

**Secretaria Municipal de  
Planejamento e Fiscalização  
Urbana e Meio Ambiente  
(SEPLAM)**

**PLANO DE MANEJO  
ÁREA MATA DO NOÉ**



PREFEITURA DE  
**Divinópolis**

**PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE RELEVANTE  
INTERESSE ECOLÓGICO DA MATA DO NOÉ**

**DIVINÓPOLIS – MG**

**2024**



---

**Prefeito Municipal**

GLEIDSON GONTIJO DE AZEVEDO

**Vice-Prefeita**

JANETE APARECIDA SILVA OLIVEIRA

**Secretário Municipal de Planejamento e Fiscalização Urbana e Meio Ambiente**

MARCO TÚLIO SILVA SANTOS

**Diretora de Meio Ambiente**

VILMA APARECIDA MESSIAS



## **EQUIPE TÉCNICA**

### **Equipe Prefeitura Municipal**

WILLIAN DE ARAÚJO - Diretor de Políticas Urbanas

MARINA DE OLIVEIRA MENEZES - Gerente de Interface Jurídica

NEWTON GONTIJO SAMPAIO - Analista Ambiental da Diretoria de Meio Ambiente

DÉLCIO MARQUES DO CARMO JÚNIOR – Arquiteto da Diretoria de Políticas Urbanas

### **Equipe Contratada Elaboração do Plano de Manejo**

#### **Coordenadores Executivos**

Evandro Marinho Siqueira (Engenheiro Florestal / Advogado)

Pablo Hendrigo Alves de Melo (Biólogo - Doutor em Botânica)

#### **Membros Técnicos**

Leonardo Junior Franco (Engenheiro Ambiental)

Pedro Augusto da Rocha Silva (Biólogo - Mestre em conservação da biodiversidade)

Mário Augusto Cintra Ramos (Historiador – Mestre em Estado, Governo e Políticas Públicas) – Em memória

Geovane Junqueira Alves (Engenheiro Agrícola – Doutor Hidrologia)

Carlos Rogério de Mello (Engenheiro Agrícola - Doutor Recursos Hídricos)

Jose Alves Junqueira Junior (Engenharia Civil – Doutor em Recursos Hídricos)

Vinícius Oliveira Silva (Engenharia Ambiental e Sanitária)



## FICHA TÉCNICA DA ARIE MATA DO NOÉ

Nome da UC: ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO MATA DO NOÉ

Unidade Gestora Responsável: Secretaria Municipal de Planejamento e Fiscalização Urbana e Meio Ambiente (SEPLAM)

Endereço da sede: A Arie não possui estrutura física dentro da UC. A sede provisória funciona na Secretaria, Avenida Paraná, 2.601 - São José.

Telefone: (37) 3229-8169

Gestor: A ARIE não possui gestor (Gerente) ou equipe própria

Conselho Gestor instituído pelo Decreto nº 14.411, de 11 de junho de 2021

Email: planodemanejo.matadonoe@gmail.com

Site:<https://www.divinopolis.mg.gov.br/portal/servicos/1047/area-de-relevante-interesse-ecologico-arie-mata-do-noe>

Área da UC (ha): 224,58 hectares

Área e percentual dos municípios abrangido pela UC: Divinópolis - 100%

Coordenadas geográficas: coordenadas planas UTM, Datum SIRGA 2000, Zona 23K, 511.200 E e 7.768.150 S

Decreto de criação: DECRETO Nº. 14.078, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2020

Biomas e ecossistemas: Bioma Cerrado, com as formações Floresta Aluvial, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Cerrado, transição entre Cerrado e Floresta Estacional e áreas úmidas.

Atividades desenvolvidas:

Educação Ambiental: Não há programa de educação ambiental específico em execução na ARIE

Fiscalização: Não há ações ou programas de fiscalização próprios da ARIE. Realizada por denúncia junto à Fiscalização Ambiental do Município e/ou à Polícia Militar de Meio Ambiente.

Divulgação: Informações disponíveis no site da Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Pesquisa: Institutos de educação federais e estaduais desenvolvem, ou já desenvolveram, pesquisas científicas na ARIE.

Visitação: A visitação ainda é incipiente e sem ordenamento, ocorrendo em alguns pontos para atividade de lazer e pesca.

Atividades conflitantes: Caça, corte de árvores, abertura de trilhas, presença de gado em áreas de preservação permanente e de floresta, presença de animais domésticos e pressão imobiliária urbana.



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	10
CAPÍTULO I - CONTEXTUALIZAÇÃO .....	11
CAPÍTULO II - DIAGNÓSTICO GERAL DO ENTORNO E DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECERICA .....	16
1.1.    ABIÓTICOS.....	16
1.1.1.    Clima.....	16
1.1.2.    Meio físico.....	18
1.1.3.    Uso do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Itapecerica. ....	26
1.2.    BIÓTICOS .....	30
1.2.1.    Flora.....	30
1.2.2.    Fauna.....	35
2.1.    SOCIOECONÔMICO .....	38
2.2.    VISÃO DA COMUNIDADE .....	40
CAPÍTULO III - CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE .....	54
4.1.    FLORA .....	60
4.2.    FAUNA.....	64
5.1.    SITUAÇÃO FUNDIÁRIA.....	74
5.2.    USO SOCIAL .....	76
5.3.    USO ATUAL DO SOLO.....	78
CAPÍTULO IV - ANÁLISE ESTRATÉGICA.....	80
CAPÍTULO V - PLANEJAMENTO .....	87
3.1.    ZONA DE CONSERVAÇÃO .....	90
3.2.    ZONA DE RECUPERAÇÃO (ZONA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL) .....	92
3.3.    ZONA DE USO PÚBLICO E USO PÚBLICO FUTURO (ZONA DE USO COMUNITÁRIO).....	93
3.4.    ZONA DE AMORTECIMENTO (ZA).....	94
5.1.    PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS .....	101
5.2.    PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA E DA DINÂMICA FITOFISIONÔMICA .....	102
5.3.    PROGRAMA MONITORAMENTO DA FAUNA .....	104
5.4.    PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO.....	105
5.5.    PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO .....	107
5.6.    PROGRAMA DE ORDENAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA .....	108



---

5.7.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, VISITAÇÃO E USO PÚBLICO.....	109
5.8.	PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO .....	110
5.9.	PROGRAMA HIDROLÓGICO (ÁREA INUNDAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS) .....	112



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. MAPA DE LOCALIZAÇÃO ARIE MATA DO NOÉ.....	14
FIGURA 2. TEMPERATURAS E PRECIPITAÇÕES MÉDIAS, CLIMA DIVINÓPOLIS.....	17
FIGURA 3. DADOS: 1991 – 2021. TEMPERATURA MÍNIMA (°C), TEMPERATURA MÁXIMA (°C), CHUVA (MM), UMIDADE, DIAS CHUVOSOS. DATA: 1999 - 2019: HORAS DE SOL.....	17
FIGURA 4. COMPORTAMENTO DA PRECIPITAÇÃO, DO DEFLÚVIO E DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO CONSIDERANDO DÉCADAS CONSECUTIVAS PARA A BHRI, DIVINÓPOLIS, MG. FONTE: HIDROLÓGICA, 2022 .....	18
FIGURA 5. UNIDADES PEDOLÓGICAS NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECERICA, BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARÁ (SF2). FONTE: HIDROLÓGICA, 2022. PONTO DE CONTROLE NO INÍCIO DA ARIE MATA DO NOÉ.....	19
FIGURA 6. MAPA HIDROGEOLÓGICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPETININGA, DIVINÓPOLIS, MG. FONTE: HIDROLÓGICA, 2022.....	21
FIGURA 7. MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECERICA, BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARÁ (SF2). FONTE: HIDROLÓGICA, 2022.....	22
FIGURA 8. DECLIVIDADE DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECERICA, BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARÁ (SF2). FONTE: HIDROLÓGICA, 2022.....	23
FIGURA 9. DELIMITAÇÃO DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECERICA, BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARÁ (SF2). FONTE: HIDROLÓGICA, 2022.....	24
FIGURA 10. REDE DE DRENAGEM DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECERICA, BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARÁ (SF2). FONTE: HIDROLÓGICA, 2022.....	25
FIGURA 11. USO DO SOLO NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECERICA, BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARÁ (SF2). FONTE: HIDROLÓGICA, 2022.....	28
FIGURA 12. USO E PLANEJAMENTO DO ENTORNO DA ARIE.....	29
FIGURA 13. LOCALIZAÇÃO DA ARIE MATA DO NOÉ E DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECERICA NOS BIOMAS CERRADO E MATA ATLÂNTICA. FONTE IBGE,2019.....	31
FIGURA 14. CLASSIFICAÇÃO DAS FITOFISIONOMIAS NA BACIA DO RIO ITAPECERICA. FONTE INVENTÁRIO FLORESTAL DE MG.....	34
FIGURA 15. QUANTIDADE DE FRAGMENTOS POR TAMANHO.....	45
FIGURA 16. EXEMPLO DE FORMA DE FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO NATIVA.....	46
FIGURA 17. MAPA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM MG.....	50
FIGURA 18. PROFUNDIDADE DAS ÁGUAS DE ENCHENTE PARA UM TR DE 100 ANOS. ....	52
FIGURA 19. LIMITES DA ARIE MATA DO NOÉ.....	55
FIGURA 20. ALTITUDE ARIE MATA DO NOÉ.....	57
FIGURA 21. HIDROGRAFIA ARIE MATA DO NOÉ.....	59
FIGURA 22. CLASSIFICAÇÃO USO DO SOLO E FITOFISIONOMIAS.....	61



---

FIGURA 23. POLEIROS DE CAÇA NA MATA DO NOÉ, PRÓXIMOS AO RIO ITAPECERICA .....	64
FIGURA 24. PONTOS DE INTERESSE PARA FAUNA .....	65
FIGURA 25. AVES ENDÊMICAS REGISTRADAS NA ARIE. A) SOLDADINHO ( <i>ANTILOPHIA GALEATA</i> ) B) TIÊ-PRETO ( <i>TACHYPHONUS CORONATUS</i> ). ....	66
FIGURA 26. AVIFAUNA OBSERVADA NO RIO ITAPECERICA. A) CORREDEIRAS DO RIO; B) BANDO DE BIGUÁS ( <i>P. BRASILIANUS</i> ); C) SOCORIZINHO ( <i>B. STRIATA</i> ); D) MARTIM-PESCADOR-GRADE ( <i>M. TORQUATA</i> ). ....	67
FIGURA 27. AVIFAUNA ENCONTRADA NOS AMBIENTES LÊNTICOS. A) BREJO PRÓXIMO AO LIMITE SUL DA UC; B) MERGULHÃO-CAÇADOR ( <i>P. PODICEPS</i> ); C) FREIRINHA ( <i>C. COLONUS</i> ); D) GARIBALDI ( <i>C. RUFICAPILLUS</i> ). ....	68
FIGURA 28. AVIFAUNA NAS MATAS CILIARES DA ARIE. A) FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NA UC; B) PATINHO ( <i>P. MYSTACEUS</i> ); C) CISQUEIRO-DO-RIO ( <i>C. RECTIROSTRIS</i> ); D) ESTALADOR ( <i>C. DELALANDI</i> ). ....	69
FIGURA 29. AVIFAUNA ENCONTRADA NOS AMBIENTES ABERTOS DA UC. A) VEGETAÇÃO TÍPICA DE CERRADO; B) PERIQUITO-REI ( <i>E. AUREA</i> ); C) PICA-PAU-DO-CAMPO ( <i>C. CAMPESTRES</i> ); D) BAIANO ( <i>S. NIGRICOLLIS</i> ). ....	70
FIGURA 30. AVIFAUNA COMUM POR AMBAS AS ÁREAS FLORESTAIS DA MATA DO NOÉ. A) BEIJA-FLOR-TESOURA-VERDE ( <i>T. FURCATA</i> ); B) ARIRAMBA-DE-CAUDA-RUIVA ( <i>G. RUFICAUDA</i> ); C) FRUXU-DO-CERRADÃO ( <i>N. PALLESCENS</i> ); D) CANÁRIO-DO-MATO ( <i>M. FLAVEOLA</i> ). ....	71
FIGURA 31. REGISTROS DIRETOS E INDIRETOS DE MAMIFEROS DA ARIE. A) CAPIVARA ( <i>H. HYDROCHAERIS</i> ); B) FEZES DE CAPIVARA; C) PEGADA DE MÃO-PELADA ( <i>P. CANCRIVORUS</i> ); D) PEGADA DE QUATI ( <i>N. NASUA</i> ). ....	72
FIGURA 32. REGISTROS DA HERPETOFAMA DA ARIE MATA DO NOÉ. A) PERERECA-DE-BANHEIRO ( <i>S. FUSCOVARIUS</i> ); B) OVOS DE RÉPTIL. ....	73
FIGURA 33. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA ARIE MATA DO NOÉ. ....	75
FIGURA 34. USO SOCIAL DA ARIE MATA DO NOÉ.....	77
FIGURA 35. USO ATUAL DO SOLO ARIE MATA DO NOÉ. ....	79
FIGURA 36. ZONAS DE MANEJO .....	89
FIGURA 37. ZONA DE AMORTECIMENTO.....	96



## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS.....	19
TABELA 2. INFORMAÇÕES BÁSICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA NA ÁREA DE INTERESSE.....	25
TABELA 3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA SUB-BACIA. .....	26
TABELA 4. CLASSE DE USO DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECERICA, SEGUNDO DADOS DO INVENTÁRIO FLORESTAL DE MG.....	32
TABELA 5. QUANTITATIVO DAS ÁREAS DE CADA TIPOLOGIA VEGETAL POR BIOMA.....	32
TABELA 6. NÚMERO DE QUESTIONÁRIOS POR BAIRRO DO ENTORNO DA ARIE. ....	39
TABELA 7. DADOS DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EM MG. ....	47
TABELA 8. COMPARATIVO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. ....	48
TABELA 9. ÍNDICE DE ÁREA VERDE POR HABITANTE EM DIVINÓPOLIS. ....	51
TABELA 10. NECESSIDADE DE AÇÕES POR RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS. ....	84
TABELA 11.ZONAS DE MANEJO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS. ....	88



## APRESENTAÇÃO

### **O que é Plano de Manejo?**

A Lei Nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, define o Plano de Manejo como um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. O processo de elaboração de Planos de Manejo é um ciclo contínuo de consulta e tomada de decisão com base no entendimento das questões ambientais, socioeconômicas, históricas e culturais que caracterizam uma Unidade de Conservação e a região onde está inserida.

### **Categoria da unidade de conservação**

A Mata do Noé foi classificada como **Área de Relevante Interesse Ecológico**, uma unidade de conservação de **Uso Sustentável**, cujo objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

A Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

A Mata do Noé, com perímetro de 14,4 km e área de 224,58 hectares, está inserida na porção sul da área urbana da cidade de Divinópolis, Minas Gerais, no bioma do Cerrado e próximo a divisa com o Bioma Mata Atlântica. Sua cobertura vegetal é composta por um mosaico de diferentes tipos de vegetação, constituindo áreas de **Cerrado stricto senso**, **Floresta Estacional Semidecidual**, **Mata Ciliar** e **Áreas Úmidas**, abrigando espécies da fauna e flora daqueles dois biomas. Outra importante característica está na sua estreita relação com o Rio **Itapecerica**, o qual margeia por 8,65 km, constituindo grandes áreas de inundação e diversas lagoas marginais, o que colabora significativamente para o controle de enchentes no município.



## CAPÍTULO I - CONTEXTUALIZAÇÃO

### 1. INTRODUÇÃO

A Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE Mata do Noé é uma Unidade de Conservação - UC de uso sustentável e contendo 224,58 hectares de extensão imersa na malha urbana do município de Divinópolis, Minas Gerais. Foi criada por meio do Decreto Municipal nº 14.078 de 2020, com o objetivo de resguardar uma expressiva amostra de diversas formações vegetais, permitir a vivência e zona de fuga para a fauna silvestre e impedir a ocupação das áreas inundáveis do Rio Itapecerica.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Políticas de Mobilidade Urbana é a responsável pela gestão e administração da Unidade de Conservação. A ARIE Mata do Noé possui Conselho Gestor instituído pelo Decreto 14.411 de 2021.

O presente Plano de Manejo se embasou e ratificou os diversos estudos realizados para a implementação da ARIE realizados em 2013, 2014 e 2020, assim como em consultas públicas e audiências realizadas.

Complementando esses estudos foram realizadas 5 incursões de campo, três para conhecimento da ARIE e seus limites e levantamentos de uso do solo, da flora e da fauna, e, outros dois levantamentos de estudos hidrológicos, socioambiental e econômico. Foram realizadas também 3 audiências públicas.

O Plano de Manejo foi norteado na vocação territorial da ARIE, independente do fato da integralidade da área ser de domínio privado. A ARIE Mata do Noé possui diversas restrições de uso e ocupação do solo, sendo as principais a zona de inundação do rio Itapecerica, o Código Florestal e a Área Especial Localizada (AEL-7).

No Plano de manejo foram identificados seus atributos, valores fundamentais e apontados os principais conflitos existentes que apresentam riscos à conservação da ARIE. Com base no histórico de uso, vocação territorial, estudos e levantamentos realizados, foram definidas 4 zonas de uso e a Zona de Amortecimento, os usos admitidos e as normas específicas para cada zona de manejo.

O Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do ICMBio (2018), propõe uma nova estrutura de Plano de Manejo, mais sucinto e objetivo, orientado para o enfrentamento dos desafios da UC e para a geração de resultados, de acordo com a realidade de gestão, alinhado a outros instrumentos de ordenamento territorial e demais políticas institucionais locais, bem como baseando-se na melhor informação disponível a respeito da UC e seu entorno.

O Plano de Manejo deve ser revisado em prazo de 5 anos para acompanhar o processo dinâmico de uso e ocupações do entorno e a dinâmica ecológica do interior da ARIE, identificar os avanços na



implementação desse Plano e avaliar a existência de fatores impeditivos ou que interferem na gestão da UC, dificultando ou impossibilitando a implementação do Plano de Manejo.



## **2. ACESSO E LOCALIZAÇÃO**

A ARIE Mata do Noé localiza-se na Zona Urbana do Município de Divinópolis, Minas Gerais, mais especificamente na Região Sudoeste, Sudeste e uma pequena parte da Região Central, sendo a Região Sudeste na qual pertence a maior área da UC.

Os limites da ARIE foram definidos, após longos estudos e debates com a população, diversos atores interessados e instituições, pelo Decreto Municipal de criação da UC nº 14.078 de 2020, onde constam as coordenadas, rumos e distâncias, conforme figura abaixo.

A ARIE possui apenas um acesso em melhores condições de uso, que se dá pelo Bairro Residencial Quinta das Palmeiras, por estrada de terra, até o local de maior relação da comunidade com a UC, denominado Pilares.

No lado oposto existe uma servidão de passagem, também muito frequentado, com início no prolongamento da Rua Januário de Souza Rocha, Bairro Jardim Belvedere.

Existem ainda diversas trilhas pouco utilizadas, que cortam a vegetação pelos imóveis limítrofes até a ARIE, com acesso pelos bairros Costa Azul, Quinta das Palmeiras, Santos Dumont, Nova Holanda, Cidade Jardim, Nossa Senhora das Graças e Antônio Fonseca.

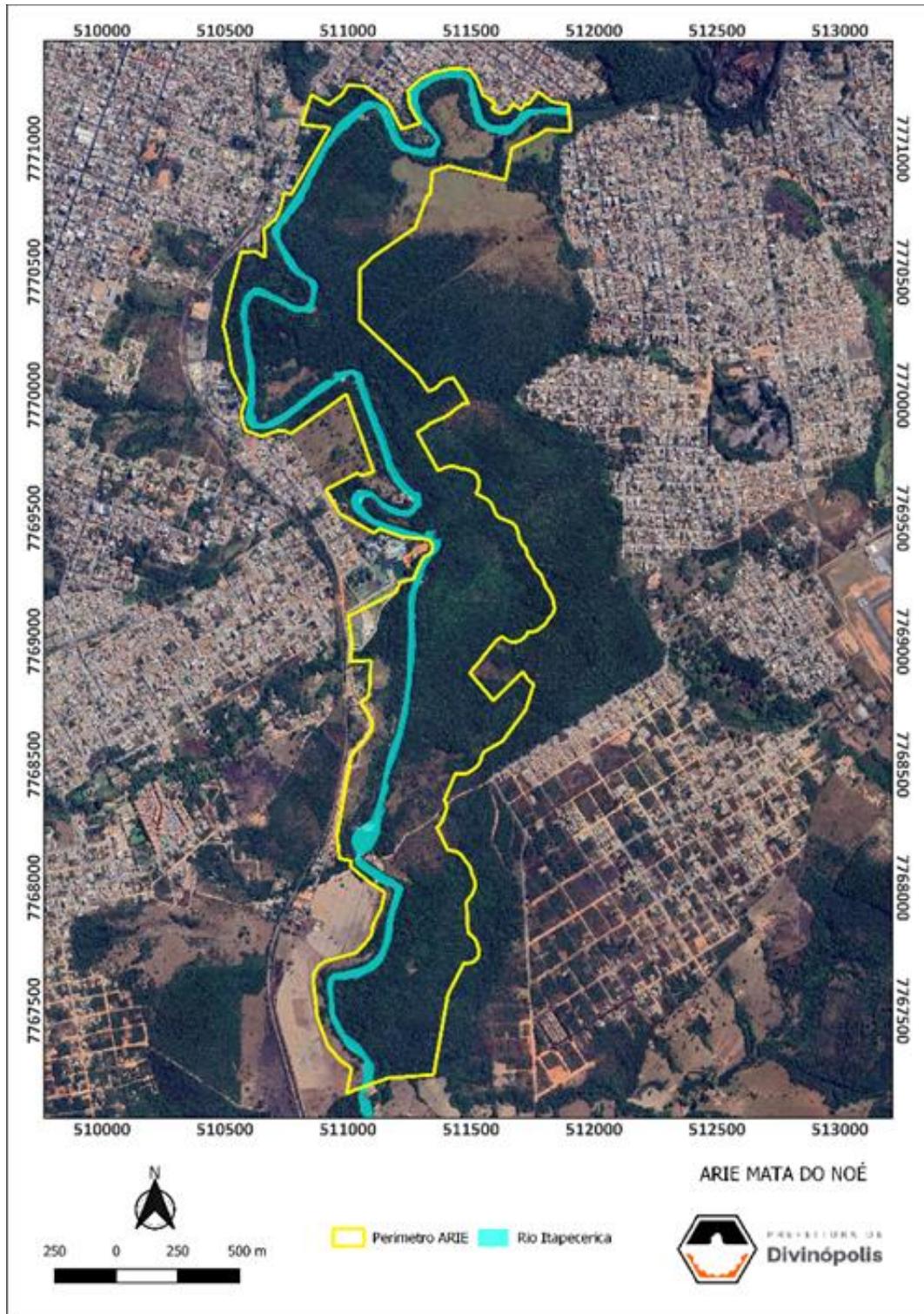


Figura 1. Mapa de localização ARIE Mata do Noé.



### **3. HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DA ARIE MATA DO NOÉ**

Conforme relatos e debates públicos, os anseios e preocupações com a denominada Mata do Noé remontam à década de 1980. Os debates e a pressão popular se acirraram no ano de 2000, com a aprovação do bairro Antares, o qual seria implantado em uma pequena parte da denominada Mata do Noé.

A denominação “Mata do Noé” sempre foi popularmente conhecida por se localizar na propriedade do Sr. Noé Bueno. Ele, e seus sucessores, são personagens importantes na preservação da vegetação ali existente.

Vale frisar que a mata do Noé, localizada ao norte da ARIE, corresponde a uma pequena parte de toda a extensão do fragmento de vegetação nativa de aproximadamente 260 hectares, onde a Unidade de Conservação ocupa uma área de 224,58 ha, demonstrando um ganho ambiental em termos de área preservada com relação à Mata do Noé.

Um marco importante e determinante para a criação da ARIE Mata do Noé foi a celebração de um Termo de Ajustamento de Conduta - TAC entre o Ministério Público de Minas Gerais e o Município de Divinópolis em 2011.

O TAC versava sobre o tratamento de efluentes domésticos, comerciais e industriais que eram lançados diretamente no Rio Itapecerica e seus afluentes, pelo Município, com responsabilidade contratual da concessionária de prestação desses serviços públicos.

O item 2.7 do TAC obrigava o Município de Divinópolis, como forma de compensação pelos danos causados pelo lançamento de esgoto sanitário municipal diretamente nos cursos de água, sem prévio tratamento, a criar uma Unidade de Conservação de Proteção Integral ou de Uso Sustentável no local conhecido por Mata do Noé. Essa Unidade de Conservação a ser criada deveria ter no mínimo 130 hectares.

Assim, em 2013 iniciaram os estudos para a criação da Unidade de Conservação, passando por outros realizados em 2014 e 2020, assim como por consultas à população, debates e audiências públicas.

De início foi sugerida a criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral. Como esse tipo de UC depende de desapropriação, pois só é permitido áreas de domínio público, optou-se por instituir uma Unidade de Uso Sustentável, a qual permite propriedades privadas. Esse talvez seja o maior gargalo para implementação dos objetivos da UC.

Por fim, em 21 de dezembro de 2020 foi criada a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Mata do Noé por meio do Decreto Municipal nº 14.078 de 2020.



## CAPÍTULO II - DIAGNÓSTICO GERAL DO ENTORNO E DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECERICA

### 1. ASPECTOS AMBIENTAIS

#### 1.1. ABIÓTICOS

##### 1.1.1. Clima

Os dados referentes ao clima (precipitação, umidade relativa e temperatura) da região foram obtidos do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, e são dados relativos à estação climatológica automática localizada no município (A564), nas coordenadas Latitude -20,173, longitude -44,875 e altitude de 796 m, com data de instalação em 25/10/2017.

O município de Divinópolis situa-se na região centro-oeste do Estado de Minas Gerais; nas coordenadas 20º 8' 21" S e 44º 53' 17" W; com altitudes entre 600 e 850 metros; clima Subtropical Úmido (Cwa) mesotérmico com invernos secos e verões quentes e chuvosos, temperatura média de inverno 16º C, média do mês mais quente 25º C; microrregião entre isoietas de 1.100 e 1.700 mm de precipitação média anual.

Já com relação à classificação de Thornthwaite baseada em conceitos de evapotranspiração potencial por meio de balanço hídrico, e, utilizada no Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais, a ARIE Mata do Noé pertence aos tipos climáticos B1 e B2, ou seja, clima úmido com índice de umidade (Im) entre 20 e 60.

Outra forma de classificação são as Zonas Climáticas, pela qual o município de Divinópolis está compreendido na região Tropical Brasil Central, semiúmido com 4 a 5 meses secos e subquente com média entre 15 e 18º C em pelo menos 1 mês.

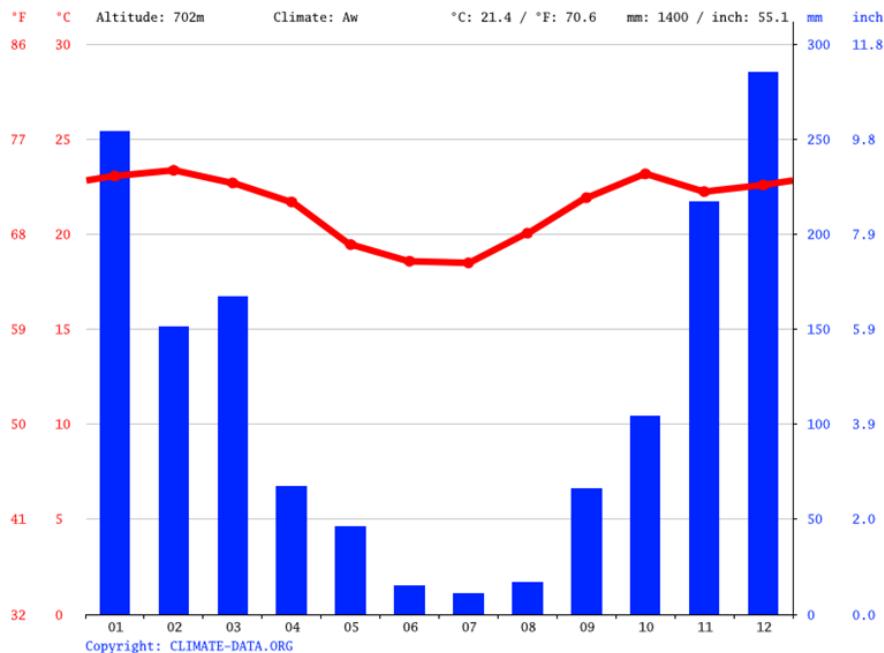


Figura 2. Temperaturas e precipitações médias, Clima Divinópolis.

Fonte: Climate-Data.org

O gráfico acima e o quadro abaixo, obtido na plataforma Climate-Data.org, com dados do Inmet, demonstram que os dados meteorológicos de Divinópolis corroboram com a classificação climática apresentada anteriormente.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	23.1	23.4	22.7	21.7	19.4	18.6	18.5	20	21.9	23.2	22.2	22.6
Temperatura mínima (°C)	19.2	19.2	18.9	17.4	14.7	13.4	13	14.1	16.3	18.3	18.5	19.1
Temperatura máxima (°C)	27.3	27.9	27.1	26.3	24.6	24	24.3	26.2	27.9	28.6	26.7	26.8
Chuva (mm)	254	151	167	67	46	15	11	17	66	104	217	285
Umidade(%)	76%	72%	76%	72%	69%	67%	62%	54%	54%	59%	73%	79%
Dias chuvosos (d)	13	10	12	7	4	2	1	2	5	9	14	16
Horas de sol (h)	8.8	9.2	8.2	8.0	7.8	8.1	8.5	9.3	9.1	8.9	7.7	8.1

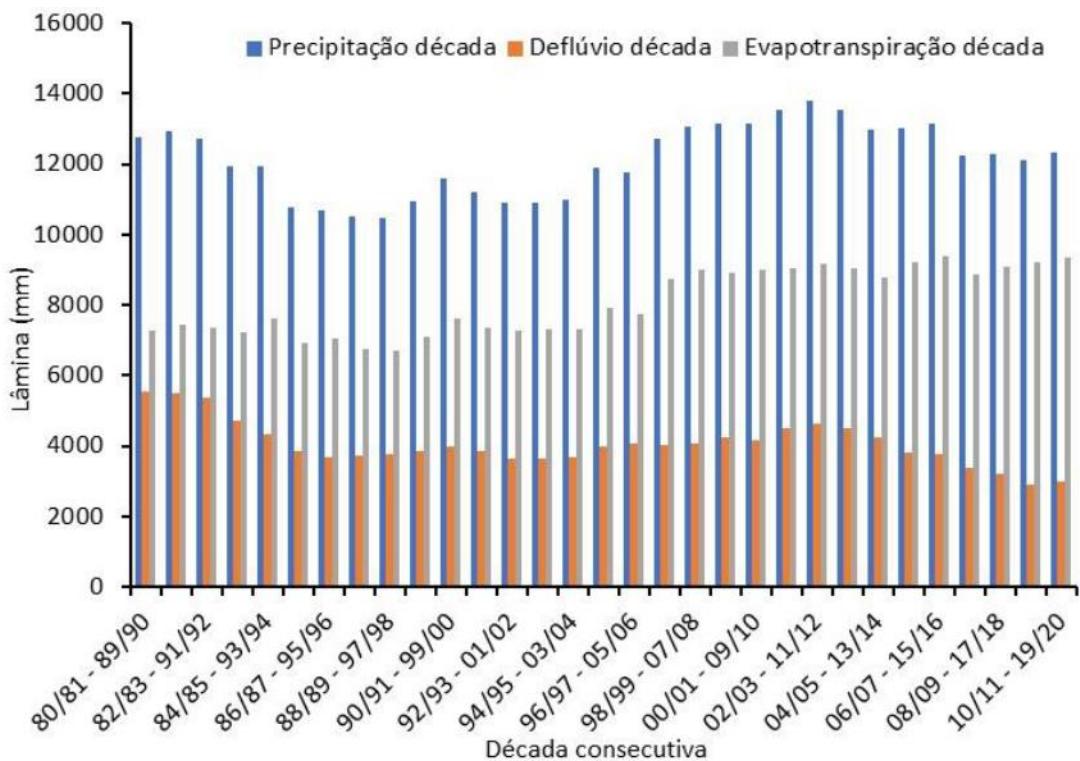
Figura 3. Dados: 1991 – 2021. Temperatura mínima (°C), Temperatura máxima (°C), Chuva (mm), Umidade, Dias chuvosos. Data: 1999 - 2019: Horas de sol.

