se que, na implantação de loteamentos, os resíduos serão constituídos basicamente no volume de solo excedente e resíduos da construção civil, produzidos na implantação de guias, sarjetas e pavimentação das vias, além de resíduos orgânicos, em virtude da presença dos trabalhadores.

O processo de implantação do PGRSCC, elaborado pela engenheira ambiental Daniella Costa Pereira (CREA / MG 161142-D/ART nº MG20242658870) foi assim detalhado:

Etapas 1 - Caracterização e quantificação dos resíduos;

Etapas 2 - Iniciativas para minimizar perdas;

Etapas 3 - Soluções para destinação dos Resíduos da Construção e Demolição;

Etapas 4 - Logística Interna e Externa.

Estima-se a geração de resíduos da construção civil na razão de 0,013 m³ por m² de área a ser construída, conforme projeção disposta no *Quadro 07*.



Tipo de Resíduo	Volume Gerado (m³)	Nº de caçambas e bags estimados
Classe A	2.648,11	329
Classe B - madeira	347,37	55
Classe B - gesso	173,66	33
Classe B - recicláveis	68,40	11
Classe C	34,73	16
Classe D	13,92	2
EPI's	2,16	1
Volume Total	3.310,84	

Quadro 07: Cálculo de geração de resíduos sólidos da construção civil.

Fonte: PGRCC Residencial Tamboré Miranda (2024).

Os resíduos de construção civil serão enviados para a empresa Busca Entulhos (CNPJ: 08.253.625/0001-77; Certificado LAS-RAS nº 1100/2020).

2.1.5. Energia Elétrica

De acordo com o Plano Diretor Participativo e Plano de Mobilidade Urbana (2019), os condomínios e chácaras possuem sistema de distribuição de energia, porém, não possuem iluminação pública, fazendo-se necessário, consultar a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig) acerca da viabilidade para o fornecimento de energia elétrica para o empreendimento.

A consolidação do empreendimento implica na execução das linhas de distribuição de energia elétrica para todos os lotes projetados, além de providenciar rede de energia elétrica e iluminação pública.

Foi elaborado o Projeto Civil da Rede de Energia Elétrica da área, sob responsabilidade técnica do engenheiro eletricista Gustavo Castro Vasconcelos (CREA 62140/D-MG / ART: nº MG20221417453) e solicitada aprovação da Cemig, para emitir diretrizes de projeto e pareceres de liberação da carga a ser ligada.



2.1.6. Sistema viário

O traçado das vias (tanto do sistema viário macro ou de vias locais) do loteamento deverá contemplar geometrias com espaços de manobras e raios de curvatura adequados conforme normas técnicas vigentes.

O memorial descritivo do sistema viário incluído no Projeto Urbanístico demonstra uma estrutura com 105.832,92 m², sendo que as Avenidas 1 e 2 são externas ao empreendimento; e a Rua 01 tem parte interna e parte externa ao empreendimento, pois incidirá sobre trecho da Rua 01, a Portaria de Controle de Acesso ao Loteamento.

Todas as implantações/adequações necessárias no sistema viário, na área empreendida, são de responsabilidade do empreendedor.

2.1.7. Projeto de Pavimentação

Com base no Plano Diretor Participativo e Plano de Mobilidade Urbana (2019), *“nos loteamentos para fins industriais, chácaras e sítios de recreio, a pavimentação asfáltica, a critério do Poder Executivo Municipal, poderá ser substituída por outra forma de revestimento.”* (Seção I, Art. 9º, Inciso XIX, § 1º).

As ruas do loteamento receberão pavimentação asfáltica e as calçadas (passeios) serão parcialmente gramadas, com no mínimo, 1,50 m de material semipermeável.

Todas as obras referentes à implantação da pavimentação serão de responsabilidade do empreendedor. O Projeto de Pavimentação Asfáltica foi elaborado pelo engenheiro civil Manoel Lopes Valadão (CREA 85.026/D-MG / ART: nº MG20221418300).

Para o dimensionamento do projeto de pavimentação foram consideradas as instruções do Estudo Técnico de Reloteamento encaminhado pela Secretaria de Planejamento, ao passo que as vias foram definidas como vias locais e via coletora.

O projeto de pavimentação tem como objetivo o dimensionamento de uma estrutura capaz de suportar a atuação das cargas do tráfego e estabelecer condições de serventia ao pavimento, proporcionando melhores condições de segurança ao usuário.

2.1.8. Projeto Paisagístico

O Projeto Paisagístico foi elaborado pelo engenheiro florestal Felipe Reichmann (CREA: PR-21.929/D / ART: 1720232277064), sob responsabilidade técnica do engenheiro



civil de Rogelio Niederauer Garcia (CREA: 5060684094 / ART: 20221417832), contemplando a melhor alternativa ambiental para a área.

Será feito o recobrimento vegetal de cortes e taludes no terreno. A arborização das vias/passeios e canteiros centrais será executada com a densidade mínima e uma árvore por lote. A lista das espécies passíveis de utilização na arborização das vias foi incluída no referido projeto.

2.1.9. Projeto de Terraplanagem

As etapas de limpeza da área; demarcação do terreno; escavação; carregamento; transporte; espalhamento; compactação e proteção dos taludes seguirão o projeto de terraplanagem, base para a implantação de obras de engenharia para edificações do loteamento.

De acordo com a Lei Complementar nº 51/2019, Seção I, Art. 11, § 5º, “na execução das obras de terraplanagem, deverão ser implantados pelo empreendedor, os sistemas de drenagem necessários para preservar as linhas naturais de escoamento das águas superficiais, prevenindo a erosão, o assoreamento e as enchentes, conforme diretrizes expedidas pelo órgão municipal competente.”

Os materiais a serem escavados na obra foram classificados como de 1ª categoria. A terraplanagem consistirá em uma limpeza da camada vegetal existente no terreno, composto de vegetação de pequeno porte com 362.471,37 m² de área.

Todo o material proveniente da camada vegetal será lançado como bota-fora nas áreas de lazer, em forma de aterro orgânico, para melhoria e aproveitamento na urbanização das praças e jardins e posteriormente também espalhado em quadras para proteção vegetal.

Os materiais excedentes, bem como quaisquer outras sobras de terra provenientes da escavação das fundações, entulhos ou detritos, assim como os resíduos sólidos gerados dentro das etapas das obras e intervenções necessárias para a fase de instalação do empreendimento, serão destinados para empresas habilitadas e licenciadas ambientalmente.

De acordo com o Projeto de Terraplanagem, de autoria do engenheiro agrícola e agrimensor Marcos Paulo Garcia de Queiroz (CREA/SP: 5062294318 / ART: 28027230221385232), a área terá corte de 220.181,77 m³ de terra, 178.860.87 m³ de aterro + 22% de compactação, totalizando 218.210,26 m³ de aterro. Terá um saldo de 1.971,51 m³, o qual será espalhado em quadras, ou seja, sem a necessidade de bota-fora.



2.2. Cronograma de Implantação do Empreendimento

A mão de obra alocada para a implantação do loteamento Residencial Tamboré Miranda será composta por funcionários de empresas terceiras. Estima-se um total de 150 trabalhadores no ápice das atividades de implantação do empreendimento.

As empresas terceiras contratadas ficarão responsáveis pelo fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e treinamentos necessários para execução dos serviços.

O cronograma para o empreendimento em questão, segundo informações do empreendedor (*Quadro 08*), é de aproximadamente 24 (vinte e quatro) meses, ou seja, 02 (dois) anos após a obtenção da LIC+LO. Ressalta-se que, de acordo com estratégias de mercado e do empreendedor, o prazo poderá sofrer alterações, mas deverá prever a instalação em até 6 anos (prazo da licença de instalação).

CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO
EMPREENDEDOR: TAMBORÉ URBANISMO
LOCAL: TAMBORÉ MIRANDA - INDIANÓPOLIS
PROCESSO:

ITEM	ATIVIDADE	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	TERRAPLENAGEM	1%	4%	8%	12%	12%	12%	5%	5%	10%	12%	10%	5%
2	ÁGUA POTÁVEL							3%	5%	3%	3%	8%	15%
3	ESGOTO SANITÁRIO							3%	5%	3%	3%	8%	15%
4	DRENAGEM			3%	6%	12%	14%	6%	4%	11%	11%	11%	12%
5	REDE ELÉTRICA												
6	PAVIMENTAÇÃO							1%	3%	5%	7%	7%	5%
7	GUIAS E SARIETAS					5%	10%	15%	5%	5%	10%	20%	20%
8	SINALIZAÇÃO VIÁRIA												
9	ARBORIZAÇÃO VIÁRIA												
10	SISTEMA DE LAZER												
ORÇAMENTO - MENSAL		R\$ 35.199	R\$ 140.797	R\$ 425.729	R\$ 710.661	R\$ 1.027.543	R\$ 1.152.247	R\$ 772.367	R\$ 842.949	R\$ 1.358.535	R\$ 1.571.134	R\$ 1.833.742	R\$ 1.978.294

ITEM	ATIVIDADE	MESES												ORÇAMENTO FINANCEIRO
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	TERRAPLENAGEM	4%												R\$ 3.519.928,99
2	ÁGUA POTÁVEL	15%	15%	15%	9%	9%								R\$ 1.821.107,22
3	ESGOTO SANITÁRIO	15%	15%	15%	9%	9%								R\$ 3.694.472,79
4	DRENAGEM	2%				4%	4%							R\$ 4.804.485,50
5	REDE ELÉTRICA							25%	25%	25%	25%			R\$ 1.871.551,61
6	PAVIMENTAÇÃO	2%	3%	7%	12%	25%	23%							R\$ 5.679.350,27
7	GUIAS E SARIETAS	10%												R\$ 572.273,10
8	SINALIZAÇÃO VIÁRIA							33%	33%	33%				R\$ 182.124,36
9	ARBORIZAÇÃO VIÁRIA										33%	33%	33%	R\$ 30.000,00
10	SISTEMA DE LAZER	5%	5%	6%	8%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	6%	R\$ 450.000,00
ORÇAMENTO - MENSAL		R\$ 1.257.538	R\$ 1.020.218	R\$ 1.251.892	R\$ 1.213.924	R\$ 2.153.419	R\$ 1.543.430	R\$ 573.596	R\$ 573.596	R\$ 573.596	R\$ 522.888	R\$ 55.000	R\$ 37.000	R\$ 22.625.293,85

Quadro 08: Cronograma de instalação do empreendimento.

Fonte: Informações Complementares (2024).

O Projeto do Canteiro de Obras foi elaborado pelo engenheiro civil Felipe Brilhante Miranda (CREA MG 194467-D / ART: nº MG20232178907).

Consideram-se como instalações mínimas aquelas necessárias ao desenvolvimento dos serviços técnicos e administrativos da obra, assim como ao atendimento do pessoal empregado: escritório, almoxarifado, instalações sanitárias para pessoal do campo, pátio para estocagem e preparo de materiais, redes de distribuição de água e energia elétrica. A área



destinada aos escritórios técnicos e administrativos ao canteiro deverá ser compatível com a dimensão da obra e prazo de execução.

3. Diagnóstico Ambiental

Para a definição da área de influência do Residencial Tamboré Miranda, foram consideradas, entre outras, as seguintes variáveis: avaliação da bacia hidrográfica; características do projeto; e legislação ambiental pertinente, além dos instrumentos de gestão do território do município de Indianópolis, como a Lei Complementar nº 50/2019 (Plano Diretor); Lei Complementar nº 51/2019 (Parcelamento do Solo); e Lei Complementar nº 52/2019 (Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo).

Para o meio natural (físico e biótico), a Área Diretamente Afetada (ADA) foi definida pelos limites do empreendimento, qual seja o espaço de intervenção direta do mesmo. Sua delimitação se deu em função das particularidades técnicas do empreendimento, como localização das estruturas inerentes aos projetos de loteamento.

A Área de Influência Direta (AID) definida para os meios físico e biótico corresponde ao espaço territorial contíguo à ADA, abrangendo possíveis interferências diretas em corpos d'água e as dinâmicas superficiais prováveis de ocorrer durante as obras de instalação do empreendimento e futura operação (ocupação). Assim, os limites da AID correspondem a um raio de 2,0 km a partir do centro da Gleba A1, englobando os principais cursos d'água que poderão receber os impactos diretos, como o Rio Araguari, as vias de acesso e as ocupações próximas (*Figura 06*).

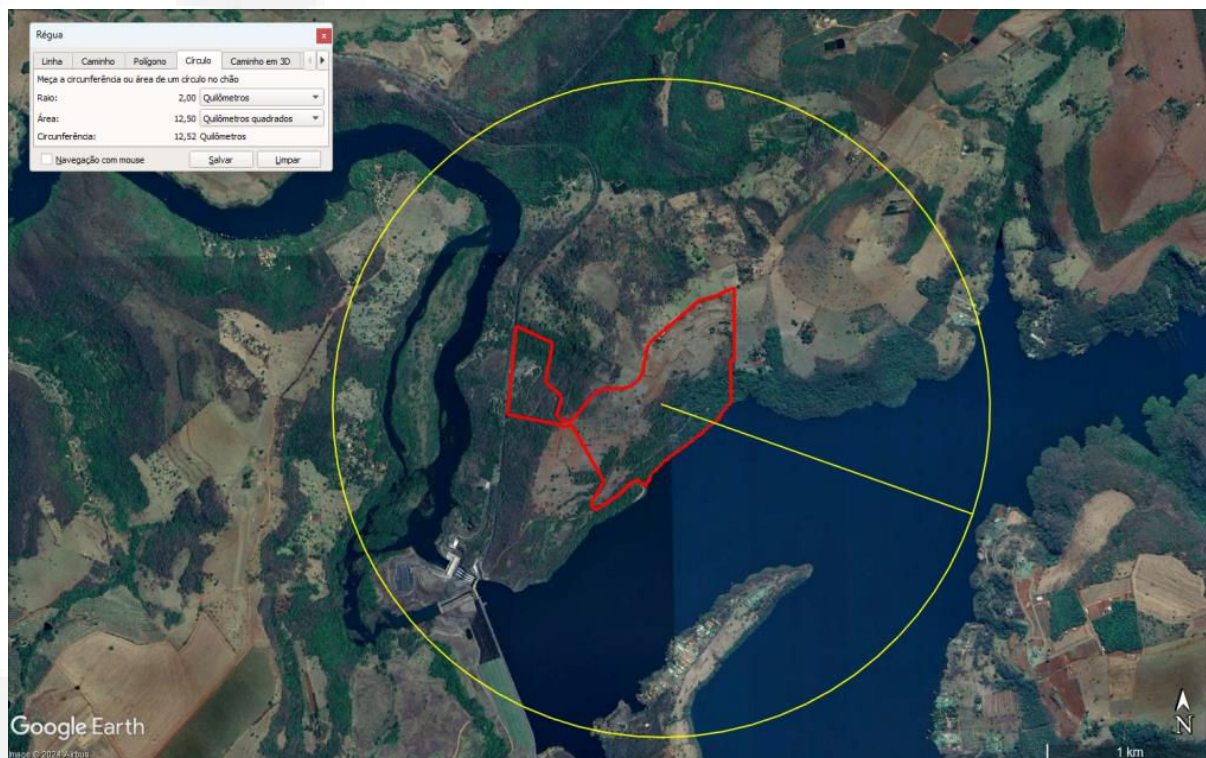


Figura 06: Área de Influência Direta dos Meios Físico e Biótico.
Fonte: RCA Residencial Tamboré Miranda (2024, atualizado).

A AID do meio socioeconômico foi delimitada levando em consideração as pressões sobre as infraestruturas de seu entorno, compreendido por propriedades rurais, nos limites que equivalem a um raio de 2,0 km a partir do centro da Gleba A1. Procurou-se entender o entorno do empreendimento e a dinâmica de ocupação, considerando os usos do solo e o perfil da atividade que será desenvolvida nesse local.

Para a delimitação da Área de Influência Indireta (AII) considerou-se a área que abrange a ADA, AID, bem como parte das bacias do Córrego Indaiá, Boa Vista, Amparo e Rio Araguari, pelo sistema natural que eles integram. Dessa forma, os limites da AII correspondem a um raio aproximado de 3,0 km a partir do centro da gleba.

Buscando atualizar a compatibilização das informações referentes à gestão territorial ambiental, promoveu-se a consulta à Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), onde se verificou que o empreendimento encontra-se fora de áreas de influência de cavidades (com potencialidade de ocorrência baixa), fora de terras indígenas ou de quilombolas, de corredores ecológicos legalmente instituídos ou Unidades de Conservação e fora dos sítios Ramsar.



Em que pese a área estar localizada na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, como a mesma se situa em Zona de Urbanização Específica, não cabe a incidência do critério locacional de enquadramento.

A camada referente ao ZEE na IDE demonstrou que a área possui vulnerabilidade natural dos recursos hídricos baixa; exposição do solo média; erodibilidade do solo muito baixa; vulnerabilidade à contaminação ambiental pelo uso do solo muito baixa; potencialidade de contaminação da água subterrânea muito baixa; qualidade ambiental entre média e baixa; qualidade da água superficial baixa; risco ambiental baixo; potencialidade social do componente humano e capacidade institucional favorável; e atividades econômicas produtivas muito favoráveis.

3.1. Meio Físico

Para a realização do diagnóstico do meio físico nas áreas de influência do empreendimento, foram realizados levantamentos e pesquisas de campo, além de consulta em *sites* de instituições, órgãos públicos e privados.

Ainda, para auxiliar a análise, foram elaborados mapas e analisadas imagens de satélites da área de estudo, elencando objetivamente os potenciais impactos ambientais e as propostas de medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

O Município de Indianópolis faz parte de um grande conjunto do relevo brasileiro denominado Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná. Em termos geológicos, o município situa-se na borda da Bacia Sedimentar do Paraná, apresentando afloramentos rochosos do Complexo Goiano, Grupo Araxá, Formação Serra Geral e do Grupo Bauru.

A área do Residencial Tamboré Miranda se insere na camada Suíte Jurubatuba.

Quanto à geomorfologia, o município de Indianópolis está localizado na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, apresentando rochas vulcano-sedimentares que se assentam discordantemente sobre rochas do pré-Cambriano (Grupo Araxá), apresentando três unidades geológicas: Formação Serra Geral, Grupo Araxá e Cobertura Cenozóica.

O relevo do município faz parte de um conjunto global de formas denominado Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central, recobertos por cerrados e penetrados por florestas de galeria ou Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, definido também pela presença de relevo suave ondulado com topos planos, com vertentes longas e convexas.

Considerando a geologia e os níveis de dissecação do relevo, estudos inserem o município em três unidades morfoesculturais: Canyon do Rio Araguari, Planalto Dissecado e Planalto Tabular.



Ainda, segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Indianópolis (2016), há duas formações de relevo no município:

- ❖ *Planaltos e Baixos Platôs: formas tabulares ou colinas muito amplas, pouco dissecadas. São também superfícies um pouco mais elevadas que os terrenos adjacentes. Nessas formas de relevo, há predomínio de processos de pedogênese;*
- ❖ *Vales Encaixados: depressão alongada entre montes ou qualquer outra superfície que se apresenta estreita com vertente de forte inclinação.*

Indianópolis possui altitude mínima de 621 metros e máxima de 1.027 metros.

Na área de estudo, predominam as feições de relevo plano, suave ondulado, ondulado e forte ondulado, com declividades variando entre 0% e 45%. A predominância dessa feição de relevo favorece boas condições para a implantação do empreendimento, uma vez que a área a ser construída contemplará somente o relevo plano, suave ondulado (3 a 8%) e ondulado (8 a 20%).

Na região do Triângulo Mineiro os solos caracterizam-se, de uma maneira geral, por apresentar forte intemperismo, grande profundidade, boa drenagem e permeabilidade e elevada fração de areia. Possuem baixa fertilidade natural e apresentam baixos teores de matéria orgânica e elevada acidez.

