

# **ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - EAS**

## **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**

---

**PRATA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA**

**CNPJ: 42.409.368/0001-58**

**Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA**

## **Estudo Ambiental Simplificado - EAS**

### **INTERESSADO**

---

**PRATA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA**

CNPJ: 42.409.368/0001-58

### **ASSUNTO**

---

Estudo Ambiental Simplificado - EAS do  
Condomínio Residencial Multifamiliar  
(Unidades Compactas) PV

### **RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

---

**HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA**

CNPJ: 20.662.963/0001-68

**OUTUBRO  
2021  
Fortaleza - Ceará**

## SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	6
1.1. Empreendedor	6
1.2. Contratante	6
1.3. Empreendimento	7
1.4. Responsável pela elaboração do EAS	8
<b>2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	9
2.1. Identificação e Localização	9
2.2. Concepção	11
2.2.1. Fase de Planejamento	11
2.2.2. Fase de Instalação	11
2.3. Condições da infraestrutura básica	12
2.3.1. Projeto Arquitetônico	12
2.3.2. Instalação do Canteiro de Obra e Limpeza da área	14
2.3.3. Cronograma de implantação do empreendimento	16
2.3.4. Sistema de Esgotamento Sanitário a ser adotado	18
<b>3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA</b>	19
3.1. Áreas de Influência do Empreendimento	19
3.2. Meio Físico	21
3.2.1. Aspectos Climáticos	21
3.2.2. Aspectos Geológicos e Geotécnicos	21
3.2.3. Aspectos Geomorfológicos	24
3.2.4. Aspectos Pedológicos	26
3.2.5. Recursos Hídricos	29
3.3. Meio Biótico	32
3.3.1. Flora	32
3.3.2. Fauna	35
3.4. Meio Socioeconômico	36
3.5. Infraestrutura Básica	40
3.5.1. Habitação e Sistema Viário	41
3.5.2. Transportes	44
3.5.3. Abastecimento d'água e Esgotamento Sanitário	44
3.5.4. Sistema de coleta de resíduos sólidos	46
3.5.5. Energia Elétrica	47
<b>4. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL</b>	49
4.1. Uso e Ocupação	49
4.1.1. Compatibilidade do empreendimento com a legislação ambiental vigente	50
4.2. Zoneamento Urbano	51
4.3. Unidades de Conservação	58

4.3.1. Antropização da área em estudo.....	60
4.3.2. Situação atual da área de implantação do empreendimento.....	62
<b>5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ...</b>	<b>65</b>
5.1. Identificação dos impactos ambientais .....	66
5.2. Avaliação dos Impactos Ambientais.....	69
<b>6. MEDIDAS MITIGADORAS .....</b>	<b>75</b>
6.1. Meio Físico .....	75
6.1.1. Alteração da Qualidade do Ar .....	75
6.1.2. Contaminação do solo por óleos lubrificantes e produtos químicos.....	76
6.1.3. Alterações morfológicas da paisagem.....	76
6.1.4. Transporte e Movimentação de Cargas .....	77
6.1.5. Escavação.....	77
6.2. Meio Biótico .....	78
6.2.1. Flora .....	78
6.2.2. Fauna .....	78
6.3. Meio Socioeconômico .....	79
6.3.1. Geração de emprego e renda .....	79
6.3.2. Riscos de acidentes ocupacionais .....	79
6.3.3. Geração de resíduos sólidos.....	80
6.3.4. Outras medidas propostas para a Fase de Projeto e Instalação.....	81
6.3.5. Outras medidas propostas para Fase de Operação.....	81
6.4. Cronograma de Execução das Medidas Mitigadoras Propostas...	84
<b>7. PROGRAMAS AMBIENTAIS.....</b>	<b>88</b>
7.1. Prevenção de Riscos Ambientais .....	88
7.2. Controle dos Resíduos Sólidos.....	89
7.3. Acompanhamento da qualidade de efluentes durante a fase de operação .....	89
<b>8. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE .....</b>	<b>90</b>
8.1. Municipal .....	90
8.2. Estadual.....	91
8.3. Federal.....	91
<b>9. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>93</b>
<b>10. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....</b>	<b>95</b>
<b>11. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>100</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do terreno.....	9
Figura 2 - Acesso ao Empreendimento.....	10
Figura 3 - Planta de situação com quadro de áreas das unidades habitacionais. ....	13
Figura 4 - Projeção do Canteiro de Obras do Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV.....	15
Figura 5 - Cronograma de implantação do empreendimento. ....	17
Figura 6 - Localização do ponto de interligação entre o empreendimento e a rede coletora existente da CAGECE.....	18
Figura 7 - Mapa das Áreas de Influência do Empreendimento.....	20
Figura 8 - Mapa das Unidades Geológicas das Áreas de Influência do Empreendimento. ....	23
Figura 9 - Mapa das Unidades Geomorfológicas das Áreas de Influência do Empreendimento. ....	25
Figura 10 - Mapa das Unidades Pedológicas das Áreas de Influência do Empreendimento .....	28
Figura 11 - Mapa das Bacias Hidrográficas das Áreas de Influência do Empreendimento. ....	31
Figura 12 - Mapa das Disposição da Vegetação na ADA do Empreendimento.....	34
Figura 13 - Distribuição dos Assentamentos Precários em Fortaleza em 2012.....	37
Figura 14 - Divisão de regionais de acordo com o Decreto Municipal nº 14.899/2020	38
Figura 15 - Índice de Desenvolvimento Humano de Fortaleza em 2015. ....	39
Figura 16 - Valor da Renda Média Pessoal por Bairros de Fortaleza – 2010. ....	40
Figura 17 - Mapa das Vias de Acesso ao Empreendimento.....	43
Figura 18 - Domicílios Atendidos pelo Sistema de Coleta de Resíduos. ....	47
Figura 19 - Localização do terreno dentro da Macrozona de Ocupação Urbana de acordo com a LUOS. ....	52
Figura 20 - Mapa do Macrozoneamento do Município de Fortaleza.....	54
Figura 21 - Mapa das Zonas Especiais de Fortaleza .....	56
Figura 22 - Mapa das Unidades de Conservação das Áreas de Influência do Empreendimento. ....	59
Figura 23 - Edificações e demais áreas presentes no entorno do empreendimento ...	61
Figura 24 - ADA do empreendimento.....	62