Fonte: pt.climate-data.org

Essa condição climática com precipitação sazonal, a depender da geomorfologia, proximidade de drenagens úmidas e classificação edáfica, resultam na tipologia vegetal de Floresta Estacional ou de Savana. Os dados climáticos também são importantes para o programa de recuperação.



A precipitação média anual a partir da análise de 10 anos consecutivos na bacia é de 1213,2 mm, o deflúvio é igual a 404,5 mm e a evapotranspiração é igual a 808,7 mm.



*Figura 4. Comportamento da precipitação, do deflúvio e da evapotranspiração considerando décadas consecutivas para a BHRI, Divinópolis, MG. Fonte: Hidrológica, 2022*

### 1.1.2. Meio físico

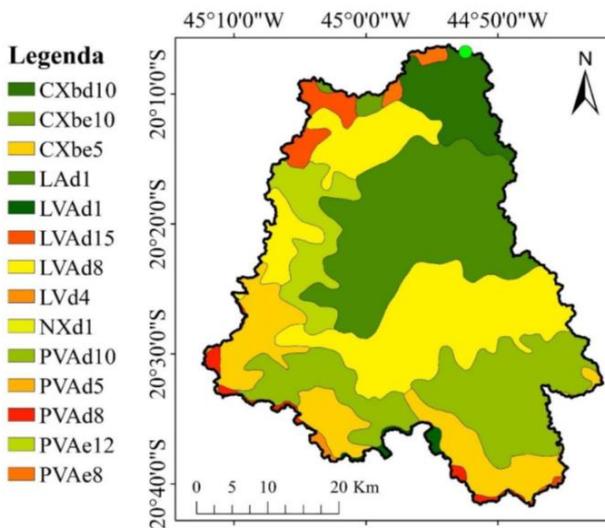
Os tipos de solos predominantes em bacias hidrográficas são importantes em estudos hidrológicos, ambientais e assumem papel de destaque uma vez que o “recurso natural solo” pode funcionar como um reservatório natural de água, portanto, conhecer o tipo de solo em uma bacia é condição obrigatória para se entender o comportamento das vazões em bacias hidrográficas, a capacidade de uso do solo em sistemas produtivos e as diferentes variações de fitofisionomia.

Assim, foi gerado o mapa dos tipos de solo para a Bacia hidrográfica do Rio Itapecerica (BHRI), para tal foi utilizado a base de dados pedológicos FEAM, 2010.

A figura abaixo apresenta o mapa de solos para a sub-bacia em análise, percebe-se que grande parte da área da bacia é ocupada por argissolos (44,36%), acompanhado dos latossolos (38,27%),



cambissolos (16,62%) e nitossolo (0,75%), sendo estes últimos localizados nas regiões mais elevadas da bacia. As características de cada unidade pedológica são apresentadas na tabela a seguir.



*Figura 5. Unidades pedológicas na sub-bacia hidrográfica do Rio Itapecerica, bacia hidrográfica do Rio Pará (SF2). Fonte: Hidrológica, 2022. Ponto de controle no início da ARIE Mata do Noé.*

*Tabela 1. Descrição das unidades pedológicas*

Classificação	Descrição
<b>CXbd10</b>	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A fraco/moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-MARELO típico A moderado textura argilosa; ambos fase campo cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.
<b>CXbe10</b>	CAMBISSOLO HÁPLICO eutrófico típico A moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura média/ argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A fraco; todos fase floresta subcaducifólia, relevo ondulado e forte ondulado.
<b>CXbe5</b>	CAMBISSOLO HÁPLICO eutrófico típico A moderado/chernozêmico textura média/argilosa, cascalhento/não cascalhento + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico e chernossóllico A moderado, pedregoso; ambos fase floresta caducifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.
<b>LAd1</b>	LATOSSOLO AMARELO distrófico húmico textura argilosa + LATOSSOLO AMARELO distrófico típico A proeminente textura argilosa; ambos fase floresta subcaducifólia e floresta subperenifólia, relevo plano e suave ondulado.



Classificação	Descrição
<b>LVAd1</b>	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa; fase cerrado, relevo plano e suave ondulado.
<b>LVAd15</b>	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura média/argilosa; ambos fase floresta subperenifólia, relevo suave ondulado e ondulado e forte ondulado.
<b>LVAd8</b>	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO AMARELO distrófico húmico textura argilosa; ambos floresta caducifólia, relevo plano e suave ondulado.
<b>LVd8</b>	LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, fase cascalhenta/não cascalhenta; ambos fase cerrado, relevo plano e suave ondulado.
<b>NXd1-</b>	NITOSSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa; ambos fase floresta caducifólia, relevo plano e suave ondulado.
<b>PVAd10</b>	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura argilosa + NITOSSOLO VERMELHO distófico típico A moderado textura argilosa; todos fase caatinga hipoxerófila e floresta subcaducifólia, relevo ondulado e montanhoso.
<b>PVAd5</b>	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e léptico A moderado textura siltosa/argilosa, pedregoso, não pedregoso; ambos fase floresta subcaducifólia, relevo ondulado.
<b>PVAd8</b>	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa; todos fase floresta subcaducifólia, relevo ondulado e forte ondulado.
<b>PVAe12</b>	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, cascalhento/não cascalhento; ambos fase caatinga hipoxerófila, relevo forte ondulado.



Classificação	Descrição
PVAe8	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado textura argilosa, cascalhento/não cascalhento + LATOSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa; ambos fase floresta subcaducifólia, relevo suave ondulado e ondulado.

## Geologia

- [Light Green] Depsitos de areia, Depssitos de cascalho
- [Light Blue] Gnaissse granulmto, Migmatito
- [Orange] Granito, Granodiorito
- [Light Green] Granito, Migmatito, Granitcide
- [Yellow] Granito, Tonalito
- [Blue] Serpentinito, Metagabro
- [Pink] Xisto, Rocha metamefica, Metagrauvaca

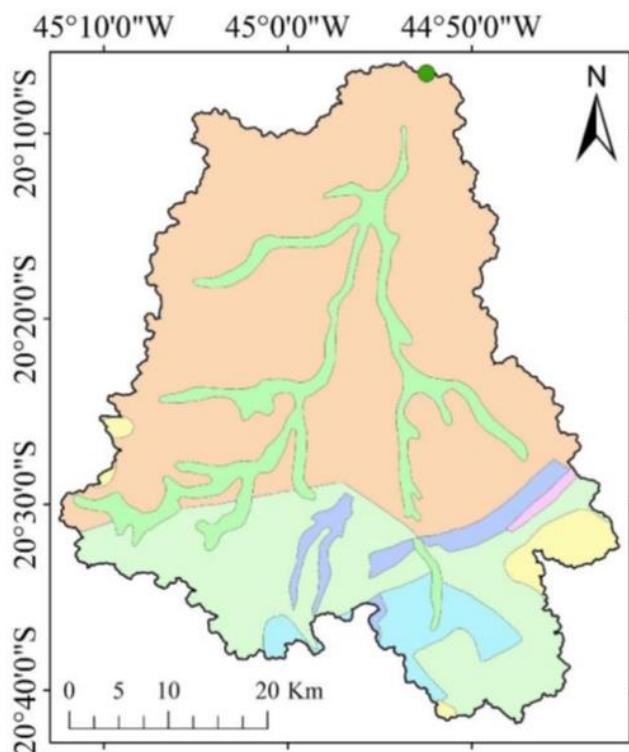


Figura 6. Mapa hidrogeológico da bacia hidrográfica do rio Itapetininga, Divinópolis, MG. Fonte: Hidrológica, 2022.

Importante destacar a necessidade de programas de manejo de bacia hidrográfica e de conservação do solo e estradas rurais para mitigar os efeitos das altas vazões de escorrimento superficial causadora de enchentes.

A partir de imagens de satélite (Imagens Alos Palsar obtidas no website <https://search.asf.alaska.edu/> com 12,5 x 12,5 m de resolução) foi gerado o modelo digital de elevação (MDE) com resolução espacial de 12,5m para toda a BRHI (Figura 7). Para tanto foi utilizada a ferramenta “Topo to Raster” do sistema de informações geográficas do software ArcGIS 10.2 (ESRI - ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE, 2010).



O MDE é uma informação obrigatória para a geração da mancha de inundação por meio de simulação no aplicativo HEC-RAS. Pela sua análise pode-se perceber que as altitudes mínima, média e máxima foram respectivamente, 671, 839 e 1249 respectivamente.

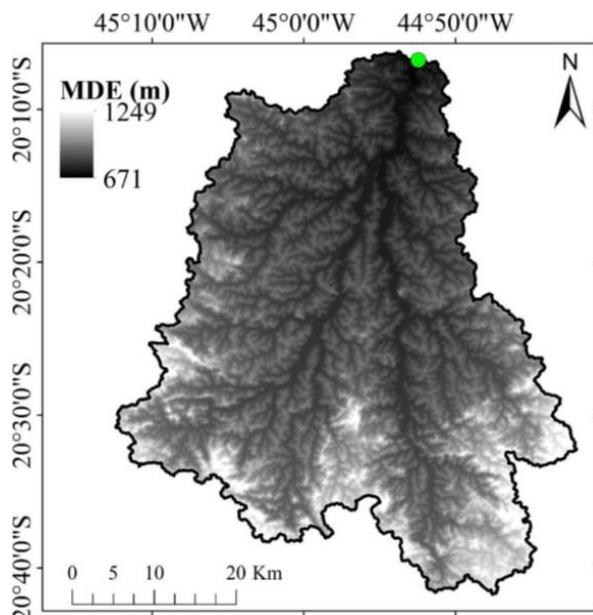


Figura 7. Modelo digital de elevação da sub-bacia hidrográfica do Rio Itapecerica, bacia hidrográfica do Rio Pará (SF2). Fonte: Hidrológica, 2022.

O mapa de declividade (Figura 8) foi gerado pela ferramenta Slope, do ArcGIS 10.2, a partir do MDE, sendo as classes estratificadas de acordo com Santos et al. (2015). As declividades mais acentuadas estão localizadas nas regiões de cabeceira (declividades maiores que 20%), enquanto na área próxima à ARIE Mata do Noé as declividades são menores que 20%, com predominância de até 10% de declividade, ou seja, a classe de relevo predominante na área da UC é a classe de relevo plano ou suave ondulado (Santos et al., 2015).

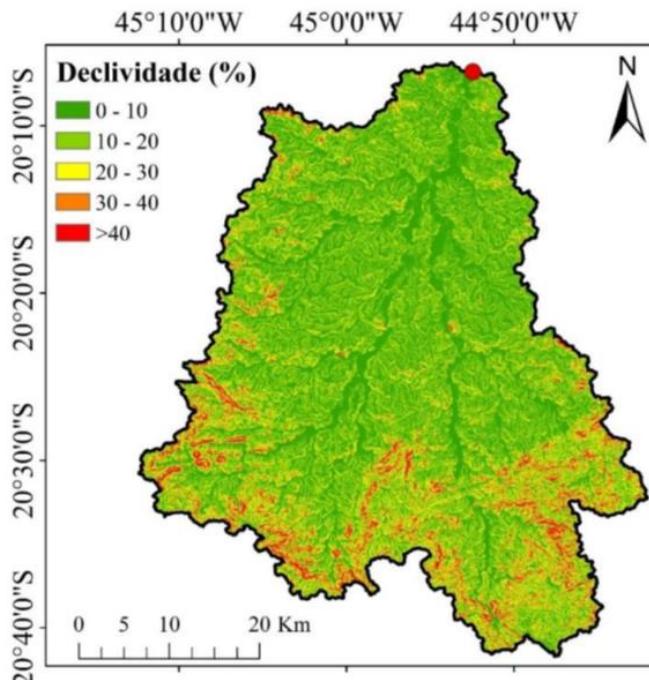


Figura 8. Declividade da sub-bacia hidrográfica do Rio Itapecerica, bacia hidrográfica do Rio Pará (SF2). Fonte: Hidrológica, 2022.

O município de Divinópolis é banhado pelos rios Pará e Itapecerica, afluente e subafluente do Rio São Francisco, tendo sua sede cortada por este último. Ou seja, a bacia hidrográfica objeto deste estudo é a bacia hidrográfica do rio Itapecerica (BHRI).

A BHRI é uma das importantes sub-bacias da bacia do Rio São Francisco, de regime tropical, abrangendo 3 municípios, com área próxima de 2.000 km<sup>2</sup>. A BHRI foi delimitada a partir de sua seção controle na mancha urbana de Divinópolis e é apresentada na figura abaixo, essa delimitação foi utilizada como base para o estudo hidrológico e a caracterização mais detalhada da bacia.

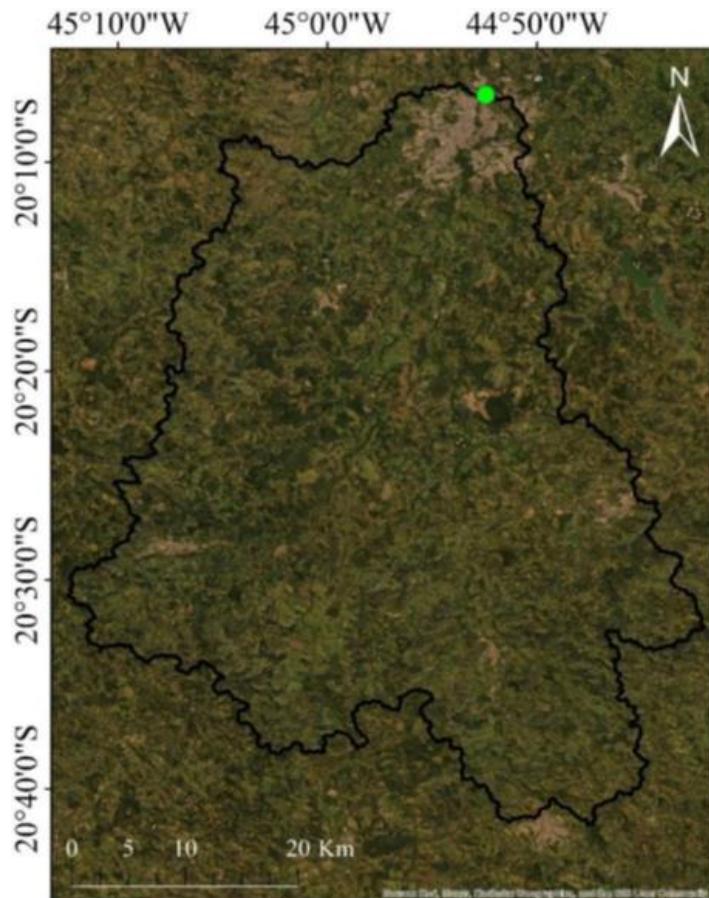


Figura 9. Delimitação da sub-bacia hidrográfica do Rio Itapecerica, bacia hidrográfica do Rio Pará (SF2). Fonte: Hidrológica, 2022.

A figura 10 apresenta a rede de drenagem para a bacia hidrográfica em estudo, percebe-se que existem dois drenos principais na BHRI, sendo o rio Itapecerica na porção sudoeste e o Ribeirão Boa Vista na porção sudeste.

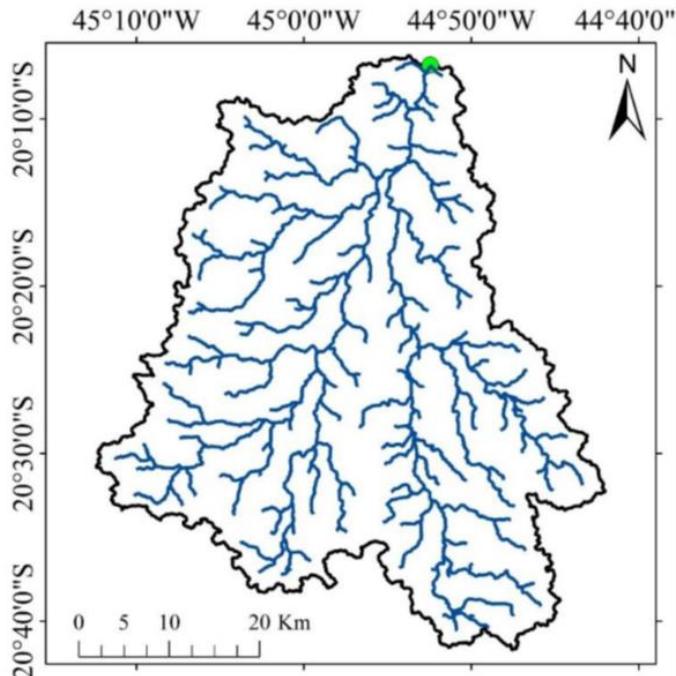


Figura 10. Rede de drenagem da sub-bacia hidrográfica do Rio Itapecerica, bacia hidrográfica do Rio Pará (SF2).  
Fonte: Hidrológica, 2022.

A tabela 2 abaixo apresenta informações básicas da caracterização da BHRI como o comprimento do curso d'água principal (rio Itapecerica), área da bacia, perímetro. A obtenção dessas informações é necessária para uma análise preliminar da propensão dessa bacia em sofrer enchentes, isso é determinado pela avaliação do coeficiente de compacidade e fator de forma, que também são apresentados.

O coeficiente de compacidade encontrado, 2,45, associado ao respectivo fator de forma, 0,71, indica que esta sub-bacia, em condições normais de precipitação, é pouco suscetível a enchentes.

Tabela 2. Informações básicas da bacia hidrográfica na área de interesse.

Informações sobre a Bacia Hidrográfica – considerando a área de interesse	
Comprimento do curso d'água principal	88,34 km
Área da bacia	1995,72 km <sup>2</sup>



Informações sobre a Bacia Hidrográfica – considerando a área de interesse	
Perímetro	392,45 km
Coeficiente de compacidade	2,45
Fator de forma	0,71

### 1.1.3. Uso do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Itapecerica.

O município de Divinópolis se encontra profundamente alterado pelas atividades da pecuária, siderurgia e urbanização. Embora o Cerrado seja um dos biomas mais ricos em biodiversidade do Brasil, essa condição não prevalece em Divinópolis: há pouquíssimos remanescentes das condições originais e que merecem ser urgentemente preservados (Tabela 3).

O mapa de uso atual do solo na BHRI foi obtido por meio de classificação de imagem de satélite, englobando 10 classes, cujos resultados são apresentados na tabela abaixo e de forma espacializada na figura 11.

*Tabela 3 Uso e ocupação do solo na sub-bacia.*

Uso do Solo	Porcentagem (%)	Área (ha)
Floresta	17,9	35.885,4
Savana	2,8	5.630,3
Silvicultura	4,5	9.151,8
Água	0,4	965,3
Vegetação Campestre	0,1	246,3



Uso do Solo	Porcentagem (%)	Área (ha)
Pastagem	49,8	99.462,7
Agricultura	20,5	40.965,7
Área Urbanizada	3,6	7.258,8
Afloramento Rochoso	0,0004	0,8
Mineração	0,0024	4,8

Pela análise da tabela acima pode-se perceber que a sub-bacia do rio Itapecerica é quase toda ocupada (88%) por apenas 3 tipos de usos (Floresta, pastagem e agricultura), com destaque para a pastagem, que ocupa 50% da área. É sabido que as pastagens quando utilizadas acima da sua capacidade de suporte e sem sustentabilidade, podem ser responsáveis pelo aumento do escoamento superficial, e consequentemente das vazões de pico.



## Uso do Solo

- [Green square] Floresta
- [Light green square] Savana
- [Brown square] Silvicultura
- [Blue square] Água
- [Yellow-green square] Vegetação Campestre
- [Yellow square] Pastagem
- [Pink square] Agricultura
- [Dark red square] Área Urbanizada
- [Grey square] Afloramento Rochoso
- [Red square] Mineração

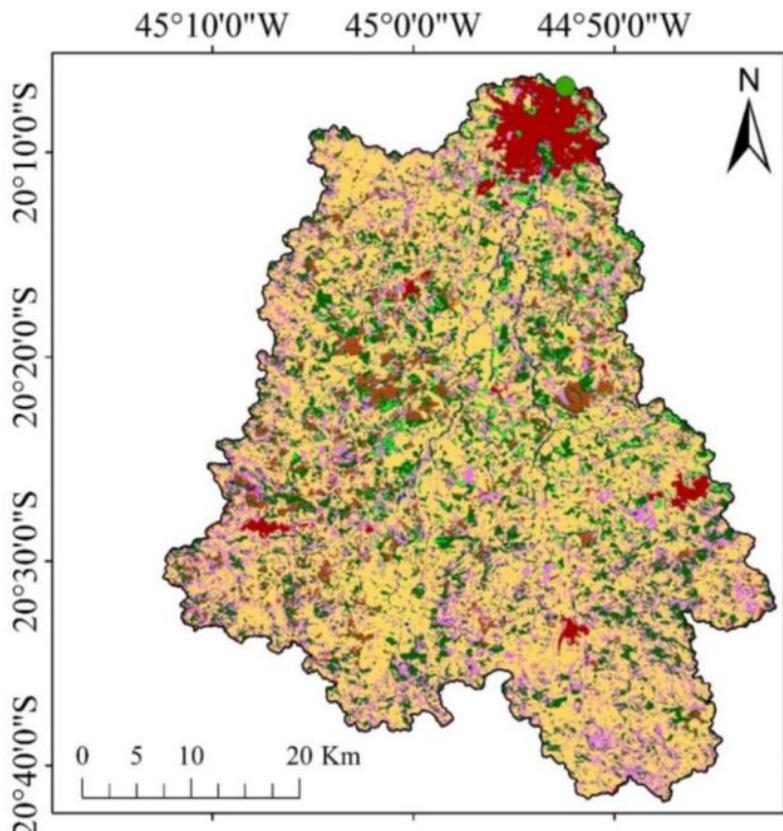


Figura 11. Uso do solo na sub-bacia hidrográfica do Rio Itapecerica, bacia hidrográfica do Rio Pará (SF2). Fonte: Hidrológica, 2022.

No entorno próximo a ARIE, do total do perímetro, aproximadamente 38% é representado por áreas já urbanizadas. Na face Leste da ARIE, na qual ainda se encontram os remanescentes de vegetação nativa, 28% já estão cadastrados na Prefeitura como área urbana (12 imóveis), com possibilidades de parcelamento do solo em curto prazo.

Existem apenas 4 imóveis inseridos na ARIE e no seu entorno caracterizados como rural conforme informações colhidas no Cadastro Ambiental Rural – CAR. No local mais ao sul na ARIE não foi possível identificar o proprietário e as divisas.

Nas leis municipais de uso e ocupação do solo e suas alterações, estabelece para a área de entorno da ARIE regras específicas de parcelamento do solo urbano, de forma a estabelecer a ordenação e controle e mitigar os efeitos adversos no entorno da ARIE.

No zoneamento municipal, a área de entorno da ARIE, foi definida como Área Especial Localizada – AEL 7, Fazenda da Chácara, dispondo de três formas distintas de regramento para o parcelamento do solo. No planejamento da AEL 7 está projetada uma via pública que contornará a face leste da Unidade de Conservação. As outras regiões em que a ARIE se localiza são fortemente urbanizadas, inviabilizando vias de contorno.

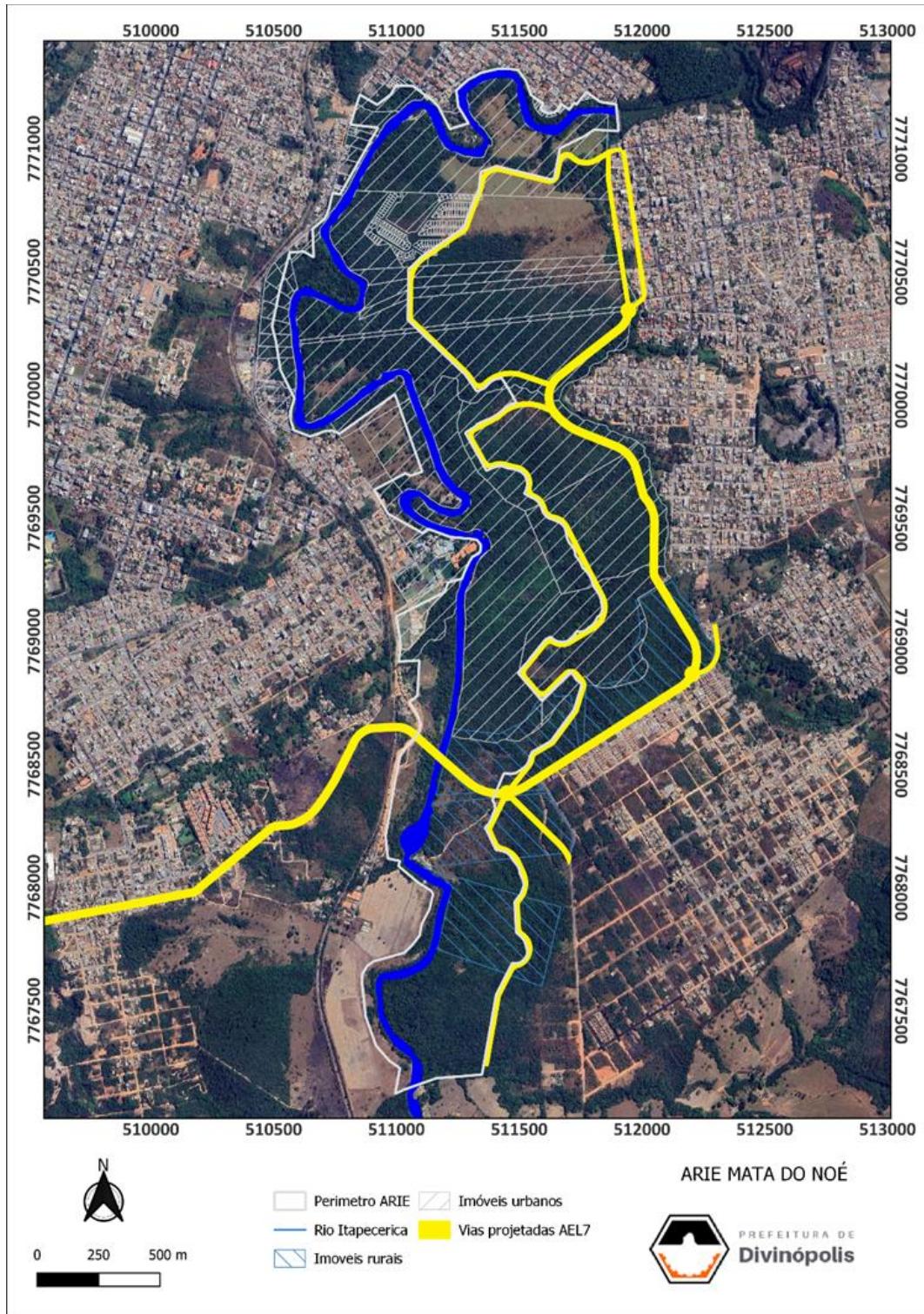


Figura 12. Uso e planejamento do entorno da ARIE.



## 1.2. BIÓTICOS

### **1.2.1. Flora**

A Bacia Hidrográfica do Rio Itapecerica tem 55% de sua área inserida no Bioma Cerrado, enquanto os 45% restantes estão localizados no Bioma Mata Atlântica. A ARIE Mata do Noé está inserida integralmente no Bioma Cerrado, contudo, sua borda oeste está a aproximadamente 6,5 quilômetros do limite com o Bioma Mata Atlântica, portanto, considera-se que a ARIE Mata do Noé sofre influência das condições que caracterizam os dois biomas. A figura 13, representa a localização da ARIE Mata do Noé e da Bacia Hidrográfica do Rio Itapecerica nos biomas Cerrado e Mata Atlântica.

O Bioma Cerrado, no seu sentido amplo, compreende diversas formações vegetais: campos limpos, campos sujos, carrascos, campo cerrado, cerrado senso estrito, cerradão, campos rupestres, buritizeiros, florestas estacionais, mata ciliar e mata de galeria são denominações diferentes de ambientes distintos no domínio do Cerrado, limitado pela sazonalidade climática, tipo de solo e a não incidências de geadas frequentes.

Já o Bioma da Mata Atlântica, é constituída principalmente por mata ao longo da costa litorânea que vai do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, alcançando o interior do Brasil pelos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais. A Mata Atlântica apresenta uma variedade de formações, engloba um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estrutura e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas da região onde ocorre.