No município de Indianópolis, visualiza-se o gnaíse, rocha metamórfica que se apresenta na região bastante quartzosa, de cor predominantemente cinza, com variedades esbranquiçadas e rosadas em rochas mais quartzosas e graníticas.

Analisando os dados geológicos, geomorfológicos e influências das condições climáticas, topográficas e outros fatores, a área objeto, de acordo com a IDE-Sisema, apresenta a classe de solo latossolo vermelho:

LVd2 - Latossolo Vermelho distrófico típico A moderado, textura argilosa, fase cerrado, relevo plano e suave ondulado;

LVdf2 - Latossolo Vermelho distroférico típico A moderado textura argilosa + Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico A moderado textura média/argilosa + Cambissolo Háplico eutrófico típico A chernozêmico textura média/argilosa, fase pedregosa; todos fase cerrado e floresta caducifólia, relevo plano e suave ondulado e ondulado.

Quanto à suscetibilidade a erosão, a área do futuro empreendimento apresenta relevo plano, suavemente ondulado, ondulado e forte ondulado, que determina média/alta velocidade inferida ao escoamento superficial.

De acordo com a IDE-Sisema, o risco à erosão é considerado baixo e muito baixo.

Não foram observados processos erosivos graves, mas inícios de sulcos provenientes do escoamento laminar pela água da chuva.

O clima da região do Triângulo Mineiro é controlado por massas de ar continentais (Equatorial e Tropical) e Atlânticas (Polar e Tropical). Os deslocamentos dessas massas de



ar são responsáveis pela marcante alternância de estações úmidas e secas, e respondem direta ou indiretamente, pelas condições climáticas da região.

O clima da região do município de Indianópolis, segundo a classificação climática Köppen-Geiger, é Subtropical de Altitude (Cwb), marcado pela presença de inverno seco e verão fresco.

O regime pluviométrico é típico de áreas tropicais, com precipitações máximas no verão e mínimas no inverno. Indianópolis tem variação sazonal extrema na sensação de umidade.

A direção média horária predominante do vento varia durante o ano. O vento mais frequente vem do Leste durante 10 meses (janeiro a novembro) e do Norte durante 1,8 mês.

No que tange à hidrogeologia, a região do Triângulo Mineiro encontra-se sobre os sistemas aquíferos Bauru, Serra Geral e Guarani.

Quanto aos aspectos hidrográficos, a área do projeto está inserida na Bacia Hidrográfica federal do rio Paranaíba, na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) do Rio Araguari - PN2, conforme o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM.

A área do empreendimento se localiza às margens do Lago de Miranda (*Figura 07*), represamento do Rio Araguari para fins de geração hidrelétrica, pela UHE Miranda. A Bacia Hidrográfica do Rio Araguari situa-se nas mesorregiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba.

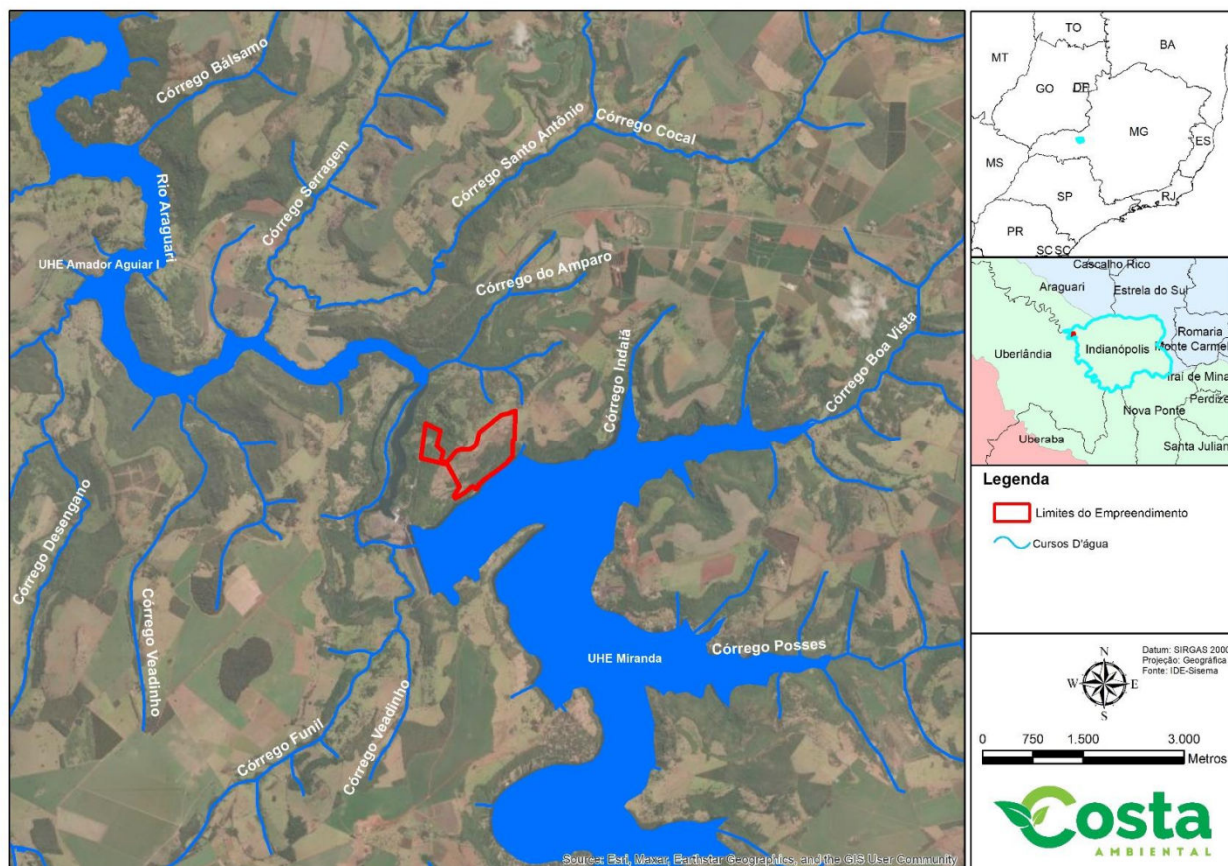


Figura 07: Cursos d'água próximos à área de estudo.
Fonte: RCA Residencial Tamboré Miranda (2024).

Nas proximidades da área do empreendimento não se verificou a ocorrência de cachoeiras, grutas ou bens culturais tombados.

A área objeto do presente diagnóstico está inserida no Bioma Cerrado e não faz parte de nenhuma Unidade de Conservação ou Zona de Amortecimento das mesmas. A UC mais próxima corresponde ao Parque Estadual do Pau Furado, criado em 2007 e localizado a aproximadamente 15 Km.

3.2. Meio Biótico

O futuro loteamento está inserido no bioma Cerrado, na Zona de Transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e no bioma Mata Atlântica (*Figura 08*), onde são encontradas evidências de duas fitofisionomias, sendo elas: Floresta Estacional Semidecidual Montana; e Mata de Galeria. Portanto, a área do empreendimento localiza-se na área de aplicação lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006).



Figura 08: Localização do empreendimento em relação à área de aplicação da Lei da Mata Atlântica (A) e Reserva da Biosfera (B).

Fonte: IDE Sisema (acesso em fevereiro de 2024).

O futuro empreendimento é composto por área de pastagem com a presença de árvores isoladas, área de preservação permanente e maciço de vegetação nativa.

Visando identificar os indivíduos arbóreos e caracterizar fitofisionomias existentes, foi elaborado o Levantamento Florístico da área, pelo engenheiro florestal Ascânio Maria de Oliveira (CREA 8653-D/ART: nº MG20242658611).

Para a realização dos estudos foram definidas áreas para amostragem de forma aleatória, em trechos diferentes, sendo os métodos de amostragem obtidos a partir da demarcação de várias parcelas com formas e tamanhos pré-definidos.



Foram lançadas 16 parcelas amostrais circulares, com diâmetro de 20 m formando um círculo com 1.250 m². Todas as árvores que se encontram dentro do círculo e com DAP igual e acima de 5 cm e altura acima de 1 metro foram mensuradas. A Circunferência na altura do Peito (CAP) com fita métrica e as alturas dos fustes com hipsômetro Blume Leiss. Ainda, a equação volumétrica foi desenvolvida pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC.

Observa-se que as áreas de vegetação nativa e APP são locais favoráveis para a fauna local, em busca de refúgio, água, alimentos e abrigo.

Para o diagnóstico da fauna na área, os biólogos Rafael Faltz Fava (CRBio 070678-D/ART: nº 20241000100376), Luciano Gerolim Leone (CRBio 049411/04-D/ART: nº 20241000100456), e Ricardo Henrique Martins Soares (CRBio 112285/04-D/ART: nº 20241000100375), realizaram o Monitoramento de Fauna, buscando identificar e catalogar as diferentes espécies registradas no local, para compreensão da biodiversidade da região.

Para a ictiofauna, foram utilizados dados secundários presentes nos estudos do processo de renovação da licença ambiental da UHE Miranda (Processo SIAM nº 00008/1988/006/2011).

Os estudos de diagnóstico de fauna foram desenvolvidos na ADA do empreendimento para fauna terrestre (ornitofauna, herpetofauna, mastofauna – médios e grandes mamíferos e entomofauna).

O estudo de herpetofauna foi realizado em pontos amostrais pré-determinados, sendo utilizada como metodologia a procura ativa, visual e auditiva (zoofonia), nos períodos diurno (vespertino) e noturno, com registros oportunistas em estradas.

No total, resultou-se em 6 espécies, sendo quatro espécies de anuros e duas espécies de répteis.

Devido às características geográficas da região, foram registradas apenas espécies de ampla distribuição geográfica.

A amostragem da avifauna foi realizada utilizando-se a metodologia de busca ativa, através da metodologia de transectos lineares.

Foram registradas 77 espécies de aves, distribuídas em 16 ordens e 33 famílias. Como em outros estudos a ordem mais representativa foi a dos Passeriformes e a família com o maior número de espécies foi a Thraupidae com 14 espécies do total de registros.

Foram registradas duas espécies consideradas endêmicas do Cerrado, e que ocorrem em diversos tipos de vegetação, desde áreas abertas, como os campos úmidos e de murundus até áreas florestais, como as matas de galeria, a saber: *Herpsilochmus longirostris* (chorozinho-de-bico-comprido) e *Clibanornis rectirostris* (cisqueiro-do-rio).



Foram registradas duas espécies que estão sob algum tipo de ameaça de extinção a nível global (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2024), nacional (ICMBIO, 2022) ou estadual para Minas Gerais (COPAM, 2010), que são: *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego) e *Ara ararauna* (arara-canindé). Nenhuma espécie registrada é considerada exótica.

Quinze espécies são consideradas alvos de algum tipo de comércio ilegal, como a criação em cativeiro, retirada de ovos e filhotes dos ninhos, destacando-se espécies das famílias Psittacidae, Turdidae, Icteridae e Thraupidae. Das espécies registradas, 5 são consideradas cinegéticas, ou seja, são alvos de caça para consumo humano, dentre elas representantes das famílias Tinamidae, Cracidae, Columbidae e Anatidae.

As metodologias empregadas para o estudo de médios e grandes mamíferos (mastofauna) foram: visualizações diretas dos animais, busca por indícios indiretos, armadilhas fotográficas, em 02 pontos amostrais, e entrevistas.

Ao final do estudo foram registradas 18 espécies de mamíferos de médio e grande porte, pertencentes a 12 famílias. Cabe ressaltar que, do total amostrado, seis espécies foram registradas apenas por entrevistas, demonstrando assim a necessidade de continuidade do monitoramento da mastofauna na área do empreendimento.

Três das espécies registradas constam em listas de espécies ameaçadas de extinção, sendo elas: Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), e Raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*), presentes nas listas estaduais, regionais e mundial.

Após consulta ao Atlas da Biodiversidade em Minas Gerais elaborado pela Fundação Biodiversitas, o empreendimento não se encontra em áreas de prioridade de conservação para nenhum dos grupos estudados.

3.3. Meio Socioeconômico

O diagnóstico objetivou a investigação da atual dinâmica socioeconômica de Indianópolis, buscando verificar a capacidade de suporte para as demandas que possam surgir sem pressionar os sistemas públicos existentes em decorrência da instalação e operação do empreendimento.

Foram realizadas consultas ao referencial bibliográfico existente, com o levantamento de dados secundários em sites e instituições de pesquisa. O levantamento de informações primárias sobre a infraestrutura urbana, quanto aos aspectos sociais, econômicos e institucionais, foi realizado por meio do contato junto à administração municipal.



Consta que o município de Indianópolis, desde a construção da Usina Hidrelétrica de Miranda, na década de 1990, foi alvo de mudanças significativas, com o surgimento de novas paisagens, modos de uso das áreas do entorno, principalmente, para lazer e turismo.

Enquanto os córregos Lava-Pés e Manoel Velho limitam fisicamente a expansão da malha urbana, a implantação de novos loteamentos ocorrem nas porções sudoeste e nordeste, na direção mais próxima do centro urbano da cidade até a represa de Miranda.

Os loteamentos isolados da malha urbana principal, de maneira geral, são formados por condomínios ou chácaras, geralmente implantados nas bordas da represa, que podem ser acessados por estradas vicinais.

A respeito do uso e ocupação do solo nas áreas próximas ao imóvel, configura-se, em sua maioria, por áreas de pastagem, sítios de recreio e loteamentos de sítios de recreio.

Constam dados acerca da densidade demográfica municipal; economia; equipamentos urbanos; sistema viário e de trânsito e transporte.

4. Áreas protegidas: Reserva Legal e Área de Preservação Permanente

A área do empreendimento se localiza na Macrozona de Turismo e Lazer (MZTL) e Zona Especial de Interesse Turístico (ZEIT). No entanto, considerando o registro do parcelamento do solo para fins urbanos aprovado e em atenção ao art. 19 da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e ao art. 32 da Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, não se aplica a exigência de área de Reserva Legal.

Sendo assim, as averbações de reserva legal constantes na matrícula do imóvel (AV 3-78.769 e AV-4-78.769) foram destinadas para composição de áreas verdes do loteamento, conforme artigo 32, § 1º, da Lei Estadual nº 20.922/2013.

A propriedade denominada Fazenda Santo Antônio, Serra Dourada, Pedrão e Olaria, objeto da matrícula nº 78.769, tem área total de 780.055,85 m² e localiza-se às margens do reservatório da UHE Miranda. Possui área de preservação permanente (APP) referente ao reservatório artificial de 100 metros a partir da sua margem, conforme Lei Complementar Municipal nº 51, de 23 de julho de 2019.

A APP do imóvel é constituída em quase sua totalidade por vegetação nativa bem conservada, tendo sido observadas algumas trilhas de animais e pessoas no seu interior durante a vistoria. Uma pequena parte da APP que está antropizada, passará por processo de recuperação como compensação pelas intervenções em APP, como detalhado posteriormente.



5. Intervenção em recursos ambientais

5.1. Recursos Hídricos

Para as obras de instalação do Residencial Tamboré Miranda foi autorizada a captação superficial de 1.000 l/s no Rio Araguari, durante 12:00 horas/dia, no ponto de coordenadas geográficas de latitude 18° 54' 13,07"S e longitude 48° 1' 48,32"O, para fins de obras de engenharia, conforme certidão nº 0000383170/2023, válida até 09/03/2026.

O empreendedor deverá solicitar nova certidão caso a instalação do empreendimento não esteja finalizada nesta data. Tendo a instalação sido concluída antes do vencimento da certidão 0000383170/2023, o cancelamento da mesma deverá ser formalizado.

Para a captação de água destinada ao consumo humano dos futuros usuários do empreendimento, serão perfurados 02 poços tubulares, autorizados por meio dos processos nº 064264/2022 e nº 15586/2023, nas coordenadas geográficas de latitude 18°53'50.10" S e longitude 48°01'50.20" O; e latitude 18°53'41,8" S e longitude 48°01'40,2" O, respectivamente.

Ressalta-se que como foi declarado que o recurso hídrico proveniente das captações subterrâneas não será necessário para a instalação do empreendimento, sua autorização deverá ser requerida previamente à operação da atividade, conforme §1º do Art. 16 da Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017.

5.2. Recursos Florestais

5.2.1. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)

Para a instalação do empreendimento, o empreendedor solicitou autorização para intervenção ambiental em uma área total de 20,4157, sendo 1,018535 hectares de intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) com supressão de vegetação nativa, e supressão de cobertura vegetal nativa em área comum em 19,3972 hectares. Sendo que da intervenção em área comum 5,509423 hectares são de intervenção a ser realizada e 13,887744 hectares de intervenção já realizada sem autorização (Autos de Infração nº 234577/2023 e nº 234578/2023), que será regularizada por meio deste processo de licenciamento ambiental. Ainda, solicita o corte de 845 árvores isoladas nativas em 32,9028 hectares de pastagem.

O objetivo das intervenções requeridas é a instalação de sistema de drenagem pluvial, passagem de rede de efluentes líquidos tratados da ETE, instalação de acesso e rampa de ancoragem de embarcações e para a infraestrutura do loteamento (rede viária, lotes, rede coletora de esgoto, rede de abastecimento de água). Para tanto o empreendedor formalizou o processo para requerimento de Intervenção Ambiental no SEI nº 2090.01.0001173/2024-16.



O empreendimento está localizado na Zona de Urbanização Específica, denominada de Zona Especial de Interesse Turístico, no município de Indianópolis-MG, conforme matrícula nº 78.769, que possui área total de 78,005585 ha.

Resumidamente, a instalação do empreendimento prevê o corte de 845 árvores isoladas em 32,9028 ha de pastagem e a intervenção ambiental em 20,4157 ha de vegetação nativa, sendo, conforme *Figura 09*:

- *Supressão de vegetação nativa, em área comum: 19,3972 ha;*
- *Intervenção com supressão em APP: 01,018535 ha.*

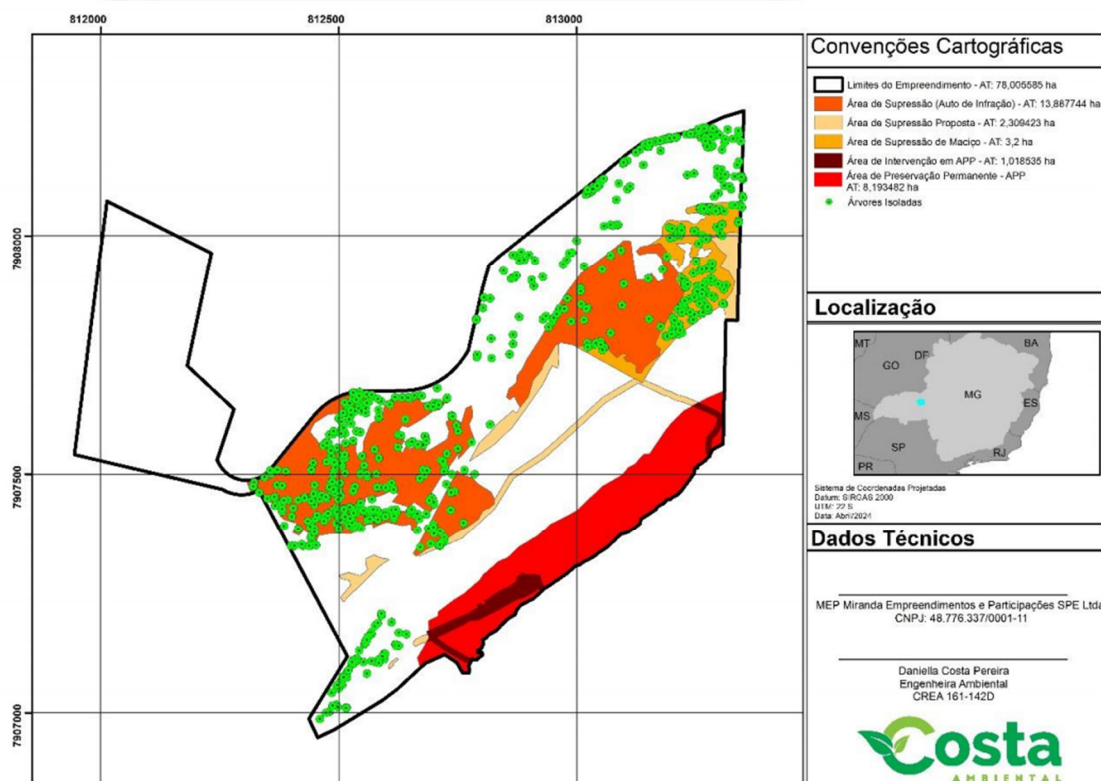


Figura 09: Áreas de intervenção ambiental requeridas.