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Parâmetros da Zona de Ocupação Preferencial (ZOP 1). ....	57
Quadro 2 - Conceituação dos Atributos Utilizados no "Check list" e Definição dos Parâmetros de Valoração. ....	66
Quadro 3 - Check list: Impactos Ambientais: Fase de Estudos e Projetos. ....	67
Quadro 4 - Check list: Impactos Ambientais: Fase de Instalação. ....	67
Quadro 5 - Check list: Impactos Ambientais: Fase de Operação (Habitação). ....	69
Quadro 6 - Síntese da Integração entre os Impactos e suas medidas mitigadoras. ....	82
Quadro 7 - Cronograma de execução das medidas mitigadoras. ....	85

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. ....	45
--	----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Caráter dos impactos ambientais identificados. ....	70
Gráfico 2 - Magnitude dos impactos ambientais identificados. ....	71
Gráfico 3 - Duração dos impactos ambientais identificados. ....	72
Gráfico 4 - Relação entre o caráter e a magnitude dos impactos ambientais identificados. ....	73
Gráfico 5 - Relação entre o caráter e a duração dos impactos ambientais identificados. .....	74

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### 1.1. Do Empreendedor

- **Razão Social**  
PRATA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA
- **Inscrição no CNPJ**  
42.409.368/0001-58
- **Natureza Jurídica**  
Sociedade Empresária Limitada
- **Atividade Principal**  
Incorporação de empreendimentos imobiliários
- **Endereço**  
Av. Santos Dumont, N° 3131 A, Sala 105, Aldeota, Fortaleza/CE, CEP:  
60.150-165
- **Contatos**  
(85) 99209-9408  
francisco.antonio@direcional.com.br
- **Responsável Legal**  
João Adriano Ponciano Nobre  
CPF: 622.191.973-87

### 1.2. Da Contratante

- **Razão Social**  
DIRECIONAL ENGENHARIA S/A
- **Inscrição no CNPJ**  
16.614.075/0001-00
- **Natureza Jurídica**  
Sociedade Anônima Aberta

- **Atividade Principal**  
Construção de Edifícios
- **Endereço**  
Rua dos Otoni, N° 177, Santa Efigênia, Belo Horizonte/MG, CEP: 30.150-270
- **Contatos**  
(85) 99209-9408  
francisco.antonio@direcional.com.br

### 1.3. Do Empreendimento

- **Nome**  
Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV
- **Endereço**  
Rua Júlio Cesar, N° 177, Benfica, CEP: 60.020-080, Fortaleza/CE
- **Área Total do Terreno**  
3.288,41 m<sup>2</sup>
- **Área Total Construída**  
8.901,20 m<sup>2</sup>
- **Nº de Unidades**  
214
- **Responsável pela Execução da Obra**  
Ismar Antônio Fernandes  
CPF: 043.778.846-62



#### 1.4. Do Responsável pela elaboração do EAS

- **Razão Social**  
HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA
- **Inscrição no CNPJ**  
20.662.963/0001-68
- **Endereço**  
Rua Júlio Siqueira, nº 970, Dionísio Torres, Fortaleza/CE, CEP: 60135-226
- **Contatos**  
Telefone: (85) 3393-8392;  
E-mail: contato@hlsa.com.br
- **Responsável Técnico**  
Renan Mota Melo
- **Formação profissional**  
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
- **Número de Registro (Empresa)**  
CREA nº 461904
- **Número de Registro (Profissional)**  
CREA nº 336071CE
- **Cadastro Técnico Municipal (SEUMA)**  
CTM003117/2021
- **Nº da ART do Estudo**  
CE20210826345
- **Atividades Desenvolvidas**  
Para a elaboração do Estudo Ambiental Simplificado – EAS, a empresa contratada desenvolveu, por meio de sua equipe técnica, as atividades especificadas no termo de referência padrão da SEUMA.

## 2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 2.1. Identificação e Localização

O empreendimento é caracterizado como Condomínio Residencial Multifamiliar, sendo nomeado **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, cuja responsabilidade é da empresa DIRECIONAL ENGENHARIA S/A.

O Condomínio será edificado em um terreno de formato poligonal, possuindo uma área territorial total de 3.288,41m<sup>2</sup>, estando localizado na Rua Júlio Cesar, N° 177, Benfica, Fortaleza/CE, conforme presente na Figura 1.