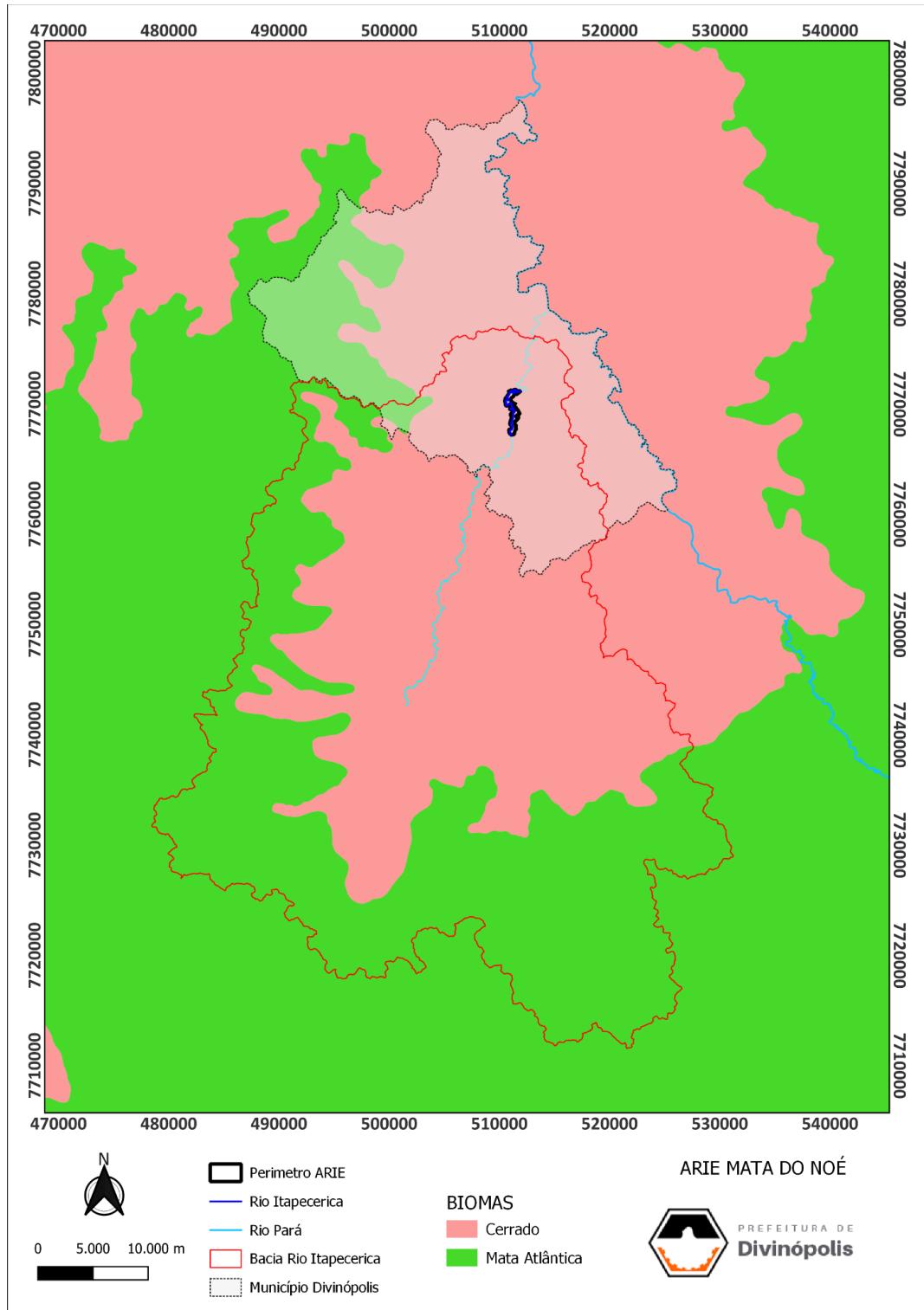


Figura 13. Localização da ARIE Mata do Noé e da Bacia Hidrográfica do Rio Itapecerica nos biomas Cerrado e Mata Atlântica. Fonte IBGE,2019.



Segundo dados do Inventário Florestal de Minas Gerais, na Bacia Hidrográfica do Rio Itapecerica - BHRI, existem três fitofisionomias, sendo: o Campo, o Cerrado *sensu stricto* e a Floresta Estacional Semidecidual Montana.

De acordo com a mesma fonte, 14,7% da bacia corresponde a áreas de vegetação nativa. Do total de vegetação nativa, 61% correspondem a fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual Montana, enquanto às áreas de Cerrado *sensu stricto* representam 39%. Esses dados demonstram a necessidade de programas de reflorestamento na bacia de modo a permitir a sobrevivência da fauna silvestre e a manutenção da diversidade da flora, assim como beneficiar na redução dos processos de enchentes.

*Tabela 4. Classe de uso do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Itapecerica, segundo dados do Inventário Florestal de MG.*

Classe de uso	Área (ha)
Campo	4.288
Cerrado	3.927
Eucalipto	5.195
Floresta estacional semidecidual Montana	21.065
Urbanização	5.891
Bacia Hidrográfica	199.731
Soma de Vegetação Nativa	29.280 (14%)

As análises das figuras 14 e 15, na BHRI, demonstram que não há uma correlação direta entre os Biomas Cerrado e da Mata Atlântica e as áreas com vegetação de Cerrado *sensu stricto* e Floresta Estacional Semidecidual Montana, ou seja, a maior parte dos fragmentos de vegetação de Cerrado não estão localizados no Bioma Cerrado, assim como, a maior parte dos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual não estão inseridos no Bioma da Mata Atlântica. Bioma, ou domínio fitogeográfico, é o território caracterizado por uma tipologia vegetacional predominante sobre as demais.

*Tabela 5. Quantitativo das áreas de cada tipologia vegetal por Bioma.*

Fitofisionomia	Bioma		Total
	Cerrado	Mata Atlântica	
<b>Campo / Cerrado</b>	3.102,8	5.112,6	8.215,4
Floresta Estacional Semidecidual Montana	11.579,1	9.486,1	21.065,2
<b>Total</b>	14.681,9	14.598,7	29.280,6



A vegetação constitui a síntese da paisagem, reflete o clima, a natureza do solo, a disponibilidade de água e nutrientes, o relevo, bem como fatores antrópicos e bióticos (AB'SABER, 2005). Por sua vez, a vegetação modifica alguns dos fatores ambientais, evoluindo paralelamente ao meio ambiente ao longo do tempo, apresentando mudanças rápidas nos estágios iniciais de desenvolvimento e mais lentas à medida que atingem um estado estável (MATTEUCCI; COLMA, 1982).

As florestas Estacionais Semideciduais possuem dossel superior de 4 m (no caso de florestas de altitude sobre solos rasos ou litólicos) a 25 m de altura (em solos mais profundos), com árvores emergentes chegando a 40 m e sub-bosque denso. Deciduidade intermediária (20-70%) da massa foliar do dossel na época mais fria/seca. Menor abundância de epífitas e samambaiaçus quando comparada com as florestas ombrófilas. Densidade variável de lianas e bambusóides (taquaras e bambus).

As florestas estacionais semideciduais são amplamente distribuídas em Minas Gerais em áreas com regime de precipitação sazonal dos domínios da Mata Atlântica e do Cerrado. No Domínio da Mata Atlântica, é a tipologia predominante e, no Domínio do Cerrado, ocorre na forma de encraves e florestas associadas a corpos d'água permanentes ou intermitentes (OLIVEIRA FILHO, 2006).

Já a vegetação Savânica ou de Cerrado *lato sensu* contém dois estratos, o herbáceo-subarbustivo (ou campestre) e o arbóreo-arbustivo (ou lenhoso), podendo este último ser ausente, na fisionomia de Campo Limpo, ou presente com cobertura variando de 10%, na fisionomia de Campo Sujo, a 80% com formação de dossel contínuo, na fisionomia de Cerradão. O estrato lenhoso é composto por árvores e arbustos tortuosos, com casca grossa e altura média variando de 1,5 m (Campo Sujo) a 7 m (Campo Cerrado e Cerrado *sensu stricto*), podendo chegar a 15 m (Cerradão). O estrato campestre apresenta densidade inversamente proporcional à cobertura do estrato lenhoso.

Essa vegetação ocorre em clima regularmente sazonal (estações seca e chuvosa bem definidas), solos em geral bem drenados e ácidos, principalmente latossolos, cambissolos e neossolos quatzarênicos. É alta a incidência de fogo na estação seca. Os cerrados são predominantes no Centro, Noroeste e Oeste do Estado, onde constituem as fisionomias predominantes do Domínio dos Cerrados.

Outro tipo de formação vegetal existente na Bacia Hidrográfica do Rio Itapecerica, mas não representada na classificação da figura 14, são as denominadas Áreas úmidas, onde estão incluídas as veredas, campos úmidos, brejo e as lagoas. Por estarem associadas às nascentes ou aos cursos d'água, as áreas úmidas geralmente estão incluídas nas Áreas de Preservação Permanente, definidas na legislação ambiental.

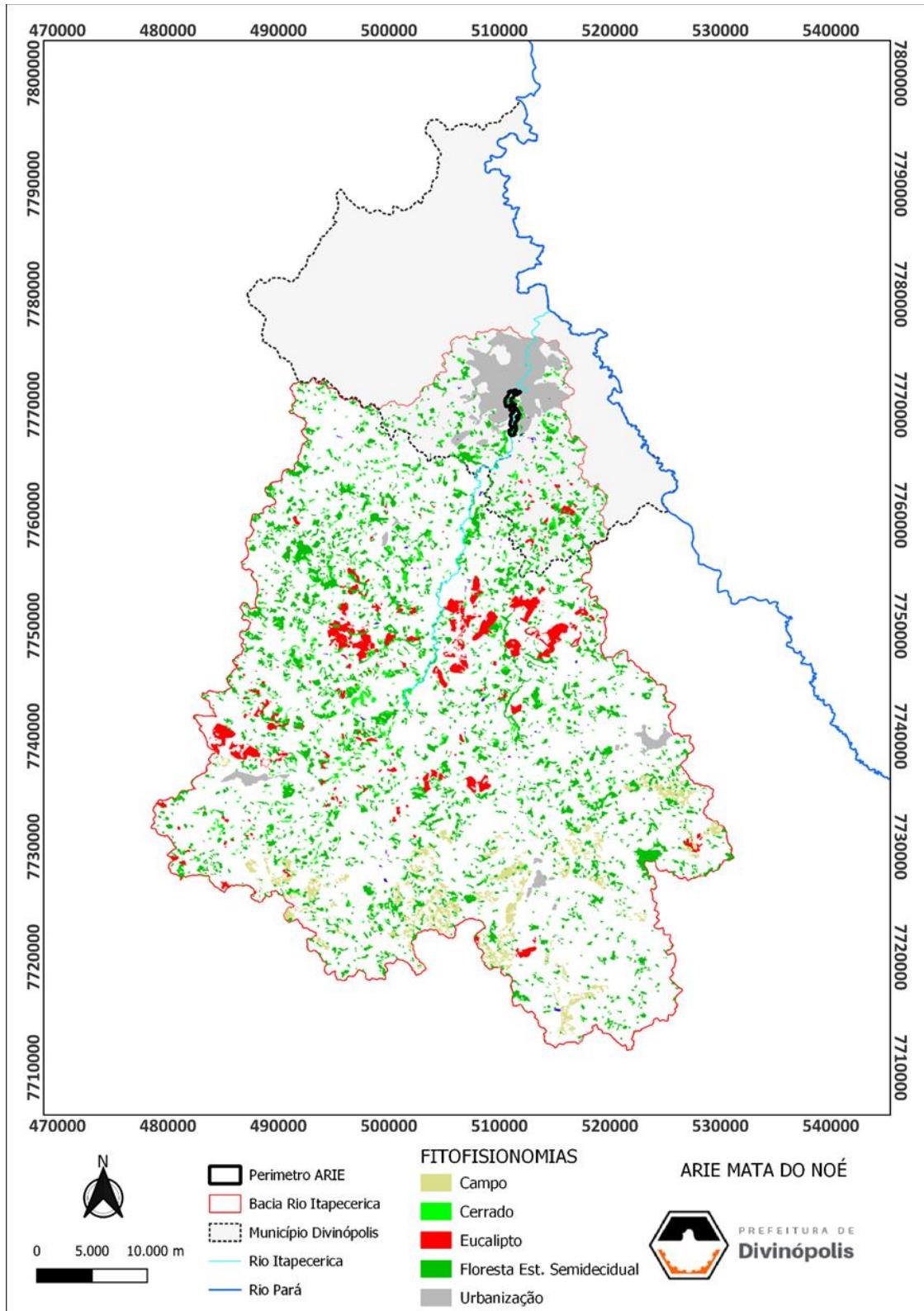


Figura 14. Classificação das fitofisionomias na Bacia do rio Itapecerica. Fonte Inventário Florestal de MG.



### 1.2.2. Fauna

O crescimento da população humana e a consequente atividade econômica levam a conversão de ambientes naturais por centros urbanos, colocando em risco a manutenção da biodiversidade local. A fragmentação de habitat pelas atividades antrópicas reduz e isola áreas naturais em fragmentos menores, inseridos em uma matriz de rodovias, cidades, plantações e pastagens. A fragmentação também modifica a comunidade ecológica, geralmente influenciando a riqueza e a composição das espécies (BAI et al., 2017).

A paisagem no entorno da UC apresenta grande influência antrópica, relacionada ao contexto urbano onde se insere. O município de Divinópolis ocupa a 12ª posição no ranking populacional de Minas Gerais, com mais de 240 mil habitantes (IBGE 2012). A crescente urbanização e industrialização colocam a cidade em posição de relevância regional no centro-oeste mineiro. Os remanescentes de vegetação nativa apresentam variados níveis de degradação, decorrente da ocupação e exploração no município (MARQUES et al., 2022).

Situada no bioma Cerrado, a UC também se encontra próxima ao limite interiorano do bioma Mata Atlântica; assim, a fauna da região de Divinópolis e entorno possuem forte influência de ambos. Espécies típicas e endêmicas de cada bioma são observadas em diferentes paisagens, conforme a variação da vegetação, altitude, solo, umidade, etc.

A fauna silvestre nos ambientes de transição entre fitofisionomias e biomas, como na realidade da bacia hidrográfica do Rio Itapecerica, são importantes para estudar, comparar e perceber a relação entre as espécies e os ambientes. Existem espécies típicas do Bioma Cerrado e da Mata Atlântica, existem espécies típicas de áreas florestadas e abertas (Savanas). Em zonas de transição algumas dessas espécies podem ocupar e habitar ambientes atípicos e concorrer com espécies adaptadas, daí a importância de estudos que abordem essa relação (CARMIGNOTTO, 2005).

As unidades de conservação públicas mais próximas da ARIE são: Estação Ecológica Mata do Cedro - Carmópolis de Minas (37km); APA Rio Manso (50km); APA Igarapé (54km). Ressalta-se que a região possui poucas unidades de conservação e histórica ocupação e uso do solo. A escassez de estudos faunísticos na região de Divinópolis limita o conhecimento acerca da dinâmica local.

Apesar disso, alguns estudos prévios indicam a riqueza de espécies da área. Relativo à avifauna, cerca de 384 espécies (47% da avifauna de MG) foram registradas até então, em Divinópolis e outros municípios, em um raio de 50km (WIKIAVES,2023). Apesar da riqueza relativamente alta, outras espécies podem ainda não terem sido relatadas, devido a falta de levantamentos sistematizados pelos diversos habitats encontrados na região.

As áreas urbanas contam com espécies generalistas como o bem-te-vi (*Pintangus sulphuratus*), rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*), beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), carcará (*Caracara plancus*) e grandes bandos de periquitão (*Psittacara leucophthalmus*). Nas áreas rurais, espécies típicas de áreas



abertas são encontradas, como inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), anu-branco (*Guira guira*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) e a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) (WIKIAVES, 2023).

Nos remanescentes de florestas, aves menos generalistas como o jacupemba (*Penelope superciliaris*), barbudo-rajado (*Malacoptila striata*), choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*), soldadinho (*Antilophia galeata*), patinho (*Platyrhincus mystaceus*), estalador (*Corythopis delalandi*) e trinca-ferro (*Saltator similis*) são algumas das espécies encontradas (WIKIAVES, 2023). As áreas úmidas da região também possuem uma diversidade de espécies aquáticas associadas, com bandos de marrecas-cabocla (*Dendrocygna autumnalis*) e irerê (*Dendrocygna viduata*), frango-d'água-azul (*Porphyrio martinica*), sanã-parda (*Laterallus melanophaius*), saracura-três-potes (*Aramides cajaneus*), biguatinga (*Anhinga anhinga*) e o martim-pescador-grande (*Megacyrle torquata*). Os ambientes aquáticos também servem de parada para diversas espécies migratórias, como o maçarico-solitário (*Tringa solitaria*) e maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*). O cabeça-seca (*Mycteria americana*) e colhereiro (*Platalea ajaja*) são espécies ameaçadas a nível estadual que também ocorrem em áreas alagadas de Divinópolis e entorno (DA SILVA et. al., 2017).

Dentre os mamíferos, pode-se citar o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Furão (*Galictis cuja*), Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). Já as espécies ameaçadas de extinção, a raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*), Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), representam espécies típicas do bioma Cerrado que habitam a região. Outras espécies ameaçadas também podem ser encontradas, como os felinos Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) e onça-parda (*Puma concolor*), além do mustelídeo Lontra (*Lontra longicaudis*). A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) é um grande roedor comumente associado às áreas úmidas de todo o país, como lagoas, brejos e rios, incluindo o Rio Itapecerica, que corta o interior da ARIE Mata do Noé (MARQUES, 2022).

Para a herpetofauna, registros indicam a presença dos anuros sapo-cururu (*Rhinella diptycha*), perereca-de-banheiro (*Scinax fuscovarius*), a rã-assobiadora (*Leptodactylus fuscus*), rã-estriada (*L. mystacinus*), rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*), sapo-verruga (*Odontophrynus cultripes*) e o sapo-de-pintas-brancas (*Elachistocleis cesarii*), (MÂNGIA et. al., 2019) a serpente coral-falsa (*Oxyrhopus guibei*) e lagartos do gênero *Tropidurus* (MELLO & WACHEVSKI, 2007).

A área da ARIE Mata do Noé (224,58 hectares) se destaca por seu relevante papel quanto aos aspectos ecológicos relativos a fauna como refúgio, abrigo, áreas de reprodução e alimentação, principalmente para a avifauna, Ictiofauna e herpetofauna, apesar de ser relativamente pequena para a denominada ‘área de vida’ de algumas espécies mastofauna de grande porte.

A fragmentação e os corredores ecológicos no entorno são importantes quando se trata de estudos da fauna. Neste contexto, a criação de uma unidade de conservação urbana é relevante para a



conservação de parte da biodiversidade local e sua dinâmica, além de proporcionar um espaço de lazer e pesquisas para a comunidade (NEGRÃO & VALLADARES-PADUA, 2006).



## 2. ASPECTOS DA POPULAÇÃO

### 2.1. SOCIOECONÔMICO

A povoação que deu origem ao município surgiu há cerca de duzentos anos. Os primeiros colonizadores, fugindo da perseguição política, esconderam-se no sertão de Itapecerica, liderados por Manoel Fernandes de Miranda, apelidado Candidés, porque a região era habitada pelos índios desta etnia (Divinópolis, 2013).

Beneficiados, em 1710, por uma anistia real, imediatamente se organizaram para viver no local. A primeira capela, consagrada ao Divino Espírito Santo e São Francisco de Paula, foi erigida em 1767 e o arraial tomou grande impulso quando foi construída a linha férrea até a cidade de Oliveira. Cerca de um ano depois realizou-se o ato de inauguração da estação ferroviária, que recebeu o nome de Henrique Galvão, um dos construtores da estrada.

Divinópolis é uma cidade regional (IBGE, 2008), que apresenta um crescimento econômico associado a um processo de urbanização intenso (98%), que disponibiliza uma variedade de serviços pessoais, coletivos, produtivos e distributivos que complementam a atividade industrial. Essa economia de urbanização faz de Divinópolis um importante centro urbano, que desempenha diversas funções na região, especialmente no âmbito da microrregião do Vale do Itapecerica (Plano Diretor Participativo de Divinópolis).

Os aspectos socioeconômicos referem-se ao município de Divinópolis, com dados obtidos na plataforma do IBGE cidades, e entorno próximo à ARIE.

A população estimada de Divinópolis para o ano de 2021 é de 242.505 pessoas (IBGE). Possui nível de escolarização alta com 98,6% das crianças e adolescentes entre 6 e 14 nos.

O IDHM de Divinópolis é de 0,764 (2010), houve um crescimento de 30% em 20 anos. O Município possui um PIB Per capita de quase 30 mil reais (IBGE, dados de 2020), crescimento de 45% em 10 anos.

Analizando o cenário econômico, Divinópolis ocupa a 1.526º posição no ranking de PIB per capita do país. E a 133º posição quando comparada somente com os demais municípios do estado de Minas Gerais. Considerado um nível de desempenho razoável devido ao número total de municípios, mas evidencia também capacidade de crescimento (Boletim Econômico, EDIÇÃO 01 | JUNHO/2021) .

Apresenta 90.1% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 89.4% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 16.4% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE).

Na área rural do município, segundo dados do IBGE, são 46.011 hectares destinados às atividades agrossilvipastoris, divididos em 1.627 estabelecimentos, com destaque para lavouras e pastagens (84%



dos estabelecimentos). Os principais produtos são a cana de açúcar, grãos como feijão, milho e soja, mandioca.

A pecuária é a mais representativa em número de estabelecimentos, área produtiva, produtividade e renda. A avicultura e suinocultura também são muito fortes no município.

Um dos momentos históricos que mais auxiliaram no desenvolvimento socioeconômico de Divinópolis foi a construção da estrada-de-ferro do Oeste de Minas, em 1890. O desenvolvimento do sistema ferroviário, em suas diversas épocas, ofereceu oportunidade de instalação de indústrias siderúrgicas, de metalurgia e aciaria, mantendo razoável nível de emprego e de qualidade de vida, além de elevado índice de desenvolvimento social (Boas, 2018).

Divinópolis é reconhecidamente a cidade mais desenvolvida da região com forte indústria siderúrgica e de confecção, possui sistema educacional e de saúde igualmente reconhecidos.

No entorno da ARIE, região urbana mais próxima e com acesso à UC, na região Sudeste, os bairros Quinta das Palmeiras, Maria Peçanha, Terra Azul e Costa Azul possuem maior vulnerabilidade socioeconômica. São bairros com baixo nível de ocupação e de infraestrutura bastante precária: não há pavimentação, o esgotamento sanitário é parcial, inclusive com situações de esgoto a céu aberto e não há água tratada em todas as residências (Plano Diretor Participativo de Divinópolis).

No ano de 2022, de forma a melhorar o entendimento da relação da população do entorno com a ARIE, foi realizada uma pesquisa de opinião com 304 questionários, com critérios de amostragem baseados nos dados de população do município de Divinópolis e do Censo de 2010. A pesquisa possui nível de confiança de 95%, com margem de erro de 5%.

*Tabela 6. Número de questionários por bairro do entorno da ARIE.*

Nº	Bairro	Nº Questionários
1	<b>Belvedere</b>	<b>24</b>
2	<b>Cidade Jardim</b>	<b>34</b>
3	<b>Costa Azul</b>	<b>1</b>
4	<b>Quinta das Palmeiras / Elizabete Nogueira</b>	<b>35</b>
5	<b>Esplanada</b>	<b>26</b>
6	<b>Nossa Sra. das Graças/Antônio Fonseca</b>	<b>77</b>
7	<b>Nova Holanda</b>	<b>41</b>
8	<b>Santa Terezinha</b>	<b>22</b>



Nº	Bairro	Nº Questionários
9	Santos Dumont	20
10	São José	10
11	Terra Azul	14
<b>TOTAL</b>		<b>304</b>

Um dado interessante dessa pesquisa, e que corrobora com os dados do IBGE, foi a constatação da boa escolaridade dos moradores do entorno da Mata do Noé. Foram 37,8% de entrevistados que completaram o Ensino Médio, um percentual bem mais elevado que a média estadual de 23,7% (PENAD 2017). Cursaram integralmente o Ensino Fundamental II 9,9% dos entrevistados, mesmo percentual dos que haviam apenas cursado parte do Ensino Fundamental I ou se declararam analfabetos. Indicadores de que a educação pública de Divinópolis tem logrado bons resultados.

A renda familiar dos entrevistados indica que 30,6% recebiam até 01 salário-mínimo (SM), sendo que 44,1% de todos os entrevistados recebiam renda inferior a R\$ 2.424 ou 02 SM's, dados esses muito próximos aos apresentados pelo IBGE para a população total do município.

No entanto, 55,2% dos entrevistados recebiam salários iguais ou superiores a esse valor, indicando que nas ruas e quarteirões que circundam a Mata do Noé, existe predominância de segmentos sociais de renda média e menor presença de segmentos de baixa renda, divergindo um pouco do Plano Diretor Participativo de 2013.

A prevalência dos segmentos sociais médios fica ainda mais evidente se tivermos em conta que 29,9% dos entrevistados declararam renda superior aos R \$2.424. Os dados revelam que a maioria dos entrevistados pode ser classificada como de renda média.

## 2.2. VISÃO DA COMUNIDADE

Para a criação da ARIE Mata do Noé foram disponibilizados no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal o Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre o Município de Divinópolis e o MPMG (2011) e os documentos técnicos produzidos de 2013 a 2020, e, aberto um canal de comunicação para receber considerações e sugestões.

Foram aproximadamente 70 questionamentos ou opiniões, as quais demonstraram falta conhecimento ou esclarecimento sobre as especificidades do Sistema Nacional de Unidades de Conservação e da fase de criação da UC.



Um aspecto notado foi a aceitação para a preservação da área e a necessidade de instalação de infraestrutura para visitação e usufruto da área.

De acordo com a pesquisa de opinião (2022) descrita no item anterior, apontou um dado interessante de que a maior parte dos moradores pesquisados ou 51,3% já residiam no mesmo domicílio por mais de 20 anos, indicando que os entrevistados mantinham há bastante tempo proximidade o fragmento florestal vizinho da mancha urbana.

Isso os qualificou para testemunhar o grau de conservação que esses ativos ambientais mantiveram, comparativamente às duas décadas anteriores. São dados que valorizam a percepção ambiental dos entrevistados e indicam a boa qualidade das informações dessa pesquisa.

A maior parte ou 57,6% dos moradores do entorno ARIE já tiveram oportunidade de visitar a área, embora apenas 17,8% tivessem declarado visitar a área preservada com regularidade. Foram 41,8% desses moradores que informaram que jamais caminharam pelas áreas preservadas da Mata do Noé, mesmo residindo nas proximidades e mesmo avistando cotidianamente a área vegetada ou o rio Itapecerica.

Mesmo muitas vezes à distância, a percepção ambiental manifestada por 23,4% entrevistados considerou que o grau de conservação ainda é bom e de que a mata ainda está conservada e bonita. Outros 33,9% pouco mais críticos avaliaram que algumas áreas são sim ainda conservadas, mas que existem outras que já se encontram degradadas.

A sensibilidade ambiental com o rio Itapecerica parece mais acentuada por parte dos moradores nas proximidades, com 85,5% dos entrevistados declarando se considerar sujas e com mau odor. Como a maioria reside há vários anos, a qualidade da percepção ambiental dos entrevistados pode ser considerada um indicador de que a qualidade das águas do rio se degradou efetivamente no decorrer dos anos.

Talvez por esse motivo, ou motivos de segurança, apenas 4,9% dos moradores do entorno da Unidade de Conservação disseram ainda pescar regularmente nas margens do rio Itapecerica. Declararam já haver pescado anos atrás 27,3% dos entrevistados, enquanto 5,9% informaram que ainda pescavam “vez por outra”. Por sua relativa preservação e pela presença no cotidiano urbano, o rio Itapecerica está presente na imagem dos moradores de Divinópolis como um atributo local.

Mais de 70% dos moradores dos quarteirões e quadras de domicílios dos bairros que circundam a ARIE Mata do Noé são favoráveis à Unidade de Conservação. Também favoráveis a ARIE, mas desejando que não haja muitas restrições de uso, se posicionaram 19,1% dos entrevistados. Mas houve 1,3% de entrevistados que não hesitaram em informar que preferiam que a área fosse totalmente urbanizada.



Nas entrevistas foram listadas 54 atividades possíveis e desejadas para serem desenvolvidas na ARIE. As mais citadas foram área de lazer e passeio (10,2%), fiscalização e vigilância (10,5%), trilhas e área para crianças (5,3%). 11,9% dos entrevistados não quiseram opinar sobre os futuros usos.

A participação em atividades de educação ambiental nunca fez parte da vida de quase 80% dos entrevistados residentes no entorno da ARIE. Os pouco mais de 20% de entrevistados que revelaram já ter frequentado alguma atividade ou curso de educação ambiental o fizeram em atividades escolares, em instituições públicas, ou em empresas como siderúrgicas ou ferrovias.

Mas mesmo distantes das atividades de educação ambiental, os entrevistados revelaram grande nível de preocupação com a preservação ambiental e com as questões ambientais de forma geral. A quase unanimidade dos entrevistados, ou 94,4% deles, revelaram considerar de grande importância a preservação do ambiente natural. Esses dados refletem o grau de preocupação dos vizinhos com a degradação das condições ambientais da Mata do Noé. Somente 4,6% relativizam essa preocupação, sendo que apenas 1% dos entrevistados declararam dar pouca importância às questões do ambiente.

Impressionante ver que, mesmo que a área da Mata do Noé signifique inúmeros problemas urbanos para os moradores próximos, que a maioria esmagadora da população do entorno tenha uma visão positiva da vizinhança ambiental. Se simpatizam com a preservação da área e apreciam o silêncio, a vegetação à vista, o rio Itapecerica e a condição única de viver próximo a um ambiente ainda preservado. Mais de 81% dos moradores apreciam ser vizinho da ARIE.

As ideias de que atividades deveriam estar sediadas na Unidade de Conservação são muitas e surgiram a cada entrevista que era realizada pelos entrevistadores durante o trabalho de campo. Em geral, mais de 80% dos entrevistados concordaram que além de áreas totalmente preservadas, que a ARIE possa abrigar infraestrutura para a prática de esportes. Mesmo assim 18,4% dos entrevistados veem essa iniciativa com desconfiança, porque preferiam que a área fosse integralmente preservada, sem instalação de infraestruturas de qualquer tipo.

As infraestruturas mais citadas para instalação na ARIE foram trilhas para passeios na mata (62,2%), iluminação (52,3%), quadras poliesportivas (27,3%), cercamento (25,3%), pista de corrida (23%), calçadas (19,7%), ponto de encontro comunitário e ciclovia (18,4%) e pontos de pesca (16,4%).

As respostas de forma espontânea foram mais frequentes para sugestões como a existência de policiamento pela Guarda Municipal, a existência de seguranças e vigias, a conservação e preservação da área, a fiscalização dos descartes de lixo, a manutenção das condições de asseio e limpeza, o plantio de mudas de árvores nativas, as áreas para playgrounds e atividades infantis, uma academia e a despoluição dos trechos do rio Itapecerica. No entanto, 56% dos entrevistados não quiseram espontaneamente sugerir qualquer melhoria na Unidade de Conservação.

A proximidade da ARIE com a mancha urbana, por si só, não é capaz de criar sinergia entre os moradores e os recursos silvestres da Mata do Noé. A pouca atratividade da mata, em boa parte devido



às más condições de segurança da área, fica expressa na pequena busca pelos moradores por ervas medicinais e chás terapêuticos. Apenas 25% dos entrevistados revelaram já ter recorrido à vegetação local para buscar ervas e chás, sendo que 75% dos entrevistados jamais cogitaram essa possibilidade.

O fato de que a maior parte dos entrevistados jamais ter transitado pelas áreas internas da ARIE, explica por que 29,3% dos moradores do seu entorno jamais tenham se deparado com os pontos de descarte de restos de construção civil e outros pontos de deposição de resíduos sólidos urbanos nas extremidades UC. Mesmo assim, quase 70% dos entrevistados são capazes de apontar essa como uma das maiores evidências da degradação ambiental de algumas áreas do fragmento florestal ainda preservado.

A maior parte dos moradores dos bairros do entorno da ARIE vive em áreas onde não há risco de cheias ou de que as enchentes do rio Itapecerica atinjam suas residências. Mesmo assim, 16,2% dos moradores entrevistados indicaram já ter vivido, em localidades distantes da UC, momentos de fragilidade diante das cheias desse rio importante para o município de Divinópolis.