Fonte: PECF (2024).



5.2.2. Inventário Florestal

O Plano de Intervenção Ambiental (PIA) foi elaborado pela consultoria ambiental Costa Ambiental, e tem como responsável técnico o Engenheiro Florestal Ascânio Maria de Oliveira (CREA-MG nº 8.653/D e ART nº MG20242658611).

As características da flora na área do empreendimento foram apresentadas no âmbito do inventário florestal, que auxiliou na determinação do rendimento lenhoso e estágio de regeneração natural das áreas requeridas para supressão.

Foram amostradas 09 parcelas circulares com 20 metros de diâmetro, formando um círculo de 1.250 m² cada parcela nas áreas comuns e 05 parcelas retangulares com área de 200 m² nas APPs. O erro de amostragem foi de 8,44% e 6,45%, respectivamente.

A análise fitossociológica das unidades amostrais evidenciou a ocorrência de 31 espécies distribuídas em 16 famílias botânicas na área comum e 27 espécies distribuídas em 19 famílias botânicas na APP. Em ambas as áreas, destacou-se com maior riqueza a família Fabaceae (14 spp. na área comum e 6 spp. na APP).

Na Área de Preservação Permanente (APP), dentre as espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI) figuram *Tapirira guianensis* (Peito-de-pombo); *Virola sebifera* (Virola); *Cardiopetalum calophyllum* (Embirinha); *Luehea divaricata* (Açoita Cavalo), *Rapanea ferruginea* (Pororoca), *Ormosia arborea* (Tento) e *Jacaranda cuspidifolia* (Jacarandá mimoso). A altura média dos indivíduos foi de 7,08 metros e o DAP médio de 17,50 cm, sendo que os indivíduos em sua maioria estão nas classes de DAP entre 15 e 25 cm, com alguns atingindo valores maiores de 30 cm.

Na área comum, dentre as espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI) figuram *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira) apresentando elevada dominância, *Anadenanthera colubrina* (Angico) e *Terminalia brasiliensis* (Maria Preta). A altura média dos indivíduos foi de 9,38 metros e o DAP médio de 20,23 cm, sendo que os indivíduos em sua maioria estão nas classes de DAP entre 10 e 20 cm.

A vegetação presente na área do empreendimento foi classificada como Floresta Estacional Semidecidual, com características de vegetação secundária em estágio médio de regeneração, conforme apresentado no PIA. As características que levaram a esta classificação, conforme apresentado no estudo, foram a altura predominante entre 5 e 12 metros, DAP predominante menor que 20 cm, espécies arbóreas predominando com relação aos arbustos e lianas, trepadeiras herbáceas e lenhosas, formação de dossel e sub-bosque, além da presença de espécies vegetais características de estágio médio, conforme detalhado no PIA.



A volumetria lenhosa estimada a ser gerada pelas intervenções ambientais requeridas em APP e em área comum será de 973,97 m³, já considerando a volumetria de tocos e raízes, sendo 140,04 m³ de madeira e 833,93 m³ de lenha. A volumetria estimada para área que já sofreu intervenção sem autorização citada anteriormente foi de 1.157,26 m³ de lenha, porém este material lenhoso não foi encontrado na área do empreendimento. Portanto, no total o rendimento lenhoso é de 2.131,23 m³.

5.2.2.1. Estimativa de rendimento lenhoso

Considerando a supressão dos remanescentes florestais naturais na área do empreendimento e os indivíduos arbóreos isolados, estimou-se no inventário e censo florestal um total de 2.131,23 m³ de rendimento lenhoso, sendo 1.991,19 m³ de lenha e 140,04 m³ de madeira. Conforme informado esse material lenhoso será doado a terceiros devidamente habilitados. O empreendedor deverá apresentar relatório(s) consolidado(s), semestralmente, informando o volume gerado e comprovando a destinação desse material. Ressalta-se que para grande parte do volume lenhoso, proveniente da intervenção sem autorização, já foi feita sua destinação.

As motosserras, bem como os demais equipamentos utilizados (tratores de esteira e similares) para a atividade de exploração, deverão estar devidamente regularizados no IEF (Instituto Estadual de Florestas) e o empreendedor deverá estar de posse do registro no ato da intervenção. O material lenhoso (tocos, raízes, lenha, madeira, etc.) oriundo da exploração somente poderá ser transportado para outro local fora da propriedade acobertado pelo documento ambiental a ser emitido pelo órgão ambiental.

5.2.3. *Censo Florestal*

Para instalação do empreendimento foi requerida a supressão de 845 indivíduos arbóreos nativos isolados em 32,9028 hectares. Para tanto foi realizado o censo florestal das árvores isoladas, que estão localizadas em áreas atualmente antropizadas, anteriormente utilizadas como pastagens (*Figura 10*).



Figura 10: Área onde foi realizado o Censo Florestal das árvores isoladas.
Fonte: Projeto de Intervenção Ambiental (2024).

Foram registrados 845 indivíduos arbóreos isolados na área de intervenção, pertencentes a 74 espécies. O volume lenhoso total do corte das árvores isoladas será de 615,55 m³, sendo 489,93 m³ de lenha e 125,62 m³ de madeira (uso nobre).

5.2.3.1. Supressão de espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte

Das espécies registradas no censo florestal, foram encontrados 27 indivíduos arbóreos de espécies ameaçadas de extinção ou legalmente protegidas, a saber:

- 24 indivíduos de *Handroanthus ochraceus* (Ipê Amarelo), espécie considerada de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte pela Lei nº 9.743 de 1988 alterada pela Lei nº 20.308 de 2012;
- 03 indivíduos de *Cedrela fissilis* (Cedro), espécie ameaçada de extinção na categoria Vulnerável conforme Portaria MMA nº 148/2022.

Nas áreas de intervenção em maciço vegetal não foram amostrados indivíduos de espécie ameaçada de extinção, protegida ou imune de corte, conforme listas oficiais ou legislação ambiental.



5.2.4. Síntese da Intervenção e Estimativa de Compensação

Solicitação de Intervenção	Área (ha)	Nº de árvores	Legislação incidente	Proporção Compensação	Compensação Calculada
Supressão de vegetação nativa secundária - FES estágio médio	20,4157	NA	Lei Federal nº 11.428/2006; Decreto Estadual nº 6.660/2008; Decreto Estadual nº 47.749/2019 e IS Sisema nº 02/2017	2:1	40,8314 ha
Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP)	1,018535	NA	Lei Estadual nº 20.922/2013; Decreto Estadual nº 47.749/2019 e Res. CONAMA nº 369/2006	1:1	1,018535 ha
Corte de exemplares arbóreos nativos isolados objeto de proteção especial e/ou ameaçados de extinção	NA	27	Decreto Estadual nº 47.749/2019 e Lei Estadual nº 9.743/1988 e Res. Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021	10:1 e 5:1	150 mudas ou 2.025 m²

6. Compensações

6.1. Compensação por Intervenção em vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica

Conforme explicitado anteriormente, o empreendedor solicita a realização de intervenção em vegetação nativa do bioma Mata Atlântica para a instalação das infraestruturas associadas ao empreendimento em questão, em uma área de 20,4157 hectares. A vegetação foi caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual (FES) em estágio médio de regeneração natural conforme o estudo florístico.

A legislação federal (Lei nº 11.428/2006 e Decreto nº 6.660/2008) disciplina sobre a utilização e proteção especial da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, elenca os casos passíveis do corte, supressão e exploração da sua vegetação nativa, a depender da classificação do seu estágio sucessional, e exige compensação pelas intervenções.

Lei Federal nº 11.428/2006.

Art. 23. O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio



médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados:
(...)

IV - nos casos previstos nos §§ 1º e 2º do art. 31 desta Lei.

Art. 31. Nas regiões metropolitanas e áreas urbanas, assim consideradas em lei, o parcelamento do solo para fins de loteamento ou qualquer edificação em área de vegetação secundária, em estágio médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, devem obedecer ao disposto no Plano Diretor do Município e demais normas aplicáveis, e dependerão de prévia autorização do órgão estadual competente, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei.

(...)

§ 2º Nos perímetros urbanos delimitados após a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração fica condicionada à manutenção de vegetação em estágio médio de regeneração em no mínimo 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação.

Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

Decreto Federal nº 6660/2008

Art. 26. Para fins de cumprimento do disposto nos arts. 17 e 32, inciso II, da Lei no 11.428, de 2006, o empreendedor deverá:

I - destinar área equivalente à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei nº 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana;

(...)

§ 1º Verificada pelo órgão ambiental a inexistência de área que atenda aos requisitos previstos nos incisos I e II, o empreendedor deverá efetuar a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

§ 2º A execução da reposição florestal de que trata o § 1º deverá seguir as diretrizes definidas em projeto técnico, elaborado por profissional habilitado e previamente aprovado pelo órgão ambiental competente, contemplando metodologia que garanta o restabelecimento de índices de diversidade florística compatíveis com os estágios de regeneração da área desmatada.

A legislação estadual (Decreto nº 47.749/2019) exige a compensação para intervenção em vegetação de Mata Atlântica na proporção de no mínimo o dobro da área a ser explorada: “Art. 48 – A área de compensação será na proporção de duas vezes a área suprimida, na forma do art. 49, e obrigatoriamente localizada no Estado.”

Assim, como compensação pela intervenção a ser realizada, o empreendedor propôs a destinação de uma área de 39,2030 hectares para conservação e 1,6284 hectares de área



para recuperação, sendo 06,163342 hectares localizados na mesma propriedade onde ocorrerão as intervenções, e 34,668062 hectares distribuídos em imóveis localizados no mesmo município da área de intervenção, conforme exigência legal, sendo 20,1 hectares na Fazenda Amparo (matrícula nº 74.569); 10,464737 hectares na Fazenda Santo Antônio, Serra Dourada, Pedrão e Olaria (matrícula nº 76.864); e 4,103325 hectares na Fazenda Cocal (matrícula nº 32.456).

Foi apresentada a documentação para instrução do processo de compensação conforme a Portaria IEF nº 30/2015, incluindo o PECF (Projeto Executivo de Compensação Florestal), sob responsabilidade técnica da Engenheira Ambiental Daniella Costa Pereira (CREA-MG nº 161.142/D, ART nº MG20242658870).

6.1.1. Caracterização das áreas de intervenção

As figuras a seguir delimitam as áreas requeridas para intervenção ambiental em Floresta Estacional Semidecidual (FESD) no empreendimento.

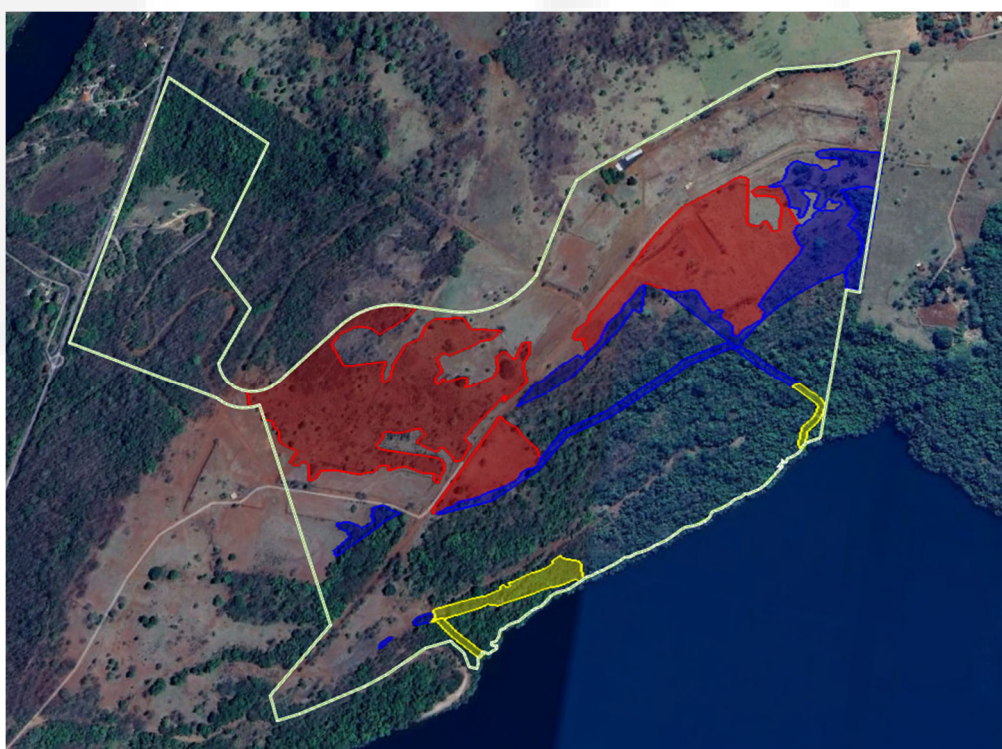


Figura 11: Áreas requeridas para intervenção ambiental; intervenção em APP (amarelo); intervenção corretiva - auto de infração (vermelho) e intervenção em área comum (azul).

Fonte: Polígonos georreferenciados do PECF (2024); Imagem de fundo: *Google Earth* (Imagem de 09/2023, acesso em 04/2024).



Em vistoria na área verificou-se que as áreas de vegetação nativa requeridas para intervenção localizam-se no interior da propriedade Fazenda Santo Antônio, Serra Dourada, Pedrão e Olaria, às margens do reservatório da UHE Miranda, e que possuem continuidade com formações semelhantes contíguas com a área do empreendimento, e que possuem também no seu entorno áreas de pastagens.

Durante a vistoria de campo foram percorridos trechos das áreas de intervenção. Não foram conferidas parcelas amostrais do estudo florístico na área de intervenção, devido não ter sido possível encontrá-las em campo. Porém a área foi amplamente percorrida, assim como foram correlacionados os dados de espécies amostradas no inventário com as espécies observadas em campo durante o caminhamento. Neste deslocamento verificou-se e confirmou-se algumas informações e características gerais sobre as áreas de intervenção, citados no PECF.

Devido à predominância de características próprias das formações florestais e das espécies arbóreas, como DAP predominante menor que 20 cm, fustes retos e de alturas superiores a 05 metros e inferiores a 12 metros predominantemente, cascas finas, não suberosas, dossel fechado com formação de estratos bem definidos (dossel e sub-bosque), presença de camada espessa de serapilheira, espécies arbóreas predominando com relação aos arbustos e lianas, espécies predominantes típicas das florestas estacionais, como *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Anadenanthera colubrina* (Angico), *Tapirira guianensis* (Peito-de-pombo); *Virola sebifera* (Virola); *Luehea divaricata* (Açoita Cavalo), *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves), *Piptadenia gonoacantha* (Jacaré), *Guazuma ulmifolia* (Mutamba), *Aspidosperma spp* (Guatambu), *Machaerium spp* (Jacarandás), *Celtis iguanea* (Esporão-de-galo), entre outras, as formações florestais existentes na área de intervenção foram classificadas como florestas estacionais semidecíduais em estágio médio de regeneração natural, conforme classificado no PIA e no PECF.

Há formação de estratos de sub-bosque e dossel, sendo que a altura média dos indivíduos arbóreos é de 7,08 metros (APP) e 9,38 metros (área comum) e DAP médio de 17,50 cm (APP) e 20,23 cm (área comum). O sub-bosque é constituído principalmente, por indivíduos regenerantes das espécies que formam o dossel.

Foram identificadas espécies arbóreas e/ou gêneros característicos de floresta estacional semidecidual e decidual segundo a lista de espécies da Resolução CONAMA nº 392/2007, com altos valores de IVI na amostragem, tais como *Myracrodruon urundeuva*, *Anadenanthera colubrina*, *Tapirira guianensis*; *Virola sebifera*; *Luehea divaricata*, entre outras.

Quanto às características abióticas, a área do empreendimento encontra-se em local onde predominam a classe dos latossolos vermelhos, caracterizados como profundos e bem drenados, com elevado teor de óxidos de ferro. Quanto à declividade, observa-se faixas de relevo plano a forte ondulado, com declividade variando entre 0% a 45%.



6.1.2. Caracterização das áreas de compensação

Como compensação pelas intervenções em vegetação de Mata Atlântica, o empreendedor propôs a compensação por meio de área para conservação com as mesmas características ecológicas, e uma pequena parte de área para recuperação. A figura a seguir delimita as áreas propostas para compensação, compostas por quatro glebas de vegetação nativa e uma gleba de área a ser recomposta, localizadas na bacia hidrográfica do Rio Paranaíba, sub-bacia do Rio Araguari, inseridas no bioma Mata Atlântica, nas proximidades da área do empreendimento. As glebas totalizam 40,831404 hectares e localizam-se no município de Indianópolis-MG, sendo 39,2030 ha de vegetação nativa preservada e 1,6284 ha de área a ser recuperada.



Figura 12: Glebas propostas como compensação pelas intervenções em Mata Atlântica. Em verde são as glebas compostas por vegetação nativa preservada para conservação e em vermelho são as áreas que passarão por processo de recuperação.

Fonte: Polígonos georreferenciados do PECF (2024); Imagem de fundo: Google Earth (Imagem de 09/2023, acesso em 04/2024).



Uma das glebas de vegetação nativa propostas para compensação, com área de 6,163342 hectares, localiza-se no interior da área do empreendimento e as demais estão localizadas em outros imóveis, a saber:

- ✓ 20,1 hectares na Fazenda Amparo, constituído pela Gleba A, matrícula nº 74.569 (conservação);
- ✓ 8,836339 hectares na Fazenda Santo Antônio, Serra Dourada, Pedrão e Olaria, denominada Gleba C, matrícula nº 76.864 (conservação);
- ✓ 1,628398 hectares na Gleba C, matrícula nº 76.864 (recuperação); e
- ✓ 4,103325 hectares na Fazenda Cocal, matrícula nº 32.456 (conservação).

As áreas propostas como compensação nos imóveis citados acima, não estão sobrepostas às áreas de reserva legal dos imóveis e nem às Áreas de Preservação Permanente, conforme figuras a seguir.

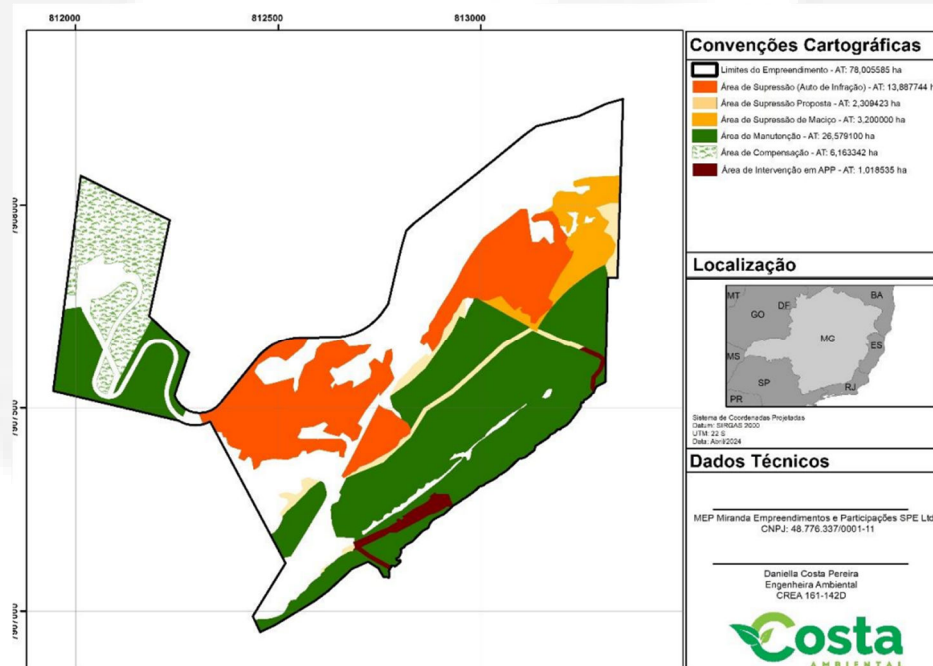


Figura 13: Localização da área de compensação no interior da área do empreendimento.