**Figura 1** - Localização do terreno.

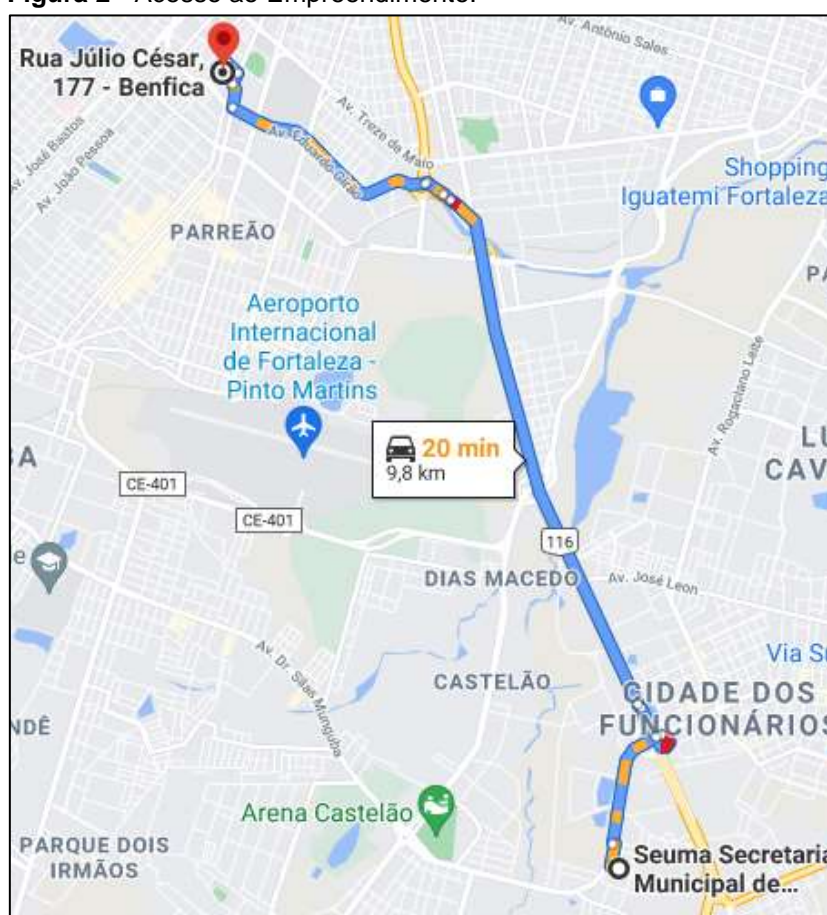


**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGis Pro v 2.8.1.

Para acesso ao local, tomou-se como ponto de referência a localização da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA. Ao sair da

sede do órgão, dobrar à direita na Av. Deputado Paulino Rocha e seguir por aproximadamente 2,0 km até o viaduto de acesso à BR-116. Seguir na BR-116 por aproximadamente 5,0 km até a rotatória da Av. Aguanambi e dobrar à direita na primeira saída, em direção à Av. Eduardo Girão. Percorrer por aproximadamente 2,0 km e dobrar à direita na Rua Jorge Dumar. Em seguida, usar a faixa da esquerda para virar à direita e acessar a Rua Marechal Deodoro. Seguir nesta rua e dobrar à esquerda na Rua Adolfo Herbster e, em seguida, dobrar à esquerda na Rua Júlio César, onde o empreendimento estará localizado do lado esquerdo. O trajeto tem, aproximadamente, 9,8 km, com duração de cerca de 20 minutos e está representado na Figura 2.

**Figura 2 - Acesso ao Empreendimento.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado sobre imagem do Google Maps (2021).

## 2.2. Concepção

### 2.2.1. Fase de Planejamento

A fase de planejamento iniciou-se através do estudo topográfico da área do terreno onde o condomínio será edificado, objetivando a obtenção de dados técnicos que subsidiassem a adequação da instalação do empreendimento. Posteriormente, houve a elaboração do projeto arquitetônico e dos seus respectivos estudos complementares, todos conforme as legislações técnicas e ambientais vigentes.

### 2.2.2. Fase de Instalação

A viabilização de implantação do **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, localizado na Rua Júlio Cesar, nº 177, Benfica, Fortaleza/CE, será definitiva somente após o Alvará de Construção e a Licença de Instalação serem emitidos pelos órgãos competentes.

Conforme a Lei Complementar nº 236/2017, a implantação de um Condomínio Residencial Multifamiliar observará os parâmetros urbanos de ocupação estabelecidos para a Zona na qual esteja inserido, que nesse caso é a Zona de Ocupação Preferencial 1 - ZOP 1.

## **2.3. Condições da infraestrutura básica**

### **2.3.1. Projeto Arquitetônico**

No que se refere ao Projeto Arquitetônico, o **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, possuirá uma área construída total de 8.901,20 m<sup>2</sup>, sendo constituído por 1 (um) bloco residencial. O bloco será composto por 18 pavimentos, a contar com o andar térreo, com um total de 214 unidades de apartamentos, distribuídas conforme presente na Figura 3. Vale salientar a presença de outras estruturas internas, como: Guarita, Deck, Bloco Social, Piscina, Bicicletário e 57 vagas para veículos, 40 vagas para motos e 24 vagas para bicicletas.

Figura 01 - Planta de Situação com quadras de esporte e áreas de lazer.