As dificuldades de acesso às duas margens do rio Itapecerica nas áreas internas e próximas à ARIE Mata do Noé motivaram o grande apoio entre os moradores para a possibilidade de construção de uma ponte, objetivando a conexão mais fácil entre as regiões Sudeste e Sudoeste do município.

A dificuldade de locomoção causa dificuldades e provoca grandes distâncias para que cidadãos das áreas mais remotas possam acessar serviços públicos na área mais central da sede urbana de Divinópolis. Mesmo preocupados em preservar as áreas ainda ricas em atributos ambientais, 77,5% dos entrevistados informaram ser favoráveis à construção dessa ponte, que faz parte das demandas públicas da população da cidade.

Mesmo que a maioria dos entrevistados concordem com a transposição do rio Itapecerica pela nova ponte que se demanda construir, com relação ao uso das áreas preservadas para a construção de condomínios e conjuntos residenciais a posição é completamente oposta. Nesse caso apenas 28,6% são favoráveis, sendo que a grande maioria ou 64,1% dos entrevistados considera equivocado que a área possa ser parcial ou integralmente utilizada para projetos residenciais.

A pesquisa com moradores das áreas de entorno da Mata do Noé, do rio Itapecerica e das demais áreas vegetadas a eles conectadas demonstra que existe uma grande ansiedade de que essas áreas merecem o cuidado do poder público municipal, que consiga resolver as pendências socioambientais que resultam da degradação provocada pela ausência de ação ou de políticas públicas adequadas. As informações geradas pela pesquisa demonstram ainda que a população que reside próxima das áreas preservadas ou vegetadas tem ideias e sugestões sobre que concessões e proibições deverão ser feitas ou mantidas para a gestão ambiental da ARIE Mata do Noé.

O que fica mais evidente, pelos dados gerados pela pesquisa, é que a preservação ambiental e o amor ao ambiente estão bem plantados nas cabeças e na consciência dos moradores de Divinópolis, que



---

convivem diariamente com a ARIE Mata do Noé. Evidencia também que a grande maioria deles deseja que essa área seja valorizada, como um recurso ambiental importante para essa cidade com uma população estimada em 242.500 habitantes.

A pesquisa sugere mais rigor para proteger áreas que ainda estejam com grande grau de preservação e sugere flexibilidade para que áreas já antropizadas e degradadas sejam valorizadas com instalação de benefícios como o lazer, a ginástica, o ciclismo, a instalação de playgrounds e de centros de atividades comunitárias.



### 3. SIGNIFICÂNCIA DA ARIE NO CONTEXTO REGIONAL

Como descrito anteriormente, nas duas bases de dados de uso e ocupação do solo para a Bacia Hidrográfica do Rio Itapecerica, às áreas de vegetação nativa correspondem a 14,7 e 20,7%. As áreas de vegetação são muito fragmentadas com um total de 2.911 fragmentos. Se divididos por fitofisionomia, são aproximadamente 256 fragmentos de Campo, 957 de Cerrado e 2.316 de Floresta Estacional Semidecidual Montana.

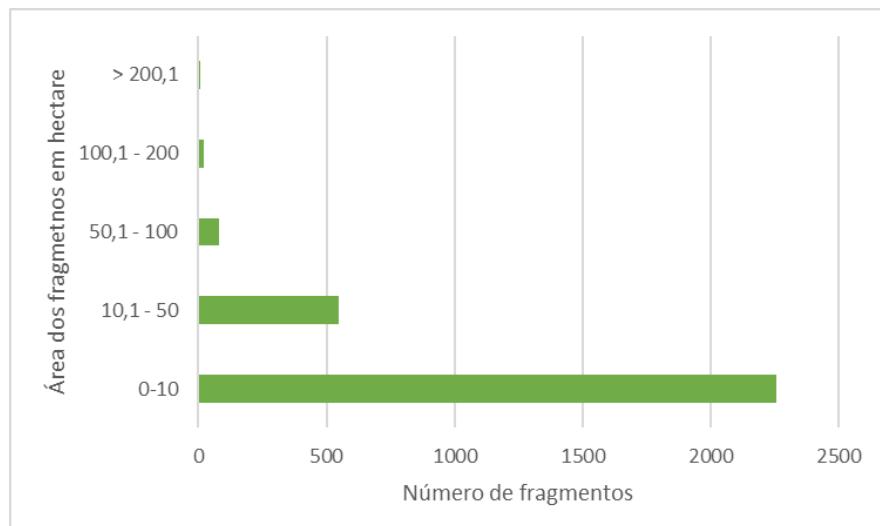


Figura 15. Quantidade de fragmentos por tamanho.

Desses fragmentos, apenas 8 possuem área maior que 200 hectares e 22 com área entre 100,1 e 200 hectares, conforme gráfico acima, no entanto, a forma dos maiores fragmentos, que é a relação perímetro / área, não são as mais favoráveis, como no exemplo abaixo.

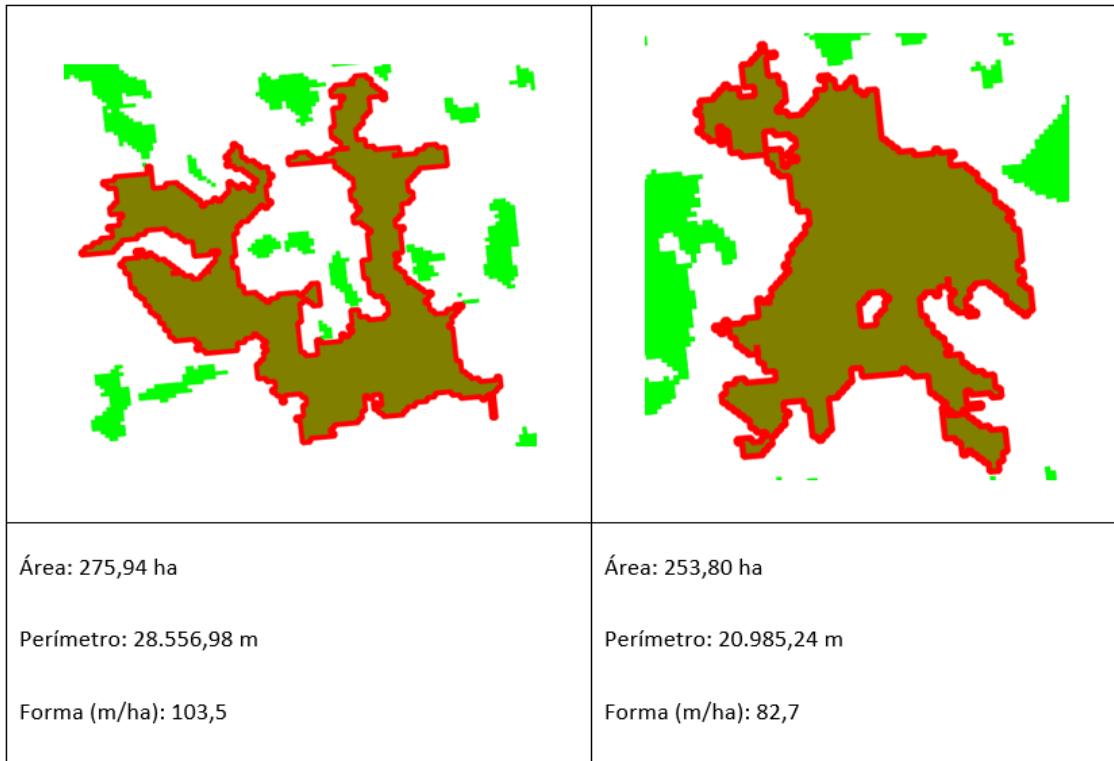


Figura 16. Exemplo de forma de fragmentos de vegetação nativa.

Quanto menor o valor, melhor é a forma do fragmento. Por exemplo, um hexágono, com área semelhante às áreas dos fragmentos do exemplo da figura 16, possui um valor de forma de 23,5. A ARIE Mata do Noé possui valor de forma de 64,2.

O tamanho e forma do fragmento, dentre outras características da paisagem, como isolamento (distância entre fragmentos) e arranjo espacial (tipo de matriz na qual esse fragmento está localizado, ex. pastagem), são importantes para avaliar seus aspectos ecológicos.

Quanto maior a área de um fragmento, maior a riqueza de espécies. Os efeitos negativos à flora e à fauna tendem a ser mais abruptos nos fragmentos de menor tamanho (< 100 ha).

Borda é a delimitação espacial da variação abrupta de parâmetros entre ambientes diferentes a partir de uma linha limite, parte-se de um princípio ou conceito espacial geográfico de média a microescala.



Bordas antrópicas estabelecem influências negativas adjacentes, que afetam a densidade e a composição das comunidades animais e vegetais que podem levar a alterações na riqueza, diversidade, abundância, mortalidade, dinâmica sucessional, densidade populacional, entre outros tipos de desequilíbrios (MAGURA, LÖVEI; TÓTHMÉRÉSZ, 2017, citado por Milan, 2016)

A significância da ARIE Mata do Noé, tomando por referência as Unidades de Conservação do estado de Minas Gerais, se dá no contexto da importância dos municípios, como ente federativo com competência para criação de Unidades de Conservação.

De acordo com dados das Unidades de Conservação do estado, disponibilizados na plataforma IDE SISEMA, o estado de Minas Gerais contém 296 unidades de conservação, conforme tabela abaixo, dessas 61% são Unidades Municipais.

*Tabela 7. Dados de Unidade de Conservação em MG.*

Nº UC's	Estadual	Federal	Municipal	Total Geral
Proteção Integral	76	10	40	126
Uso Sustentável	19	8	143	170
<b>Total Geral</b>	<b>95</b>	<b>18</b>	<b>183</b>	<b>296</b>

Esses dados mostram a importância dos municípios na participação da proteção do ambiente natural. Os municípios têm maior conhecimento do seu território para saber quais locais são prioritários para conservação, e, possuem maior poder de atuação nas reivindicações para instituição de áreas protegidas.

Um fator que desequilibra esse processo é o menor poder ou capacidade financeira para instituição e gestão das Unidades. Visto que a maioria das Unidades Municipais são de uso sustentável (APA na grande maioria), que não necessita de desapropriação, e, quando são de proteção integral, possuem área reduzida com relação à média estadual, conforme tabela abaixo, onde foram excluídas as Áreas de Proteção Ambiental – APA.



*Tabela 8. Comparativo de Unidades de Conservação.*

Grupo UC (sem APA)	Esfera								
	Estadual			Federal			Municipal		
	Quantidade	Área (ha)	Média (área/Unidade)	Quantidade	Área (ha)	Média (área/Unidade)	Quantidade	Área (ha)	Média (área/Unidade)
Proteção Integral	78	622.620,44	7.982,31	13	784.931,73	60.379,36	40	16.603,64	415,09
Uso Sustentável	1	59.116,81	59.116,81	1	38.177,03	38.177,03	0	0,00	0,00
Total Geral	79	681.737,25	8.629,59	14	823.108,76	58.793,48	40	16.603,64	415,09

Dessa forma, é importante fomentar para que os municípios possam instituir e gerir mais unidades de conservação, a exemplo da ARIE Mata do Noé. Existem inúmeras formas, convênios, parcerias e institutos legais para que isso possa ocorrer.

De outra forma, as áreas verdes urbanas estão amparadas pela Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), que estabelece o zoneamento ambiental como um de seus instrumentos; ao Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), que institui o zoneamento ambiental como um dos instrumentos de planejamento territorial municipal; e ao Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que em sua Seção III do Capítulo IV trata do “Regime de Proteção das Áreas Verdes Urbanas”.

O município de Divinópolis possui duas importantes e reconhecidas áreas verdes urbanas, o Parque Ecológico Prefeito Dr. Sebastião Gomes Guimarães - Parque da Ilha, instituído pela Lei municipal nº 3.606 de 1994, e, declarado como patrimônio histórico e cultural do município pela Lei 8.922 de 2021. E o Parque Linear Municipal Danilo Passos, criado pela lei municipal nº 6.547 de 2007, e, regulamentado pelo Decreto nº 7.572 de 2007.

Ambos localizados na margem do Rio Itapecerica que juntos preservam uma área de vegetação nativa de aproximadamente 24 hectares, além de possuírem espaços públicos para a prática de esportes e de convívio com a natureza e ainda espaços para eventos educacionais e culturais.

A gestão de áreas verdes urbanas representa um grande desafio para os municípios brasileiros (França & Silva, 2021). Para ampliar a quantidade e qualidade das áreas verdes urbanas no Brasil, o Ministério do Meio Ambiente criou o Programa Cidades + Verdes, como um dos eixos da Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, lançada em 2019, cujo objetivo é melhorar a qualidade de vida nas cidades, onde vivem 85% dos brasileiros (França & Silva, 2021). Diferentes fontes de financiamento poderão apoiar ações do Programa, tais como:



- Fundos Públicos, como o Fundo Nacional do Meio Ambiente, Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e Fundo de Defesa dos Direitos Difusos;
- Fundos Privados;
- Compensação Ambiental, conforme previsto no artigo 25, IV, da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012;
- Parcerias Público Privadas – PPP;
- Programa de Conversão de Multas, de âmbito nacional, instituído pela Portaria MMA nº 76, de 18 de fevereiro de 2020;
- Pagamento por Serviços Ambientais;
- Programas voluntários;
- Emendas parlamentares.

A ARIE Mata do Noé está localizada em uma bacia hidrográfica com uma pequena área de vegetação nativa, representada por inúmeros pequenos fragmentos reduzidos, e, nos quais a ARIE Mata do Noé se destaca pelo tamanho, forma e localização.

Poucas Unidades têm esse privilégio de poder ser considerada uma Unidade de Conservação “Urbana” ou periurbana. De possuir um mosaico de fitofisionomias diversificado, com áreas de Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado *sensu stricto*, áreas úmidas e áreas com vegetação adaptadas à influência de alagamentos intermitentes (várzeas e lagoas marginais). Basta criatividade do Poder Público e da população para compatibilizar a preservação ambiental com o meio urbano na qual ela está inserida.

A figura abaixo mostra as Unidades de Conservação existentes no estado de Minas Gerais, a ausência de áreas preservadas no Alto São Francisco. A ARIE Mata do Noé é a única Unidade de Conservação da bacia do Rio Itapecerica. Na bacia do Rio Pará existe também a Estação Ecológica Estadual da Mata do Cedro, totalizando apenas duas Unidades com área de 1.787,58 hectares que representa 0,14% da área da bacia.

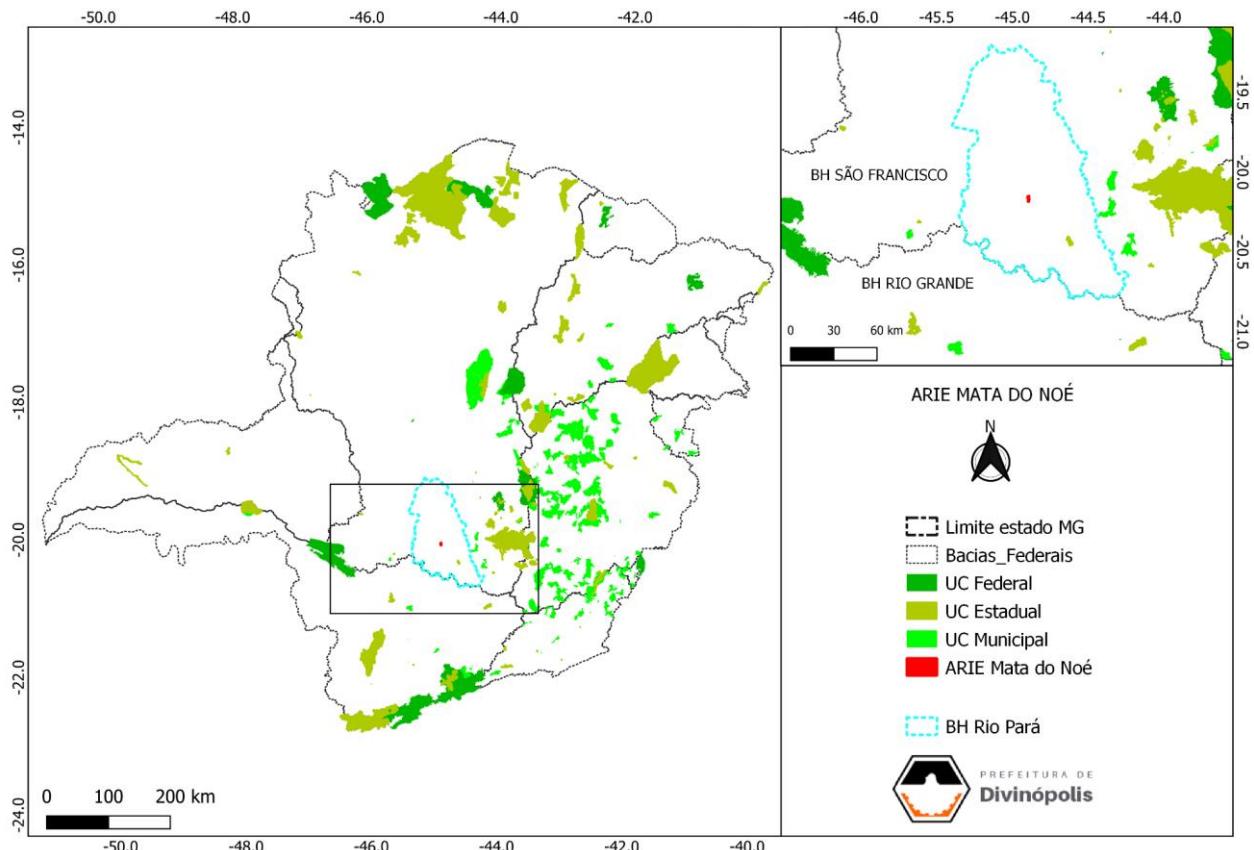


Figura 17. Mapa de Unidades de Conservação em MG.

Outro aspecto relevante da ARIE Mata do Noé, em um contexto mais local, e a sua relação com a área urbana do município de Divinópolis, é a de proporcionar melhor qualidade de vida para a população.

Nesse tema, além da relação com os municípios com formas de visitação, lazer e convivência com a natureza, existe a questão microclimática, de beleza cênica e da proporção de área verde em áreas urbanas com relação ao número de habitantes.

De acordo com o Plano Diretor Participativo, 2013, em Divinópolis, observa-se, atualmente, uma distribuição inadequada ou mesmo a inexistência de áreas verdes e de recreação em algumas regiões. Muitas áreas verdes estão localizadas em fundos de vale ou áreas pontuais”.



Tabela 9. Índice de área verde por habitante em Divinópolis.

Região	de	Área	Verde	Habitantes	Índice
Central		251.764	34.041	7.40	
Sudeste		352.199	40.051	8,79	
Nordeste		288.984	25.670	11,26	
Noroeste		123.743	22.312	5,55	
Sudoeste		12.460	30.699	0,41	
Nordeste Distante		87.052	5.237	16,62	
Oeste		15.603	9.204	1,70	
Sudoeste Distante		102.369	6.900	14.	
Noroeste Distante		6.661	3.858	1,73	

Nota-se que a recomendação da ONU o índice ideal seria de 12 m<sup>2</sup>/habitante, já para a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana – SBAU esse índice é de 15 m<sup>2</sup>/habitante. Percebe-se que nenhuma região possui índices ótimos. Sem a ARIE essa relação seria pior.

Apesar da região Sudoeste apresentar o menor índice, a ARIE possui relação com ela, assim se unirmos as regiões Sudeste e Sudoeste o índice seria de 5,15. Para todas as regiões excluindo as áreas distantes o índice é de 6,45. Ou seja, muito abaixo do recomendado, e, contando com a existência da ARIE.

Outro ponto importante para a população e para a área urbana do município, também no contexto local, é a frequente ocorrência de enchentes e as possibilidades de mitigação dessas pela ARIE Mata do Noé.

O estudo realizado pela hidrológica, 2022, relata que o efeito atenuador da área preservada na ARIE diminua à medida que eventos com maior magnitude (maior Tempo de Recorrência) ocorram, que são os casos dos eventos com 13 e 15 anos e o de 100 anos.

Para os dois primeiros tempos de recorrência, foi possível obter um evento com tempo de ascensão de 3 dias e outro com 4 dias. As análises sobre tais efeitos serão feitas pelo modelo HEC-RAS, o qual considera o comportamento da hidráulica do escoamento sob diferentes situações de resistência hidráulica, ou seja, com e sem mata.



A área ocupada pela inundação, mostra quais bairros e locais que serão afetados, o modelo gerado também simula as profundidades que as inundações podem atingir, e por extensão, potenciais impactos. Nota-se vários trechos à margem esquerda com maiores profundidades de inundação, sendo que estas áreas são exatamente aquelas urbanizadas, e, portanto, muito impactadas pela inundação, levando não somente a maiores perdas materiais, mas também de elevado risco de perdas de vidas humanas.

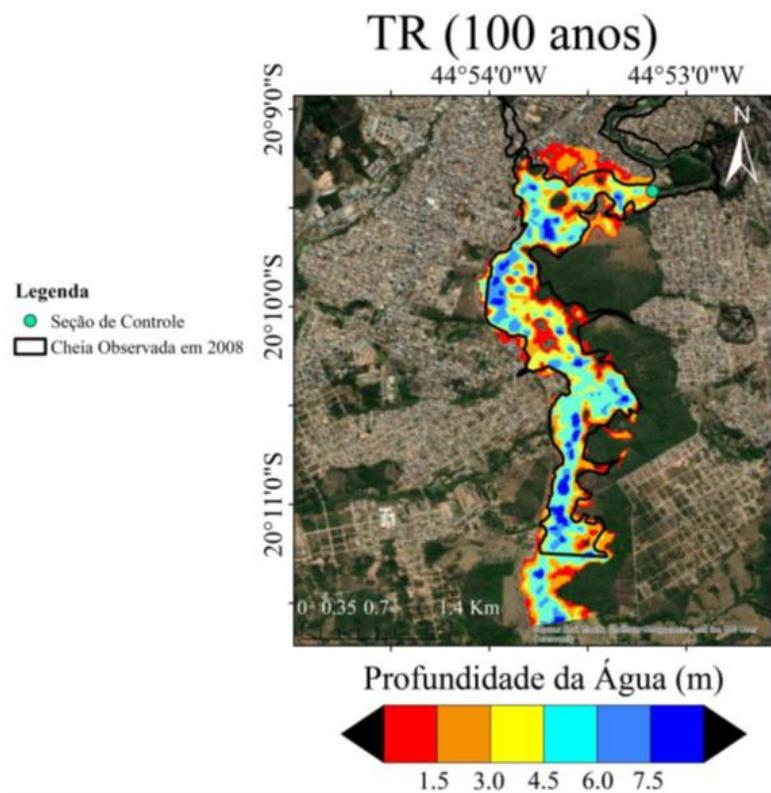


Figura 18. Profundidade das águas de enchente para um TR de 100 anos.

Por outro lado, na margem direita, onde se encontra a área de floresta, ocorre inundação como pode ser observado, contudo, as profundidades são muito inferiores àquelas observadas junto à margem esquerda. Este pode ser um dos efeitos positivos da área de floresta sobre o comportamento e propagação das cheias, ou seja, de redução da profundidade das áreas alagadas e, portanto, reduzindo riscos de perdas especialmente de vidas humanas.



As condições topográficas próximas a ARIE favorecem a acumulação do deflúvio, principalmente na margem direita do rio, uma vez que na margem esquerda existe um talude (linha férrea) que dificulta o espelhamento de água nessa região, sendo de certa forma, benéfico aos bairros ali localizados.

Observa-se também que há um impacto consideravelmente menor da inundação em trechos da margem direita, onde a floresta é mais preservada. Contudo, essa não evita a ocorrência de inundações, apesar disso, percebe-se que os impactos são menores, especialmente caracterizado por menores profundidades quando das inundações;

A Unidade de Conservação Mata do Noé pode ser classificada como uma Zona de Amortecimento de vazões de pico.



## CAPÍTULO III - CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

### 1. LIMITES DA ARIE MATA DO NOÉ

A instituição e definição do limite da ARIE Mata do Noé foi definido por meio do Decreto Municipal nº 14.078 de 2020, conforme mapa da Figura 19. O Decreto apresenta a UC com área total de 224,58 hectares localizada no entorno do Rio Itapecerica, traz que a gestão da ARIE é de responsabilidade da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Políticas de Mobilidade Urbana, e, apresenta memorial descritivo em forma de tabela e mapa da unidade.

O limite da ARIE Mata do Noé foi definido com base na área alagada (cheia) do ano de 2008 somado a um deslocamento para as áreas vegetadas e preservadas com a finalidade de fuga da fauna silvestre.

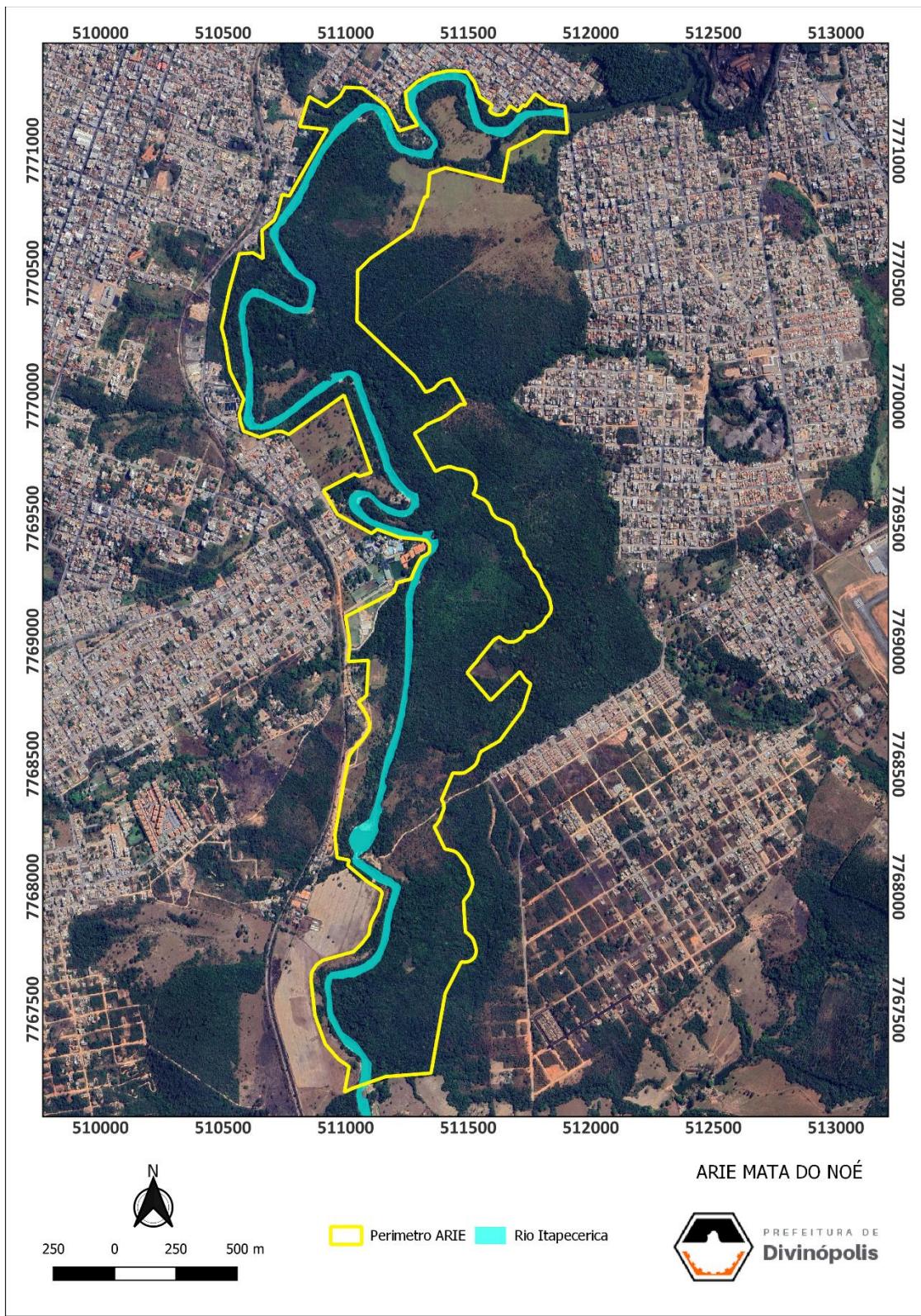


Figura 19. Limites da ARIE Mata do Noé.



## 2. MEIO FÍSICO

A maior parte da ARIE encontra-se no ambiente de Planícies e Terraços Fluviais e uma pequena parte na unidade denominada Patamares de Divinópolis, dentro da região Planalto Centro Sul Mineiro.

A geomorfologia da área é caracterizada por uma pequena amplitude altimétrica, que varia de 692 a 715 metros de altitude, uma variação de apenas 23 metros, conforme ilustração da figura abaixo. A declividade no terreno da ARIE é em sua maioria até 4°, tendo uma pequena parte de até 8°. O relevo pode ser considerado plano a suave ondulado.

Segundo o Mapa de solos do Estado de Minas Gerais da Universidade Federal de Viçosa; Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais; Universidade Federal de Lavras; Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2010, o tipo de solo presente na área do empreendimento é o CXbd10, CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A fraco/moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO- MARELO típico A moderado textura argilosa; ambos fase campo cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.

No interior da ARIE, em escala mais detalhada percebe-se que os Cambissolos (Neossolo) estão presentes em uma pequena parte, principalmente ao sul e ao centro da Unidade e nas áreas mais altas sob vegetação de cerrado e com presença de cascalho.

Nas demais áreas ocorre o Argissolo sob áreas de vegetação florestal e de transição, com inclusões de solos hidromórficos (Glei) e solos sob influência de alagamentos (Várzeas).

Uma análise e amostragem mais detalhada dos tipos de solo na ARIE serão coletadas no programa de levantamento da flora e da dinâmica fitofisionômica, na qual será de extrema importância para entender a ocupação e dinâmica de cada tipo de vegetação.