Fonte: PECF (2024).

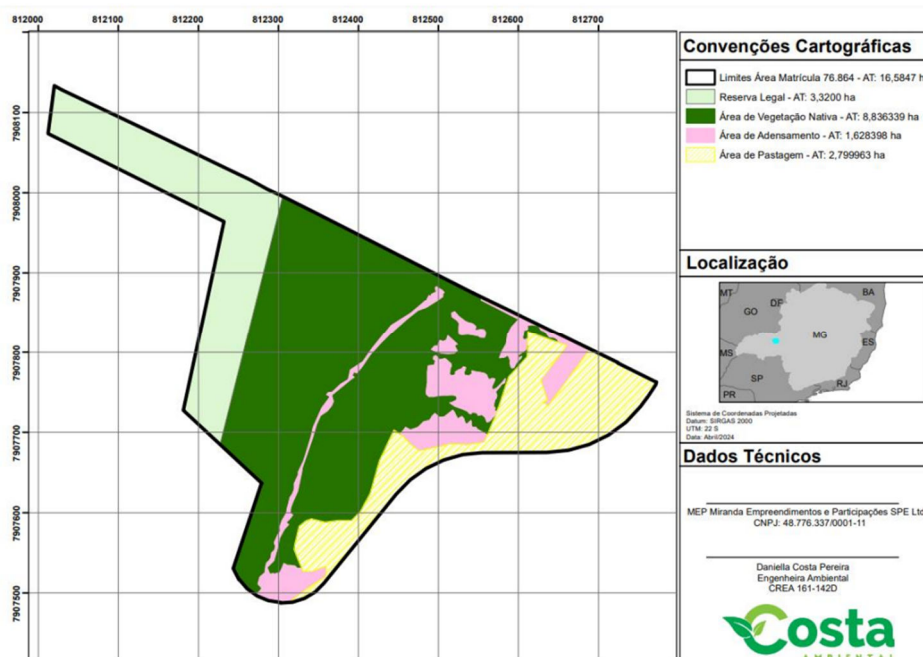


Figura 14: Localização das áreas de compensação na Gleba C (denominada 'vegetação nativa' e 'área de adensamento' na legenda).
Fonte: PECF (2024).

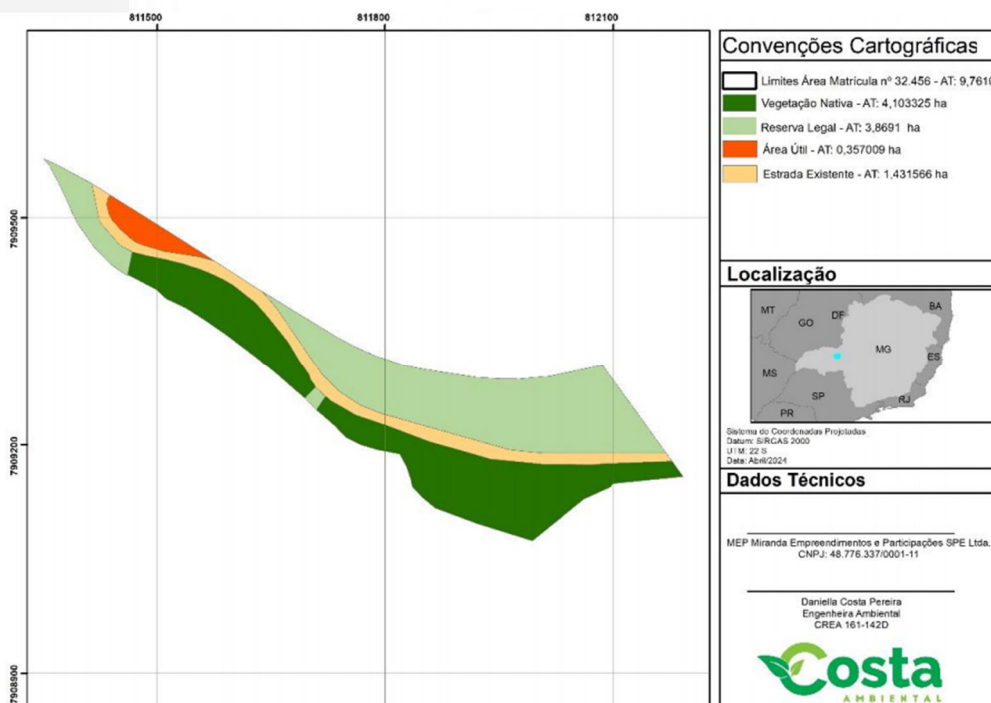


Figura 15: Localização das áreas de compensação na Fazenda Cocal (denominada 'vegetação nativa' na legenda).
Fonte: PECF (2024).

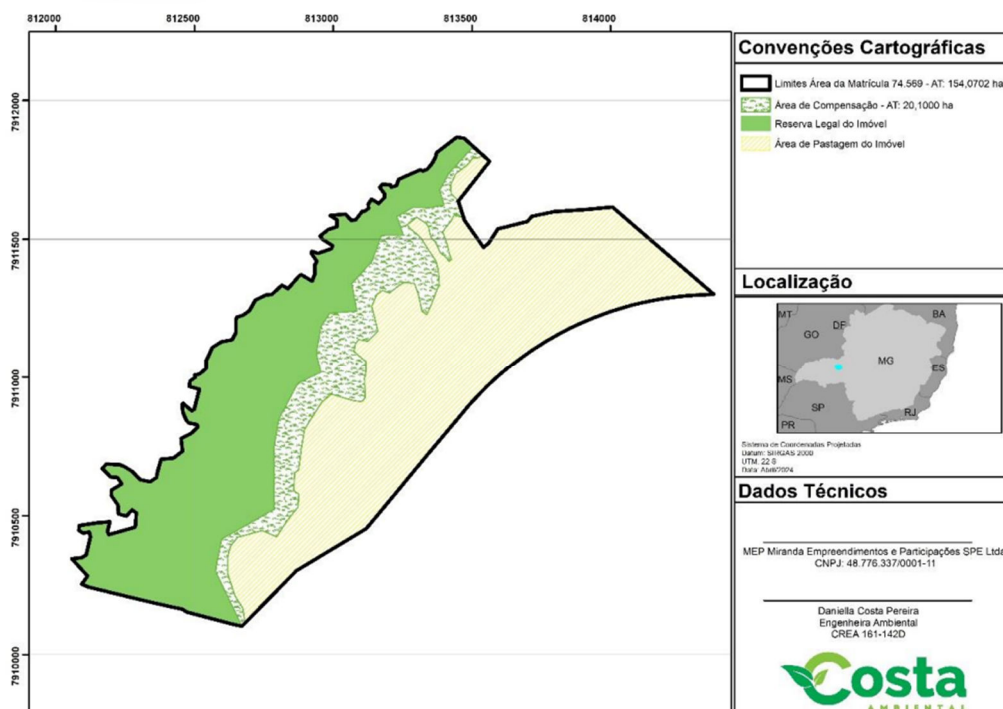


Figura 16: Localização das áreas de compensação na Gleba A.
Fonte: PECF (2024).

Ressalta-se que a área da Gleba C é confrontante com a área do Futuro Loteamento Tamboré Miranda, e a Fazenda Cocal e Fazenda Amparo, estão a menos de 4 km de distância da área do futuro loteamento.

Devido à predominância de características próprias das formações florestais, como DAP predominante menor que 20 cm, fustes retos e de alturas superiores a 05 metros e inferiores a 10 metros predominantemente, dossel fechado com formação de estratos bem definidos (dossel e sub-bosque), presença de camada variável de serrapilheira conforme estação do ano, maior riqueza e abundância de epífitas em relação ao estágio inicial, espécies arbóreas predominando com relação aos arbustos e lianas, e das espécies arbóreas predominantes serem típicas das florestas estacionais, as formações florestais existentes nas áreas de compensação foram classificadas como florestas estacionais semidecíduais em estágio médio de regeneração natural, conforme classificado no Laudo de Similaridade.

Há formação de estratos de sub-bosque e dossel, sendo que a altura média dos indivíduos arbóreos é de 7,5 metros (Gleba C); 6,14 metros (Gleba A) e 10,18 metros (Faz. Cocal), e DAP médio de 18,47 cm (Gleba C); 19,14 cm (Gleba A) e 16,35 cm (Faz. Cocal). O sub-bosque é constituído principalmente, por indivíduos regenerantes das espécies que formam o dossel.



Foram identificadas espécies arbóreas e/ou gêneros característicos de floresta estacional semidecidual e decidual segundo a lista de espécies da Resolução CONAMA nº 392/2007, com altos valores de IVI na amostragem, tais como *Myracrodruon urundeuva*, *Anadenanthera falcata*, *Hymenaea courbaril*, *Lithraea molleoides*, *Machaerium aculeatum*, *Siparuna guianensis*, *Aegiphila sellowiana*, entre outras.

Quanto às características abióticas, as áreas propostas para compensação encontram-se em local onde predominam a classe dos latossolos vermelhos, caracterizados como profundos e bem drenados, com elevado teor de óxidos de ferro. Quanto à declividade, observa-se faixas de relevo plano a forte ondulado, com declividade variando entre 3% a 45%.

Os parâmetros estruturais observados na área de compensação mostraram-se muito próximos (diâmetro médio e altura média) aos observados para a área de supressão. Todas as glebas propostas como compensação foram classificadas como fisionomia de Floresta Estacional semidecidual, secundária, em estágio médio de regeneração natural, conforme observa-se no Laudo de Similaridade.

Apesar das diferenças observadas no levantamento florístico entre as áreas, principalmente com relação à Gleba C, o que pode ser justificado devido esta área possuir um maior grau de antropização, destaca-se a ocorrência de diversas espécies características da fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em todas as áreas, assim como diversos aspectos biofísicos similares, conforme evidenciado no PECF e Laudo de Similaridade. Além disso, observa-se que várias espécies estão presentes em todas as áreas (intervenção e compensação), no entanto, ocupando posições diferentes quanto a densidade, como a Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), Aroeirinha (*Lithraea molleoides*) os Angicos (*Anadenanthera sp.*) e Jacarandás (*Jacaranda sp.* e *Machaerium sp.*).

6.1.3. Atendimento aos pré-requisitos legais

Para atender às exigências legais, o empreendedor deverá garantir a manutenção de no mínimo 50% da área total coberta pela vegetação secundária em estágio médio. Considerando que a área total de vegetação nativa existente atualmente na área do empreendimento é de 53,1581 ha, assim 26,5791 ha deverão ser mantidos na área. Ainda, conforme Instrução de Serviço Sisema nº 02/2017, não é admitida a sobreposição entre a área de compensação pelo corte e supressão de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e a área mínima de 50% que deve ser preservada no imóvel. Desta forma, a proposta de compensação deve exceder esta área.

Decreto nº 47.749/2019

Art. 56 – Para a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração,



para fins de loteamentos ou edificações, nos perímetros urbanos aprovados após 26 de dezembro de 2006, deve ser garantida a preservação de 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação existente no imóvel do empreendimento.

Art. 57 – As APPs e, quando couber, a Reserva Legal, existentes na área do empreendimento, quando cobertas por vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, serão incluídas no cálculo da área total coberta por vegetação a que se referem os arts. 55 e 56.

Art. 58 – As áreas de compensação e as áreas de preservação deverão ser averbadas na forma de servidão ambiental perpétua.

Conforme pode-se observar no mapa de uso e ocupação do solo, a área preservada que será mantida no imóvel corresponde à 50% da área de vegetação nativa existente, portanto resta cumprida esta exigência.

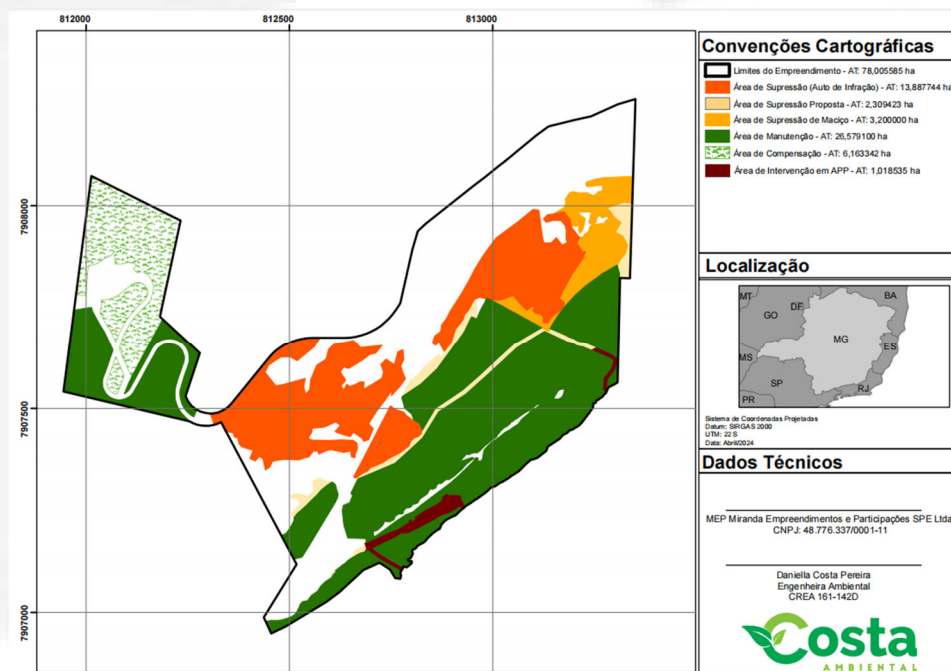


Figura 17: Delimitação da área de manutenção dos 50% e áreas de intervenção.
Fonte: PECF (2024).

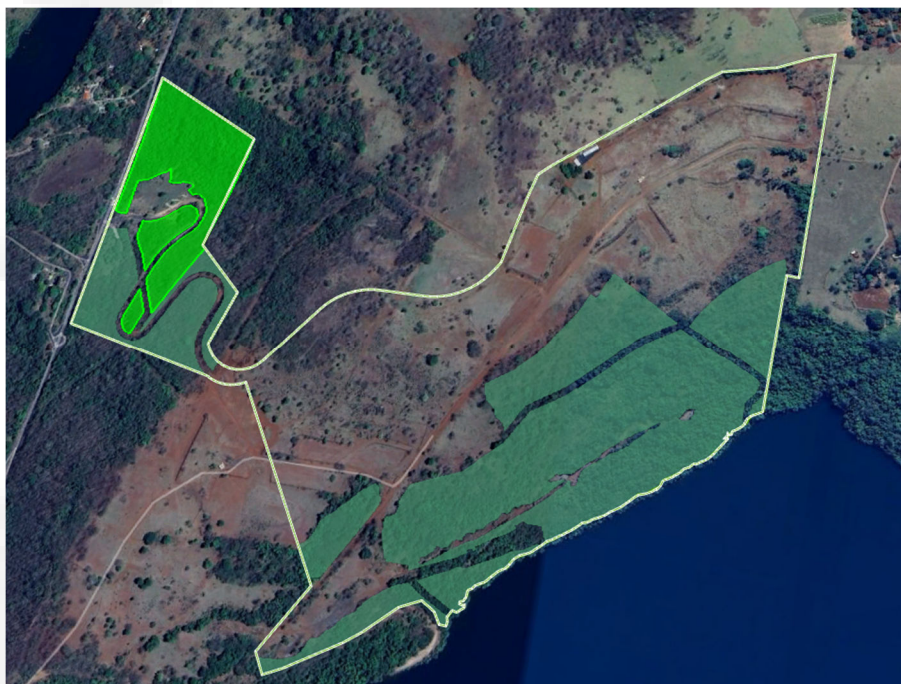


Figura 18: Áreas de compensação por intervenção em vegetação de Mata Atlântica (verde claro) e área de manutenção dos 50% de vegetação (verde escuro).

Fonte: Polígonos georreferenciados do PECF (2024); Imagem de fundo: *Google Earth* (Imagem de 09/2023, acesso em 04/2024).

Conforme explicitado no item anterior, da caracterização das áreas de compensação e de intervenção, e com base na análise do Laudo de Similaridade apresentado, sob responsabilidade técnica do Eng. Florestal Ascânio Maria de Oliveira (CREA-MG nº 8.653/D e ART nº MG20242805105), entende-se que a proposta está de acordo com o que preconiza o artigo 26 do Decreto Federal nº 6.660/2008, pois as áreas mantêm as mesmas características pedológicas e de relevo, além de características similares de composição florística. Importante lembrar também que duas das glebas propostas para compensação localizam-se em áreas contíguas à área do empreendimento, e as demais em áreas próximas. Ademais, localizam-se na mesma sub-bacia hidrográfica, e com proposta de compensação na proporção de 2:1, atendendo ao artigo 48 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

Para atender ao artigo 27 do Decreto Federal nº 6.660/2008 e artigo 58 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, o empreendedor irá constituir servidão florestal em caráter permanente na área de compensação e área de manutenção. Ressalta-se que o empreendedor deverá assinar o TCCF (Termo de Compromisso de Compensação Florestal) previamente à emissão da licença ambiental. O TCCF deverá ser registrado na matrícula do imóvel junto ao cartório de registro de imóveis. O mesmo deverá ser publicado no Diário Oficial Eletrônico de Minas Gerais, conforme artigo 42 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

Acrescenta-se que, de acordo com a legislação em vigor, as áreas destinadas à



compensação devem exceder aquela averbada para a reserva legal, bem como aquelas consideradas como APP ou outras legalmente destinadas para preservação ambiental.

Nesse contexto, o Município, no mister da competência atinente ao direito urbanístico, organização territorial e disposição urbana do desenvolvimento municipal, emitiu declaração específica sobre a readequação das áreas verdes urbanas, institucionais e de lazer, considerando que o loteamento é empreendimento privado de uso restrito, podendo inclusive ser utilizado como multipropriedades, conforme estampado no art. 1.358-F do Código Civil. E ainda, por estar enquadrado nos termos do § 1º do art. 1º da Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964 abarcando ao tema em comento, mormente atrelado à previsão trazida pela Constituição do Estado de Minas Gerais, com previsão na alínea “b” do inciso I do art. 171, tal qual, os incisos I, II e XIX do art. 10 da Lei Orgânica Municipal.

A análise da proposta de compensação aqui apresentada foi pautada na legislação ambiental aplicável, assim como baseada na Instrução de Serviço Sisema nº 02 de 2017. Dessa forma, com base em todas as informações apresentadas neste item, no PECF, inventário florestal e laudo de similaridade apresentados, a equipe técnica é favorável à aprovação da compensação sugerida por atender a legislação vigente.

6.2. Compensação por intervenção em APP

Para a instalação do empreendimento haverá necessidade de intervenção em APP em uma área de 1,018535 hectares. A previsão para autorização de intervenção em APP está contida na Lei Estadual nº 20.922/2013 e Decreto Estadual nº 47.749/2019, assim como a previsão da exigência do efetivo cumprimento da compensação pelas intervenções na Resolução CONAMA nº 369 de 2006 e no decreto supracitado.

Lei nº 20.922/2013

Art. 12 – A intervenção em APP poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente em casos de utilidade pública, interesse social ou atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, desde que devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio.