**Fonte:** ARQ URB. Planta de Situação/Térreo. Arquivo: 590-ARQ-LP-F001-SIT-TER (2021).



O empreendimento a ser instalado possui índice de aproveitamento de 2,18, apresenta 19,81% de taxa de ocupação e 30,00% de taxa de permeabilidade, as quais atendem ao exigido para a Zona de Ocupação Preferencial 1 - ZOP 1, conforme definido no art. 7º da Lei Complementar nº 236/2017.

A Planta de Situação/Térreo (com Quadro de Áreas) apresenta, detalhadamente, as informações acerca das características de infraestrutura e dimensões do empreendimento.

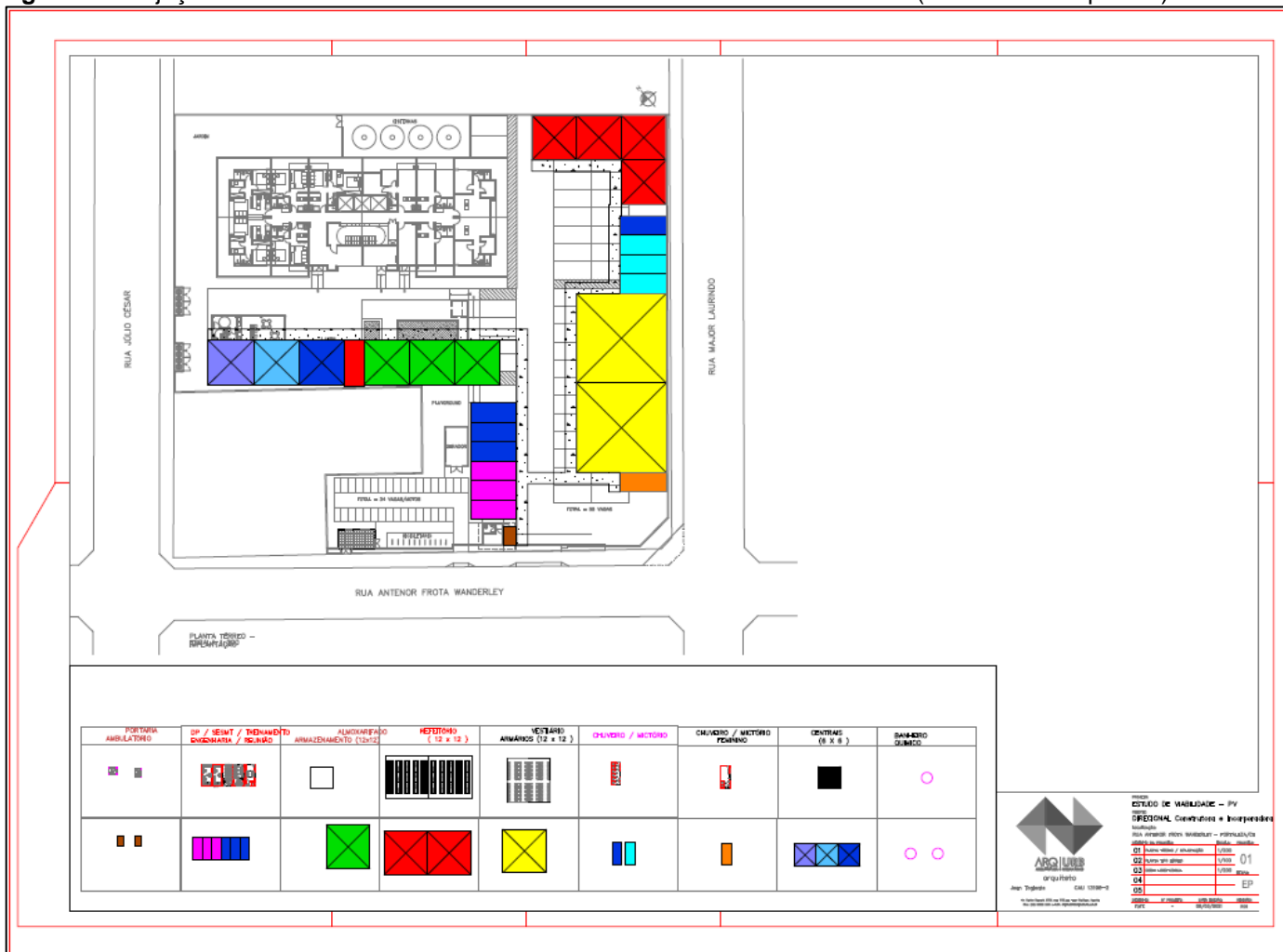
### 2.3.2. Instalação do Canteiro de Obra e Limpeza da área

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e sem obstruções em suas vias de circulação, passagem e escadarias. O entulho, bem como qualquer sobra de material, deve ser regularmente coletado e direcionado para o seu descarte correto. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar material particulado em excesso e eventuais riscos à saúde dos colaboradores e moradores do entorno do empreendimento.

Conforme o projeto preliminar das instalações provisórias, o canteiro de obras será composto pelas seguintes instalações: portaria, ambulatório, refeitório, vestiário, banheiro, instalações administrativas (DP / SESMT / Treinamento / Engenharia / Reunião), almoxarifado e armazenamento (Figura 4).

Salienta-se que a principal geração de resíduos pelo empreendimento será na Fase de Instalação, onde ocorrerá as etapas de construção das edificações no terreno. Portanto, os resíduos gerados deverão ser acondicionados em local adequado no canteiro de obras, denominado como baía de resíduos sólidos, obedecendo aos critérios de segregação e demais procedimentos contidos no PGRCC.