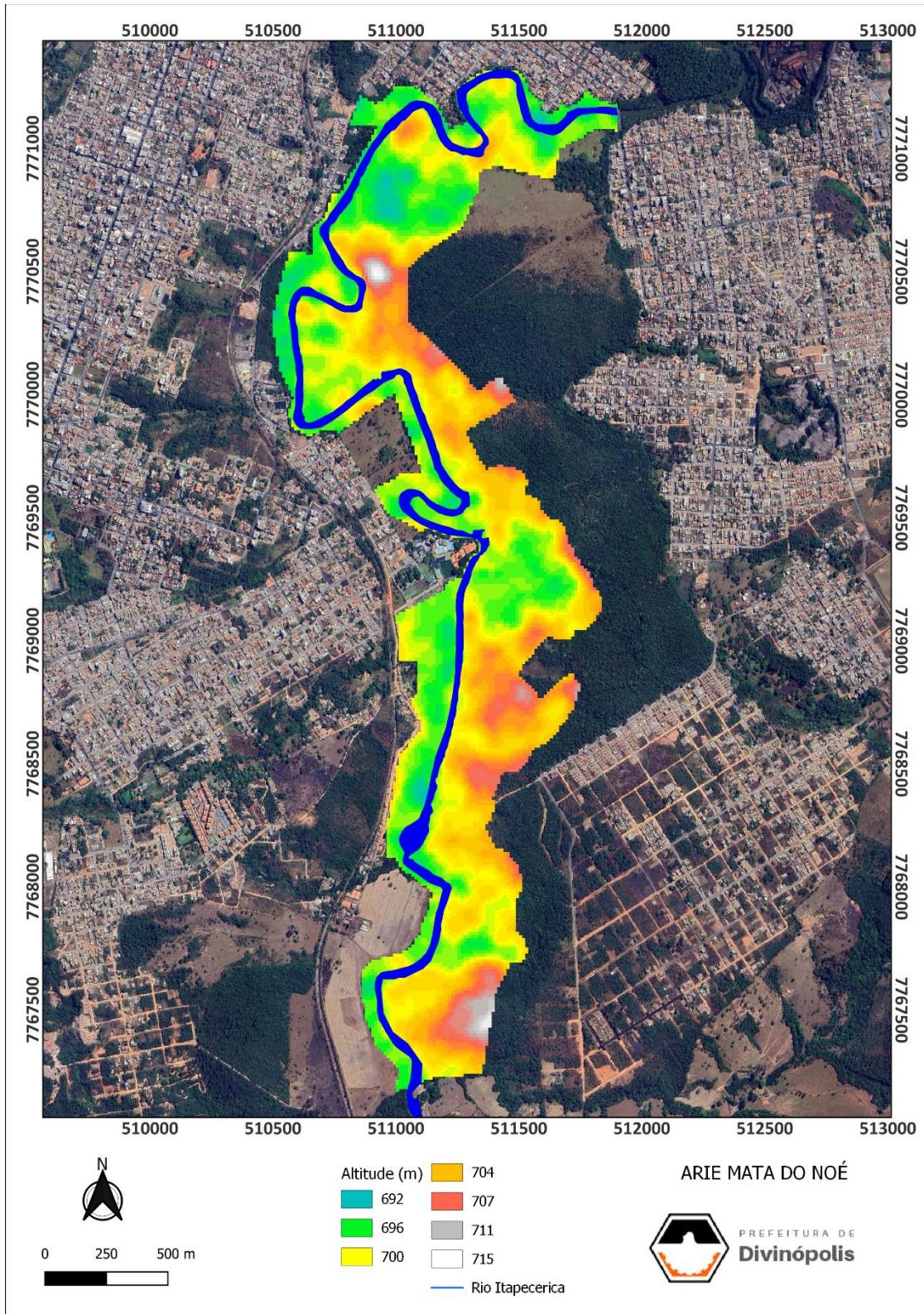


Figura 20. Altitude ARIE Mata do Noé.



### **3. HIDROGRAFIA**

A ARIE Mata do Noé possui importante destaque para as questões hidrológicas, seja para controle de profundidade das cheias do rio Itapecerica, seja pela existência de áreas úmidas e suas drenagens, seja pela relação com as áreas de várzea e lagoas marginais.

A ARIE possui em seu interior três áreas úmidas (brejos) que podem ser consideradas nascentes por serem perenes e por darem início a um curso de água, e, olhos d'água, por se tratar de afloramentos naturais intermitentes.

A margem direita do rio Itapecerica é a que recebe mais afluentes, são 5 no total. Já na margem esquerda são três tributários.

Existe ao norte da Unidade uma acumulação de água artificial próximo à sede do Noé.

Um outro aspecto importante na ARIE é a relação das cheias do rio Itapecerica com as áreas baixas do relevo, e, com o solo e a vegetação sobre essas áreas. Aqui denominamos essas áreas como várzea ou sob influência de cheias e lagoas marginais intermitentes, nas quais nitidamente é possível observar variação no tipo de solo e vegetação, como também pela análise do relevo.

Essas relações também poderão ser mais bem estudadas e compreendidas com a execução do programa de levantamento da flora e da dinâmica fitofisionômica em comparação com a frequência e níveis de cheia.

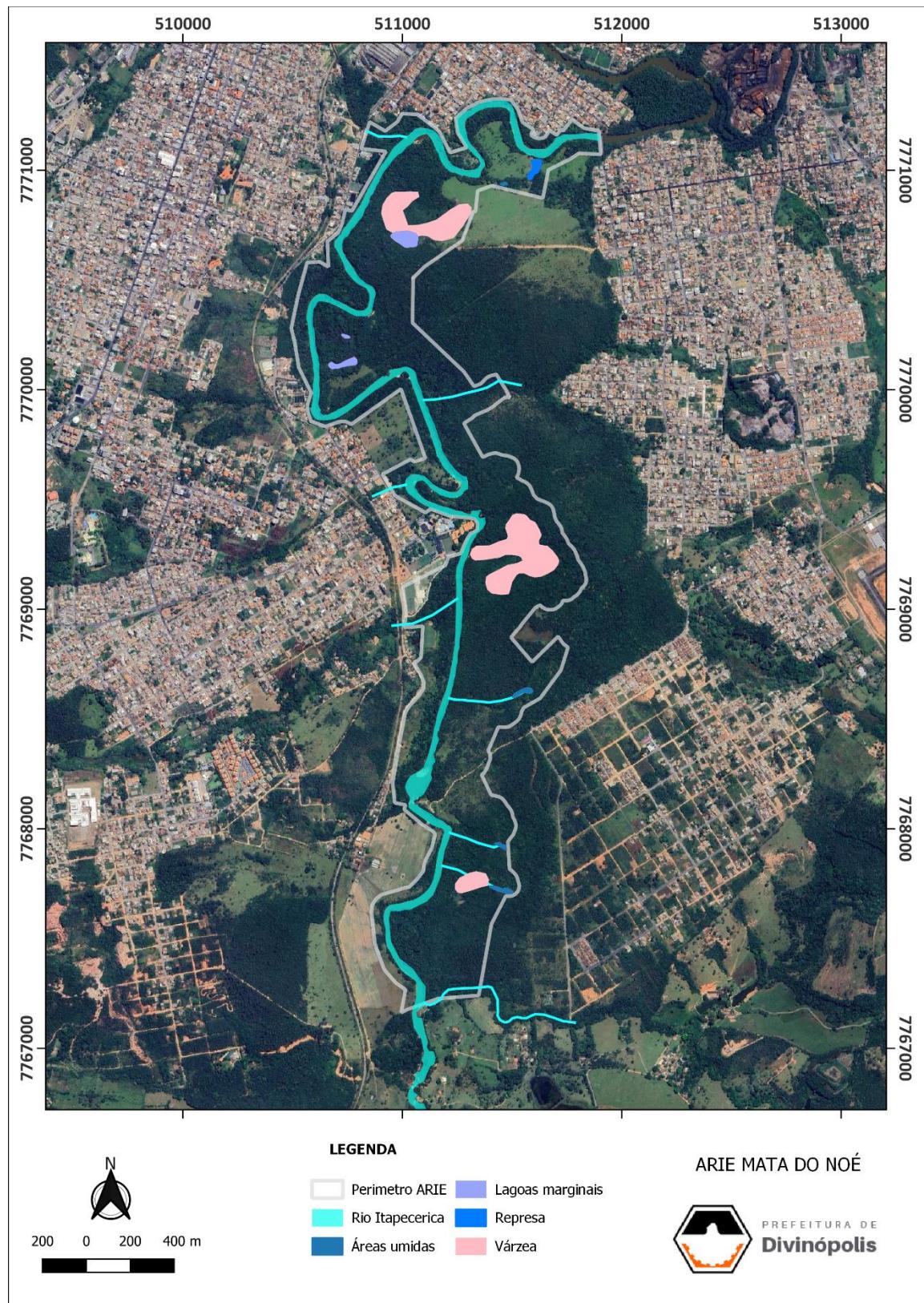


Figura 21. Hidrografia ARIE Mata do Noé.



## 4. MEIO BIÓTICO

### 4.1. FLORA

A flora da Mata do Noé apresenta-se com um aspecto muito interessante de mosaicos fitofisionômicos. A ARIE localiza-se no Bioma ou Domínio dos Cerrados, mas muito próximo ao limite do Bioma da Mata Atlântica.

Basicamente coexistem 2 formas de vegetação, a Florestal Estacional Semidecidual e a Savânica em menor proporção. Em uma análise mais detalhada optou-se por dividir a vegetação Florestal em duas, A Floresta Aluvial e Matas Ciliares, e, a Floresta Estacional Semidecidual Montana em diferentes estágios sucessionais. A vegetação Savânica pode ser denominada pelo Cerrado *sensu stricto*.

Existe ainda uma grande porção de vegetação de ecótono ou transição entre a vegetação Floresta Estacional Semidecidual Montana e de Cerrado *sensu stricto*. A maior área com vegetação de Cerrado *sensu stricto* encontra-se no entorno da ARIE.

Observa-se também uma diferenciação fitofisionômica nas áreas úmidas (brejos) e nas depressões ou áreas de várzea ou inundáveis.

Optou-se por fazer essa diferenciação para que o Programa de levantamento da flora e da dinâmica fitofisionômica possa trazer informações mais detalhadas do tipo de solo, relevo, estrutura da vegetação e composição florística.

Para a definição dos tipos de vegetação foram utilizados os levantamentos de dados de campo, os estudos realizados anteriormente, os dados de relevo com uso de modelo digital de elevação – MDE derivado dos dados ALOS PALSAR e classificação de imagem infravermelho e NDVI do satélite Sentinel-2.

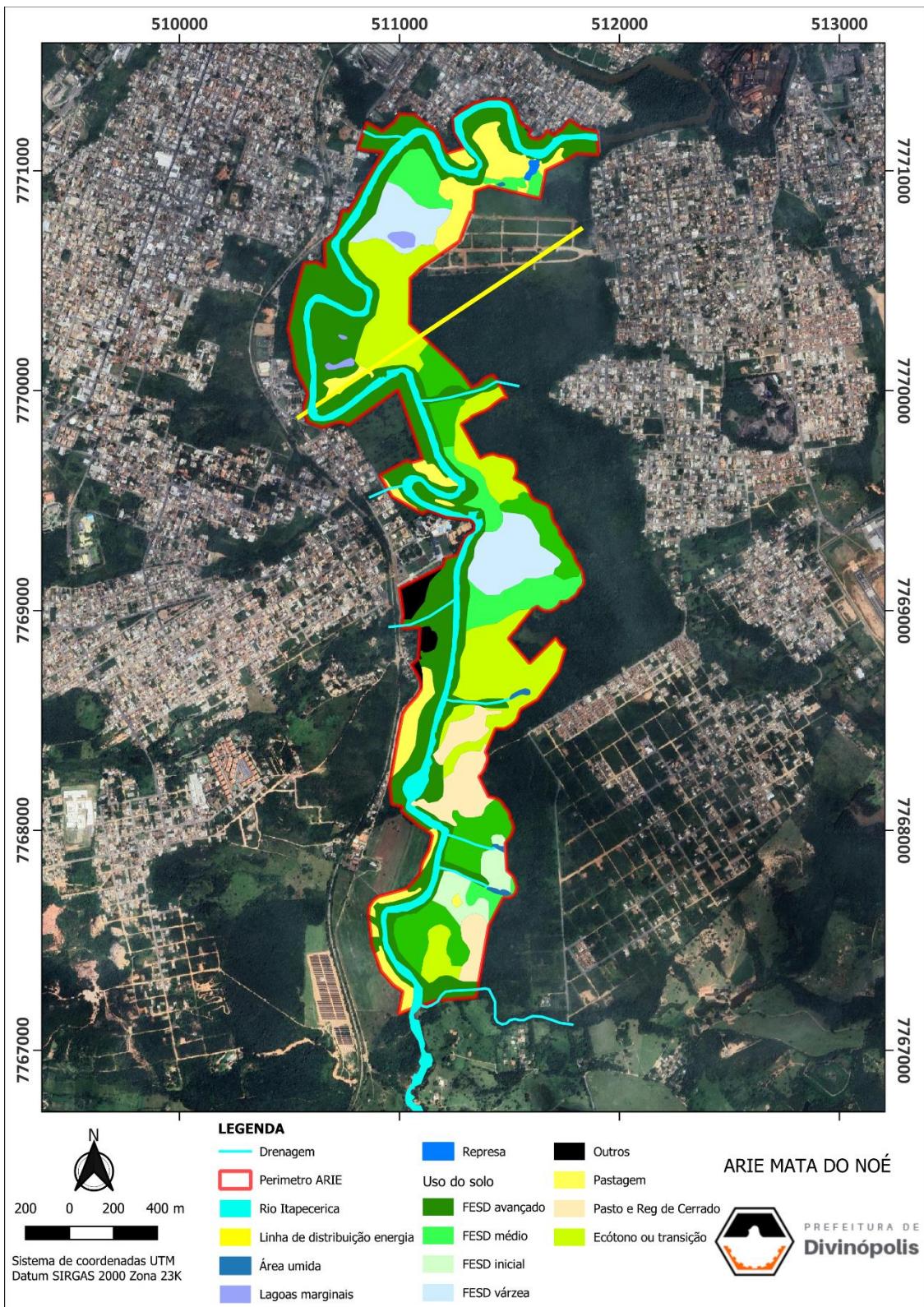


Figura 22. Classificação uso do solo e fitofisionomias.



No total, considerando os levantamentos de 2013, 2020 e 2022, foram observadas 248 espécies de plantas vasculares, de todos os hábitos, nas diferentes fitofisionomias da ARIE.

As dez famílias mais ricas em espécies foram Fabaceae (35 espécies), Myrtaceae (16), Rubiaceae (13), Euphorbiaceae (9), Malpighiaceae (9), Melastomataceae e Poaceae (8 espécies cada), Cyperaceae e Malvaceae (7 espécies cada).

Considerando a riqueza por fitofisionomia, o Cerrado *sensu stricto* foi o tipo de vegetação mais rico, totalizando 106 espécies, seguido pela Floresta Aluvial, com 105 espécies, a Transição entre Cerrado *sensu stricto* e Floresta Estacional Semidecidual com, 99 espécies, seguida pela Floresta Estacional Semidecidual, com 63 espécies e finalmente as áreas úmidas com 18 espécies observadas (Tabela com a lista de espécies como anexo).

Espécies como, *Xylopia aromatic* (Lam.) Mart. *Aspidosperma tomentosum* Mart. & Zucc., *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos, *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore, *Zeyheria montana* Mart., *Ananas ananassoides* (Baker) L.B.Sm., *Kilmeyera coriacea* Mart. & Zucc., *Caryocar brasiliense* Cambess., *Curatella americana* L., *Davilla rugosa* Poir., *Erythroxylum suberosum* A.St.-Hil., *Erythroxylum tortuosum* Mart., *Enterolobium gummiferum* (Mart.) J.F.Macbr., *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne, *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville, *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC., *Miconia albicans* (Sw.) Steud., *Cedrela fissilis* Vell., *Pera glabrata* (Schott) Baill., *Roupala montana* Aubl., *Pouteria torta* (Mart.) Radlk., *Qualea grandiflora* Mart., *Qualea multiflora* Mart. e *Qualea parviflora* Mart., são características do Cerrado *sensu stricto*.

Na Floresta aluvial, podem ser observadas espécies como, *Lithraea molleoides* (Vell.) Engl., *Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne. & Planch., *Tillandsia usneoides* (L.) L., *Protium spruceanum* (Benth.) Engl., *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw., *Cyathea delgadii* Sternb., *Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg., *Sebastiania brasiliensis* Spreng., *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Erythrina falcata* Benth., *Ormosia arborea* (Vell.) Harms, *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr., *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby, *Nectandra oppositifolia* Nees & Mart., *Pleroma candolleanum* (Mart. ex DC.) Triana, *Guarea grandifolia* DC., *Trichilia pallida* Sw., *Ficus obtusiuscula* (Miq.) Miq., *Galipea jasminiflora* (A.St.-Hil.) Engl., *Cecropia pachystachya* Trécul, *Callisthene major* Mart. e *Croton urucurana* Baill..

Na Floresta Estacional Semidecidual são encontradas espécies como *Tapirira obtusa* (Benth.) J.D.Mitch., *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg., *Trema micrantha* (L.) Blume, *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll.Arg., *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Bauhinia rufa* (Bong.) Steud., *Hymenaea courbaril* L., *Ocotea corymbosa* (Meisn.) Mez, *Luehea divaricata* Mart., *Piper amalago* L., *Amaioua guianensis* Aubl., *Casearia decandra* Jacq., *Cupania vernalis* Cambess. e *Matayba elaeagnoides* Radlk.

As áreas úmidas são caracterizadas pelas seguintes espécies, *Echinodorus paniculatus* Micheli, *Begonia cucullata* Willd., *Cyperus giganteus* Vahl, *Cyperus haspan* L., *Cyperus lanceolatus* Poir., *Fuirena*



*umbellata* Rottb., *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton, *Drosera montana* A.St.-Hil., *Croton glandulosus* L., *Macairea radula* (Bonpl.) DC., *Rhynchanthera grandiflora* (Aubl.) DC., *Sauvagesia erecta* L. e *Ludwigia nervosa* (Poir.) H.Hara

Duas espécies registradas constam na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção - Anexo 1 Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022, sendo, *Aspidosperma parvifolium* A.DC., “guatambu”, como Em Perigo (EN) e *Cedrela fissilis* Vell., o ‘cedro’, como Vulnerável (VU). Também *Caryocar brasiliense* Cambess., o “pequi” é uma espécie de interesse que foi registrada na ARIE.

Algumas espécies estão presentes na listagem CITES - Convenção sobre Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Selvagens, *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw., *Cyathea delgadii* Sternb., *Dalbergia miscolobium* Benth. e *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl.

Destacam-se as espécies de plantas endêmicas do Brasil, como *Andira fraxinifolia* Benth., *Aspidosperma parvifolium* A.DC., *Banisteriopsis campestris* (A.Juss.) Little, *Byrsonima intermedia* A.Juss., *Callisthene major* Mart., *Dalbergia miscolobium* Benth., *Didymopanax macrocarpus* (Cham. & Schleidl.) Seem., *Distimake tomentosus* (Choisy) Petrongari & Sim.-Bianchi., *Emmotum nitens* (Benth.) Miers, *Enterolobium gummiferum* (Mart.) J.F.Macbr., *Galipea jasminiflora* (A.St.-Hil.) Engl., *Glicophyllum microphyllum* (A.Juss.) R.F.Almeida, *Guapira noxia* (Netto) Lundell, *Guatteria australis* A.St.-Hil., *Lacistema pubescens* Mart., *Machaerium opacum* Vogel, *Miconia burchellii* Triana, *Monteverdia gonoclada* (Mart.) Biral, *Myrcia variabilis* DC., *Ormosia arborea* (Vell.) Harms, *Ouratea spectabilis* (Mart.) Engl., *Oxalis hirsutissima* Mart. & Zucc., *Paullinia carpopoda* Cambess., *Peixotoa tomentosa* A.Juss., *Piptocarpha macropoda* (DC.) Baker, *Platycyamus regnellii* Benth., *Pleroma candolleanum* (Mart. ex DC.) Triana, *Pleroma granulosum* (Desr.) D. Don, *Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A.Robyns, *Psidium rufum* Mart. ex DC., *Sebastiania brasiliensis* Spreng., *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville, *Vitex polygama* Cham. e *Zeyheria montana* Mart.

A presença da espécie *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit é altamente preocupante, pois, conforme informações disponíveis na Flora e Funga do Brasil 2023, (Queiroz,2023), se trata de uma espécie exótica, introduzida no Brasil devido ao seu alto potencial forrageiro. Nativa das áreas semiáridas da América Central, esta espécie se adaptou facilmente no Brasil.

A Leucena tem como características biológicas o desenvolvimento rápido e alta reprodução. Estas características lhes permitem competir com as espécies nativas e muitas vezes sobrepõe a estas em seus habitats. Os indivíduos desta espécie devem ser removidos da unidade, o material vegetal proveniente deve ser queimado ou preferencialmente virar compostagem para evitar propagação das sementes.

Há ainda espécies naturalizadas como, *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D.Webster e *Melinis minutiflora* P.Beauv., que podem invadir áreas abertas do cerrado e *Psidium guajava* L. e *Syzygium jambos* (L.) Alston que podem invadir área de borda de floresta estacional semidecidual e pluvial.



#### 4.2. FAUNA

Aves, mamíferos, répteis e anuros (herpetofauna) foram amostrados durante a confecção deste plano de manejo através da metodologia de observação direta e levantamento na literatura pré-existente. Foram amostradas as diversas fitofisionomias do interior da ARIE e seu entorno, uma vez que muitas espécies se deslocam pela paisagem além da Mata do Noé.

Ressalta-se que o número de espécies que habitam ou transitam pela UC pode ser ainda maior, conforme levantamentos sistematizados pelos diferentes habitats e diferentes estações. A unidade de conservação apresentou relativa riqueza de espécies (conforme tabela com a listagem de espécies anexa) para um fragmento em contexto urbano (FRANCHIN & JUNIOR, 2004), com inúmeras pressões no entorno, inclusive presença de caçadores no interior da ARIE, conforme ‘poleiros’ encontrados próximos às trilhas. (figura 23)



Figura 23. Poleiros de caça na Mata do Noé, próximos ao Rio Itapecerica

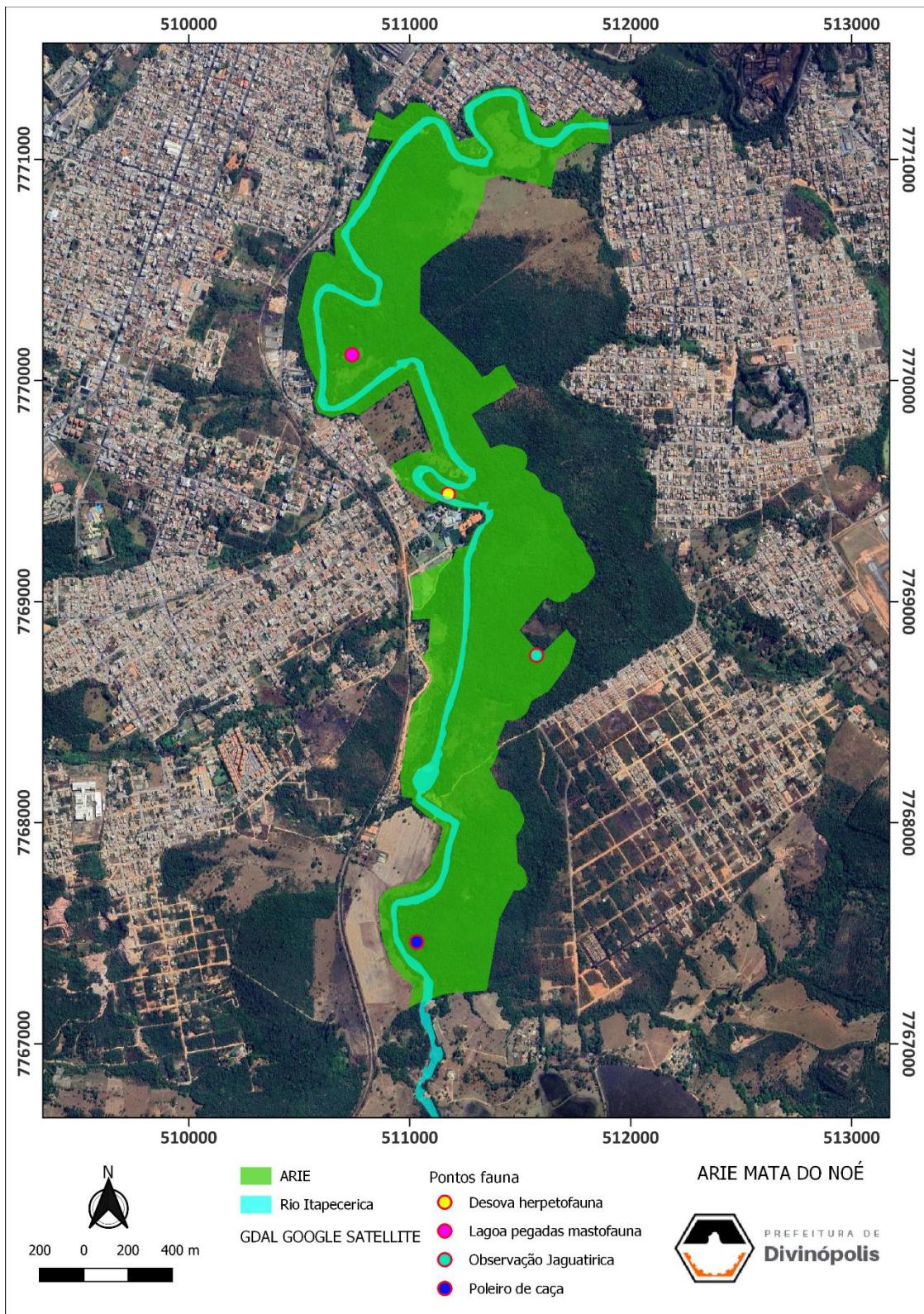


Figura 24. Pontos de interesse para fauna.

Os resultados e discussão para cada grupo faunístico amostrados serão descritos a seguir.

### AVIFAUNA

O grupo de aves apresentou a maior quantidade de espécies registradas, com 114 spp. observadas, considerando os levantamentos de 2013 e 2022. A família com maior representatividade foi dos tiranídeos, com 13 espécies observadas; os furnáridos e traupídeos seguem, com 9 e 7 espécies, respectivamente. Três espécies endêmicas ocorrem na ARIE Mata do Noé (Figura 25); o Soldadinho (*Antilophia galeata*), piprídeo típico das matas ciliares e de baixada do bioma Cerrado; Tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*) e barranqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*), comuns nas florestas da Mata Atlântica. As três espécies compartilham os mesmos ambientes na ARIE, fato que ressalta o aspecto de transição entre biomas na área onde a UC está inserida.



Figura 25. Aves endêmicas registradas na ARIE. A) Soldadinho (*Antilophia galeata*) B) Tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*).

As aves da ARIE podem ser classificadas em 3 ambientes principais, com características únicas conforme as variações da fitofisionomia, disponibilidade de recursos, umidade, etc. O primeiro engloba a maioria das aves aquáticas, que utilizam o Rio Itapecerica, as lagoas marginais e brejos. Nestes ambientes, diversas aves aquáticas foram registradas; grandes bandos de biguás (*Phalacrocorax brasiliianus*) e tapicurus (*Phimosus infuscatus*), duas espécies de martim-pescador (*Megaceryle torquata*, *Chloroceryle americana*), socó-dorminhoco (*Nycticorax nycticorax*) e socozinho (*Butorides striata*) são algumas das espécies que utilizam as corredeiras do Rio Itapecerica. Cabe ressaltar que a criticamente ameaçada (CR) andorinha-de-coleira (*Pygochelidon melanoleuca*) apresenta alto potencial de ocorrência na UC, uma vez que habita corredeiras e cachoeiras semelhantes às existentes no rio que corta o interior da ARIE; além disso, existem registros da espécie em Divinópolis e municípios vizinhos; para isso, estudos direcionados para espécie devem ser conduzidos em momento oportuno, conduzidos pelas diversas corredeiras do Rio Itapecerica.

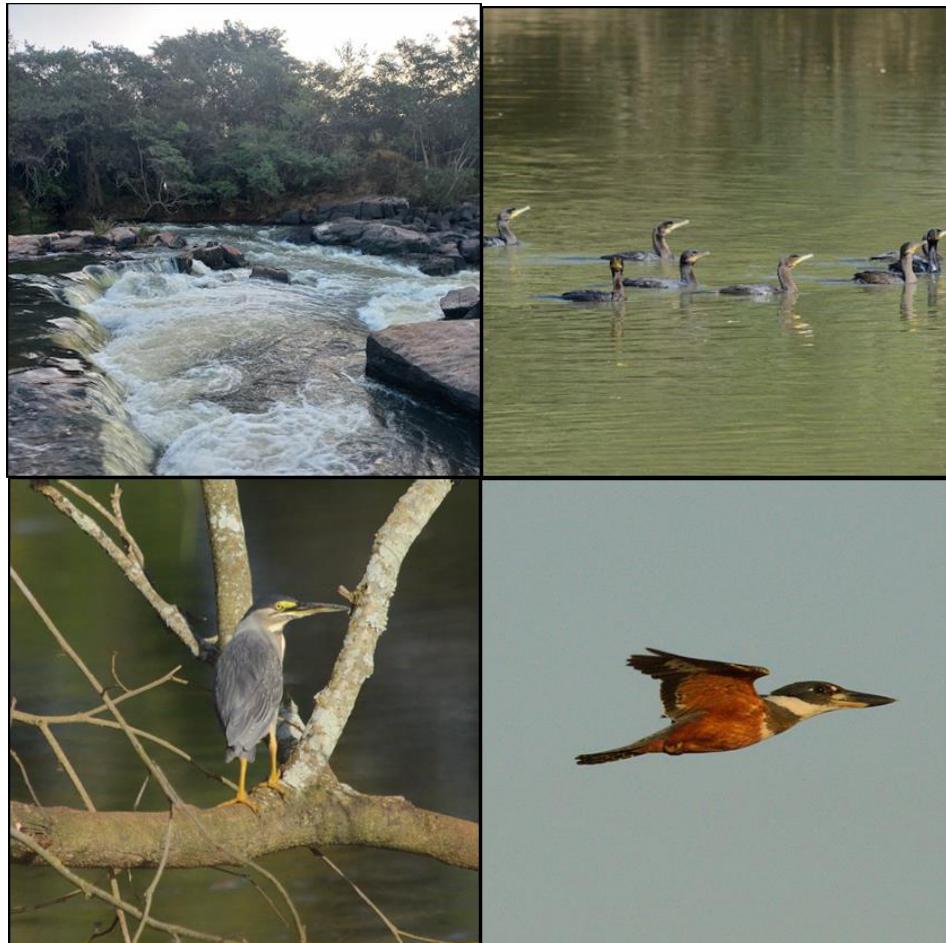


Figura 26. Avifauna observada no Rio Itapecerica. A) Corredeiras do rio; B) Bando de Biguás (*P. brasilianus*); C) Socozinho (*B. striata*); D) Martim-pescador-grande (*M. torquata*).

Já nos ambientes lênticos, como as lagoas temporárias e brejos próximos ao limite sul da UC, a galinha d'água (*Gallinula galeata*), marreca-ananaí (*Amazonetta brasiliensis*), mergulhão-caçador (*Podilymbus podiceps*), curutié (*Certhiaxis cinnamomeus*), freirinha (*Colonia colonus*), lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*) e garibaldi (*Chrysomus ruficapillus*) foram observados.



Figura 27. Avifauna encontrada nos ambientes lênticos. A) Brejo próximo ao limite sul da UC; B) Mergulhão-caçador (*P. podiceps*); C) Freirinha (*C. colonus*); D) Garibaldi (*C. ruficapillus*).

Apesar da grande quantidade de espécies registradas nos ambientes aquáticos da UC, o potencial de espécies pode ser ainda maior, nas lagoas sazonais após o período de cheias; estes são ambientes propícios para uma variedade aves aquáticas, ameaçadas e migratórias, como o cabeça-seca (*Mycteria americana*), colhereiro (*Platalea ajaja*) e até mesmo o tuiuiú (*Jabiru mycteria*), todas já registradas no município de Divinópolis ou entorno.