Decreto nº 47.749/2019

Art. 17 – A intervenção ambiental em APP somente poderá ser autorizada nos casos de utilidade pública, de interesse social e de atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, devendo ser comprovada a inexistência de alternativa técnica e locacional.

Res. CONAMA 369/2006

Art. 5º O órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei nº 4.771, de



1965, que deverão ser adotadas pelo requerente.

(...)

§ 2º As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:

I - na área de influência do empreendimento, ou

II - nas cabeceiras dos rios.

Decreto nº 47.749/2019

Art. 75 – O cumprimento da compensação definida no art. 5º da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, por intervenção ambiental em APP, deverá ocorrer em uma das seguintes formas:

I – recuperação de APP na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios;

Art. 76 – A proposta de compensação ambiental por intervenção em APP prevista nos incisos I e II do art. 75 deverá ser obrigatoriamente instruída com:

I – Projeto Técnico de Reconstituição da Flora elaborado por profissional habilitado com ART, conforme termo de referência a ser disponibilizado no sítio do IEF.

Dessa forma, como medida compensatória pelas intervenções em APP, foi proposta a recomposição de 1,018535 hectares, nos próprios limites da APP e também em área antropizada desprovida de vegetação, presente nos limites do empreendimento, a fim de proporcionar o adensamento da vegetação localizada na Área Institucional.

Ressalta-se que foi apresentado Laudo técnico de inexistência de alternativa técnica locacional, sob responsabilidade da Engenheira Ambiental Daniella Costa Pereira (CREA-MG nº 161.142/D, ART nº MG20242658870), em que foi justificada a inexistência de alternativa técnica locacional para as intervenções em APP, devido à necessidade de minimizar a declividade na rampa de descida das embarcações (em amarelo na figura abaixo) conforme projeto de engenharia. Quanto à intervenção para passagem de rede de efluente líquido tratado (em azul na figura abaixo) foi justificado que foi escolhida a área mais próxima da ETE com menor área de supressão e que a rede de drenagem pluvial será passada no mesmo local para minimizar intervenções, e por fim a segunda descida de rede de drenagem pluvial (em vermelho na figura abaixo) foi alocada considerando o menor impacto em área de vegetação, em local que conseguisse captar a água pluvial de toda a margem direita do loteamento.



Figura 19: Localização das áreas de intervenção em APP.

Fonte: Google Earth e arquivos georreferenciados disponibilizados no processo administrativo.

6.3. Compensação por supressão de indivíduos arbóreos imunes de corte / ameaçados de extinção

Foram registrados no levantamento de flora dos indivíduos arbóreos isolados, 24 exemplares da espécie *Handroanthus ochraceus* (Ipê-amarelo), espécie considerada de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte pela Lei nº 9.743 de 1988 alterada pela Lei nº 20.308 de 2012, e três (03) indivíduos da espécie *Cedrela fissilis* (cedro), constante da lista de espécies ameaçadas de extinção na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, da Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022. A referida legislação, assim como o Decreto Estadual nº 47.749/2019, admitem a supressão dessas espécies, mediante a compensação, a saber:

Decreto 47.749/2019

Art. 26 – A autorização para o corte ou a supressão, em remanescentes de vegetação nativa ou na forma de árvores isoladas nativas vivas, de espécie ameaçada de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constante da lista oficial do Estado de Minas Gerais, poderá ser concedida, excepcionalmente, desde que ocorra uma das seguintes condições:

(...)

III – quando a supressão for comprovadamente essencial para a viabilidade do empreendimento.

§ 1º – Nas hipóteses previstas no inciso III do caput, o interessado deverá apresentar laudo técnico, assinado por profissional habilitado, que ateste a inexistência de alternativa técnica e locacional, bem como que os impactos do corte ou supressão não



agravarão o risco à conservação *in situ* da espécie.
(...)

Art. 73 – A autorização de que trata o art. 26 dependerá da aprovação de proposta de compensação na razão de dez a vinte e cinco mudas da espécie suprimida para cada exemplar autorizado, conforme determinação do órgão ambiental.

§ 1º – A compensação prevista no caput se dará mediante o plantio de mudas da espécie suprimida em APP, em Reserva Legal ou em corredores de vegetação para estabelecer conectividade a outro fragmento vegetacional, priorizando-se a recuperação de áreas ao redor de nascentes, das faixas ciliares, de área próxima à Reserva Legal e a interligação de fragmentos vegetacionais remanescentes, na área do empreendimento ou em outras áreas de ocorrência natural.

Lei nº 9.743/1988

Art. 2º A supressão do ipê-amarelo só será admitida nos seguintes casos:

(...) II – em área urbana ou distrito industrial legalmente constituído, mediante autorização do Conselho Municipal de Meio Ambiente ou, na ausência deste, do órgão ambiental estadual competente;

(...) § 1º Como condição para a emissão de autorização para a supressão do ipê-amarelo, os órgãos e as entidades a que se referem os incisos do caput deste artigo exigirão formalmente do empreendedor o plantio de uma a cinco mudas catalogadas e identificadas do ipê-amarelo por árvore a ser suprimida, com base em parecer técnico fundamentado, consideradas as características de clima e de solo e a frequência natural da espécie, em maior ou menor densidade, na área a ser ocupada pelo empreendimento.

§ 3º - Caberá ao responsável pela supressão do ipê-amarelo, com o acompanhamento de profissional legalmente habilitado, o plantio das mudas a que se refere o § 1º e, pelo prazo mínimo de cinco anos, o monitoramento do seu desenvolvimento e o plantio de novas mudas para substituir aquelas que não se desenvolverem.

§ 4º - O plantio a que se refere o § 1º será efetuado na mesma sub-bacia hidrográfica em que se localiza o empreendimento, em sistema de enriquecimento florestal ou de recuperação de áreas antropizadas, incluindo áreas de reserva legal e preservação permanente, ou como recuperação de áreas no interior de unidades de conservação de domínio público, conforme critérios definidos pelo órgão ambiental estadual competente.”

Foi apresentado Laudo Técnico, sob responsabilidade da Eng. Ambiental Daniela Costa Pereira (ART nº MG20242750177, CREA-MG 161.142/D), atestando a inexistência de alternativa técnica locacional e que os impactos do corte das árvores de espécies ameaçadas não compromete a conservação *in situ* da espécie, tendo em vista que há exemplares das mesmas espécies em áreas adjacentes à área de intervenção e que serão realizadas as devidas compensações por meio do plantio de mudas das mesmas espécies no interior da área do empreendimento, conforme figura abaixo.

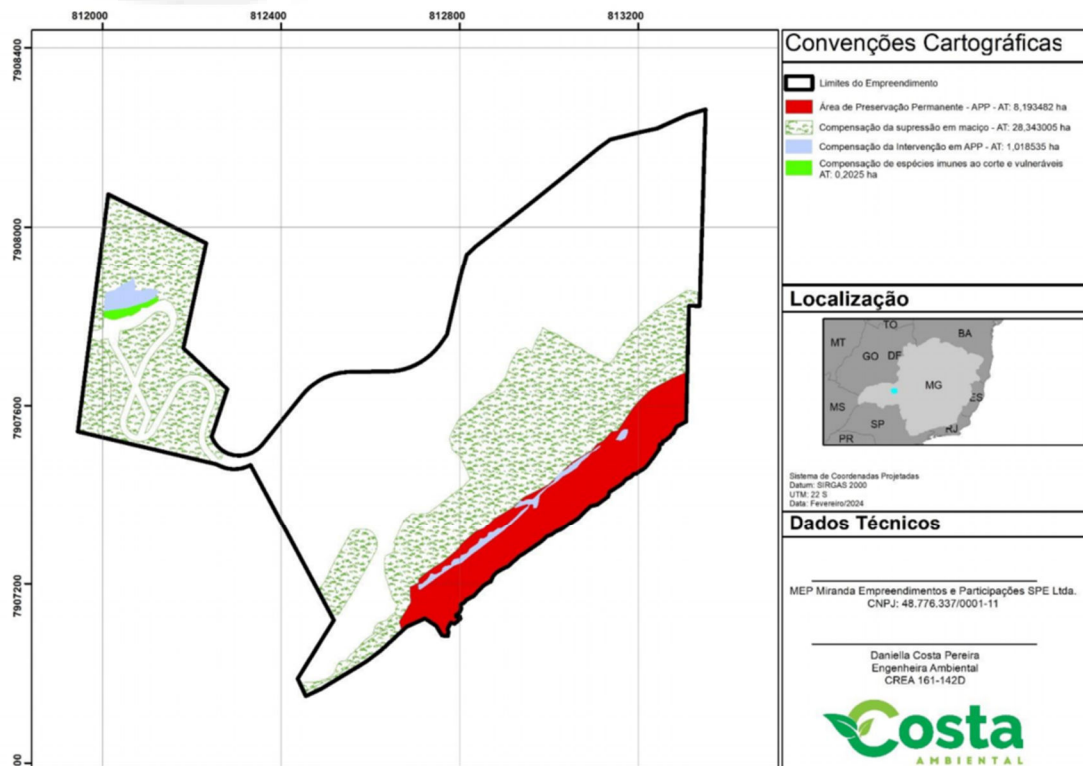


Figura 20: Área proposta para o plantio de mudas como compensação pela supressão de indivíduos arbóreos ameaçados e imunes (em verde).

Fonte: PTRF (2024).

Considerando as condições descritas acima, o empreendedor deverá realizar o plantio de 120 mudas de *Handroanthus ochraceus*, e 30 mudas de *Cedrela fissilis*, sendo que caberá ao empreendedor apresentar relatórios de monitoramento e acompanhamento por profissional habilitado e o plantio de novas mudas para substituir as mudas que não se desenvolverem, pelo prazo mínimo de 5 anos.

A área total de compensação proposta referente à supressão de árvores isoladas imunes e ameaçadas corresponderá a 2.025 m², com um total de 150 mudas a serem plantadas no espaçamento 3x3m. Ressalta-se que o plantio das espécies protegidas, alvo desta compensação, deverá ser consorciado com o plantio de mudas de outras espécies florestais características da região, juntamente com a área de compensação por intervenção em APP contígua, para garantir a diversidade de espécies na área de recuperação, tendo em vista que são apenas duas espécies, e evitar a colonização da área pelas mesmas espécies.



6.4. Projeto de Recuperação

Foi apresentado PTRF para nortear a execução da compensação por intervenção em APP e por supressão de espécie imune de corte ou ameaçada de extinção, em uma área de 1,2210 hectares. O projeto tem como responsável técnico o engenheiro agrônomo Rogério Paulino Peres, ART nº MG20242658837 e CREA-MG nº 320.202/D.

Foi apresentado ainda, após solicitação de informações complementares, um novo PTRF sob responsabilidade técnica do Engenheiro Agrônomo Rogério Paulino Peres (ART nº MG20242934044), para a recuperação de uma área de 1,628398 hectares localizada na Gleba C, na área esta que será compensação pelas intervenções em vegetação de Mata Atlântica.

Conforme apresentado nos projetos, a técnica proposta é o plantio convencional de mudas em área total, consorciando espécies dos diferentes grupos ecológicos em interação, de tal forma que as espécies de estágios iniciais sejam sombreadoras das espécies de estágios intermediários e finais, imitando os mecanismos naturais de autorregeneração das florestas tropicais. Para isso, serão realizadas linhas de plantios, com espaçamento de 3 x 3 m, totalizando 1.112 mudas por hectare. As linhas serão intercaladas entre espécies de recobrimento (pioneiras) e espécies clímax, na proporção de 70% das primeiras e 30% das clímax.

A indicação das espécies que serão utilizadas para os plantios baseou-se em estudos das áreas de florestas remanescentes da região, condições de clima, solo e umidade da região, e foi apresentado nos projetos uma lista das espécies indicadas. Deve-se utilizar mudas de espécies ocorrentes na região e características das fitofisionomias observadas em campo, porém garantindo a diversidade de espécies. Serão utilizados os “núcleos de diversidade” onde espécies climáticas serão circundadas por espécies pioneiras, as quais serão distribuídas ao longo da área a ser restaurada. Sugere-se ainda, que pelo menos 5% das espécies sejam nativas da vegetação regional e enquadradas em alguma das categorias de ameaça conforme listas oficiais.

As técnicas de implantação estão detalhadas no PTRF e incluem o preparo do solo, combate às formigas cortadeiras, coveamento, adubação, plantio e coroamento. Os tratamentos silviculturais propostos a serem adotados são o controle e combate às formigas cortadeiras e cupins, controle de espécies exóticas colonizadoras, preparo do solo, coveamento e adubação de cobertura. As atividades de manutenção incluem o controle de ervas daninhas, combate de formigas, coroamento, adubação de cobertura e replantio.

Os plantios serão realizados no próximo período chuvoso (final de 2024 e início de 2025), com previsão de conclusão no primeiro ano, e acompanhamento/manutenção por no



mínimo cinco anos após a finalização dos plantios, até que as mudas atinjam condição de estabelecimento definitivo.

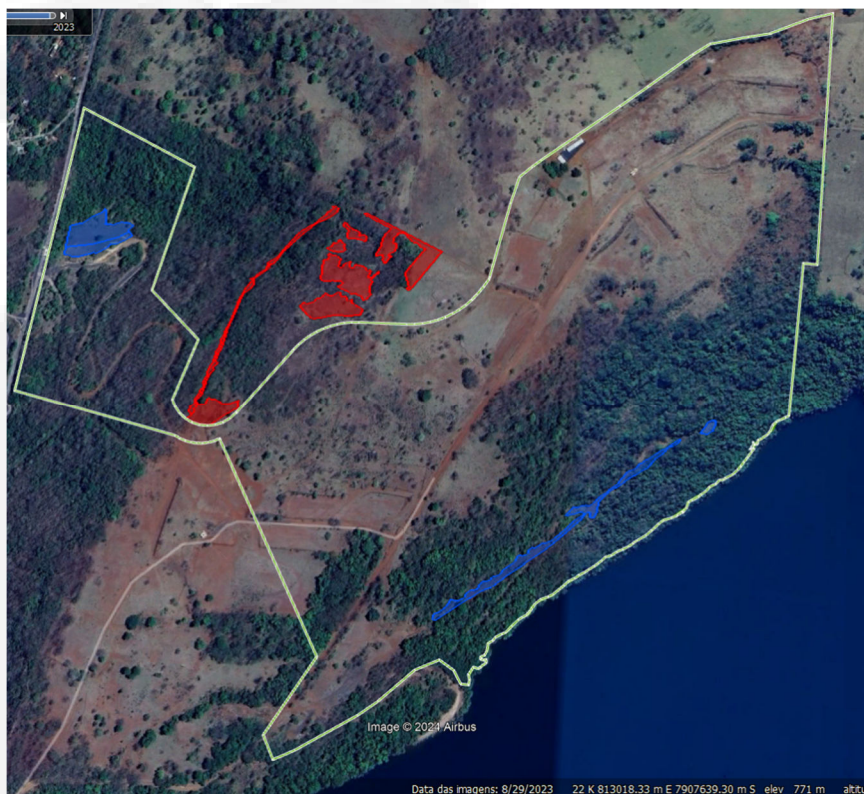


Figura 21: Áreas alvo das ações de recuperação propostas nos PTRFs. Em azul, as glebas de compensação por intervenção em APP e corte de espécies protegidas; em vermelho as glebas de compensação por intervenção em vegetação de Mata Atlântica.

Fonte: Polígonos georreferenciados disponibilizados no processo administrativo; Imagem de fundo: *Google Earth* (Imagem de 09/2023, acesso em 04/2024).

7. Impactos Ambientais, Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

Para cada impacto relevante identificado ou previsto e, posteriormente avaliado, foram analisadas as possibilidades de mitigação de seus efeitos negativos, bem como a possibilidade de potencialização dos efeitos positivos.

Em resumo, o desenvolvimento dessa avaliação contemplou as seguintes etapas:

- Análise das características do empreendimento e dos meios físico, biótico e socioeconômico, objetivando identificar os componentes ambientais mais sensíveis às ações associadas ao loteamento Residencial Tamboré Miranda, considerando as fases de planejamento, instalação e operação;



- Identificação das ações/atividades do empreendimento geradoras de impactos ambientais;
- Identificação dos potenciais impactos ambientais considerando as etapas do empreendimento;
- Síntese da caracterização dos impactos e aspectos identificados por etapa do empreendimento, posteriormente avaliados segundo seus atributos e possibilidades de mitigação.

As principais ações geradoras de impacto ou que afetem os componentes ambientais associados ao empreendimento estão elencadas abaixo:

• **Fase de planejamento:**

- *Estudos de viabilidade técnico-econômica e ambiental;*
- *Especulação imobiliária.*

• **Fase de instalação:**

- *Mobilização e desmobilização de mão de obra para a construção;*
- *Mobilização e transporte de maquinário e veículos;*
- *Instalação e desativação de áreas de apoio (canteiro de obras e áreas para abastecimento, manutenção e estacionamento de maquinário e veículos);*
- *Manutenção de vias de acesso;*
- *Pavimentação;*
- *Impermeabilização do solo;*
- *Tráfego de maquinário e veículos;*
- *Limpeza de área e terraplenagem;*
- *Escavação e troca de solo;*
- *Execução de obras civis;*
- *Retirada de entulhos e resíduos.*

• **Fase de operação:**

- *Deslocamento da população residente no loteamento;*
- *Utilização de serviços e equipamentos urbanos;*
- *Consumo de água;*



➤ *Geração de efluentes líquidos domésticos;*

➤ *Geração de Resíduos Sólidos.*

Uma vez identificados os impactos e os aspectos ambientais envolvidos, o passo metodológico subsequente foi a determinação dos atributos que seriam considerados para avaliação dos mesmos, os quais são:

Natureza: Positivo (P) / Negativo (N);

Caráter: Direto (D) / Indireto (IN);

Fase: Planejamento / Instalação / Operação;

Duração: Temporário (T) / Permanente (P) / Cíclico (C);

Abrangência: Local (L) / Regional (R) / Difuso (D);

Reversibilidade: Reversível em Curto Prazo (RCP) / Reversível em Longo Prazo (RLP) / Irreversível (IR);

Possibilidade de mitigação: Mitigável (MIT) / Não Mitigável (N MIT) / Potencializável (POT);

Probabilidade de ocorrência: Certa (C) / Incerta (IN);

Magnitude: Pequena (P) / Média (M) / Alta (A);

Significância: Pequena (P) / Média (M) / Alta (A).

7.1. Impactos sobre o Meio Físico

7.1.1. Ocorrência de Processos Erosivos e Assoreamento

Durante a implantação do loteamento, algumas atividades poderão ocasionar exposição do solo e consequente geração de sedimentos, a exemplo: instalação do canteiro de obras, limpeza do terreno, abertura de acessos, obras de terraplenagem, implantação do sistema de drenagem, abastecimento de água, redes coletoras de esgoto, entre outros. Estas atividades aumentarão a superfície do solo exposto, podendo alterar os processos físicos de dinâmica superficial e deflagração de processos erosivos.

Na fase de operação, deve-se observar o surgimento de processos erosivos em virtude do incorreto dimensionamento do sistema de drenagem pluvial, falta de manutenção do mesmo, além do aumento das superfícies impermeabilizadas (pavimentação das vias de acesso e demais áreas civis integrantes do empreendimento).

A movimentação de solo que ocorrerá durante as obras de implantação do empreendimento poderá gerar sedimentos, ou partículas sólidas, que, se carreadas e



depositadas nos cursos d'água, poderão causar seu assoreamento, que além de causar a redução do volume potencial dos cursos d'água, também altera os padrões de qualidade das águas com o aumento da turbidez.

Na área do futuro loteamento Residencial Tamboré Miranda, durante a instalação do empreendimento, deverão ser realizadas inspeções para verificar focos de assoreamento no Rio Araguari.