**Figura 4 -** Projeção do Canteiro de Obras do Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV.



**Fonte:** ARQ URB. Planta de Situação/Implantação (2021).



### 2.3.3. Cronograma de implantação do empreendimento

O cronograma de implantação do empreendimento, apresentado na Figura 5, está dividido em etapas que serão desenvolvidas ao longo de 17 meses, tempo previsto para a conclusão da obra.

Dentre as etapas podemos citar: construção, infraestrutura interna, fundação, estrutura e acabamento.

**Figura 5 - Cronograma de implantação do empreendimento.**

PLANEJAMENTO MACRO PRÉVIO																			
OBRA: PV - Estudo de viabilidade			PV - Estudo de viabilidade																
LOCAL: FORTALEZA/CE																			
COD.	SERVIÇOS	DURAÇÃO	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	MÊS 13	MÊS 14	MÊS 15	MÊS 16	MÊS 17
1	CONSTRUÇÃO	17 Meses																	
2	INFRAESTRUTURA INTERNA	17 Meses																	
2.1	Terraplenagem (INT.)	2 Meses																	
2.2	Pavimentação (INT.)	3 Meses																	
3	FUNDAÇÃO	6 Meses																	
4	ESTRUTURA	7 Meses																	
5	ACABAMENTO	11 Meses																	

Fonte: DIRECIONAL ENGENHARIA S/A (2021).

#### 2.3.4. Sistema de Esgotamento Sanitário a ser adotado

De acordo com a Declaração de Viabilidade Técnica de Esgoto nº 078/2021 (em anexo), emitida pela Companhia de Águas e Esgotos do Ceará - CAGECE, existe viabilidade técnica para disposição do efluente pelo empreendimento, sendo realizada no trecho de rede coletora existente, localizado na Rua Major Laurindo (Figura 6).

A ligação predial será realizada pela Cagece, cujas despesas serão do interessado, que deve solicitar o serviço em uma loja de atendimento. A tubulação de chegada no passeio deve ter profundidade máxima de 0,90 m e o Sistema de Água Pluvial do empreendimento não deverá ter destino na Rede Coletora de Esgoto anteriormente apresentada. Dessa forma, o empreendimento está isento de instalação de uma Estação de Tratamento de Efluente (ETE).

**Figura 6** - Localização do ponto de interligação entre o empreendimento e a rede coletora existente da CAGECE.



Fonte: Adaptado de CAGECE (2021).

### 3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

#### 3.1. Áreas de Influência do Empreendimento

A delimitação das áreas geográficas a serem, direta ou indiretamente, afetadas pelos possíveis impactos ambientais, causados pela implantação do **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, servirão de base para a elaboração do diagnóstico ambiental.

O diagnóstico ambiental foi elaborado observando o art. 6º, item I da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 o qual diz:

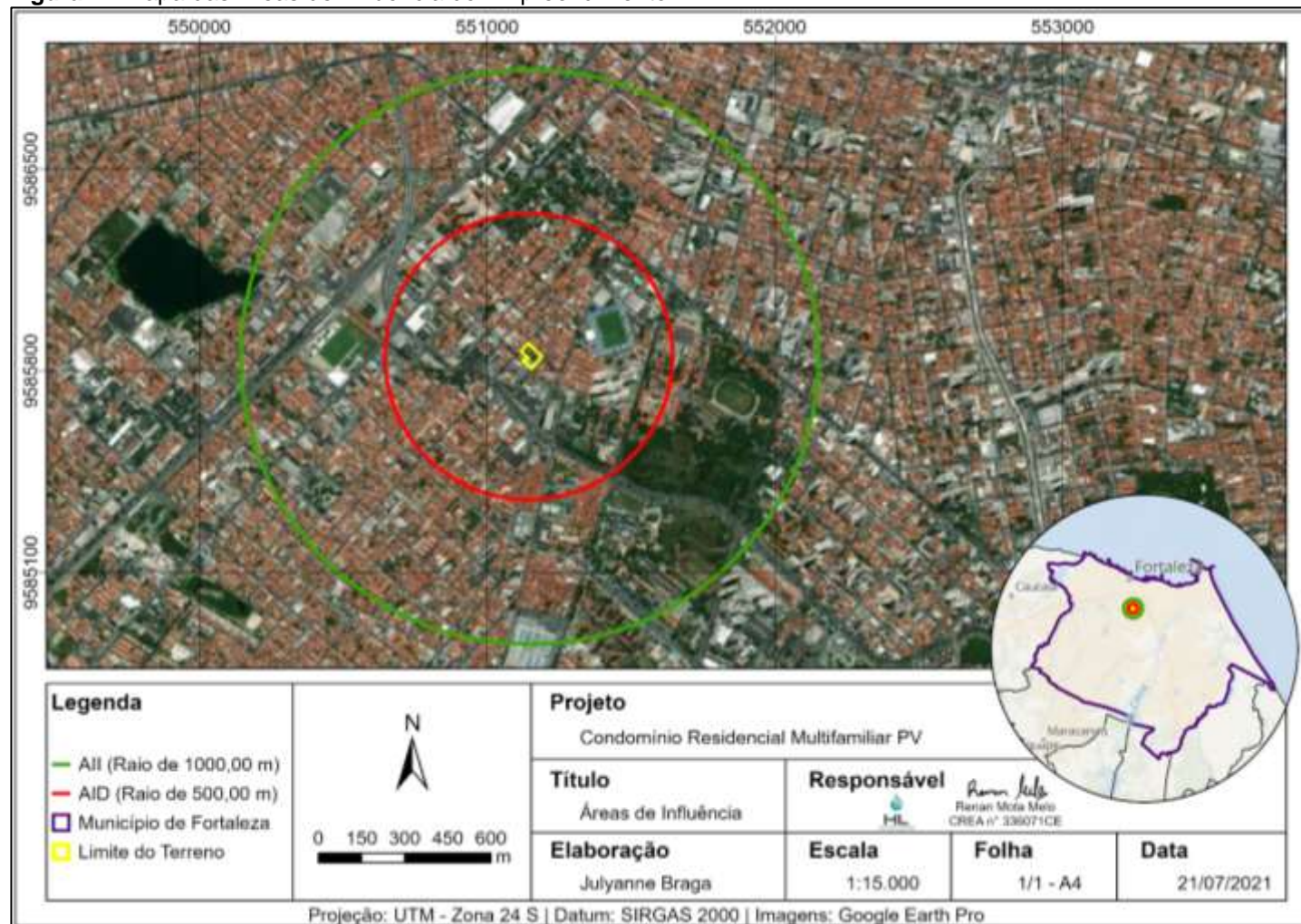
“Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando o meio físico, o meio biótico e o meio socioeconômico”.