Já os dois outros ambientes da Mata do Noé são predominantemente florestais, embora apresentem importantes diferenças que influenciam na ocorrência de espécies. As matas ciliares no entorno do Rio Itapecerica possuem denso sub-bosque e dossel fechado, ambientes adequados para a ocorrência de diversas espécies predominantemente florestais relacionadas ao sub-bosque e florestas estacionais semideciduais, como o patinho (*Platyrinchus mystaceus*), joão-porca (*Lochmias nematura*), cisqueiro-do-rio (*Clibanornis rectirostris*), barranqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*), estalador (*Corythopis delalandi*), enferrujado (*Lathrotriccus euleri*) e tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*).



Figura 28. Avifauna nas matas ciliares da ARIE. A) Floresta Estacional Semidecidual na UC; B) Patinho (*P. mystaceus*); C) Cisqueiro-do-rio (*C. rectirostris*); D) Estalador (*C. delalandi*).

Por fim, os ambientes florestais afastados do Rio Itapacerica e afluentes possuem variadas fitofisionomias florestais, do Cerrado e transição, em diferentes estágios de regeneração e degradação. Nestas formações, espécies generalistas e típicas de áreas abertas foram registradas, como o carcará (*Caracara plancus*), pombo-doméstico (*Columba livia*), periquito-rei (*Eupsittula aurea*), tucanuçu (*Ramphastos toco*), pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*), seriema (*Cariama cristata*), joão-de-pau (*Phacellodomus rufifrons*), ui-pí (*Synallaxis albescens*), maria-preta-de-penacho (*Knipolegus lophotes*) e baiano (*Sporophila nigricollis*).



Figura 29. Avifauna encontrada nos ambientes abertos da UC. A) Vegetação típica de Cerrado; B) periquito-rei (*E. aurea*); C) Pica-pau-do-campo (*C. campestris*); D) Baiano (*S. nigricollis*).

Algumas espécies foram encontradas em ambos os ambientes florestais amostrados, como o jacupemba (*Penelope superciliaris*), alma-de-gato (*Piaya cayana*), beija-flor-tesoura-verde (*Thalurania furcata*), ariramba-de-cauda-ruiva (*Galbula ruficauda*), choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*), soldadinho (*Antilophia galeata*), fruxu-do-cerradão (*Neopelma pallescens*), tico-tico-rei-cinza (*Coryphospingus pileatus*) e canário-do-mato (*Myiothlypis flaveola*).



Figura 30. Avifauna comum por ambas as áreas florestais da Mata do Noé. A) Beija-flor-tesoura-verde (*T. furcata*); B) Ariramba-de-cauda-ruiva (*G. ruficauda*); C) Fruxu-do-cerradão (*N. pallescens*); D) Canário-do-mato (*M. flaveola*).

## MASTOFaUNA

Durante este levantamento, apenas médios e grandes mamíferos foram amostrados, através de avistamentos casuais e registros indiretos (fezes, pegadas). 7 espécies ocorrem na Mata do Noé, sendo elas: mico-estrela (*Callithrix penicillata*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), os felinos jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) e os procionídeos quatis (*Nasua nasua*) e (*Procyon cancrivorus*). Também foram avistadas pegadas de cachorros (*Canis lupus familiaris*) e gatos domésticos (*Felis catus*), espécies exóticas invasoras extremamente prejudiciais para a fauna e o ecossistema, quando não manejadas em ambientes silvestres (VILELA & LAMIM-GUEDES, 2014).



Figura 31. Registros diretos e indiretos de mamíferos da ARIE. A) Capivara (*H. hydrochaeris*); B) Fezes de capivara; C) Pegada de mão-pelada (*P. cancrivorus*); D) Pegada de quati (*N. nasua*).

Todos os mamíferos registrados possuem ampla distribuição, sendo o tatu-galinha (*D. novemcinctus*) e jaguatirica (*L. pardalis*) com ocorrência por todas as Américas; já as outras espécies estão predominantemente restritas a América do Sul e Central. O mico-estrela (*C. penicillata*) possui a menor distribuição, sendo restrito ao cerrado e outros biomas abertos do interior brasileiro. NA ARIE Mata do Noé, todas as espécies estão associadas aos fragmentos florestais; excepcionalmente, a capivara (*H. hydrochaeris*) depende também das zonas úmidas, como rios, lagoas e brejos presentes.

Apenas uma espécie está ameaçada de extinção, a jaguatirica (*L. pardalis*), classificada pela lista estadual de Minas Gerais como vulnerável (VU) a extinção. Apesar disso, a área pode servir de passagem e repouso para outras espécies ameaçadas comumente encontradas na região, como tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (MARQUES et al., 2022).



## HERPETOFAUNA

Ao todo, 7 espécies foram registradas através de encontro casual, sendo 6 anuros e 1 réptil. A família Leptodactylidae, popularmente conhecida como ‘rãs’, teve maior representação, com 4 spp.; já as outras famílias houve apenas uma espécie registrada para cada.

Todos os anuros possuem distribuição ampla pela América do Sul e hábitos generalistas, associados a corpos d’água como rios, lagoas, brejos e poças. O pequeno sapo-verruga (*Odontophrynus cultripes*) é uma exceção, com distribuição restrita às formações interioranas do Cerrado e Mata Atlântica do sudeste brasileiro. Embora possua hábito florestal, é uma espécie razoavelmente tolerante à mudanças no entorno, como a urbanização.

Apenas um réptil foi identificado, o calango (*Tropidurus torquatus*), comumente encontrado pelo Brasil. Embora tenha sido a única espécie reconhecida, as ‘praias’ de areia as margens do Rio Itapecerica foram encontradas grandes quantidades de ovos eclodidos; supõe-se aqui que possam ser importantes áreas de reprodução de quelônios ou de Teiú (*Salvator merianae*), sendo ambas espécies relatadas por moradores do entorno (figura 32).



Figura 32. Registros da herpetofauna da ARIE Mata do Noé. A) Perereca-de-banheiro (*S. fuscovarius*); B) Ovos de réptil.

## 5. USO DA ARIE

### 5.1. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

Praticamente toda a área da ARIE Mata do Noé é de domínio privado. Cadastrados como área urbana, são 161 imóveis. Desses, 100 são lotes do bairro Antares que tiveram modificação no projeto aprovado através de processo de unificação e subdivisão de lotes para adequar a via projetada na Lei Municipal nº 8.956/2021, contudo, não fora realizada alteração de propriedade no Cadastro Técnico Municipal até o presente momento. Assim, podemos contabilizar 39 proprietários, sendo 8 lotes da prefeitura municipal de Divinópolis.

Na margem direita do rio Itapecerica são 13 imóveis urbanos com área superior a 5.000 m<sup>2</sup> e 11 proprietários. Na outra margem encontram-se 18 imóveis urbanos com área superior a 5.000 m<sup>2</sup> e 9 proprietários.

Como parte das compensações ambientais aprovadas no âmbito do novo licenciamento ambiental do Bairro Antares, o empreendedor ficou obrigado a destinar para o Município uma área de 6,0232 hectares no interior da ARIE, além de recuperar ambientalmente uma área degradada de 1,05 hectare também no interior da ARIE.

Situações semelhantes ao do Bairro Antares, como a destinação de área ao Município, como forma de compensação ou recuperação, no âmbito dos processos de licenciamento ambiental, contribuirão para a regularização fundiária da Unidade e para elevar a sua condição de conservação ambiental.

Além disso, para os novos parcelamentos de solo urbano a serem aprovados nos limites da Área Especial Localizada 7 (AEL7) – Fazenda da Chácara, 20% da área total da gleba, excetuando as áreas públicas, destinadas a áreas verdes e área de preservação permanente, deverão ser transferidas ao município, podendo localizar-se nos limites da ARIE - Mata do Noé.

Quanto aos imóveis rurais são 6 no total, sendo quatro do lado direito do rio Itapecerica e dois do lado esquerdo, conforme dados disponíveis do Cadastro Ambiental Rural – CAR (<https://www.car.gov.br>).

As áreas não hachuradas da figura 33, 4 do total não foi possível identificar a origem das propriedades ou proprietários.

Essa quantidade de propriedades, proprietários e interesses de usos do solo são situações fáticas que dificultam a fiscalização e a gestão da ARIE.

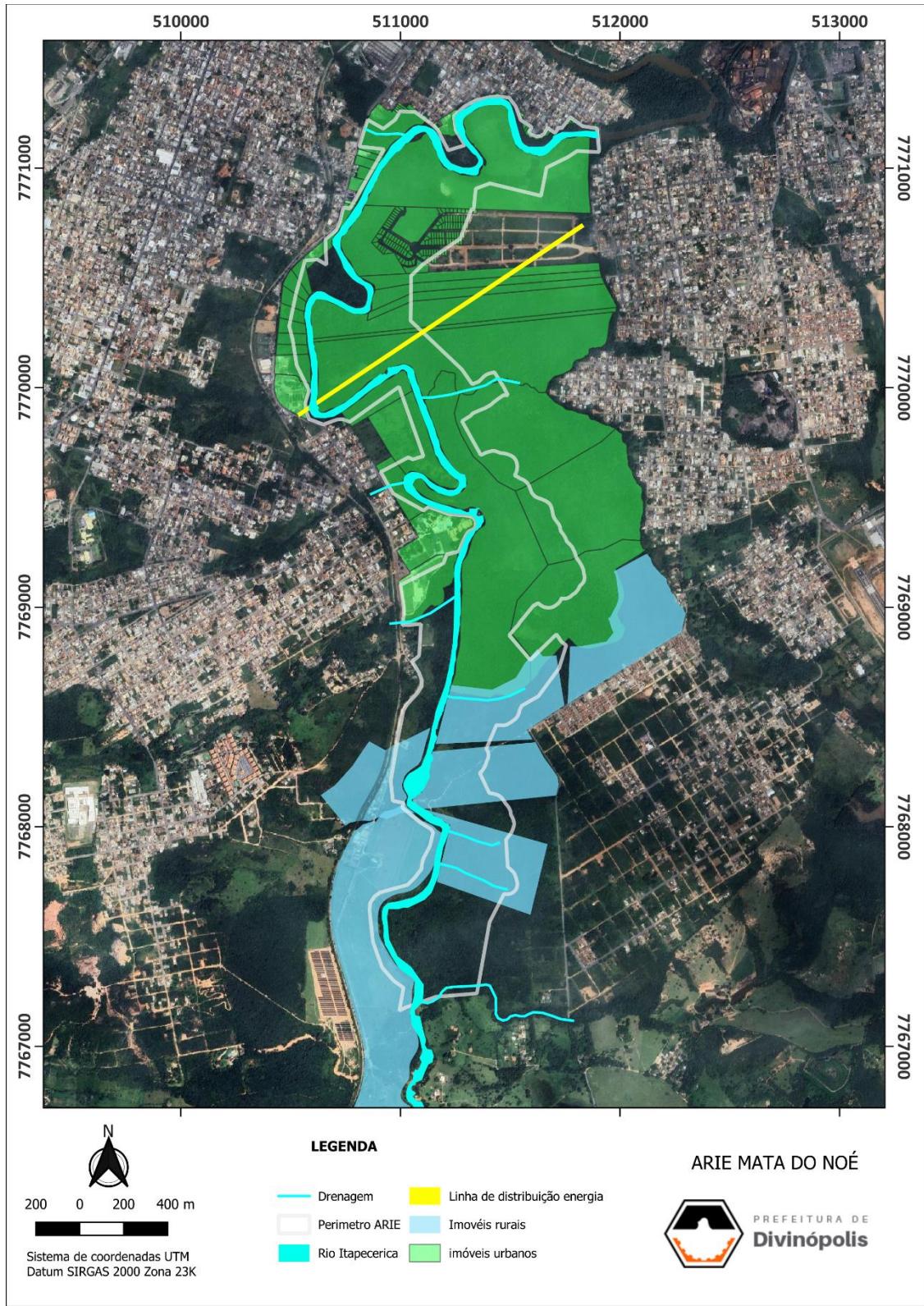


Figura 33. Situação fundiária ARIE Mata do Noé.



## 5.2. USO SOCIAL

A ARIE Mata do Noé não possui muitos atrativos ou pontos turísticos, de visitação, contemplação ou lazer, ou ainda outros usos socioeconômicos. Apesar da existência de muitas trilhas que cortam ou acessam a ARIE, foram observados apenas rastros de gado e pontos de caça e pesca.

O único local amplamente utilizado pela população da região é o local denominado por Pilares com acesso fácil por veículos pelo Bairro Residencial Quinta das Palmeiras até o rio Itapecerica. Nesse ponto a população utiliza o rio para lazer como pesca e banhado.

No entanto, na pesquisa socioeconômica, realizada para a elaboração do Plano de Manejo, foram colhidos alguns dados interessantes como a proporção de pessoas que frequentam regularmente e esporadicamente a Unidade de Conservação, sendo 17,8 e 39,8% respectivamente.

Da mesma forma, 10,8% da população do entorno faz uso do rio Itapecerica para momentos de lazer com a atividade de pesca. Mais de 80% da população acha positivo morar ao lado da ARIE e acredita que ela possa receber estruturas que melhorem a experiência de visitação e convívio com a Unidade.

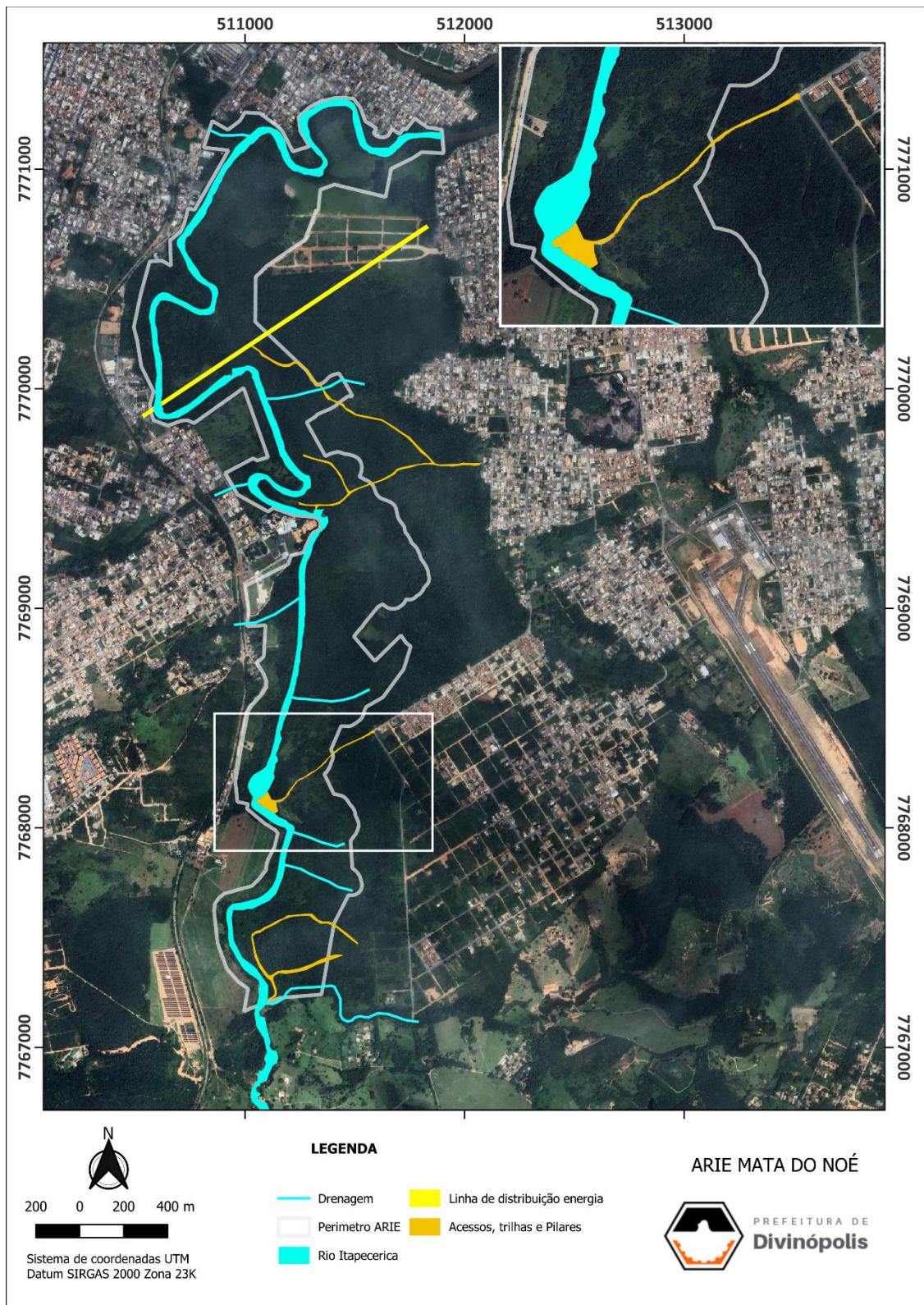


Figura 34. Uso social da ARIE Mata do Noé.



### 5.3. USO ATUAL DO SOLO

Como descrito anteriormente, praticamente a totalidade da ARIE Mata do Noé é de domínio ou propriedade privada.

O entorno da Unidade e sua Zona de Amortecimento já possui regramento específico de uso e ocupação do solo urbano, nos limites correspondentes a AEL-7 (Lei municipal 8.956 de 2021), aprovado após a criação da ARIE, e que já estabelece as vias públicas e as condições de parcelamento do solo urbano de forma a minimizar os efeitos adversos da urbanização na Unidade de Conservação.

Este regramento específico de uso e ocupação do solo urbano foi previamente chancelado pelo Conselho Gestor da Unidade, pelo Conselho da Cidade e pela Comissão Municipal de Uso e Ocupação do Solo anteriormente à sua aprovação pela Câmara Municipal.

A ARIE Mata do Noé possui uso socioeconômico insignificante, existe apenas uma pequena área em pastagem, aproximadamente 18 hectares com baixa ocupação de cabeças de gado.

No lado oeste do rio Itapecerica, existe uma ocupação da sede campestre do Divinópolis Clube, com campos e quadras poliesportivas. Ainda no extremo sudoeste, na margem esquerda do rio Itapecerica, há uma pequena pressão de expansão urbana.

Destaca-se também a existência de uma rede de distribuição de energia elétrica que corta a ARIE do bairro Antônio Fonseca ao Jardim Belvedere.

De modo geral, a ARIE Mata do Noé é bem preservada sendo que 76% da área total é representada por vegetação nativa.

Vale ainda destacar que a maior parte da ARIE compreende zonas de alagamento.

O desenvolvimento de qualquer atividade deve seguir as regras dispostas para cada zona de manejo, possuir as licenças e autorizações devidas e ouvido o conselho gestor. A Prefeitura Municipal deve procurar parcerias e anuência dos proprietários para desenvolvimento de atividades de uso público e instalação de estruturas. A Prefeitura Municipal já busca formas e mecanismos de receber os imóveis, como forma de compensação por exemplo, de modo a proporcionar melhor gestão e uso da ARIE.

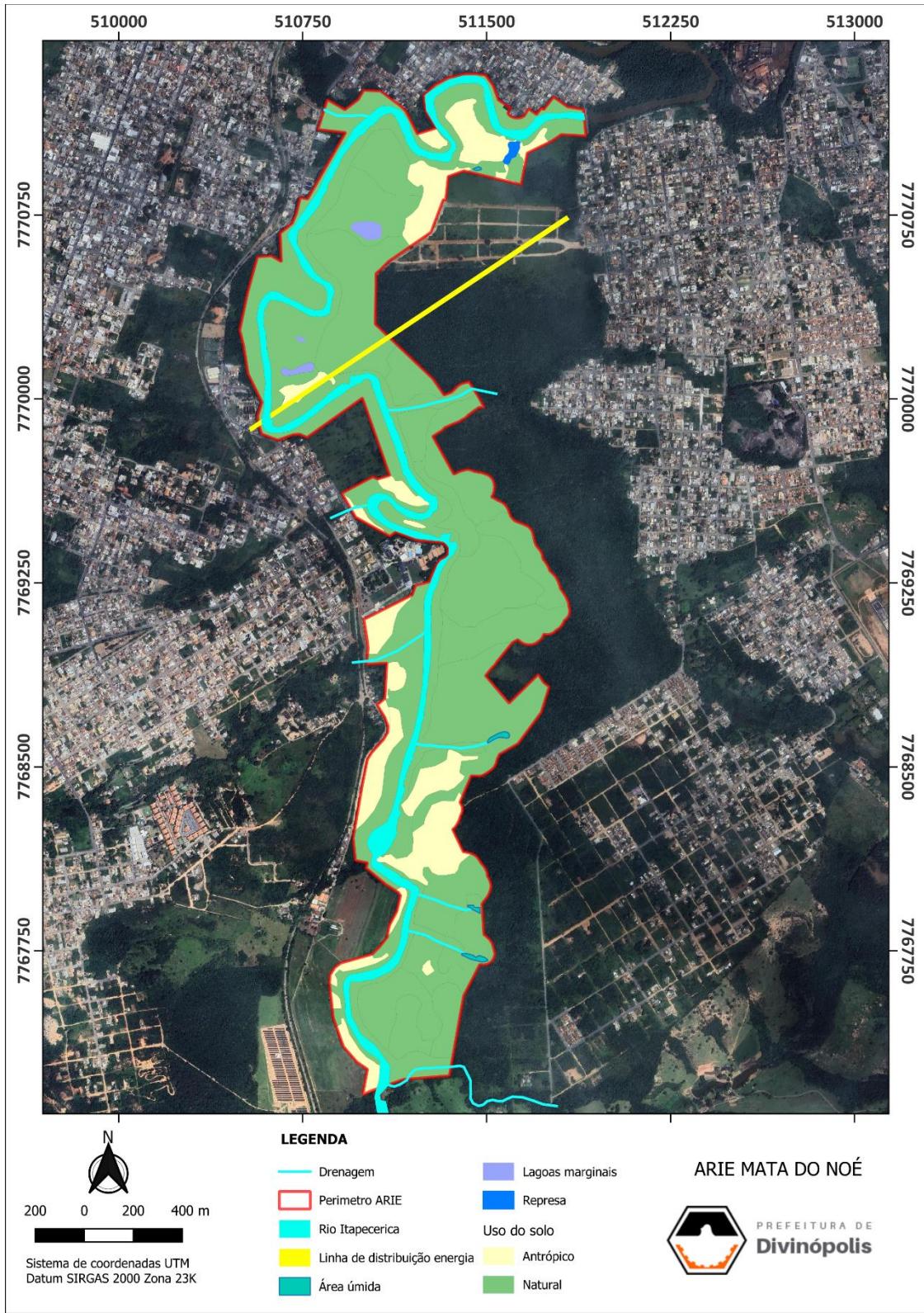


Figura 35. Uso atual do solo ARIE Mata do Noé.



## CAPÍTULO IV - ANÁLISE ESTRATÉGICA

A ARIE Mata do Noé está diante de uma situação de Unidade de Conservação urbana ou periurbana como descrito anteriormente. Assim, as ameaças e oportunidades advém dessa realidade de localização geográfica.

São 4 os valores e recursos fundamentais que são atribuídos a ARIE: biodiversidade, beleza cênica, recursos hídricos e regulação do clima e qualidade de vida.

### 1. AMEAÇAS E PONTOS FRACOS

A principal ameaça à ARIE é a proximidade com a área urbana, e, pelo fato da maioria da área de entorno ou Zona de Amortecimento, mesmo as não atualmente urbanizadas, já se encontram registradas como áreas urbanas. Ou seja, a pressão e especulação imobiliária para futuros parcelamentos do solo se dará em um curto e médio prazo.

Como em uma Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação de Uso Sustentável não é proibido o parcelamento do solo urbano, e, como o município já possui zoneamento e regramento específico limitando o uso dessa área (Lei 8.956/2021), as ameaças da urbanização logo chegarão ao limite da ARIE, ainda que de forma mais restritiva e sustentável.

As ameaças que se pode destacar da situação exposta acima, se dá pela perda da biodiversidade com a extração de espécies da fauna (caça) e flora, com a introdução ou invasão de espécies exóticas da fauna e flora, com as ocupações irregulares no limite da UC, com o descarte de resíduos sólidos, com os incêndios florestais, com a atividade pecuária nas áreas vegetadas, com o aumento do efeito de borda na vegetação da UC e com a falta de conectividade entre os remanescentes florestais da bacia hidrográfica.

Com relação à beleza cênica temos como ameaças à paisagem a intervenção ambiental e a supressão de vegetação nativa, reduzindo a área verde no entorno da ARIE. A instalação de obras públicas, como vias de tráfego e distribuição de energia elétrica também são ameaças à beleza cênica.

Já com relação aos recursos hídricos as ameaças são os despejos irregulares de efluentes domésticos, a impermeabilização ou degradação das áreas de recarga com aumento do escorramento superficial, e suas consequências para aumento da altura e da área alagada ou de cheia. A expansão da urbanização poderá afetar as áreas úmidas existentes na borda da ARIE e na Zona de Amortecimento, cabendo essa observação nos processos de licenciamento e intervenções ambientais pertinentes.



Todas essas ameaças à ARIE impactam negativamente na regulação do microclima e na qualidade de vida da população e os serviços ecossistêmicos que a ARIE presta ao município de Divinópolis, inclusive na redução da área verde por habitante.

Pode-se destacar como ponto fraco da ARIE a quantidade de imóveis privados existentes, a existência de diversos acessos sem barreira ou controle (trilhas e estradas) e a dificuldade de fiscalização.



## 2. OPORTUNIDADES E PONTOS FORTES

Uma das principais oportunidades ou forças impulsoras na gestão e conservação da ARIE são as questões institucionais.

Não foram constatadas ou observadas oportunidades de uso sustentável dos recursos naturais de forma a prover fonte de sobrevivência e gerar renda aos proprietários dos imóveis inseridos na ARIE e emprego para a população.

As forças consideradas com relação à biodiversidade e área verde se demonstram para pesquisa científica e regulação do microclima e melhoria da qualidade de vida. A UC se configura como um habitat preservado de dimensões consideráveis, especialmente considerando-se sua localização em área urbana, essencial para preservação de espécies da fauna e flora nativas.

De diversos pontos da Cidade de Divinópolis é possível avistar a ARIE Mata do Noé, denotando a importância da UC na beleza cênica municipal. Com a instituição da Unidade e regulamentação do seu uso e visitação, a população poderá ter contato direto com esta beleza cênica e usufruir de maneira mais efetiva dela.

Na cidade de Divinópolis existem ao menos sete importantes universidades, Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET); a Faculdade Pitágoras; a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG); a Universidade Federal de São João Del Rey (UFSJ); a UniCesumar, a UNA e a Unifenas. Assim, entende-se que umas das principais oportunidades da ARIE seja possibilidade de parcerias com as universidades para desenvolvimento de pesquisa científica.

As pesquisas desenvolvidas são o ponto de partida para a melhoria da gestão e tomada de decisão sobre o uso adequado dos recursos naturais, estabelecimento de planos de uso e acordos com os proprietários, adoção de boas práticas e melhoria na qualidade ambiental.

Outro fator institucional importante na gestão e fiscalização da ARIE é a presença da 7º Cia da Polícia Militar de Meio Ambiente de MG, dos escritórios regionais dos órgãos estaduais de Meio Ambiente integrantes do SISEMA, do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Pará e da Coordenadoria Regional da Bacia Hidrográfica Alto Rio São Francisco do Ministério Público de Minas Gerais.

A Prefeitura Municipal de Divinópolis tem ao seu dispor mecanismos e ferramentas de compensações ambientais e florestais que auxiliarão na gestão e regularização fundiária da ARIE.

De acordo com a pesquisa socioeconômica realizada, o município de Divinópolis possui bons indicadores sociais, educacionais, institucionais e econômicos que darão subsídio à gestão e manejo da ARIE.



Destaca-se também a falta de ambientes naturais de visitação e convívio na zona urbana localizada a leste da ARIE, onde localiza-se o melhor acesso. Assim, a busca de parcerias, convênios, anuênciam (dos proprietários) poderá tornar a Zona de Uso Público um importante espaço de contemplação, educação ambiental e lazer. A visitação e uso pela comunidade também proporcionarão um maior pertencimento e consequentemente maior cuidado com este ambiente natural.

A ARIE também se destaca pela preservação de áreas úmidas e por impedir a urbanização de áreas alagáveis do Rio Itapecerica.

Como oportunidade, e, prevendo o processo futuro de ocupação do entorno, poderá ocorrer a transferência dos imóveis de domínio privado para o público. Da mesma forma, a implementação da via urbana circundando o limite da ARIE permitirá o isolamento e cercamento da UC, facilitará o acesso e a fiscalização, assim como permitirá maior integração do ambiente natural com o núcleo urbano, proporcionando conexão e sentimento de pertencimento e cuidado da população do entorno com a ARIE. A via pública separando a UC da urbanização mitigará impactos e ameaças (descritas no item anterior), como as ocupações irregulares ou despejo de resíduos sólidos de forma irregular.



### 3. NECESSIDADE DE AÇÕES

São designados diferentes programas e necessidade de planejamento e de coleta de dados de modo a alcançar de forma eficiente as metas de objetivos de criação da UC, contribuir com o manejo e a gestão da ARIE, a fim também de mitigar ou anular as ameaças e pontos fracos e potencializar as oportunidades e pontos fortes identificados na ARIE.

*Tabela 10. Necessidade de ações por recursos e valores fundamentais.*

Recursos e Valores Fundamentais	Necessidade de dados vinculado ao planejamento	Programas ou necessidade de planejamento
Biodiversidade, beleza cênica, regulação do clima e qualidade de vida	<ul style="list-style-type: none"><li>· Subsídios para a interpretação ambiental;</li><li>· Estudo de capacidade de suporte da ARIE em relação à visitação;</li><li>· Monitoramento da flora e fauna;</li><li>· Articular e fomentar pesquisas junto às instituições de ensino, baseadas nas necessidades de dados e planejamento;</li><li>· Integração das informações provenientes de pesquisas em base de dados e divulgação dos resultados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Programa de levantamento da flora e da dinâmica fitofisionômica;</li><li>· Elaborar plano e cadastro de pesquisas e pesquisadores;</li><li>· Programa monitoramento da fauna;</li><li>· Programa de proteção e fiscalização;</li><li>· Programa de prevenção e combate a incêndios florestais;</li><li>· Programa de recuperação</li></ul>
Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"><li>· Monitoramento da qualidade da água dos rios;</li><li>· Mapeamento das áreas úmidas, nascentes e olhos de água.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Programa hidrológico</li></ul>



<b>Recursos e Valores Fundamentais</b>	<b>Necessidade de dados vinculado ao planejamento</b>	<b>Programas ou necessidade de planejamento</b>
Propriedades privadas e acessos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cadastro atualizado dos proprietários inseridos na UC;</li> <li>· Cadastrar todos os acessos;</li> <li>· Levantar quais proprietários tem interesse em desenvolver ações e atividades na UC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Programa de uso público;</li> <li>· Programa de educação ambiental e visitação;</li> <li>· Programa de uso, manutenção e capacidade de carga da trilha</li> </ul>
Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Elaboração de Instrução Normativa para anuências de atividades a serem implantadas na ARIE</li> <li>· Motivar, identificar e cadastrar instituições locais/regionais que tenham interesse para contribuir com a gestão, fiscalização e manejo da UC;</li> <li>· Levantamento e divulgação dos valores do ICMS ecológico, para a gestão da UC</li> <li>· Articular com instituições públicas e de ensino a capacitação dos servidores responsáveis pela gestão e fiscalização da UC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Programa de ordenamento da atividade pesqueira;</li> <li>· Programa de administração;</li> <li>· Programa de proteção e fiscalização</li> </ul>
Compensações ambientais e florestais	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mapear as atividades potencialmente poluidoras em processo de licenciamento ambiental e fazer parcerias para que os recursos das compensações sejam destinados à ARIE;</li> <li>· Levantar quais proprietários tem interesse em receber as compensações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Elaboração de plano e cadastro dos projetos de compensações ambientais e florestais</li> </ul>



#### **4. ANÁLISE DE TENDÊNCIAS DE DESENVOLVIMENTO E VISÃO DE FUTURO DA ARIE MATA DO NOÉ**

As tendências para o futuro da ARIE tem muito a ver com o desenvolvimento do seu entorno ou da Zona de Amortecimento.