Tais impactos foram classificados como de natureza negativa, de probabilidade de ocorrência incerta e de abrangência local. Com a aplicação de medidas mitigadoras/contenção, o impacto pode ser reversível (curto ou longo prazo) e de duração temporária. Considerou-se o impacto de média magnitude e significância em decorrência da fragilidade da APP existente na propriedade.

As medidas de controle, de mitigação e de recuperação propostas são:

- *No eventual surgimento de processos erosivos, verificar a necessidade de elaborar e executar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);*
- *Executar Plano de Acompanhamento da Obra;*
- *Desenvolver Programa de Prevenção e Controle dos Processos Erosivos e Assoreamentos;*
- *Elaborar e executar Projeto de Drenagem Pluvial;*
- *Verificar, antes do início da obra, áreas com maior suscetibilidade aos processos erosivos definindo assim pontos de monitoramento;*
- *Aplicar mantas plásticas para proteção temporária de serviços em execução durante chuvas intensas para prevenção de erosões;*
- *Realizar terraplenagem em períodos determinados com a implantação e adoção de medidas de contenção/proteção;*
- *Reduzir, sempre que possível, o tempo de exposição das camadas mais frágeis do solo;*
- *Retirar periodicamente solos escavados e instalar medidas de proteção a solos escavados ou estocados;*
- *Realizar os serviços de aterro preferencialmente durante a estação mais seca;*
- *Implementar, caso necessário, dispositivos de drenagem provisória para controle de erosão e assoreamento e limpá-los periodicamente;*
- *Implantar a drenagem definitiva e o revestimento vegetal nas áreas passíveis e destinadas à recuperação;*



- Avaliar e corrigir os dispositivos de drenagem provisória ou definitiva após período de chuvas intensas;
- Realizar monitoramento do curso d'água durante as obras de instalação do empreendimento;
- Evitar descontinuidade das obras.

Cumpre ainda destacar que será de responsabilidade do empreendedor a recuperação de quaisquer passivos ambientais, ainda que anteriores, relacionados à processos erosivos na área de interferência direta do empreendimento.

7.1.2. Compactação do solo e aumento do escoamento superficial

As obras de instalação do empreendimento poderão alterar o escoamento superficial na área do empreendimento em virtude da impermeabilização e compactação do solo. A retirada da cobertura vegetal e as atividades de terraplenagem podem acarretar a diminuição da infiltração de água no solo e o aumento do escoamento superficial de água, podendo desencadear e/ou intensificar os processos erosivos.

Entretanto, ressalta-se que, será implantado um sistema de drenagem na área do empreendimento que terá capacidade de conduzir toda a vazão de projeto e escoar toda água pluvial da bacia de contribuição.

Exposto isto, este impacto é de natureza negativa pelo potencial de causar prejuízo na qualidade ambiental, porém, mitigável. É direto, sendo gerado assim que as atividades de compactação do solo e impermeabilização forem iniciadas. Considerando-se que o escoamento superficial será alterado definitivamente, não retornando às condições originais, o impacto é permanente e irreversível. A abrangência é local, restringindo-se aos limites do empreendimento. A magnitude é média, analisando-se que este impacto está relacionado com a impermeabilização do terreno. Dessa forma, levando-se em conta a magnitude e o caráter irreversível deste impacto, a significância é média.

As medidas de controle, de mitigação e de recuperação propostas são:

- Executar Plano de Acompanhamento da Obra;
- Desenvolver Programa de Prevenção e Controle dos Processos Erosivos e Assoreamentos;
- Implementar medidas que possibilitem a infiltração de águas pluviais no solo;
- Implantar e monitorar Projeto de Arborização;



- *Preservar as áreas verdes existentes no empreendimento (APP) a fim de propiciar áreas para a recarga do lençol freático;*

- *Verificar a necessidade de implantar um sistema de condução e redução de velocidade das águas, compostos por estruturas de descarga nos pontos de lançamento, com dissipadores de energia, com caimentos adequados às áreas drenadas e vazões compatíveis com as previstas.*

7.1.3. Contaminação do solo devido à geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos

A possibilidade de contaminação do solo pode ter duas origens: a disposição inadequada de resíduos sólidos e, a disposição inadequada de efluentes líquidos nas fases de instalação e operação do empreendimento.

Nas fases de instalação e operação, caso não seja executada a coleta regular dos resíduos sólidos, a disposição inadequada dos mesmos poderá resultar na contaminação do solo pela percolação do chorume. Entretanto, todos os resíduos gerados pelo empreendimento, deverão ser acondicionados em recipientes adequados, segregados e posteriormente, reciclados ou enviados ao aterro controlado do município.

Durante as obras de implantação do empreendimento estão previstas atividades que geram resíduos sólidos, como instalação e operação dos canteiros de obras, limpeza do terreno, implantação dos sistemas de drenagem, de abastecimento de água e de coleta de esgotos.

Declarou-se que na implantação do Residencial Tamboré Miranda, a geração de RCC será praticamente nula visto que o empreendedor priorizará a compra dos materiais de acordo com as necessidades, sem grandes estoques.

No projeto do canteiro de obras está incluída área de baias para separação de RCC (plástico e PVC, ferragens, papelão, madeira e concreto), em local coberto e de piso concretado, junto ao pátio de máquinas. Também está prevista a utilização de lixeiras basculantes para coleta seletiva, dispostas na área do refeitório.

Na fase de instalação poderá ocorrer a geração de resíduos domiciliares (papel, plástico, vidro, rejeitos, entre outros) no canteiro de obras (incluindo sua desmobilização), e resíduos contaminados, contendo óleos e graxas. Os vazamentos acidentais em equipamentos são fontes potenciais para geração de resíduos. Durante a execução dos pavimentos, a utilização de emulsão asfáltica também constitui fonte potencial de geração de resíduos/efluentes.

Foi afirmado no RCA que na instalação do empreendimento não serão utilizadas as seguintes estruturas/equipamentos: usina de concreto, oficina e gerador de energia. Caso esta



situação seja alterada, o órgão ambiental deverá ser comunicado, visto o risco potencial de geração de resíduos e efluentes.

Caso haja área de lavagem de máquinas e equipamentos, deverão ser instalados dispositivos de controle (caixas separadoras providas de filtro de areia) destinados à contenção de sólidos, óleos e graxas, antes de seu lançamento na rede ou contenção para posterior destinação.

É importante salientar ainda que, na eventual geração de resíduos perigosos, por exemplo, em uma manutenção emergencial de máquinas, os mesmos serão armazenados separadamente dos resíduos não perigosos e destinados para empresa especializada.

Orienta-se que, caso ocorra algum derramamento de substância oleosa, o recolhimento deverá ser realizado por meio de materiais absorventes não combustíveis, colocados dentro de contentores e destinados conforme legislação ambiental pertinente.

De acordo com o conteúdo mínimo estabelecido no art. 21 da Lei Federal nº 12.305/2010, o empreendedor deve se atentar à seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, destinação, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Com vistas ao estabelecimento de um sistema de gestão e manejo adequado que garanta a sustentabilidade dos serviços e a racionalidade da aplicação dos recursos técnicos, humanos e financeiros, será condicionado, ao final do presente parecer que o empreendedor protocole os dados de movimentação/gerenciamento dos resíduos sólidos, em conformidade com as NBR 10.004/2004, NBR 12.235/92, NBR 11.174/90, até serem recolhidos por empresas especializadas.

Por outro lado, na fase de operação do empreendimento os resíduos sólidos que serão gerados se resumem aos resíduos domiciliares (papel, plástico, vidro, rejeitos, entre outros). Esses resíduos serão encaminhados para coleta pública municipal, integrando a rede de coleta já existente no município.

Os efluentes líquidos, que serão gerados nas fases de instalação e operação do empreendimento, poderão comprometer o solo através da contaminação por bactérias e coliformes fecais.

Os efluentes líquidos gerados na instalação do empreendimento serão provenientes das estruturas implantadas no canteiro de obras, em área total construída de 323,94 m², conforme projeto apresentado. O escritório de obras e apoio terá um biodigestor com capacidade de 500l e o Refeitório/Vestiários/Apoio um biodigestor com capacidade de 1500l, ambos com sumidouro e filtro com brita.

Na fase de operação, a concepção do projeto urbanístico deve atender às necessidades de implantação da ETE, dimensionada para suprir a demanda do loteamento.



Assim, durante as fases de instalação e operação do empreendimento, os resíduos/efluentes podem alterar negativamente a qualidade do solo e das águas subterrâneas caso estes não sejam devidamente manuseados, acondicionados, tratados e/ou destinados, configurando-se, portanto, em um impacto negativo restrito à ADA. Contudo, considerando que o empreendedor irá implementar medidas necessárias para evitar a ocorrência do referido impacto, tornando o mesmo de ocorrência incerta e de pequena magnitude e significância.

As medidas de controle, de mitigação e de recuperação propostas são:

- *Executar Plano de Acompanhamento da Obra;*
- *Desenvolver Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC;*
- *Identificar, coletar, manusear, armazenar e destinar corretamente os resíduos sólidos gerados na obra, conforme sua classificação e atendendo aos dispositivos na legislação vigente e nas normas da ABNT;*
- *Estabelecer procedimentos que promovam a reutilização e reciclagem dos materiais;*
- *Dispor os resíduos não recicláveis em locais licenciados ou autorizados pelo órgão ambiental;*
- *Atender as Diretrizes da Prefeitura Municipal de Indianópolis – Diretrizes Gerais para elaboração e apresentação de Projeto Básico para Loteamento;*
- *Evitar manutenção com óleos e graxas na área do empreendimento;*
- *Orientar os trabalhadores quanto aos procedimentos a serem tomados para evitar a ocorrência de vazamentos ou derrames e quanto à disposição correta dos resíduos sólidos;*
- *Promover a disposição dos efluentes líquidos gerados nas fases de instalação e operação do empreendimento de forma segura, não comprometendo o solo e corpos d'água;*
- *Executar o projeto de esgotamento sanitário do empreendimento conforme orientações do engenheiro responsável;*
- *Monitorar, avaliar e dar manutenção regular aos dispositivos de drenagem pluvial, com vista à limpeza de resíduos sólidos que são carreados aos mesmos, prejudicando a eficiência do sistema.*



7.1.4. Contaminação das águas superficiais e subterrâneas devido à geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos

Foram consideradas duas formas de contaminação das águas, que são: Contaminação das águas superficiais por carreamento e; Contaminação das águas subterrâneas por percolação.

A disposição inadequada dos resíduos sólidos poderá comprometer a qualidade das águas, caso o chorume advindo desses resíduos venha atingir os corpos d'água, ou se infiltrar no solo, atingindo o lençol freático.

Da mesma forma, se os efluentes líquidos forem dispostos e destinados de forma irregular, podem atingir o curso d'água ou águas subterrâneas, comprometendo a qualidade deste recurso.

O empreendedor irá desenvolver projeto de esgotamento sanitário elaborado por profissional habilitado, com a implementação das redes de esgoto para evitar contaminações.

Os resíduos sólidos domiciliares gerados no loteamento serão coletados e armazenados no edifício de apoio da Associação de Moradores, sendo que a Prefeitura de Indianópolis promoverá o recolhimento juntamente com a coleta que já atende a Usina de Miranda.

Sendo assim, este impacto é de natureza negativa, temporário e reversível. A magnitude do impacto é média e pode ser percebido em um curto prazo.

As medidas de controle, de mitigação e de recuperação propostas são:

- *Executar Plano de Acompanhamento da Obra;*
- *Desenvolver Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC;*
- *Armazenar e destinar corretamente os resíduos sólidos gerados na obra, conforme sua classificação e atendendo aos dispositivos na legislação vigente e nas normas da ABNT;*
- *Atender as Diretrizes da Prefeitura Municipal de Indianópolis – Diretrizes Gerais para elaboração e apresentação de Projeto Básico para Loteamento;*
- *Dispor os resíduos não recicláveis em aterro sanitário devidamente licenciado pelo órgão ambiental;*
- *Evitar manutenção com óleos e graxas na área do empreendimento;*
- *Orientar os trabalhadores quanto aos procedimentos a serem tomados para evitar a ocorrência de vazamentos ou derrames e quanto à disposição correta dos resíduos gerados na obra;*



- *Promover a disposição dos efluentes líquidos gerados nas fases de instalação e operação do empreendimento de forma segura, não comprometendo o solo e os corpos d'água;*
- *Executar o projeto de esgotamento sanitário do empreendimento conforme orientações do engenheiro responsável;*
- *Realizar monitoramento do curso d'água durante a instalação e operação do empreendimento.*

A implantação da ETE tem como objetivo remover os poluentes da água previamente usada pela população do empreendimento, de maneira a devolvê-la ao curso d'água (Rio Araguari) em boas condições e conforme os parâmetros exigidos pelas normativas ambientais.

Considerando os potenciais impactos ambientais associados, faz-se necessário o monitoramento de qualidade da água. Para verificar as condições atuais do curso d'água em questão, foi solicitada a apresentação de análises da água do Rio Araguari (Reservatório de Miranda) em amostras coletadas 50 metros a montante e 50 metros a jusante do ponto onde acontecerá o lançamento futuro dos efluentes tratados na ETE. Os parâmetros a serem analisados se encontram na Nota Técnica da FEAM/DIMOG/DISAN nº 002/2005 - Água Superficial), a saber: *Densidade de Cianobactérias; Cloreto Total; Clorofila a; Condutividade Elétrica; DBO5,20; DQO; E. coli; Fósforo Total; Nitrato; Nitrogênio Amoniacal Total; Óleos e Graxas; OD, pH; Substâncias Tensoativas; e Turbidez.*

O empreendedor apresentou os Relatórios de Ensaio 17570/2024.0.A (Montante) e 17571/2024.0.A (Jusante) elaborados pela Bioética Ambiental, os quais servirão como base para análises e comparações futuras, atestando o nível de qualidade da água anterior à instalação do empreendimento.

7.1.5. Alteração da qualidade do ar

As atividades necessárias para a implantação do empreendimento compreenderão a movimentação e trânsito de maquinário e veículos pesados nos canteiros de obras, e vias externas, limpeza e preparação do terreno, terraplenagem, instalação do canteiro de obras, execução das obras civis, compreendendo escavações e obras de proteção, drenagem superficial, abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Essas atividades serão desenvolvidas na área do empreendimento, provocando emissões atmosféricas a partir da queima de combustíveis e suspensão do material particulado depositado nas vias utilizadas e superfície do terreno nos canteiros de obras,



aumentando a concentração de gases e material particulado no ar, causando a alteração de sua qualidade.

Dessa forma, esse impacto será de natureza negativa, inerente à fase de instalação, certo e temporário. Será mitigável e reversível e de pequena magnitude e significância para o ambiente.

As medidas de controle, de mitigação e de recuperação propostas são:

- *Executar Plano de Acompanhamento da Obra;*
- *Todo maquinário e veículo de serviço deverá ser periodicamente inspecionado, de modo a garantir as suas adequadas condições de funcionamento;*
- *Fixar limites de velocidade para circulação de veículos pesados na área;*
- *As pilhas com material pulverulento deverão permanecer cobertas com lonas plásticas quando não utilizadas, assim como o transporte destes materiais, que deverá ser realizado mediante o uso de dispositivo de cobertura da carga;*
- *Manutenção e limpeza das vias não pavimentadas bem como a utilização de caminhão-pipa na sua umidificação de forma a evitar a suspensão do material particulado;*
- *Monitorar a emissão de fumaça preta por máquinas e veículos que queimam óleo diesel;*
- *Implantar e monitorar Projeto de Arborização.*

7.1.6. Alteração do nível de ruído local

A área do empreendimento se localiza na Macrozona de Turismo e Lazer (MZTL) e Zona Especial de Interesse Turístico (ZEIT), distante de comunidades habitacionais urbanas, porém, ao lado de sítios de recreio.

Durante a etapa de implantação do empreendimento, se prevê o aumento do nível de ruído local em decorrência da movimentação de terra, pavimentação, instalação das infraestruturas e movimentação de máquinas e veículos pesados, porém, essas emissões são de curta duração e alcance.

As exigências legais são de conhecimento do empreendedor e, considerando que apenas alguns equipamentos possam produzir ruídos, e que os mesmos não irão extrapolar os limites legais, recomenda-se o uso de equipamentos de segurança pelos trabalhadores da obra, como protetores auriculares.

Na fase de operação, o aumento do nível de ruído local estará relacionado à urbanização da área (movimentação de veículos e pessoas).



Assim, considera-se este impacto negativo, de ocorrência certa, notadamente na etapa de instalação, de abrangência local, reversível em curto prazo, de pequena magnitude e significância.

Além da legislação incidente, cumpre considerar que o plano de trabalho a ser desenvolvido para as obras deverá ter a função de apresentar os procedimentos de controle de ruído, inclusive, com as diretrizes de segurança para os trabalhadores envolvidos diretamente com as atividades geradoras de ruído, como o uso de equipamentos de segurança individual e coletivo, por exemplo.

Assim, as medidas de controle, de mitigação e de recuperação propostas são:

- *Executar Plano de Acompanhamento da Obra;*
- *Utilização, por parte dos funcionários da obra de protetores auriculares;*
- *Definição de jornadas de trabalho, por parte dos responsáveis pelas obras de implantação, que respeitem os horários de silêncio;*
- *Manutenção periódica dos motores dos veículos e das máquinas utilizados na obra;*
- *Priorizar a seleção de equipamentos com menor emissão de ruídos.*

7.2. Impactos sobre o Meio Biótico

7.2.1. Perturbação e Afugentamento de fauna

Durante a fase de instalação do empreendimento, serão realizadas uma série de atividades, notadamente aquelas que exigem a utilização de maquinário pesado, que podem resultar no afugentamento da fauna, sendo a emissão de ruído o principal causador deste impacto.

Além disso, a supressão de indivíduos arbóreos na área do empreendimento poderá gerar impactos indiretos sobre fauna, tal como a redução de habitats para algumas espécies de aves.

Esse impacto é considerado de natureza negativa, com duração temporária, porém irreversível, uma vez que o meio afetado não retornará as condições originais.

Entretanto, ações de controle são propostas de modo a mantê-lo nos níveis mais baixos possíveis, quais sejam:

- *Continuidade na proteção e conservação das áreas de vegetação nativa da área, locais de refúgio e alimentação;*
- *Estabelecer limites de velocidade dentro da área e sinalização do tráfego;*



- *Realizar manutenção preventiva e periódica dos veículos e máquinas;*
- *Conscientização e desenvolvimento de ações de educação ambiental com motoristas e funcionários;*
- *Desenvolver Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna;*
- *Prevenção de processos erosivos e assoreamento de cursos d'água (ictiofauna).*

7.2.2. Atropelamento de animais silvestres

Durante a instalação e operação do empreendimento haverá um incremento significativo no tráfego na área, assim como em alguns trechos adjacentes. Esse aumento do número de carros e caminhões traz, como consequência, o aumento do risco de atropelamento de animais silvestres. Alguns grupos são particularmente sensíveis a esse impacto como répteis e mamíferos de pequeno e médio porte.

Assim, esse impacto é considerado de natureza negativa, de caráter direto, irreversível, de probabilidade de ocorrência incerta, de média magnitude e significância.

Algumas ações de controle são propostas de modo a mantê-lo nos níveis mais baixos possíveis, quais sejam:

- *Continuidade na proteção e conservação das áreas de vegetação nativa da área;*
- *Estabelecer limites de velocidade dentro da área e sinalização do tráfego;*
- *Conscientização e desenvolvimento de ações de educação ambiental com motoristas e funcionários a fim de minimizar a ocorrência desses eventos.*

7.2.3. Alteração da flora

Para a implantação do loteamento, conforme o projeto apresentado, será necessário a supressão de indivíduos arbóreos e limpeza das áreas a serem ocupadas pelos componentes do empreendimento, incluindo as áreas destinadas ao sistema viário e sistema de drenagem pluvial, estruturas de fornecimento de serviços básicos, além das áreas a serem abertas para a disponibilização dos lotes que serão comercializados.