Sendo assim, os limites físicos das áreas de influências do projeto do empreendimento foram assim definidos:

- **Área Diretamente Afetada (ADA)** compreenderá a área ocupada pelo **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, o qual possui uma área territorial de 3.288,41m².
- **Área de Influência Direta (AID)** compreenderá os meios físico, biótico e antrópico dos componentes ambientais inseridos em um raio de 500 metros a partir da ADA, os quais terão uma maior interferência do empreendimento.
- **Área de Influência Indireta (All)** compreenderá os meios físico, biótico e antrópico dos componentes ambientais inseridos em um raio de 1000 metros a partir da ADA.

A Figura 7 apresenta as áreas de influência do empreendimento, em que a ADA está na cor amarela, a AID está na cor vermelha e a All está em verde.

**Figura 7 - Mapa das Áreas de Influência do Empreendimento.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGis Pro v 2.8.1.



## 3.2. Meio Físico

### 3.2.1. Aspectos Climáticos

A área de estudo, localizada no município de Fortaleza, apresenta clima Tropical Quente Subúmido, marcado por dois períodos distintos, distribuídos de forma irregular no tempo e espaço. O período seco, compreendido entre os meses de junho a janeiro, e o período úmido, uma estação chuvosa, a qual se manifesta entre os meses de fevereiro a maio, com precipitação pluviométrica em torno de 1.200,01 a 1.258,80 mm.

Os ventos neste município são caracterizados pela presença de um forte ciclo sazonal e controlados pelo movimento da Zona de Convergência Intertropical – ZCIT, a qual consiste em uma larga faixa de confluência dos ventos alísios de nordeste e sudeste, apresentando intensa nebulosidade e baixa pressão atmosférica, de acordo com a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUCEME. Os ventos atingem uma velocidade média anual de 3,8 m/s, sendo intensificados no mês de setembro, atingindo uma marca de 5,5 m/s, os quais predominam nas direções Sudeste e Leste do Município de Fortaleza.

Já a temperatura média possui um valor anual de 26,9°C com extremos mínimos de média anual de temperatura de 23,7°C e de temperatura máxima média corresponde a 30,5°C, ocasionando uma amplitude anual de 7°C.