Setenta e três porcento da ARIE possui questões normativas relacionadas à faixa inundável do rio Itapecerica e a área de entorno possui restrições de uso e ocupação do solo pela existência da AEL-7 (área especial localizada).

Assim, a tendência e visão de futuro da ARIE, por questões internas, sofreriam poucas ou insignificantes alterações.

A tendência de urbanização do entorno da ARIE é uma realidade não muito distante. A construção de vias públicas no entorno da ARIE e da Zona de Amortecimento, e, a construção de ponte sobre o rio Itapecerica dará maior mobilidade urbana e facilidade de acesso a UC.

As vias públicas auxiliarão na fiscalização da Unidade e na segurança pública, impedirá as ocupações irregulares e permitirá maior integração da comunidade com o meio ambiente. Terrenos particulares voltados para o limite da ARIE impediriam essa conexão e sentimento de pertencimento e cuidado da comunidade do entorno com a ARIE.

A gestão da ARIE deve priorizar a transformação das áreas privadas em públicas, a fim de possibilitar e facilitar as ações de manejo e a instalação de estruturas para o uso público, tendo em vista a vocação do território.



## **CAPÍTULO V - PLANEJAMENTO**

### **1. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICO DO MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

A ARIE Mata do Noé visa conciliar a preservação de ambientes das paisagens naturais e belezas cênicas na bacia do rio Itapecerica, evitando a ocupação do solo em área com risco de enchente, e ordenando o uso sustentável dos recursos naturais, garantindo conservação das funções ecológicas e da dinâmica fitossociológica.

### **2. MISSÃO**

Preservar os ambientes naturais marginais ao rio Itapecerica, em importante região de transição dos aspectos ecológicos característicos dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, evitando a ocupação do solo em área com risco de enchente.



### 3. ZONEAMENTO E NORMAS DA ARIE MATA DO NOÉ

O Zoneamento ou Zonas de Manejo de Unidades de Conservação são espaços territoriais que permitem distinguir diferentes objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

Tem a função de diferenciar espaços internos na ARIE conforme seus objetivos de manejo, em que cada zona está associada a normas específicas para condicionar atividades específicas (ICMBio, 2018).

Para escolha e definição das Zonas de Manejo foram utilizados os seguintes critérios:

- a) Grau de conservação dos ecossistemas: como parâmetro foi utilizado a vegetação, considerando os estágios sucessionais;
- b) A variabilidade ambiental: foi vinculada ao estado de conservação da cobertura florestal;
- c) Riqueza e/ou diversidade de espécies;
- d) Uso e ocupação do solo;
- e) Aptidão e locais consagrados de uso na ARIE.

A partir desses critérios, foram definidas as seguintes zonas para a ARIE Mata do Noé, conforme tabela e itens a seguir.

*Tabela 11. Zonas de manejo e suas respectivas áreas.*

Zona	Área (ha)	%
Uso Público	20,93	9,3
Uso Público Futuro	6,09	2,7
Conservação	182,58	81,3
Recuperação	14,98	6,7
Total	<b>224,58</b>	100,0
Amortecimento	435,41	

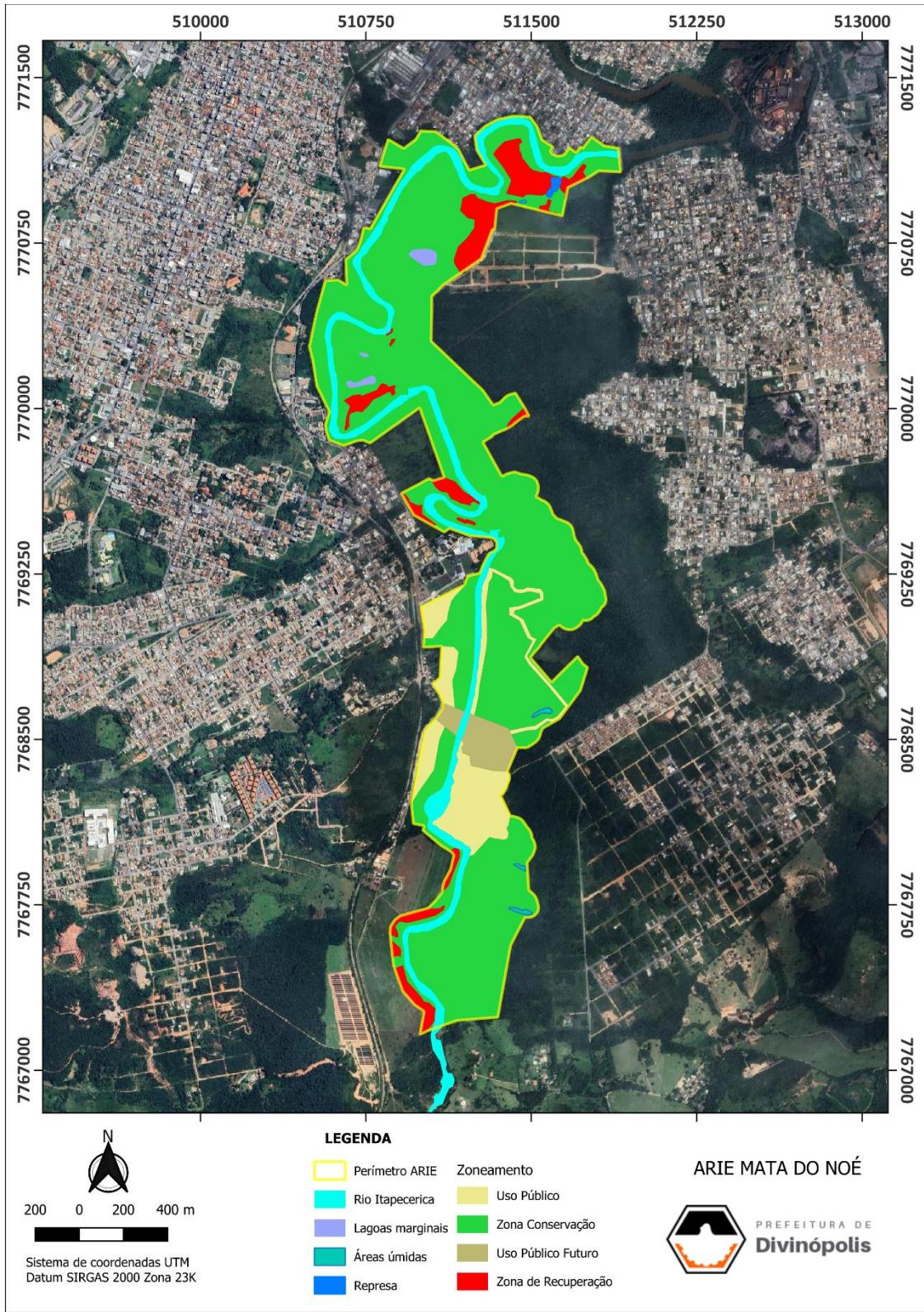


Figura 36. Zonas de Manejo



### 3.1. ZONA DE CONSERVAÇÃO

#### Definição

Área determinada dentro da ARIE na qual os ecossistemas terrestres e aquáticos apresentam pouca intervenção humana e em bom estado de conservação. Essa Zona apresenta relevante valor para a ecologia da paisagem, destinada à conservação da diversidade faunística e florística local, bem como dos recursos hídricos, belezas cênicas e da dinâmica fitossociológica. O uso sustentável dos recursos naturais deverá seguir as normas estabelecidas neste plano de manejo.

É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado grau de regeneração, não sendo admitido uso direto dos recursos naturais. São admitidos ambientes em médio grau de regeneração, quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, pouco representados ou que reúna características ecológicas especiais, como na Zona de Preservação.

#### Descrição

Compreende a maior área da ARIE Mata do Noé, com 183,69 hectares (81,8%). Essa Zona está dividida em dois polígonos, um ao sul da Zona de uso Público e outro ao norte.

O Polígono ao Sul, com aproximadamente 30 hectares, possui uma das áreas mais preservadas da unidade ou com menor intervenção antrópica. Nessa área foi registrado os poleiros de caça. Nela também se encontram os remanescentes de Floresta Aluvial, Floresta Estacional Semidecidual Montana e sua transição para o Cerrado *sensu stricto*.

O polígono ao norte da Zona de Uso Público possui remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual e Transição para o Cerrado *sensu stricto*. Nessa área também estão compreendidas as áreas de várzea, áreas úmidas, lagoas marginais. Nesse polígono foram avistados locais de desova de espécie da herpetofauna (ainda não identificado) e a espécie Jaguatirica. Permeando essa gleba também estão localizadas, como Zona de Uso Público, uma parte da área de pesca e a trilha interpretativa. (Icmbio, 2018)

#### Objetivos

- Garantia da conservação das funções ecológicas e da dinâmica fitossociológica;
- Preservação de germoplasma, proteger espécies da fauna e da flora;
- Permissão do uso sustentável dos recursos naturais;
- Garantia da conservação das paisagens naturais e belezas cênicas;



- Resguardar os sítios de desova da espécie da herpetofauna;
- Fomentar a pesquisa científica

### **Normas**

- Não é permitida a abertura ou alargamento de trilhas ou acessos existentes para tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado;
- Não é permitido portar substâncias ou instrumentos para caça ou pesca;
- Não são permitidos pastoreios;
- É proibido na área da ARIE a introdução de espécies não autóctones;
- Serão permitidas apenas atividades de fiscalização, de pesquisa e monitoramento e atividades de ecoturismo (como trilhas de observação e interpretativas);
- Não será permitido nenhum tipo de intervenção humana, exceto em caso de ações de combate a incêndio e abertura de pequenas trilhas;
- É proibido alimentar e molestar animais silvestres;
- Toda visita deverá ser acompanhada pelos funcionários, condutores ou guias capacitados e treinados e/ou voluntários da ARIE, ficando proibida a entrada de pessoas desacompanhadas;
- A visitação deve priorizar as trilhas e caminhos já existentes, inclusive aquelas pouco visíveis, devido à regeneração, com a possibilidade de abertura de novas trilhas quando inexistentes ou para melhorar o manejo e conservação da área ou de ecoturismo;
- É permitida a abertura de novas trilhas e picadas necessárias às ações de busca e salvamento e de prevenção e combate aos incêndios, entre outras similares, imprescindíveis para a proteção da zona e para pesquisa;
- Não é permitido o uso de fogueiras;
- É permitida a coleta de sementes para fins de recuperação de áreas degradadas, levando em consideração o mínimo impacto e desde que autorizada pela administração da UC, conforme programa específico;
- É permitida a instalação de sinalização indicativa ou de segurança do visitante, inclusive sobre as áreas de inundação ou alagamento, desde que de natureza primitiva.



- Será permitida a incursão nessas áreas com pequenos grupos de observação da fauna e flora (exemplo, observação da avifauna, “*birdwatching*”), combinado previamente junto a coordenação da UC;
- Os proprietários privados dos imóveis inseridos na ARIE que tiverem o interesse de desenvolver a atividade de ecoturismo deverão apresentar ao Conselho Consultivo o projeto da trilha e sua respectiva capacidade de carga.
- É permitida a instalação de infraestrutura física, quando estritamente necessárias às ações de busca e salvamento, contenção de erosão e deslizamentos e segurança do visitante, bem como outras indispensáveis à proteção do ambiente da zona.

### 3.2. ZONA DE RECUPERAÇÃO (ZONA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL)

#### Definição

É uma zona temporária, que contém áreas com significativo grau de alteração ou perturbação, onde deverão ser recuperados os ecossistemas. É aquela que contém áreas alteradas e antropizadas. Trata-se, portanto, de uma zona provisória. As atividades de educação ambiental e pesquisa podem ser desenvolvidas com o objetivo educativo e experiência para restauração de novas áreas.

A recuperação desta Zona dar-se-á conforme Programa de Gestão específico.

Essa Zona, após completa recuperação, será incluída na Zona de Conservação.

#### Descrição

Essa Zona compreende 15 pequenos polígonos com média de 1,0 hectare cada. Essa Zona possui área total de 14,99 ha (6,7%) e se encontra predominantemente ocupada por pastagem exótica.

É a zona que contém áreas consideravelmente antropizadas ou empreendimentos que não são de interesse público, onde será necessária a adoção de ações de manejo para deter a degradação dos recursos naturais e promover a recuperação do ambiente e onde as espécies exóticas deverão ser erradicadas ou controladas. Zona provisória, uma vez recuperada será incorporada a uma das zonas permanentes. (Icmbio, 2018)

#### Objetivos

- Promoção da recuperação dos ecossistemas;
- Proporcionar e ampliar habitats para a fauna nativa;



- Impedir novos avanços e ampliação de atividades irregulares e ilegais;
- Incentivar a realização de pesquisas sobre os processos de regeneração natural;

#### **Normas**

- Será permitida apenas a introdução de espécies nativas da flora que ocorrem na ARIE e/ou no seu entorno;
- Todo projeto de recuperação deverá ser aprovado e monitorado pela equipe técnica da Prefeitura;
- Será permitida a abertura de picadas e trilhas temporárias necessárias à condução das ações de restauração, pesquisa e monitoramento;
- Todo resíduo gerado nesta zona deverá ser destinado para local adequado, conforme orientações e sinalização na UC;
- Serão permitidas as ações necessárias para a recuperação de corpos d'água e seus barrancos ou taludes, com uso exclusivo de Bioengenharia ou Engenharia Natural;

### **3.3. ZONA DE USO PÚBLICO E USO PÚBLICO FUTURO (ZONA DE USO COMUNITÁRIO)**

#### **Definição**

Consiste nas áreas que possuem alto nível de alteração do ambiente natural, com menores possibilidades de preservação, e, na qual já se encontram a maioria do uso na ARIE. Local para instalação de infraestrutura e fortalecimento do ecoturismo e educação ambiental

Essa Zona está dividida em Zona de Uso Público Atual e Futuro. A Zona de Uso Futuro destina-se à ampliação de infraestrutura ou novas possibilidades de uso. Como exemplo de infraestrutura tem-se o Eixo Viário J previsto no Plano de Mobilidade do Município (Lei Municipal 8.643/2019) que, em um dos seus trechos, estabelecerá a ligação do Aeroporto à Rodovia BR494, passando pelo Hospital Regional

#### **Descrição**

Esta Zona está localizada na área central da ARIE, possui área antropizada ou em processo de regeneração natural. Local com maior vestígio de incêndio florestal e descarte de resíduos sólidos urbanos. Possui uma área de 14,97 e 5,50 hectares, uso atual e futuro respectivamente, sendo um



total de 20,48 hectares ou 9,1% da área total da ARIE. É a área mais utilizada pela população do município, principalmente para pesca e banhado.

É a zona que contém ambientes naturais, podendo apresentar alterações antrópicas, onde os recursos naturais já são utilizados pelas comunidades ou que tenha potencial para o manejo comunitário destes, incluindo usos florestais, pesqueiros e de fauna, quando possível (Icmbio, 2018).

### Objetivos

- Implantação de estruturas para uso administrativo da área, de educação ambiental, instalações sanitárias e de lazer, acesso a ARIE e portaria;
- Fomentar a visitação, a educação ambiental e lazer;

### Normas

- É permitida a pesca sustentável ou esportiva;
- É permitida o uso da trilha interpretativa de forma guiada;
- É permitida a construção de infraestrutura administrativa, estacionamento, de lazer, para educação ambiental, convivência e conforto dos visitantes;
- A circulação de veículos deverá ocorrer em baixa velocidade, sendo proibida a utilização de sinal sonoro;

### 3.4. ZONA DE AMORTECIMENTO (ZA)

#### Definição

A Zona de amortecimento ficou delimitada ao Norte, Leste e Oeste nos mesmos limites da Área Especial Localizada - 7 (AEL7). Ao Sul, a ZA se estende até o limite do perímetro urbano, com limites na linha férrea (Oeste), estrada municipal rural (Leste), compreendendo as zonas de alagamento. Essa delimitação permite novas conexões com APP a Leste e um grande fragmento de vegetação nativa a Oeste.

#### Descrição

Conforme definido pela Lei nº 9.985/2000 (SNUC), a zona de amortecimento é “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”



Esta Zona está localizada no entorno da ARIE. Possui uma área de 676,59 hectares.

### **Objetivos**

- Estabelecer a ordenação e o controle do uso do solo na AEL-7 “Fazenda da Chácara”, de forma a viabilizar sua ocupação, considerando a adequação das edificações e usos à infraestrutura urbana.
- Estender os limites da AEL7 através de lei específica, para o restante da ZA, localizado na área de expansão urbana e atribuição de zoneamento nas áreas ampliadas em conformidade com a Lei 8956/2021.
- Preservar e evitar os efeitos negativos ao meio ambiente, assegurando a manutenção da biodiversidade local, dos fragmentos florestais, Lagoas naturais e áreas verdes de vegetação nativa, a conservação de habitats e das espécies de flora e fauna nativas e o fluxo gênico nas populações das comunidades que compõem a ARIE.

### **Normas**

Os usos possíveis para a zona de amortecimento seguirão as normas municipais de uso e ocupação do solo para a AEL-7 (área especial localizada), conforme disposto na Lei 8.956 de 2021 ou as que vierem a sucedê-las.

Na área inundável do rio Itapecerica na ZA, definida pelo Decreto Municipal nº 9.028 de 2009 e 1.406 de 1987, e, Lei 3.675 de 1994 e 4.814 de 2000, ou as que vierem a sucedê-las, não é permitido o parcelamento do uso do solo para fins urbanos.

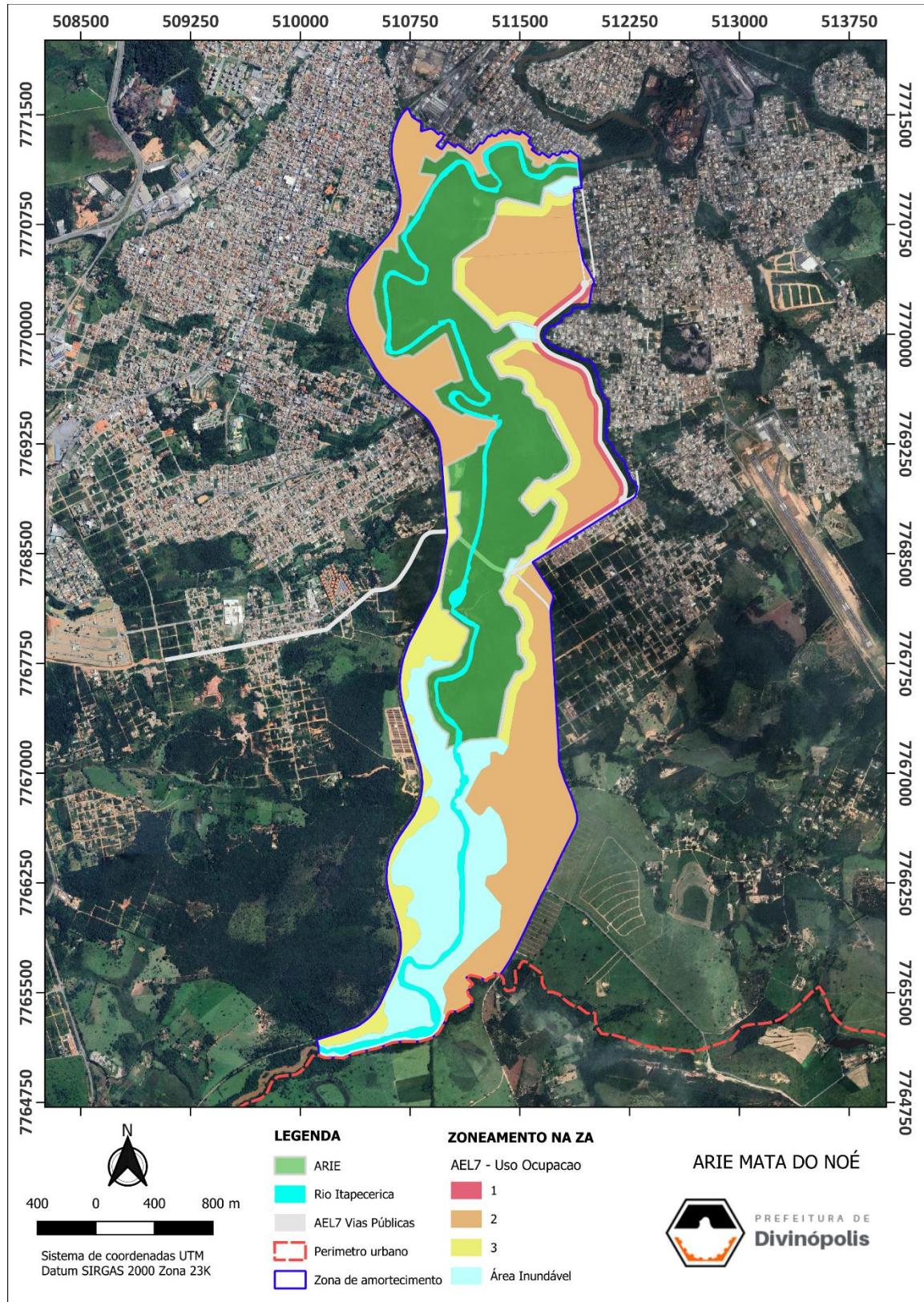


Figura 37. Zona de Amortecimento.



#### 4. NORMAS GERAIS DE MANEJO DA UC

As normas gerais da Unidade de Conservação constituem princípios ou preceitos que estabelecem, regulamentam e esclarecem como as atividades devem ser desenvolvidas, ou seja, consistem em procedimentos gerais a serem adotados na ARIE, visando o cumprimento dos seus objetivos de manejo. Estas normas estão listadas a seguir:

- A coleta, a captura e a contenção de espécimes animais, incluindo sua alimentação, serão permitidas para fins estritamente científicos e didáticos, de acordo com projeto devidamente aprovado, mediante avaliação de oportunidade e conveniência, pelo órgão gestor da UC.
- A manutenção de animais silvestres nativos em cativeiro no interior da UC será permitida, exclusivamente, para fins de implementação de programa de reintrodução na UC.
- A reintrodução de espécies ou indivíduos, para enriquecimento populacional, da fauna ou flora nativa será permitida mediante projeto técnico-científico específico, autorizado pelo órgão gestor da UC, conforme regulamentação vigente.
- A soltura de espécime da fauna autóctone será permitida quando a apreensão ocorrer logo após a sua captura no interior da unidade ou entorno imediato, respeitado o mesmo tipo de ambiente
- É proibida a coleta de espécies vegetais nativas, em especial das famílias Bromeliaceae e Orquidaceae ou outros produtos de origem vegetal, dentro da ARIE;
- A coleta de espécies vegetais só será permitida para fins estritamente científicos, mediante autorização do órgão gestor da UC;
- A erradicação de espécies exóticas ou alóctones de fauna e flora na UC, inclusive asselvajadas, deverá ser realizada mediante projeto previamente autorizado pelo órgão gestor. O projeto definirá o método mais adequado de erradicação de espécie exótica ou alóctone, podendo incluir o uso de agrotóxicos ou abate de animais.
- Os arranjos paisagísticos das instalações da UC deverão utilizar espécies autóctones.
- Fica proibido o ingresso e permanência na UC de pessoas acompanhadas de animais domésticos, bem como animais domesticados e/ ou amansados, exceto nos casos de ocupantes de áreas não indenizadas e pessoas portadoras de deficiência acompanhada de cão de assistência.
- É vedada a supressão de vegetação em todas as zonas da UC, exceto nas Zona de Uso Público, Uso Público Futuro, Zona de Amortecimento e para fins de pesquisa científica, nesse último caso sob aprovação do gestor e conselho da UC, mediante de apresentação de projeto



detalhado, e, abertura de trilhas, conforme regramento de cada zona, inclusive para fins de fiscalização e combate a incêndios florestais.

- A fiscalização da UC deverá ser permanente e sistemática em todas as zonas da ARIE e deverá ser realizada por pessoal treinado;
- As atividades de prevenção e combate a incêndios deverão ser permanentes e sistemáticas e deverão ser realizadas por técnicos e parceiros treinados;
- Todo o sistema de comunicação visual, constituído pela sinalização educativa, informativa, de orientação e de localização, para pedestres e motoristas, utilizado na UC seguirá orientações do órgão gestor da UC;
- Todas as atividades desenvolvidas na ARIE, incluindo as atividades de educação ambiental, pesquisa e demais usos públicos, mesmo que previstas em parcerias formais, deverão ter a autorização do órgão gestor da UC.
- É proibida a manobra de aeronaves e máquinas no interior da UC ou mesmo parte delas quando envolvidas na aplicação de defensivos agrícolas químicos (agrotóxicos e biocidas).
- A restauração ou recuperação de áreas degradadas na UC, inclusive com o uso de defensivos agrícolas químicos (agrotóxicos e biocidas), deverá ter projeto específico previamente aprovado pelo órgão gestor da UC, sendo preferencial as formas naturais ou manuais/semimecanizadas;
- O visitante deverá assinar termo de responsabilidade e de conhecimento de riscos sobre os procedimentos e condutas durante a visita à UC, conforme a natureza da atividade e a avaliação do órgão gestor da UC.
- Os visitantes deverão ser informados sobre as normas de segurança e condutas na ARIE;
- A instalação de placas ou quaisquer formas de comunicação visual ou de publicidade e propaganda deverão manter relação direta com as atividades de gestão ou com os objetivos da UC;
- É permitido aparecer o crédito a parceiros das iniciativas da UC na sinalização de visitação, desde que atenda as orientações institucionais;
- O comércio e consumo de alimentos e bebidas, será permitido nas áreas de visitação na UC, em locais pré-definidos, conforme planejamentos específicos; sendo vedado o consumo de bebidas alcoólicas



- A realização de atividades esportivas poderá ser autorizada pelo órgão gestor da UC, desde que a atividade seja compatível com os objetivos da UC e após a avaliação dos impactos negativos da atividade, conforme projeto técnico apresentado previamente pelo interessado;
- São permitidas somente competições esportivas não motorizadas, tais como corridas de aventura, torneios de esporte de natureza, entre outros, com autorização prévia do órgão gestor e respeitando o zoneamento e as condições do ambiente da UC;
- São proibidos eventos diversos como shows, festas, e, eventos diversos como, exposições, feiras etc. Essas atividades poderão ser autorizadas pelo órgão gestor da UC, na zona de uso comunitário, desde que compatíveis com os objetivos da UC e após a avaliação dos impactos negativos da atividade, conforme projeto técnico apresentado previamente pelo interessado;
- É proibida qualquer manifestação ou vinculação de propaganda político-partidária no interior da ARIE;
- É proibido o uso de aparelhos sonoros, nos ambientes abertos da UC;
- A passagem ou a permanência de carros de som é vedada no interior da ARIE;
- Todas as obras ou serviços de engenharia ou infraestrutura necessárias à gestão da ARIE devem considerar a adoção de tecnologias alternativas de baixo impacto ambiental durante a construção ou reforma, incluindo economia e aproveitamento de materiais, água, energia (aquecimento solar, ventilação cruzada, iluminação natural), disposição e tratamento de resíduos e efluentes, harmonização com a paisagem, de acordo com as diretrizes institucionais vigentes.
- Toda infraestrutura existente na UC que possa gerar resíduos e efluentes sanitários deverá contar com um sistema de tratamento adequado, evitando a contaminação do solo e dos recursos hídricos;
- Quando for necessária a instalação ou melhoria de linha de distribuição de energia dentro da UC deve ser utilizada a opção que cause menor impacto ambiental e tenha maior harmonia com a paisagem, dando-se preferência à subterrânea e sempre seguindo as diretrizes institucionais vigentes;
- É permitida a instalação de infraestrutura, quando necessária às ações de busca e salvamento, contenção de erosão e deslizamentos, bem como outras indispensáveis à proteção do ambiente da ARIE e à segurança das pessoas;
- Não é permitida a abertura de cascalheiras e outras áreas de empréstimo na ARIE, sendo que a recuperação das estradas em seu interior deverá adotar materiais provenientes de fora dos seus limites;



- Deverão ser adotadas medidas de recuperação e estabilização das áreas de servidão das rodovias, acessos, ruas, pontes ou estradas no interior da ARIE;
- Em todas as estradas no interior da ARIE as cargas vivas e perigosas (fertilizantes, combustíveis, materiais tóxicos e afins), bem como aquelas que soltam resíduos no trajeto (sementes, areia, materiais de construção e afins), somente poderão transitar com a devida cobertura e vedação;
- Os pisos e pavimentações deverão respeitar as taxas de permeabilidade exigidas para áreas das UCs onde serão implantadas as vias e, sempre que possível, deverão ser modulares e removíveis para facilitar o serviço de manutenção;
- O subsolo integra os limites da ARIE, sendo proibida a exploração direta de recursos minerais;
- O Órgão Municipal (SETTRANS), responsável pelo limite de velocidade das vias terrestres, deverá impor limite específico e compatível para a ARIE e Zona de Amortecimento, ouvido o conselho gestor;
- Quaisquer usuários que utilizarem as infraestruturas e os equipamentos desta UC e causarem danos pelo seu manuseio inadequado serão responsabilizados e deverão ressarcir a ARIE;
- Orientar para que programas de recuperação, instituição de áreas verdes urbanas ou demarcação de áreas de compensação, conservação ou preservação sejam demarcadas e alocadas na ARIE, em áreas próximas à ARIE e/ou Zona de Amortecimento;



## 5. PROGRAMAS DE MANEJO OU GESTÃO

Os planos específicos são documentos técnicos de planejamento ou de caráter normativo que, seguindo as diretrizes do plano de manejo, contemplam estratégias, ações ou conjunto de normas que orientam a gestão e o manejo de áreas temáticas específicas da UC. São elaborados com base nas necessidades de planejamento identificadas pelo plano de manejo, tais como planos de proteção, de uso público, de interpretação ambiental, de pesquisa e de uso sustentável de recursos naturais, ou outros, sempre de acordo com a necessidade de cada UC. (Icmbio, 2018)

Os Programas deverão ser desenvolvidos de acordo com a capacidade de gestão da equipe e a disponibilidade de recursos para sua elaboração e implementação, considerando a priorização das necessidades de dados e planejamento definida no plano de manejo. Uma vez aprovados, os planos específicos serão automaticamente incorporados ao plano de manejo, compondo o portfólio de planejamento da UC. Desta forma, se permite uma melhor condição de atualização das recomendações de manejo, contribuindo assim para uma maior flexibilidade do plano de manejo e maior efetividade de gestão da UC. (Icmbio, 2018)

Os Programas de Manejo devem ser apreciados e aprovados de forma autônoma, inclusive do Plano de Manejo, podendo ser incorporado na sua totalidade ou em partes ou ainda adaptados. Não são essenciais ou obrigatórios à gestão da ARIE, podendo ser implementados em partes e ao longo do tempo. Para implementação dos programas é necessário anuência ou parceria com os proprietários.