O impacto sobre a flora é considerado negativo, permanente e ocorrerá imediatamente após o início das atividades de implantação do empreendimento. A abrangência é local, irreversível e de ocorrência certa. Dada a supressão isolada de indivíduos arbóreos e a intervenção em APP, este impacto é considerado de média magnitude e significância.



As medidas mitigadoras adotadas são:

- *Manutenção do isolamento da Área de Preservação Permanente (APP), fixação de placas de advertência, orientação aos trabalhadores, evitando assim o possível acesso de pessoas e animais domésticos;*
- *Continuidade na preservação dos remanescentes de vegetação nativa existentes na área, além do controle de processos erosivos;*
- *Implantar e monitorar Projeto de Arborização;*
- *Estoque de solo orgânico, recomposição florestal e recuperação de áreas degradadas por meio de PTRF.*

7.3. Impactos sobre o Meio Socioeconômico

7.3.1. Geração de expectativa da população em relação ao empreendimento

Na etapa de planejamento são disseminadas as primeiras informações sobre o futuro empreendimento, que pode resultar em geração de expectativas da população.

Um processo transparente e eficiente de disseminação de informações oficiais acerca do empreendimento e de suas implicações, voltado para os diferentes públicos, é fundamental para reverter o caráter negativo deste impacto, promovendo um ambiente de harmonia social. Com isto, se torna necessária a existência de canais de comunicação entre o empreendedor, as empresas terceirizadas, a população e os órgãos públicos.

7.3.2. Manutenção e possível geração de empregos e renda

Para a fase de instalação, se prevê um número variável de funcionários contratados ao longo do tempo de execução da obra, entretanto, serão contratadas empresas terceiras, gerando assim empregos indiretos.

Além disso, com a dinamização do consumo de bens e serviços e das atividades econômicas de um modo geral, poderá ocorrer um aumento na renda da população.

Assim, trata-se de um impacto positivo, pois o aumento da massa salarial e da renda provoca a melhoria das condições de vida das famílias diretamente beneficiadas, além de movimentar a economia local de forma geral. É um impacto resultante diretamente da instalação do empreendimento, podendo ser considerado como reversível, uma vez que, cessadas as obras, a tendência da massa salarial é voltar às condições prévias à instalação.



Nesse sentido, pode-se afirmar que este impacto possui duração temporária e média magnitude.

Algumas medidas para promover a potencialização dos efeitos positivos deste impacto podem ser adotadas pelo empreendedor, com destaque para a priorização da contratação de mão de obra local e a capacitação da mão de obra.

7.3.3. Dinamização da economia e geração de tributos

Durante a etapa de instalação, alguns serviços poderão ser contratados localmente, promovendo o desenvolvimento da cadeia produtiva da construção civil na região de Indianópolis. Dentre eles destaca-se a limpeza e preparação do terreno, os serviços de segurança patrimonial e a construção das instalações de apoio, além de insumos durante as obras.

Ainda, o futuro loteamento Residencial Tamboré Miranda irá proporcionar o aumento da arrecadação de impostos municipais e estaduais, gerando um incremento de receitas para, principalmente, o município de Indianópolis.

Dessa forma, trata-se de um impacto positivo, pois a contratação de fornecedores locais provoca inerente aumento da movimentação de capital e o aumento da arrecadação tributária possibilita que a prefeitura realize ações em benefício de todo município. É de ocorrência certa e caráter direto, sendo considerado reversível, uma vez que finalizada a realização das atividades geradoras dos impactos, com o fim da implantação, este impacto tende a acabar, razão pela qual também é possível afirmar que possui duração temporária.

7.3.4. Alteração do uso e ocupação do solo

Com a implantação do futuro loteamento Residencial Tamboré Miranda, o uso e ocupação do solo será alterado, modificando a paisagem local de modo permanente.

Indo de acordo com o uso definido para a área, observa-se que a ocupação do solo nas proximidades do futuro loteamento é caracterizada por sítios de recreio, utilizados para o turismo e lazer, o que indica que a instalação do empreendimento não irá gerar interferências nas formas de utilização já praticadas no entorno.



7.3.5. Adensamento populacional e pressão sobre a infraestrutura urbana

Foi declarado que considerando que o futuro loteamento possui a finalidade habitacional, de lazer e recreação, a implantação/operação do mesmo não resultará em pressões sobre a infraestrutura municipal, como a utilização de equipamentos sociais.

O empreendedor deverá seguir as diretrizes para loteamentos estabelecidas pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, notadamente no que tange à apresentação de projetos e planos de gestão relativos ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, cuja administração dos sistemas ficará sob responsabilidade do empreendimento.

Em relação ao sistema viário, pode-se dizer que durante a fase de instalação do empreendimento haverá um aumento no fluxo de veículos pesados, porém, de ocorrência temporária.

Já na fase de operação do loteamento, levando em consideração a modalidade habitacional sítios de recreio, principalmente nos finais de semana, o aumento do número de veículos provenientes do empreendimento não comprometerá significativamente o sistema viário.

7.4. Planos de Acompanhamento e Monitoramento

7.4.1. Plano de Gestão Ambiental

O Programa de Gestão Ambiental tem por objetivo formar um mecanismo eficiente que garanta a execução de todas as ações planejadas no PCA para prevenir, controlar e monitorar os impactos gerados pela instalação e operação do empreendimento.

O referido programa irá subsidiar os profissionais do empreendimento, ao passo que os principais procedimentos que deverão ser adotados pelo empreendedor são:

- Antecedendo o início da obra:
 - Revisar a documentação técnica e ambiental do empreendimento, em especial os aspectos do Projeto de Engenharia e os programas propostos no PCA;
 - Verificar se fornecedores e terceiros são regularizados ambientalmente.
- Durante o andamento da obra:
 - Gerenciar os programas ambientais previstos no PCA e supervisionar a implantação das respectivas medidas incluídas no mesmo;



- Controle sistemático dos programas do PCA atendendo às exigências legais dos órgãos pertinentes;
- Orientar ações de limpeza de áreas;
- Realizar semanalmente inspeções na obra, supervisionando o andamento dos programas do PCA, cumprimento do cronograma assim como a observância das respectivas avaliações técnicas pertinentes.

Ao final da obra deverá ser elaborado um relatório ambiental da implantação do empreendimento abrangendo todas as etapas da obra, incluindo a desmobilização, com a apresentação de informações relativas à gestão de resíduos, efluentes, recuperação das áreas alteradas, principais ocorrências ambientais (incidentes/acidentes) e medidas implementadas, entre outras.

7.4.2. Plano de Acompanhamento da Obra

O Plano de Acompanhamento da Obra é composto por um conjunto de diretrizes e recomendações que deverão ser adotadas pelo empreendedor durante a fase de instalação do Residencial Tamboré Miranda.

Os procedimentos descritos referem-se basicamente aos requisitos das ações que deverão ser adotadas pelo empreendedor e empresas terceiras para as obras do empreendimento durante a fase de implantação, de modo que estas ações possibilitem as atividades conforme a legislação e as melhores práticas ambientais aplicáveis.

Objetivamente, foram elencadas diretrizes para os profissionais; controle de fornecedores; utilização de estradas e vias de acesso; instalação do canteiro de obras; atividades de limpeza do terreno e terraplenagem; e controle da emissão de partículas em suspensão.

7.4.3. Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)

Os princípios para o PGRCC são: minimizar a geração de resíduos de obra, implantar a coleta seletiva nos locais de geração, e garantir a correta destinação e disposição dos resíduos sólidos.

De acordo com o documento, o PGRCC perpassa os seguintes procedimentos, com base na Resolução CONAMA nº 307/2002: *Triagem ou segregação; Acondicionamento (inicial*



e final); Transporte interno dos RCC; Reutilização e reciclagem; Transporte externo (remoção dos resíduos do canteiro); e Destinação comprovada dos resíduos (rastreabilidade).

No âmbito do PGRCC, o empreendedor deverá levar em consideração os seguintes itens:

- *Definir os locais mais adequados para localização do canteiro de obras e do depósito de materiais;*
- *Garantir o bom condicionamento, coleta e disposição dos resíduos na área do empreendimento, bem como seu acondicionamento, transporte e destino final ambientalmente adequado, por empresas autorizadas, seguindo as diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 307/2002;*
- *Criar um sistema de informação e orientação dos funcionários sobre a correta disposição dos resíduos gerados em todas as atividades de implantação do empreendimento;*
- *Divulgar, orientar e incentivar meios de redução dos resíduos gerados;*
- *Divulgar a periodicidade da coleta para cada tipo de resíduo;*
- *Análise crítica e realização das adequações necessárias para o correto e melhor funcionamento do programa.*

As ações a serem implantadas abrangem a mobilização e treinamento dos empregados na implantação da gestão de resíduos de obra da fase de implantação e monitoramento dos resultados durante toda a vigência da mesma, como exemplifica a *Tabela 01*. Consta ainda os procedimentos para reutilização dos RCC gerados nas obras.



SITUAÇÃO	SETOR RESPONSÁVEL	AÇÃO PREVENTIVA/MITIGADORA
Carreamento de partículas de material a granel por ação do vento ou chuva Materiais desperdiçados durante o transporte interno (ensacados, a granel, em caixas ou enfardados, por exemplo).	Planejamento Operacional	Fazer projeto de canteiro que permita o melhor acondicionamento dos materiais
	Planejamento Operacional e Suprimentos	Fazer projeto de canteiro que minimize deslocamentos, utilizando equipamentos para transporte interno adequado e acompanhar índice de quebra dos elementos de vedação para controlar qualidade
Argamassas desperdiçadas durante a aplicação	Planejamento operacional e Execução	Planejar produção de argamassas definindo o consumo necessário e utilizar instrumentos adequados para aplicação
Recorte de blocos durante assentamento ou embutimento de instalações (com recorte das tubulações)	Projeto, Planejamento Operacional e Execução	Coordenar projetos de alvenaria e instalações, elaborando plano de corte para as tubulações
Resíduos de gesso de revestimento	Execução	Utilização de ferramentas adequadas e qualificação dos operários

Tabela 01: Ações preventivas/mitigadoras na geração de RCC.

Fonte: PGRCC (2024).

No escopo do monitoramento do PGRCC, definiu-se que na conclusão das instalações, deverão ser apresentados os documentos comprobatórios do cumprimento do plano, guias de controle de transporte e planilha informando os tipos de resíduos, as quantidades transportadas, os transportadores e a destinação final.

7.4.4. Programa de Prevenção e Controle dos Processos Erosivos e Assoreamentos

Este programa tem como objetivo apresentar ações de caráter preventivo e corretivo (se for o caso), na área do futuro loteamento, a fim de evitar/minimizar impactos ambientais. O empreendedor listou os vários procedimentos a serem tomados por meio deste programa, sendo que os mesmos já foram identificados e citados no item 7.1.1.

Nesse sentido, são definidos os seguintes objetivos específicos do programa:

- *Identificar processo erosivos;*
- *Estabelecer e executar medidas preventivas e corretivas destinadas ao controle de processos erosivos;*
- *Monitorar e controlar a ocorrência dos possíveis processos erosivos;*
- *Prevenir a ocorrência de danos ao meio ambiente e às estruturas do empreendimento em decorrência de processos erosivos;*



- *Proteger áreas sensíveis, como cursos d'água, durante e após as obras.*

Os processos erosivos abrangidos por este programa são decorrentes da implantação do futuro loteamento e também aqueles preexistentes ao empreendimento e que apresentem riscos às atividades a serem executadas ou às estruturas do mesmo.

Alguns pontos da área demandam atenção, seja por já apresentarem processos erosivos ou por suas características geofísicas que predispõem o ambiente ao desenvolvimento dos mesmos, como áreas de taludes ou caminhos naturais de água pluvial, com declividade do terreno e ausência de vegetação arbórea.

As inspeções de campo poderão ser divididas em duas tipologias distintas, sendo:

- **Inspeções Prévias:** Consistem na identificação do processo de degradação previamente ao início das obras. A programação destas inspeções deve estar alinhada ao cronograma de obras, a serem realizadas com antecedência adequada às atividades de construção;
- **Inspeções Programadas:** Consistem nas vistorias de campo rotineiras que ocorrerão ao longo de todo período de instalação do empreendimento. Nestas atividades serão realizadas tanto a identificação de novos processos de degradação nas áreas afetadas, quanto o acompanhamento dos pontos já identificados e com as medidas executadas. A periodicidade deve ser mensal, contudo, pode ter sua periodicidade reduzida em função da incidência de chuvas nas áreas de abrangência.

Sendo assim, deverá ser estruturado um Plano de Ação individual para cada processo de degradação identificado, com no mínimo, as seguintes informações:

- *Identificação do processo a que se refere o documento. Preferencialmente deverá estar anexado ao Plano de Ação o Formulário de Identificação de Processo de Degradação;*
- *Descrição de quais medidas de controle e prevenção serão executadas;*
- *Definição do prazo de execução de cada medida e periodicidade de monitoramento.*

7.4.5. Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna

O objetivo principal do Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna é mitigar o impacto ambiental sobre a fauna a ser causado pela supressão das árvores isoladas e maciço de vegetação em decorrência da implantação do empreendimento.

De acordo com a Introdução Normativa nº 8/2017, o afugentamento é descrito como um procedimento destinado a promover a fuga de animais. Nesse sentido, sugere-se que sejam priorizadas as ações de afugentamento, buscando minimizar os impactos na fauna local.



Ainda, as atividades de supressão, afugentamento e resgate de fauna ocorrerão de maneira simultânea, de forma que a equipe de biólogos responsáveis possa vistoriar as árvores antes da derrubada e orientar os trabalhadores (equipe de supressão de vegetação) da presença dos animais, principalmente os mamíferos e répteis, orientando-os sobre os cuidados necessários para não interferir na saúde do animal.

Destaca-se que, na constatação da presença de espécimes da fauna em uma determinada árvore, as atividades de supressão deverão ser temporariamente suspensas, até que seja efetivada a captura ou afugentamento do animal avistado.

Sugere-se que o resgate da fauna seja realizado somente em situações de risco à saúde do animal ou da equipe de campo que estarão realizando o corte da vegetação. Neste sentido, existe a preocupação com serpentes, principalmente as peçonhentas que podem ocasionar acidentes graves ou ainda serem mortas durante a atividade de supressão.

Para que o afugentamento seja efetuado de forma mais efetiva, foi solicitado um plano de supressão de vegetação (*Figura 22*), no qual os animais possam ser direcionados para áreas adjacentes e se desloquem sem necessidade de intervenção humana.

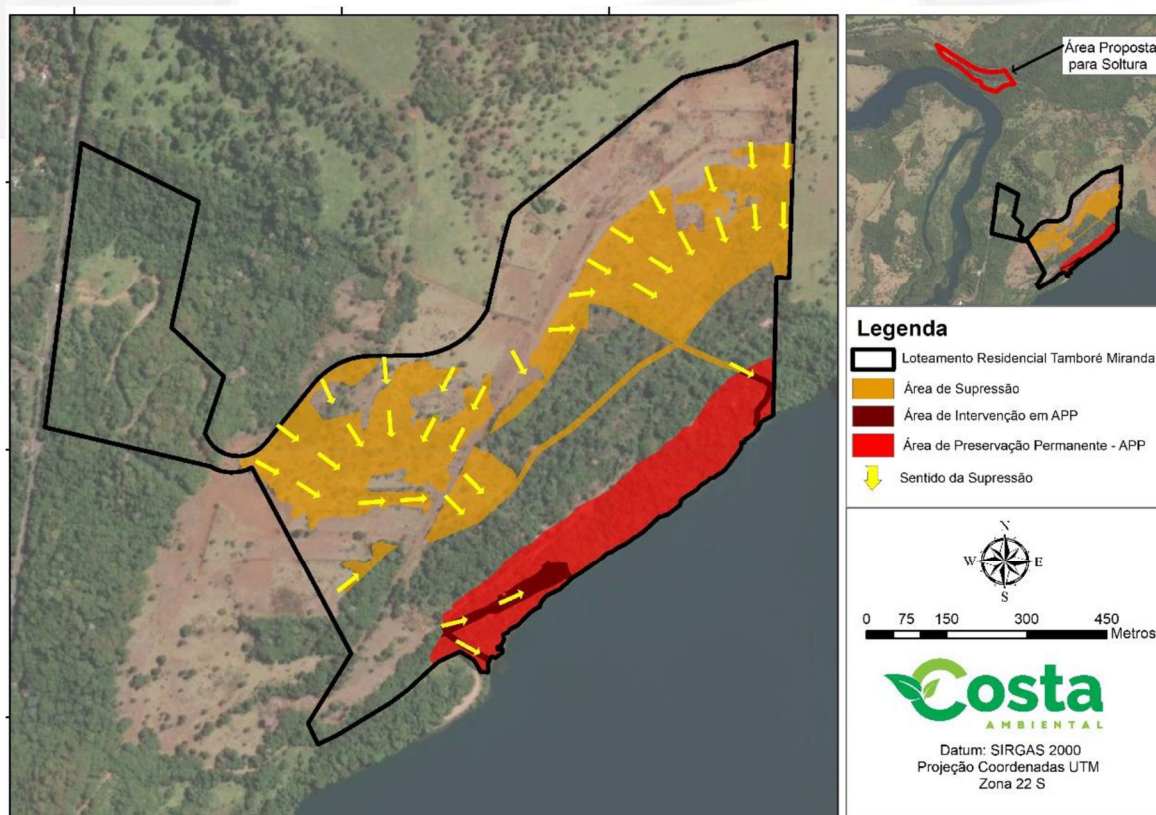


Figura 22: Plano de Supressão.
Fonte: Informações Complementares (2024).



Propõe-se que, caso seja encontrado algum animal ferido, o mesmo seja encaminhado imediatamente ao Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), já que o mesmo conta com atendimento aos animais silvestres, sendo dispensável a presença de um médico veterinário.

Para a remoção ou deslocamento desses animais para o Hospital Veterinário e/ou para a área de soltura, sugere-se que os biólogos responsáveis façam todo o acompanhamento.

Indivíduos que necessitaram de resgate, e após a avaliação, forem considerados aptos à soltura, serão levados para uma área adjacente. O ponto escolhido para realização da soltura dos animais resgatados se encontra nas coordenadas geográficas: Latitude: 18°53'10.93" S e Longitude: 48°2'20.21" O.

As ações de resgate apenas deverão ser realizadas quando confirmada a impossibilidade de determinado animal se locomover ou se dispersar.

Ressalta-se que, antes do início das atividades o empreendedor/consultor deverá solicitar à FEAM a autorização para manejo de fauna silvestre. O Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna será iniciado a partir da obtenção da Licença de Instalação.

7.4.6. Programa de Monitoramento da Fauna

Considerando os estudos apresentados, a URA TM entende que há a necessidade de complementação visando a comprovação da efetividade do resgate e afugentamento de fauna, devendo o monitoramento ser realizado para todos os grupos da fauna terrestre e aquática.

O mesmo deverá ser efetuado nos mesmos moldes (pontos amostrais, metodologia e sazonalidade) já realizados no inventário de fauna apresentado no RCA, com o intuito de garantir a eficiência na comparação dos dados coletados, com duração de 09 anos, e realização de 03 (três) campanhas, abrangendo o período seco e chuvoso de cada ano.

A 1ª campanha deverá ser executada no primeiro ano de vigência da licença; a 2ª campanha deverá ser executada no quinto ano de vigência da licença; e a 3ª campanha deverá ser executada no nono ano de vigência da licença, a fim de contemplar a variação de ocorrência de espécies ao longo da vigência da licença.