### 3.2.2. Aspectos Geológicos e Geotécnicos

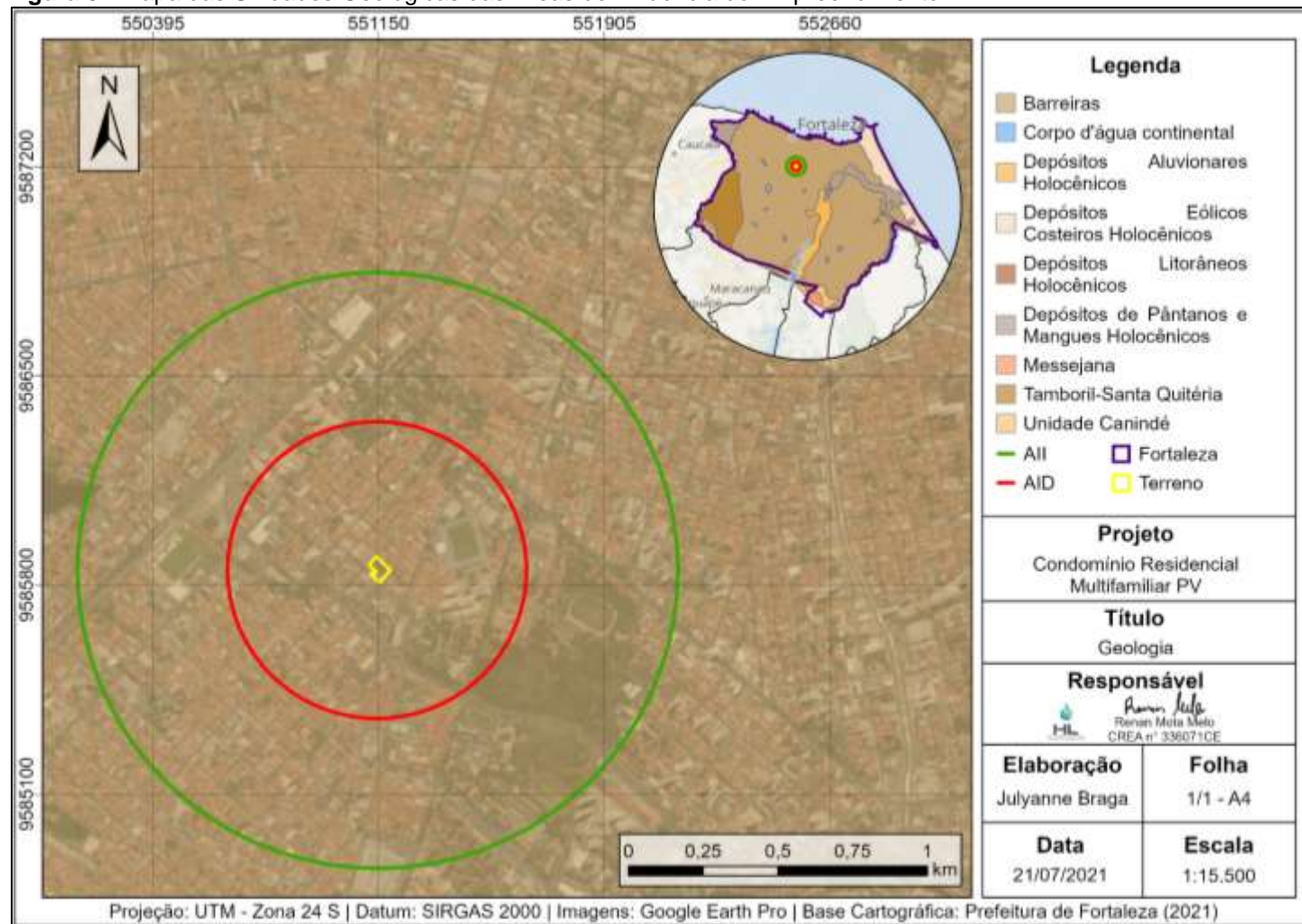
No que concerne aos aspectos geológicos, o município de Fortaleza, no qual a área de estudo está inserida, é caracterizado pela primazia de coberturas Sedimentares Cenozoicas Neógeno, unidade geológica Barreiras.

A região do empreendimento está inserida numa extensa faixa sedimentar (Figura 8) que se desenvolveu a partir da deposição de sedimentos terrígenos, ocorrida pelo final do período Terciário e início do Quaternário. Sendo oriundos dos terrenos cristalinos, atualmente expostos na região ao sul, consistem numa

sucessão de leitos e lentes de sedimentos clásticos, pouco consolidados, retrabalhados principalmente pela ação das águas superficiais e subterrâneas, constituindo a unidade litoestratigráfica denominada de Grupo Barreiras. (BRAGA *et al*, 1984). A região sudoeste do terreno encontra-se, em uma pequena faixa, dentro da tipologia de Depósitos de Pântanos e Mangues Holocênicos.

A Formação Barreiras é representada pelos sedimentos amarelo-avermelhados, mal selecionados, que repousam discordantemente sobre o embasamento de idade terció-quartenária, constituindo espessos pacotes sem orientação perceptível, observando-se, no entanto, uma estratificação incipiente, havendo uma maior distinção dos estratos através de sua coloração, tamanho dos grãos e níveis conglomeráticos que ocorrem entre os sedimentos finos, em geral, sem apresentar gradação. Estes sedimentos são distribuídos na forma de Tabuleiros Pré-litorâneos, formando uma paisagem de disposição ligeiramente plana, exibindo uma suave inclinação em direção ao mar, onde, às vezes, constituem parte das falésias.

**Figura 8 - Mapa das Unidades Geológicas das Áreas de Influência do Empreendimento.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGis Pro v 2.8.1.