### 5.1. PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS

#### Objetivo

Esse Programa visa inibir e combater focos de incêndio e incêndios florestais nas bordas da ARIE que compõem áreas urbanas, e na qual observou-se depósito de resíduos sólidos urbanos, onde é comum o uso de fogo, e, nas áreas da ARIE mais suscetíveis a incêndio, como nas áreas mais abertas, de Cerrado com presença de herbácea forrageira exótica, local esse de maior acesso e frequentado.

#### Atividades ou ações

Implementação do programa de prevenção que atua nos potenciais causas e riscos de incêndios, buscando limitar sua ocorrência e antecipar a tomada de decisão, em parceria com o Corpo de Bombeiros.

As principais ações de prevenção são retirar os resíduos sólidos da ARIE e sua borda, construir um aceiro no entorno da Zona de Uso Público e Uso Público Futuro, realizar a fiscalização, promover a



educação ambiental, instalar placas informativas e construção de trilhas de combate no entorno da ARIE.

O Programa de Combate a Incêndios Florestais deve definir planos e estratégias de combate, adotados em virtude da natureza do incêndio. Realizar a formação e capacitação de brigadas municipais, institucionais ou voluntárias, para o combate dos incêndios florestais.

Fiscalizar e cobrar a limpeza permanente da área de servidão da rede de distribuição de energia elétrica.

Nas urbanizações futuras, nas vias e calçadas públicas que fazem limite com a ARIE, recomenda-se que haja apenas postes de iluminação e, quando necessário, rede de distribuição de energia enterradas ou subterrâneas.

Intensificar a fiscalização nos períodos de seca mais propensos aos incêndios florestais.

Instalar placas informativas com o número telefônico de contato em caso de foco ou incêndio florestal.

Implementação do registro de ocorrências de focos de incêndio e incêndios florestais na ARIE e Zona de Amortecimento.

#### **Indicadores**

1. Número de fiscalizações no entorno e na Zona de Uso Público
2. Quantidade de resíduos sólidos urbanos retirados na ARIE e no limite com a área urbanizada;
3. Redução de ocorrência de focos de incêndio e incêndios florestais;

## **5.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA E DA DINÂMICA FITOFISIONÔMICA**

#### **Objetivo**

O objetivo desse programa é o de avaliar o desenvolvimento ou evolução dos diferentes tipos de vegetação nativa e a dinâmica entre eles. Avaliar e monitorar a sucessão da regeneração natural das fitofisionomias e das espécies vegetais. Monitorar a expansão e retração das diferentes fitofisionomias.



### Atividades ou ações

Instalação de parcelas de 100 metros, com o ponto mediano da parcela na borda ou fronteira entre as fitofisionomias, ou seja, deixando metade da parcela em uma fitofisionomia (50m) e metade em outra.

A locação das parcelas pode ser de forma visual, em campo, para definir as diferentes fitofisionomias e a borda ou fronteira. As parcelas devem ser retangulares, 10 metros, de área fixa e permanente. Os vértices das parcelas devem possuir estacas de madeira duráveis ou metal, e, serem georreferenciados. As árvores mensuradas devem ser identificadas com plaquetas de alumínio e numeradas.

A cada 10 metros ao longo da parcela determinar o Índice de Área Foliar (IAF) O cálculo pode ser realizado por fotografia hemisférica, com uso de lente “olho de peixe” ou Índice NDVI.

Realizar a amostragem de solo a cada 10 metros no eixo central da parcela, em intervalos de 10 cm, até a profundidade de 1 metro. Em solos rasos realiza-se até a profundidade máxima. Analisar o teor de carbono orgânico, composição isotópica de carbono, saturação de bases, macro e micronutrientes. Determinar também a densidade aparente do solo nas extremidades e centro da parcela.

Estabelecer a relação entre composição isotópica de carbono na matéria orgânica em diferentes profundidades do solo com as variações na estrutura da vegetação.

Caracterizar a estrutura da vegetação atual e a relação da cobertura vegetacional com o ambiente edáfico.

Em cada extremidade da parcela instalar sub parcelas de 1m<sup>2</sup> para avaliação da serrapilheira e espécies da flora de hábito herbáceo, e, parcelas de 50 m<sup>2</sup> (5x10m) para avaliação de arbustivas e regenerantes.

### Indicadores

1. Mapeamento das fitofisionomias a partir do levantamento florístico.
2. Comparação de expansão ou retração das diferentes fitofisionomias ao longo do tempo.
3. Fitossociologia das fisionomias vegetais
4. Identificação de espécies chave, comuns às fitofisionomias e exclusivas
5. Identificação de espécies ameaçadas de extinção
6. estabelecer se há relação edáfica e geomorfológica entre as fitofisionomias



7. Comparação entre índice de área foliar, serrapilheira, nutrientes e carbono entre as fitofisionomias

### 5.3. PROGRAMA MONITORAMENTO DA FAUNA

#### Objetivo

Este programa tem como objetivo sistematizar e monitorar a dinâmica faunística da ARIE Mata do Noé. A localização da UC em uma área de transição de biomas, com diversas fitofisionomias e seus ecótonos, somado ao Rio Itapecerica e suas diversas lagoas temporárias, colocam o local em importante posição para os diversos grupos faunísticos.

O levantamento realizado para este documento demonstrou grande relevância das lagoas marginais e brejos para aves residentes e migratórias; assim como os fragmentos florestais para aves dos biomas Cerrado e Mata Atlântica, que podem ser usados para estudos de ecótonos.

Além disso, a área pode servir de abrigo para diversas espécies de mamíferos mais discretos, que não foram detectadas neste levantamento. O Rio Itapecerica, como importante afluente da região, também pode embasar estudos de ictiofauna, com relevância e aplicação para a atividade pesqueira, já existente na UC. A caça constatada no interior da área também pode ter impacto significante na fauna.

#### Atividades ou ações

Fomentar, apoiar e incentivar atividades de monitoramento da fauna, tanto por amadores (grupos de observação de fauna) quanto por instituições de pesquisas parceiras, como a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) e Universidade Federal de São-João Del Rei (UFSJ), ambas com campus na cidade de Divinópolis;

Viabilizar através de parcerias com outras instituições públicas e privadas equipamentos para monitoramento de fauna pela equipe da UC, especialmente câmeras-trap, equipamentos facilmente instalados e com ótimos benefícios no monitoramento de fauna e para monitorar o fluxo de pessoas pelas trilhas;

Realizar o monitoramento e proteção da desova de espécie da herpetofauna às margens do Rio Itapecerica. Instalar placas informativas;

Incentivar estudos relacionados a influência da dinâmica hídrica sobre a fauna da UC, especialmente nas lagoas marginais e trechos de mata que alagam durante as cheias;



Promover, em parceria com a PMMG e outros órgãos pertinentes, ações fiscalizatórias para coibir a caça e pesca ilegal no interior da UC;

Promover e incentivar palestras de conscientização acerca da relevância da ARIE Mata do Noé para a fauna do local, assim como conscientização acerca dos impactos da caça ilegal de fauna, junto a associações, escolas e instituições de meio ambiente.

#### **Indicadores**

1. Número e frequência de levantamentos de fauna realizados;
2. Número de guias e grupos de observação de fauna cadastrados na área;
3. Número de instituições e projetos de pesquisa relacionados à fauna desenvolvidos no interior da UC;
4. Número de projetos de conscientização realizados junto à comunidade do entorno;
5. Número de operações inibitórias de caça e pesca ilegal no interior da UC.

#### **5.4. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO**

As áreas propostas para recuperação estão localizadas na área inundável do rio Itapecerica (data referência 18/12/2008), cujo uso e ocupação do solo são regidos pelo Decreto Municipal nº 9.028 de 2009 e 1.406 de 1987, e, Lei 3.675 de 1994 e 4.814 de 2000.

Essas áreas são ocupadas atualmente por pastagem com herbácea forrageira exótica.

#### **Objetivo**

Incentivar a recuperação de ecossistemas alterados e degradados, restabelecer a funcionalidade e os serviços ambientais. Assim como mitigar processos erosivos nas margens do rio Itapecerica.

#### **Atividades ou ações**

Fomentar, incentivar e apoiar os proprietários dos imóveis rurais localizados na Zona de Recuperação que não pretendem fazer uso do imóvel, conforme previsões legais, a recuperar as áreas antrópicas.

Os projetos de recuperação devem ser aprovados pelo órgão gestor e devem priorizar as metodologias naturais e controle de espécies exóticas invasoras.



Auxiliar na busca de incentivos ou parcerias para a recuperação, ou, apoiar e executar o programa de recuperação mediante anuênciam ou acordo.

Só será permitida a recuperação com utilização de espécies da flora de ocorrência na ARIE e/ou no seu entorno. E, para as margens do rio Itapecerica, a utilização de técnicas de Engenharia Natural.

Deverá ser incentivado e permitido a realocação ou replantio de espécies, resgatadas em processos de licenciamento ambiental, nas áreas de recuperação que sejam de ocorrência da Bacia hidrográfica do rio Itapecerica.

Sempre que possível, envolver voluntários e estagiários, bem como membros das comunidades do entorno na implementação desse programa.

Fomentar a pesquisa científica na implementação do programa, de modo a testar diferentes formas de recuperação.

Implementar arborização urbana nas vias do entorno da ARIE de modo a mitigar poluição sonora e do ar. Deverá ser dada prioridade a espécies nativas que ocorrem na ARIE e/ou no seu entorno na implementação da arborização urbana.

Todos os projetos de recuperação devem ser fiscalizados pelo órgão gestor.

Incentivar, as concessionárias de energia elétrica, de abastecimento público de água e tratamento de efluentes sanitários, e, outras instituições públicas e privadas, que realizem atividades potencialmente poluidoras e causadoras de impactos ambientais ou que utilizem recursos naturais, a financiar ou executar os projetos de recuperação na ARIE ou na Zona de Amortecimento. Os projetos devem ter anuênciam do proprietário do imóvel e autorização do gestor da UC.

Elaborar e Implementar um programa de identificação de matrizes porta sementes de espécies da flora.

#### **Indicadores**

1. Número de projetos de recuperação de áreas degradadas aprovados e implementados.
2. Número de vistorias e áreas identificadas avaliadas.
3. Número de Termos de Compromisso, anuências e acordos assinados.
4. Redução de áreas antropizadas
5. Avaliação, por monitoramento, das ocupações agropastoris e urbanas e legalidade da ocupação.



## 5.5. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

### **Objetivo**

Proteger os recursos naturais existentes na ARIE, por meio de ações integradas entre os órgãos de fiscalização, nos aspectos relativos à vigilância e à fiscalização, visando a conscientização, a coibição de ilícitos ambientais na região e controle das atividades abertas ao público.

### **Atividades ou ações**

Realizar convênios com os proprietários dos imóveis rurais inseridos na ARIE e Polícia Militar de Meio Ambiente, de modo a possibilitar a realização do programa de proteção e fiscalização, até que a Prefeitura Municipal possa dispor de equipe e infraestrutura própria e/ou conseguir a transferência dos imóveis para o domínio público.

Elaborar um banco de dados, inclusive georreferenciado, com as ações realizadas, multas lavradas, materiais apreendidos, avistamento de fauna ou os indícios de sua presença, as alterações na vegetação, anomalias no funcionamento dos empreendimentos, acidentes ambientais, indícios da presença de caçadores, entre outros fatos.

Realizar campanhas educativas como medidas preventivas.

Implantar uma trilha de fiscalização e auxílio ao combate de incêndios florestais em todo o limite da ARIE.

Instalar placas educativas e orientativas nos limites da ARIE, na Zona de Uso Público e Zona de Amortecimento.

Estabelecer uma rotina de fiscalização no interior da ARIE.

### **Indicadores**

1. Número de ações de fiscalização.
3. Número de equipamentos adquiridos e bem conservados.
4. Número de capacitações e treinamento realizados.
5. Número de pessoas ou comunidades que receberam ações do projeto de educação ambiental.
6. Número de focos de incêndios, área atingida avaliada e georreferenciada.
7. Informações inseridas em banco de dados geográficos.



## 8. Número de relatórios gerenciais de fiscalização produzidos.

### 5.6. PROGRAMA DE ORDENAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

#### Objetivo

Ordenar e pactuar o uso dos recursos pesqueiros com os visitantes pescadores, de modo a se atingir a exploração sustentável e mitigação de conflitos. Este programa está destinado ao uso dos recursos do rio Itapecerica.

#### Atividades ou ações

Reunir especialistas em ictiofauna e estabelecer um grupo de trabalho ou câmara técnica no Conselho Gestor para elaborar o Projeto de gestão pesqueira para a ARIE e parte a montante do rio Itapecerica no município de Divinópolis.

Desenvolver os acordos de pesca, destacando os petrechos que poderão ser utilizados e os recursos que poderão ser explorados.

No interior da ARIE só serão permitidas as atividades de pesca do tipo pesque-e-solte e nos locais previamente demarcados e sinalizados. Na ARIE não será permitida a pesca no período de defeso. As espécies exóticas poderão ser pescadas, abatidas e transportadas, conforme regulamentação

Elaborar e implementar o projeto de monitoramento da ictiofauna e a fiscalização da pesca.

Fomentar e promover a reintrodução de peixes com prioridade para espécies ameaçadas e com risco de extinção.

Mapear e identificar os poços de reprodução e desova de peixes incorporando o conhecimento tradicional onde não será permitida a pesca.

Formar uma rede de apoio ao programa de ordenamento da atividade pesqueira e reintrodução de peixes com as empresas ou concessionárias de produção de energia hidroelétrica.

Estimular a pesquisa científica e monitoramento por meio de parcerias com instituições de pesquisa, focadas na utilização dos recursos pesqueiros como avaliação dos estoques pesqueiros, esforços de captura, modelar e realizar prognósticos em relação à sustentabilidade no uso dos diferentes recursos.

Realizar atividades de educação e sensibilização ambiental com os pescadores.

#### Indicadores



1. Recuperação do tamanho populacional da ictiofauna.
2. Número de projetos e acordos estabelecidos e implementados.
3. Número de ações educativas e orientadoras
4. Número de pesquisa e informação em banco de dados sobre os recursos pesqueiros

## 5.7. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, VISITAÇÃO E USO PÚBLICO

### Objetivo

Este programa tem por objetivo direcionar e organizar as atividades abertas ao público, atrair, estimular e desenvolver o turismo como veículo para o desenvolvimento socioeconômico da ARIE em bases sustentáveis, e, em relação à sensibilização, lazer, interpretação e educação ambiental, buscando com isso novos parceiros na preservação e conservação da UC.

### Atividades ou ações

Os proprietários dos imóveis inseridos na ARIE ou a Prefeitura Municipal, em parceria com estes, poderão elaborar projetos de visitação, respeitando as normas de cada zona de manejo.

Os projetos de visitação, educação ambiental e uso público deverão ser aprovados pelo órgão gestor ouvido o conselho gestor da ARIE. Os projetos deverão incluir os estudos de capacidade de carga das trilhas utilizadas.

A visitação, exclusivamente nas trilhas, deve ser realizadas com EPI (perneiras, calçado apropriado) e inseticida contra carrapato.

As trilhas deverão ser identificadas com placas informativas e orientativas, com percurso, comprimento e largura, tempo estimado de travessia e o projeto de interpretação da trilha. As obras de manutenção ou construção só poderão ser realizadas com uso de técnicas de engenharia natural.

Fomentar e incentivar a visitação de adeptos de observação de aves (*Birdwatching*).

Realizar a capacitação de guias e educadores ambientais.

Buscar parcerias e convênios para implantação do Centro de Visitantes, após aprovação de projeto pelo conselho gestor.

Avaliar a satisfação da comunidade envolvida e dos visitantes da ARIE.

Elaborar materiais e vídeo institucional de divulgação da UC para preparar os visitantes antes do ingresso à ARIE.

Elaborar um Guia de Visitação contendo normas relativas à visita e informações pertinentes;

Identificar uma espécie da fauna e da flora que seja representativa da ARIE através de concurso aberto à população;

#### **Indicadores**

1. Projeto de visitação implementado.
2. Visitação da ARIE aumentada.
3. Número de agentes de monitoramento e guias capacitados.
4. Número de instituições e parceiros envolvidos com o turismo articuladas com a gestão.
5. Número de trabalhadores empregados na atividade do turismo.
6. Número de eventos realizados.

### **5.8. PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO**

#### **Objetivo**

O programa de administração visa promover o planejamento estratégico e a gestão adequada da informação, dos recursos financeiros e humanos, infraestrutura e a melhoria na efetividade de gestão operacional da ARIE, de modo a garantir a gestão plena para o seu bom funcionamento e o cumprimento dos objetivos de sua criação

#### **Atividades ou ações**

Promover o envolvimento interinstitucional com vistas a assegurar a conservação dos recursos naturais da ARIE.

Articular e otimizar a parceria para captação de recursos financeiros junto a instituições públicas e privadas.

Buscar junto aos órgãos licenciadores a relação dos empreendimentos a serem instalados no entorno da ARIE ou no município de Divinópolis, que necessitam da emissão de anuênciam do órgão gestor ou os quais sejam necessárias compensações ambientais e florestais, direcionando-as para a ARIE.



Promover a capacitação dos membros do Conselho Gestor.

Discutir com o Conselho as possibilidades de Pagamentos por Serviços Ambientais, aos proprietários que preservam suas áreas.

Estreitar laços com os proprietários inseridos da ARIE e do entorno para a manutenção e a recuperação de remanescentes florestais.

Manter parcerias com os proprietários dos imóveis inseridos na ARIE com a finalidade de implementação do Plano de Manejo.

Incrementar o trabalho voluntário e realizar parcerias e convênios para estágios.

Realizar a estruturação e capacitação em gestão participativa; legislação ambiental; ecologia e conservação dos recursos naturais e planejamento e elaboração de projetos, para membros do conselho gestor e da Secretaria de Meio Ambiente de modo a possibilitar maior eficiência na gestão da ARIE.

Quando da urbanização nos limites da ARIE exigir o cercamento. Buscar a instalação de lixeiras e placas informativas. No limite da ARIE sugerir a instalação de poste de iluminação, de preferência com cabeamento subterrâneo.

Sugerir ao órgão municipal responsável um limite de velocidade reduzida nas vias limites à ARIE.

Implantar um cadastro e sistema de identificação dos pesquisadores e visitantes.

Elaborar um cadastro dos empreendimentos, com potencial poluidor relevante e/ou cuja atividade possa gerar impacto relevante à ARIE, localizados na Zona de Amortecimento da ARIE.

Buscar mecanismos e ferramentas para possibilitar a transferência dos imóveis inseridos na ARIE para o domínio público.

Elaborar a proposta de quadro funcional para a ARIE. O Quadro funcional dependerá da demanda da UC, em virtude da titularidade dos imóveis (públicos ou privados) e execução dos Programas, podendo ser contrato por prazo determinado.

Munir a ARIE dos equipamentos necessários para o bom funcionamento e gestão da UC.

Definir e implantar um banco de dados com informações em sistema de informação geográfica para gestão da informação que englobe as informações referentes aos diferentes programas propostos neste Plano de Manejo.

#### Indicadores



1. Melhoria nos índices de efetividade de gestão.
2. Número de funcionários contratados e equipamentos adquiridos.
3. Decisão compartilhada entre diferentes membros da equipe.
4. Equipe da UC, conselheiros e estagiários capacitados.
5. Banco de dados criado, implantado, alimentado e atualizado periodicamente.

## 5.9. PROGRAMA HIDROLÓGICO (ÁREA INUNDAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS)

### **Objetivo**

Realizar o acompanhamento e monitoramento das áreas de inundação, das lagoas marginais, das áreas úmidas, das nascentes e olhos de água.

### **Atividades ou ações**

Mapear as áreas de inundação, as lagoas marginais, as áreas úmidas, as nascentes, olhos de água e suas drenagens.

Promover projetos e ações que impeçam o assoreamento das áreas relacionadas aos recursos hídricos.

Nas áreas de inundação, realizar o comparativo, em classes de altitude, do tipo de solo, vegetação e florística.

Promover ações de Manejo na Bacia Hidrográfica do Rio Itapecerica, em conjunto com outros institutos públicos e privados, propondo medidas de conservação de solo e revegetação de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal.

Impedir qualquer interferência ou intervenção nas lagoas naturais.

Demarcar e instalar placas informativas nas áreas de banhado e pesca.

### **Indicadores**

1. Melhoria da qualidade e quantidade de água das nascentes e olhos de água na ARIE e Zona de Amortecimento;
2. Resultado com a relação entre o tipo de solo, de vegetação e florística nas áreas de inundação.
3. Número de propriedades atendidas no plano de manejo de bacia hidrográfica.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALOS PALSAR\_Radiometric\_Terrain\_Corrected\_high\_res; Includes Material © JAXA/METI 2007. Accessed through ASF DAAC 01 October 2022. DOI: <https://doi.org/10.5067/JBYK3J6HFSV>

ALVARES, C. A. et al. 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift , 22(6): 711-728.

BAI, Xuemei et al. Linking urbanization and the environment: Conceptual and empirical advances. Annual review of environment and resources, v. 42, p. 215-240, 2017.

BAPTISTA, Márcio Benedito; COELHO, Márcia Maria Lara Pinto; CIRILO, José Almir. Hidráulica aplicada. In: Hidráulica aplicada. 2001. p. 619-619.

BOAS, Marcio Vilas, Divinópolis surgiu no sec. XVIII, mas somente depois de 1912 é que começou a se desenvolver, alcançando destacado crescimento a partir dos anos 1930, publicado 13/09/2017, última modificação 24/07/2018. <https://www.divinopolis.mg.leg.br/sobre-divinopolis/economia>.

BOLETIM ECONÔMICO. Núcleo de Estudos e Pesquisas Econômico-Sociais – NEPES | Faculdade Una Divinópolis. EDIÇÃO 01, JUNHO/2021

BOTELHO, H. A. et al. Pequenos mamíferos terrestres em um fragmento em Divinópolis, MG: composição, abundância relativa e razão sexual. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL. 2007.

CARVALHO, W. F., Brighenti, L. S., Thomé, R. G., Dos Santos, H. B. Elaboração de um guia ilustrado com a ictiofauna do Rio Itapecerica, Divinópolis-MG: educação e conscientização ambiental. Em Extensão, Uberlândia, v. 19, n. 1, p. 106-118, jan.-jun. 2020.

CIRILO, J.A.; COELHO, M.M.L.P.; BAPTISTA, M.B. Hidráulica aplicada. Porto Alegre: ABRH, 2001. 619 p. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos).

COSTA, Nayara; THEBALDI, Michael Silveira; RODRIGUES, Karina Vilela. ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL PROVÁVEL EM DIVINÓPOLIS–MG-BRASIL. Revista de Ciências Ambientais, v. 15, n. 3, p. 1-14, 2021.



D'AMICO, Ana Rafaela; COUTINHO, Erica de Oliveira; MORAES, Luiz Felipe Pimenta. Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais. Brasília: Instituto Chico Mendes de, 2018.

DA SILVA MIRANDA, Carolina Teixeira; THEBALDI, Michael Silveira; ROCHA, Giovana Mara Rodrigues Borges. Precipitação máxima diária anual e estimativa da equação de chuvas intensas do município de Divinópolis, MG, Brasil. *Scientia Agraria*, v. 18, n. 4, p. 9-16, 2017.

Da Silva, G. A., Pereira, M. C., & Lobato, D. N. C. Distribuição espacial e temporal de aves aquáticas em uma área verde urbana no centro-oeste de Minas Gerais. 2017.

Divinópolis (MG). Prefeitura. 2013. Disponível em: <http://www.divinopolis.mg.gov.br>. Acesso em: dez. 2022.

ECKHARDT, K. A comparison of baseflow indices, which were calculated with seven different baseflow separation methods. *Journal of Hydrology*, v. 352, n.1-2, 168-173, 2008.

ESRI – ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE ArcGIS Desktop: Release 10.2. Redlands, CA, 2010.

Fonseca, A. R., & Silva, G. A. A. Mamíferos terrestres de médio e grande porte em uma área de reserva legal na região centro-oeste de Minas Gerais, Brasil. *Biotemas*, 32(4), 79-88. 2019.

FRANCHIN<sup>1</sup>, Alexandre Gabriel; JÚNIOR, Oswaldo Marçal. A riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). *Biotemas*, v. 17, n. 1, p. 179-202, 2004.

Fundação Educacional de Divinópolis – FUNED / Universidade Estadual de Minas Gerais - UEMG. A configuração territorial de Divinópolis: Plano Diretor Participativo de Divinópolis. p. 262, 2014.

HIDROLÓGICA, 2022. ESTUDO HIDROLÓGICO NO RIO ITAPECERICA EM DIVINÓPOLIS-MG, 2022. Trabalho desenvolvido para a elaboração do Plano de Manejo da ARIE Mata do Noé.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012



ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Instrução Normativa ICMBio nº 07/2017, de 21 de dezembro de 2017. Estabelece diretrizes e procedimentos para elaboração e revisão de planos de manejo de unidades de conservação da natureza federais. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/portarias/intrucao\\_normativa\\_07\\_2017.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/portarias/intrucao_normativa_07_2017.pdf). Acesso em: 11 dez 2022.

ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2018. 208 p. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/downloads/roteiro\\_metodologico\\_e\\_laboracao\\_revisao\\_plano\\_manejo\\_ucs.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/downloads/roteiro_metodologico_e_laboracao_revisao_plano_manejo_ucs.pdf). Acesso em: 09 dez de 2022.

IGAM - INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Relatório 1º Trimestre de 2010: monitoramento da qualidade das águas superficiais no estado de Minas Gerais. 2010. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/Flavia/relatorio-trimestral2-3otrim-2010.pdf>. Acesso em: 14 out. 2022.

Mângia, S., Pacheco, C. M., Mello, A. C., & Wachlevski, M. Anurans of Parque Florestal do Gafanhoto: an urban forest fragment in a Cerrado area of Minas Gerais State, Southeast Brazil. *Herpetology Notes*, 12, 619-627. 2019.

Mapa de solos do Estado de Minas Gerais: legenda expandida / Universidade Federal de Viçosa; Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais; Universidade Federal de Lavras; Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2010. 49p.

Marques, L. A., Lobato, D., Souza, J., & Pacheco, C. IMPACTOS DAS ESTRADAS NA FAUNA SILVESTRE—DINÂMICA DE ATROPELAMENTOS DE VERTEBRADOS EM TRECHOS DE DUAS RODOVIAS DO CENTRO-OESTE DE MINAS GERAIS. *ENCICLOPEDIA BIOSFERA*, 19(41). 2022.

Mello, C.R.; Silva, A.M.; Beskow, S. Hidrologia de superfície: princípios e aplicações. Editora UFLA, 2020. 531p. 2ª Edição Mello, C.R.; Silva, A.M.; Coelho, G.; et al. Recursos Hídricos. In: SCOLFORO, J.R.S.; CARVALHO, L.M.T.; OLIVEIRA, A.D. (Org.). Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais: componentes geofísicos e biótico. Lavras, MG: Editora UFLA, 2008, v. 1, p. 103-135.



Mello, A. C., & Wachlevski, M. COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA RELATIVA DE UMA COMUNIDADE DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS, UTILIZANDO ARMADILHAS DE QUEDA COM CERCA GUIA NO PARQUE FLORESTAL DO GAFANHOTO, DIVINÓPOLIS, MG. 2007.

MILAN, Elisana; MORO, Rosemeri Segecin. O conceito biogeográfico de ecótono. *Terr@ Plural*, v. 10, n. 1, p. 75-88, 2016.

NEGRÃO, Mônica de Faria Franco; VALLADARES-PÁDUA, Cláudio. Registros de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande, São Paulo. *Biota Neotropica*, v. 6, 2006.

OLIVEIRA, Roniel Freitas et al. DIVERSIDADE, DISTRIBUIÇÃO E CONSERVAÇÃO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM UMA ZONA DE TRANSIÇÃO CERRADO–MATA ATLÂNTICA. 2018.

OLIVEIRA FILHO, A. T. et al. Definição e delimitação de domínios e subdomínios das paisagens naturais do estado de Minas Gerais. In: SCOLFORD, J. R.; CARVALHO, L. M. T. (Ed.). Mapeamento e Inventário da Flora e dos Reflorestamentos de Minas Gerais. Lavras: UFLA, 2006. cap. 1, p.21-35.

Plano Diretor Participativo de Divinópolis. Disponível em:  
<https://planodiretordedivinopolis.files.wordpress.com/2013/04/configurac3a7c3a30-territorial-de-divinc3b3polis-revisado.pdf>. Acesso em: dez de 2022.

Quites, V. N. V., Silva, N. F. e, Rocha, H. C. Estudo Consolidado para a Criação da Unidade de Conservação da Mata do Noé. Disponível em:  
<http://177.69.246.151/portal/servicos/meioambiente/matanoe/external/documentos/2020/Anexos/Estudoconsolidadomatanoe.pdf>. Acesso em: 14 out. 2022.

RAMOS, Mário Augusto Cintra. Pesquisa de Opinião com Moradores do Entorno da ARIE Mata do Noé para produção de informações primárias para elaboração do Plano de Manejo da Unidade de Conservação, Divinópolis, MG, 2022.

SANTOS, Fernanda Caetano Ferreira. Levantamento da mastofauna e identificação das influências antrópicas em dois fragmentos de Mata Atlântica transição com Cerrado de Rubião Junior – Botucatu - SP. 2009. 1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Biológicas) -



Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2009. Disponível em:  
[<http://hdl.handle.net/11449/121000>](http://hdl.handle.net/11449/121000).

SAYRE, R. et al. Natureza em foco: avaliação ecológica rápida. Arlington: The Nature Conservancy, 2003.

SILVA, Lucas de Carvalho Ramos. Dinâmica de transição e interações entre fitofisionomias florestais e formações vegetacionais abertas do bioma cerrado. 2007.

Silva, J. P. N do, Bello, M. I. M. da C. V., Silva, T. B. da, Silva, W. M. P. Simulação de Rompimento da Barragem São Bento do Una através do Software HEC-RAS. Revista Brasileira de Geografia Física v.15, n.02 (2022) 856-871.

VILELA, Ana Luiza Oliveira; LAMIM-GUEDES, Valdir. Cães domésticos em unidades de conservação: impactos e controle. Holos Environment, v. 14, n. 2, p. 198-210, 2014.

WIKIAVES – A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <[www.wikiaves.com](http://www.wikiaves.com)>. Acesso em: janeiro de 2023.

[www.portal.inmet.gov.br](http://www.portal.inmet.gov.br)

<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/divinopolis-2892/>