8. Quadro-resumo das Intervenções Ambientais avaliadas no presente parecer

8.1. Informações Gerais

Município: Indianópolis-MG;

Imóvel: Fazenda Santo Antônio, Serra Dourada, Pedrão e Olaria - matrícula nº 78.769;

Responsável pela intervenção: MEP Miranda Empreendimentos e Participações SPE LTDA;

CPF/CNPJ: 48.776.337/0001-11;

Modalidade principal: Supressão de vegetação nativa em área comum, Intervenção em APP com supressão de vegetação e Corte de árvores Isoladas;

Protocolo: 2090.01.0001173/2024-16;

Bioma: Mata Atlântica;

Área Total Autorizada: Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo: 19,397167 ha; Intervenção COM supressão de cobertura vegetal nativa em áreas de preservação permanente – APP: 1,018535 ha; Corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas: 845 unidades em 32,9027 ha;

Longitude, Latitude e Fuso: Coordenadas UTM - LAT: 7.907.480; LONG: 812.600; Fuso: 23K;

Decisão: Sugestão pelo Deferimento.



8.2. Informações Gerais

Modalidade de Intervenção	Supressão de vegetação nativa em área comum, Intervenção em APP com e sem supressão de vegetação e Corte de árvores Isoladas
Área ou Quantidade Autorizada	20,4157 hectares e 845 árvores isoladas
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia	Floresta Estacional Semidecidual - estágio médio de regeneração
Rendimento Lenhoso (m3)	2.131,23 m³
Coordenadas Geográficas	LAT: 7.907.480; LONG: 812.600; Fuso: 23K (Referência)
Validade/Prazo para Execução	Vinculado à validade da licença

9. Controle Processual

O presente empreendimento é de acesso controlado e tem por fundamento o § 8º do art. 2º da Lei Federal nº 6.766/1979, aprovado pelo Decreto Municipal nº 4.353/2023, o qual foi alterado pelo Decreto Municipal nº 4.385/2023. A priori, constata-se que o processo foi formalizado e instruído corretamente no tocante à legalidade processual, haja vista a apresentação dos documentos necessários e exigidos pela legislação ambiental, conforme listados na solicitação 2024.05.04.003.0000315, positivados no enquadramento disposto na Deliberação Normativa nº 217/2017.

Insta informar, ainda que já tenha sido explanado em momento anterior, que o Loteamento está inserido na Macrozona de Turismo e Lazer (MZTL) e na Zona Especial de Interesse Turístico (ZEIT) ambas conforme a Lei Complementar Municipal nº 52, de 23 de julho de 2019, com respectivo Alvará de Aprovação nº 01/2023 emitido pela Prefeitura Municipal de Indianópolis, sendo que na oportunidade, foi concedida licença ao empreendedor para proceder com o loteamento na área objeto da matrícula 76.862, do CRI da Comarca de Araguari-MG.

Mormente o que preconiza a legislação municipal, o empreendimento é detentor de Termo de Aprovação emitido pelo Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente de Indianópolis-CODEMA, na data de 05 de abril de 2023, referido Conselho, expediu citado ato autorizativo, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei



Municipal nº 1.567, de 02 de agosto de 2007, supradita decisão, emanada com supedâneo no caput do art. 20 da Resolução CONAMA nº 237/1997.

Nesse âmbito, das aprovações do Ente Federativo Município, foi deliberado também, pelo já esposado Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente de Indianópolis-CODEMA, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV), ambos com arrimo no inciso VI do art. 4º e caput dos artigos 36 e 37, todos da Lei Federal nº 10.257/2001(Estatuto das Cidades).

Constam dos autos, a Declaração de Uso e Ocupação do Solo, instrumento jurídico no qual o Poder Público Municipal autoriza atividades e empreendimentos que exercerão em conformidade com as leis e regulamentos municipais determinadas atividades, tendo sido expedida pela Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento de Indianópolis, atendendo ao disposto no caput do art. 18 do Decreto Estadual nº 47.383/2018 c/c § 1º do art. 10 Resolução CONAMA nº 237/1997.

Nesse sentido, nota-se que foi devidamente anexado no sistema o Certificado de Regularidade nº 7670917, no Cadastro Técnico Federal – CTF/AIDA - conforme determina a Instrução Normativa IBAMA nº 12/2021 e Resolução CONAMA nº 1/1988.

Ademais, foi promovida pelo empreendedor a publicação em periódico local ou regional do requerimento da LIC+LO, atinente à publicidade do pedido de licença apresentada na Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro, conforme publicação no IOF de 08/01/2024 – ambas em observância ao que determinam os arts. 30 a 32 da Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017.

Mister ressaltar, outrossim, que o uso dos recursos hídricos na atividade, estão devidamente regularizados, conforme explanado em tópico específico para utilização no decurso da implantação do empreendimento.

A manutenção da área existente no Bioma Mata Atlântica, será preservada e compensada ante a Lei Federal nº 11.428/2006 e do Decreto Federal nº 6660/2008, o percentual que será objeto de supressão, do mesmo modo, emerge dos autos, à luz do caput do art. 58 do Decreto Estadual nº 47.749/2019 e nos incisos I e II do § 2º do art. 5º da Resolução Conama nº 369/2006 o tratamento elencado às demais compensações ambientais.

Para a instalação corretiva e operação do empreendimento, o empreendedor solicitou autorização para intervenção ambiental em APP com supressão de vegetação nativa, supressão de vegetação nativa em área comum e supressão de indivíduos arbóreos protegidas por lei e imunes de corte. Como medidas compensatórias pelas intervenções foram propostas recomposição de APP e plantio de mudas de espécies protegidas e imunes de corte.

Ainda, constata-se pelo exame dos autos em tela que os estudos apresentados e



necessários para subsidiar o presente parecer técnico estão devidamente acompanhados de suas respectivas ART's.

Por conseguinte, o empreendimento é dispensado por disposição legal de apresentação de EIA RIMA (Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental), por não estar adstrito ao escopo do inciso XV do art. 2º da Resolução CONAMA nº 01/1986.

Por fim, o empreendimento não está enumerado nos incisos I, II e III do Decreto Estadual nº 48.253/2021, da mesma maneira, do caput do art. 1º do Decreto Estadual nº 48.254/2021, noutra tangente, está atendendo ao prescrito pelos artigos 979, 980, 981, 983, 984 e 985 do Provimento Conjunto nº 93/2020 do Colendo Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais.

Destarte, tendo em conta todas as devidas autorizações deliberadas pelo Ente Federativo Municipal, e nos termos do inciso IV do art. 15 do Decreto Estadual nº 47.383/2018 o prazo de validade da licença em referência será de 10 (dez) anos. Além disso, deverá, ainda, conforme preconizado pelo inciso VII do art. 8º c/c alínea XI do parágrafo único do art. 9º, ambos da Lei Estadual nº 21.972/2016, bem como, pelo inciso VII do art. 3º, do Decreto nº 48.707, de 25/10/2023, ser decidido pela FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente) por meio do Chefe Regional da Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro.

10. Conclusão

A equipe interdisciplinar da URA Triângulo Mineiro sugere o deferimento da Licença Ambiental na modalidade LAC2 (LIC+LO) para o empreendimento **Loteamento de Acesso Controlado Residencial Tamboré Miranda**, para as atividades de *“Loteamento do solo urbano, exceto distritos industriais e similares”*; *“Estação de tratamento de água para abastecimento”*; *“Interceptores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto”*; e *“Estação de tratamento de esgoto sanitário”*, no município de Indianópolis/MG, pelo prazo de 10 (dez) anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas nos estudos e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, e condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Chefia da Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação à URA Triângulo Mineiro, tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.



A análise dos estudos ambientais pela URA Triângulo Mineiro, não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis.

Qualquer legislação ou norma citada nesse parecer deverá ser desconsiderada em caso de substituição, alteração, atualização ou revogação, devendo o empreendedor atender à nova legislação ou norma que a substitua.

11. Anexos

Anexo I. Condicionantes da LIC+LO do Loteamento de Acesso Controlado Residencial Tamboré Miranda;

Anexo II. Programa de Automonitoramento da LIC+LO do Loteamento de Acesso Controlado Residencial Tamboré Miranda;

Anexo III. Relatório Fotográfico - Loteamento de Acesso Controlado Residencial Tamboré Miranda.



ANEXO I

Condicionantes da LIC+LO do Loteamento de Acesso Controlado Residencial Tamboré Miranda

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
Condicionantes Comuns às Fases de LIC e LO		
01	Comunicar previamente à URA TM perspectivas de diversificação, modificação ou ampliação do empreendimento, a fim de ser avaliada a necessidade da adoção de procedimentos específicos.	Durante a vigência da licença
02	Executar o Programa de Monitoramento da mastofauna, avifauna, herpetofauna, entomofauna e ictiofauna, em três campanhas, contemplando a sazonalidade. <i>Obs.:</i> * 1ª campanha deverá ser executada no primeiro ano de vigência da licença; ** 2ª campanha deverá ser executada no quinto ano de vigência da licença; *** 3ª campanha deverá ser executada no nono ano de vigência da licença; **** entrega de relatório parcial ao final de cada campanha; e apresentar relatório final, compilado de todas as campanhas.	Durante a vigência da licença
03	Apresentar Relatório Técnico e Fotográfico de Acompanhamento dos Programas e Planos Ambientais propostos no PCA, com detalhamento das medidas de controle ambiental implementadas.	Durante a vigência da licença
04	Relatar à URA TM todos os fatos ocorridos no empreendimento que causem impacto ambiental negativo, imediatamente após sua constatação.	Durante a vigência da licença
Condicionantes Específicas da Fase de LIC		
05	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes.	Durante a instalação do empreendimento



06	Comprovar o cumprimento integral das ações estabelecidas no Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF, firmado perante a FEAM, referente à Lei Federal nº 11.428/06.	Conforme cronograma constante do TCCF (<i>Cláusula Segunda</i>)
07	Comprovar, por meio de Relatórios Técnicos e Fotográficos, o plantio e o desenvolvimento das mudas de espécies nativas nas áreas que receberão os plantios propostos nos PTRFs, referentes às compensações por intervenção em APP, por supressão de espécies protegidas e por intervenção em vegetação de Mata Atlântica, e a situação de recuperação das áreas, conforme descrito no item 6.4 deste parecer. <i>Obs: Incluir informações acerca da implantação e acompanhamento da cortina vegetal no entorno da ETE;</i> <i>Obs.2: Anexar a ART do responsável técnico pelos relatórios.</i>	Anualmente, até o último dia do mês de maio de cada ano
08	Apresentar Relatório Final Consolidado do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna.	180 dias
09	Apresentar Relatório Técnico e Fotográfico do monitoramento das medidas de contenção de processos erosivos, de limpeza dos dissipadores, e umectação das vias de tráfego.	Semestralmente Durante a instalação do empreendimento
10	Apresentar Relatório Técnico e Fotográfico que comprove a implantação do isolamento de toda a vegetação nativa remanescente e daquela alvo dos projetos de recuperação, com cercamento de arame liso, aceiros e instalação de placas de advertência quanto à proibição de disposição de resíduos sólidos, supressão e queimadas.	Anualmente Durante a instalação do empreendimento
11	Apresentar Relatório(s) Consolidado(s), informando o volume de material lenhoso gerado e comprovando a destinação.	Semestralmente Durante a instalação do empreendimento
12	Apresentar documento referente à Permissão de Uso emitido pela Engie Brasil Energia S.A., acerca do uso da lâmina d'água do Reservatório da UHE Miranda; e Parecer de Interferência Prévia (PIP), emitido pela Capitania Fluvial de Minas Gerais da Marinha do Brasil.	Antes das intervenções no Reservatório da UHE Miranda



13	Apresentar Relatório Técnico e Fotográfico que demonstre a adequação das instalações do Canteiro de Obras quanto às normas ambientais, com destaque aos sistemas de controle de efluentes líquidos e resíduos sólidos.	Antes do início da instalação do empreendimento
Condicionantes Específicas da Fase de LO		
14	Apresentar a comprovação do término da instalação do empreendimento, por meio de Relatório Técnico Descritivo e Fotográfico de cumprimento das condicionantes referentes a esta fase, bem como da efetiva implantação dos sistemas de controle ambiental apresentados. <i>Obs.: O relatório deve estar acompanhado do Termo de verificação da execução das obras exigidas pela legislação pertinente ao assunto, emitida pela Prefeitura Municipal, caso houver.</i> <i>Obs.2: A instalação do empreendimento deverá ser concluída, impreterivelmente, no prazo máximo de 6 (seis) anos, sob pena de revogação da licença.</i>	Antes do início da operação das atividades
15	Comprovar a desmobilização do canteiro de obras, principalmente quanto à desativação das fossas sépticas e depósito de resíduos. <i>Todos os resíduos ou efluentes provenientes da desmobilização devem ser destinados de acordo com as normas ambientais vigentes.</i>	Antes do início da operação das atividades
16	Apresentar Portarias de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos referentes aos poços tubulares perfurados (processos nº 064264/2023 e nº 15586/2023), emitidas pela Unidade Regional de Gestão das Águas Triângulo Mineiro - URGATM.	Antes do início da operação das atividades
17	Apresentar Relatório Técnico e Fotográfico do monitoramento periódico e manutenção dos dissipadores de drenagem pluvial, quanto à estabilidade do solo e limpeza dos dispositivos.	Semestralmente Pelo período de até 2 anos, após a conclusão da rede de drenagem implantada, conforme projeto aprovado
18	Apresentar Relatório Técnico e Fotográfico do monitoramento periódico e manutenção do cercamento de arame liso, aceiros e instalação de placas de advertência, nas áreas de vegetação nativa	Pelo período de 2 anos, após o término da instalação do empreendimento



remanescente e nas áreas alvo dos projetos de recuperação.

*** Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da concessão da Licença na Imprensa Oficial do Estado.**

Obs.:

1. Todas as medidas de controle ou mitigação de impactos previstas nos estudos ambientais deverão ser mantidas durante toda a vigência da licença ambiental;
2. As estruturas destinadas ao controle ou mitigação de impactos ambientais deverão sofrer inspeções periódicas e ser mantidas em condições adequadas de operação;
3. Em razão de fato superveniente, o empreendedor poderá requerer a exclusão, a prorrogação do prazo para o seu cumprimento ou a alteração de conteúdo da condicionante imposta, formalizando requerimento escrito, devidamente instruído com a justificativa e a comprovação da impossibilidade de cumprimento, até o vencimento do prazo estabelecido na respectiva condicionante, sendo necessário instruir o pedido com o comprovante de recolhimento da taxa de expediente respectiva (Lei Estadual nº. 22.796/17 - ANEXO II - TABELA A);
4. A comprovação do atendimento aos itens destas condicionantes deverá estar acompanhada da anotação de responsabilidade técnica - ART, emitida pelo(s) responsável (eis) técnico(s), devidamente habilitado(s), quando for o caso;
5. Os laboratórios, impreterivelmente, devem ser acreditados/homologados, em observância à Deliberação Normativa COPAM nº 216 de 07 de outubro de 2017, ou a que sucedê-la;
6. Caberá ao requerente providenciar a publicação da concessão ou renovação de licença, no prazo de 30 (trinta) dias contados da publicação da concessão da licença, em periódico local ou regional de grande circulação, nos termos do art. 30 da Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017;
7. As normas e legislações específicas citadas neste Parecer devem ser observadas, inclusive as que vierem a sucedê-las;
8. Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do § 2º do art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.



ANEXO II

Programa de Automonitoramento da LIC+LO do Loteamento de Acesso Controlado Residencial Tamboré Miranda

1. Resíduos Sólidos e Rejeitos - Abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, **semestralmente**, a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre, conforme determinações e prazos previstos na Deliberação Normativa Copam nº 232/2019.

Prazo: seguir os prazos dispostos na DN Copam nº 232/2019.

Observações:

- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor;
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.

2. Monitoramento da Frota

Local de amostragem	Tipo de combustível	Potência nominal (MW)	Parâmetros	Frequência
Canos de descarga dos veículos/máquinas	Óleo diesel	-	Fumaça Preta	Semestral

Relatórios: Apresentar, **anualmente**, os relatórios conclusivos dos resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a dos certificados de calibração do equipamento de amostragem, se for o caso. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a



assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais. Os resultados apresentados nos laudos analíticos deverão ser expressos nas mesmas unidades e padrões de emissão previstos na Portaria IBAMA 85/1996, e alterações, quando pertinente.

Método de amostragem: Normas ABNT, CETESB ou Environmental Protection Agency – EPA.

3. Águas Superficiais (Licença de Operação)

Locais de amostragem	Parâmetros	Frequência de análise
50 metros a montante e 50 metros a jusante do ponto de lançamento do efluente tratado no Rio Araguari (Reservatório de Miranda) - coordenadas geográficas dos pontos deverão ser indicadas nos laudos.	pH	Bimestral
	Oxigênio dissolvido	
	Turbidez	
	Condutividade elétrica	
	DBO	
	DQO	
	<i>E.coli</i>	
	Cádmio	Semestral
	Chumbo	
	Cianobactéria	
	Clorofila a	
	Cloreto	
	Cobre	
	Fósforo Total	
	Nitrogênio amoniacal	
	Óleos e graxas	
	Substâncias tensoativas	
	Sulfetos	
	Zinco	



Relatórios: Apresentar, **anualmente**, à URA TM, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações. Parâmetros e prazos constantes da Nota Técnica FEAM - DIMOG NT – 002/2005.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, APHA-AWWA, última edição.

4. Efluentes Líquidos

4.1. Efluentes sanitários (Licença de Instalação)

Apresentar, **semestralmente**, relatório técnico atestando a eficiência do sistema de tratamento de efluentes sanitários instalado e comprovando a limpeza e manutenção do mesmo, acompanhado de ART.

4.2. Efluentes sanitários (Licença de Operação)

Locais de amostragem	Parâmetros	Frequência de análise
Entrada da ETE	DBO	Bimestral
	DQO	
	Sólidos sedimentáveis	
Saída da ETE	pH	Bimestral
	Sólidos sedimentáveis	
	Turbidez	
	Condutividade elétrica	
	DBO	
	DQO	
	<i>E.coli</i>	
	Cádmio	Semestral
	Chumbo	
	Cloreto	



	Cobre	
	Fósforo Total	
	Nitrogênio amoniacal	
	Óleos e graxas	
	Substâncias tensoativas	
	Sulfetos	
	Zinco	
	Teste de toxicidade aguda	Anual

Relatórios: Apresentar, anualmente, à URA TM, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações. Parâmetros e prazos constantes da Nota Técnica FEAM - DIMOG NT – 002/2005.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, APHA-AWWA, última edição.



IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificados para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da Coordenação de Análise Técnica Triângulo Mineiro (CAT TM), face ao desempenho apresentado;

A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria URA TM, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo;

Os relatórios e análises de laboratórios deverão estar em conformidade com a Deliberação Normativa COPAM nº 216, de 27 de outubro de 2017 ou outra que a vier substituir;

A execução do Programa de Automonitoramento deverá observar o disposto na Deliberação Normativa COPAM nº 165/2011, que estabelece critérios e medidas a serem adotadas com relação a este programa. Ainda, conforme a referida Deliberação, os laudos de análise e relatórios de ensaios que fundamentam o Automonitoramento deverão ser mantidos em arquivo no empreendimento ou atividade em cópias impressas, assinadas pelo responsável técnico legalmente habilitado, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica, os quais deverão ficar à disposição dos órgãos ambientais;

As normas e legislações específicas citadas neste Parecer devem ser observadas, inclusive as que vierem a sucedê-las;

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas;

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.



ANEXO III

Relatório Fotográfico - Loteamento de Acesso Controlado Residencial Tamboré Miranda



Foto 01: Área de instalação do empreendimento.
Fonte: Imagens de drone (14/12/2023).



Foto 02: Área de instalação do empreendimento.
Fonte: Imagens de drone (14/12/2023).



Foto 03: Área de instalação do empreendimento.
Fonte: Imagens de drone (14/12/2023).



Foto 04: Área de instalação do empreendimento.
Fonte: Imagens de drone (14/12/2023).



Foto 05: Área de instalação do empreendimento.
Fonte: Imagens de drone (14/12/2023).



Foto 06: Área de instalação do empreendimento.
Fonte: Imagens de drone (14/12/2023).