### 3.2.3. Aspectos Geomorfológicos

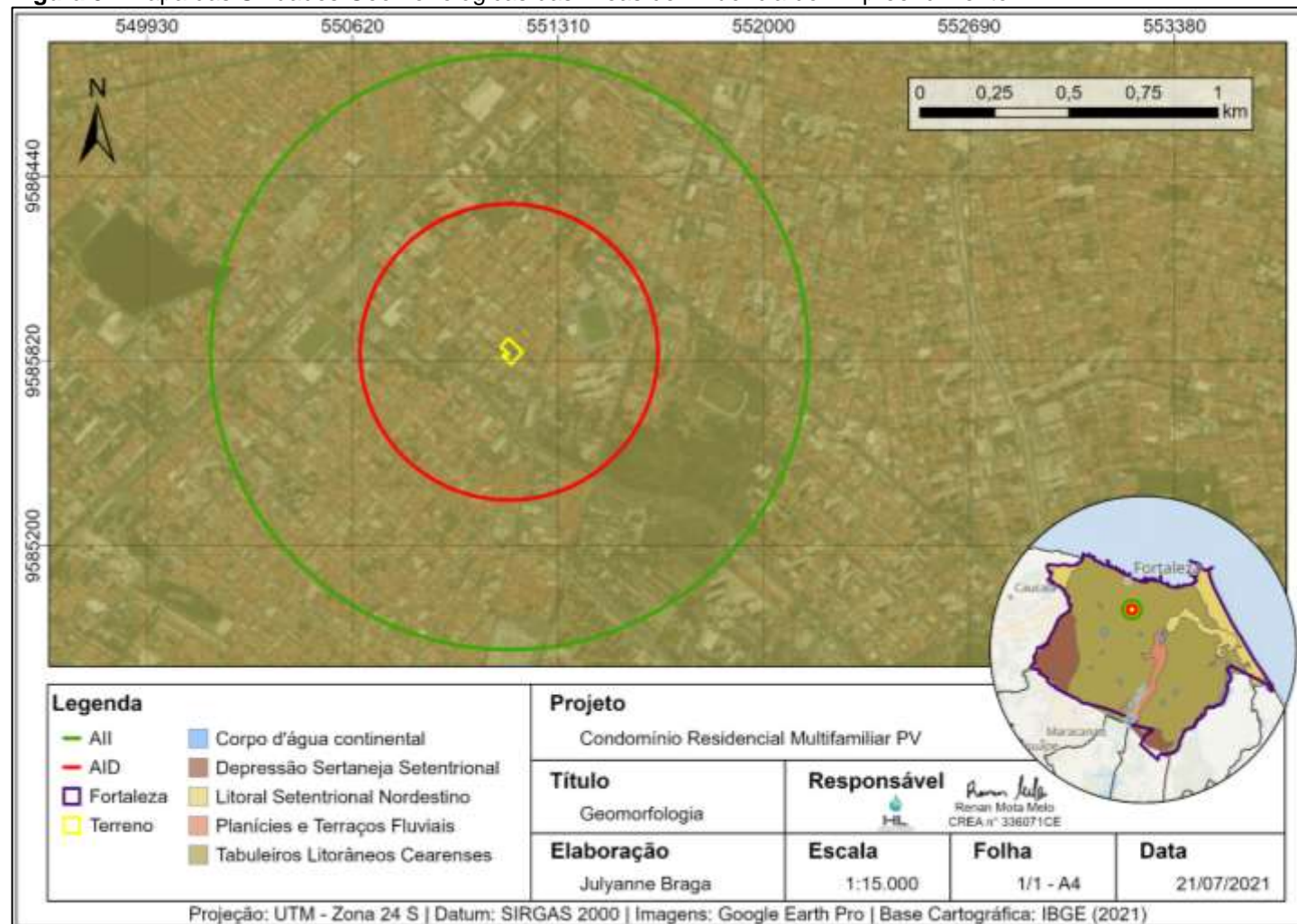
No contexto geomorfológico regional, o município de Fortaleza abriga certa diversidade de domínios naturais e paisagísticos, sendo composto dos seguintes domínios: Depressão Sertaneja Setentrional, Litoral Setentrional Nordeste, Planícies e Terraços Fluviais, e Tabuleiros Litorâneos Cearenses. Sendo a ADA estudada presente em Tabuleiros Litorâneos Cearenses.

Os Tabuleiros Litorâneos são de origem Tércio-quaternária, com feição tabuliforme, originada da deposição sedimentar resultante da degradação de rochas cristalinas (SOUZA, 2000). São constituídos por sedimentos do Grupo Barreiras e adentram no continente cerca de 40 km em média. Situados à retaguarda do campo de dunas, sendo limitado por depressões sertanejas, possuem condições favoráveis à percolação de água e, por isso, têm drenagem interna excessiva (SOUZA, 2000).

Os tabuleiros do Grupo Barreiras consistem de formas de relevo tabulares, de extensos topos planos, esculpidas em rochas sedimentares, com predomínio de processos de pedogênese e formação de solos espessos e bem drenados, com baixa suscetibilidade à erosão nas áreas de topo e moderada a forte nas vertentes. Esta unidade está compreendida, junto ao litoral, pelas planícies costeiras e, em direção ao interior, pelas superfícies aplainadas da Depressão Sertaneja. Esses tabuleiros estão posicionados em cotas entre 30 e 100 metros, sendo que são crescentes à medida que estas formas de relevo avançam em direção ao interior, podendo embasar superfícies situadas até 140 metros de altitude (DANTAS *et al*, 2014).

A Figura 9 apresenta o mapa geomorfológico da área em que o empreendimento está inserido.

**Figura 9 - Mapa das Unidades Geomorfológicas das Áreas de Influência do Empreendimento.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGIS Pro v 2.8.1.

#### 3.2.4. Aspectos Pedológicos

O conhecimento dos solos constitui uma das principais bases nos programas de planejamento territorial (BRANDÃO, 1995). No Estado do Ceará, os solos apresentam-se com uma tipologia bastante diversificada e exibindo expressiva variação espacial.

As condições de formação da maior parte dos solos cearenses encontram-se diretamente influenciadas pelo clima que amplamente é definido por baixas precipitações pluviométricas, irregularmente distribuídas e elevada evaporação. Essas características climáticas estão ainda associadas a uma vegetação natural de caatinga, grande prevalência de rochas cristalinas e relevo aplainado.

De acordo com o IBGE, os solos presentes no município de Fortaleza têm variações significativas quanto à tipologia, classes de solos e variação espacial. Estão presentes em Fortaleza os seguintes solos: Argissolo Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico, Gleissolo Sálico Sódico, Planossolo Nátrico Sálico e Área Urbana.

Na área de entorno do empreendimento, pode-se verificar a presença de Argissolos.

De acordo com a nova nomenclatura trazida pela EMBRAPA no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, tem-se as seguintes definições para esse tipo de solo:

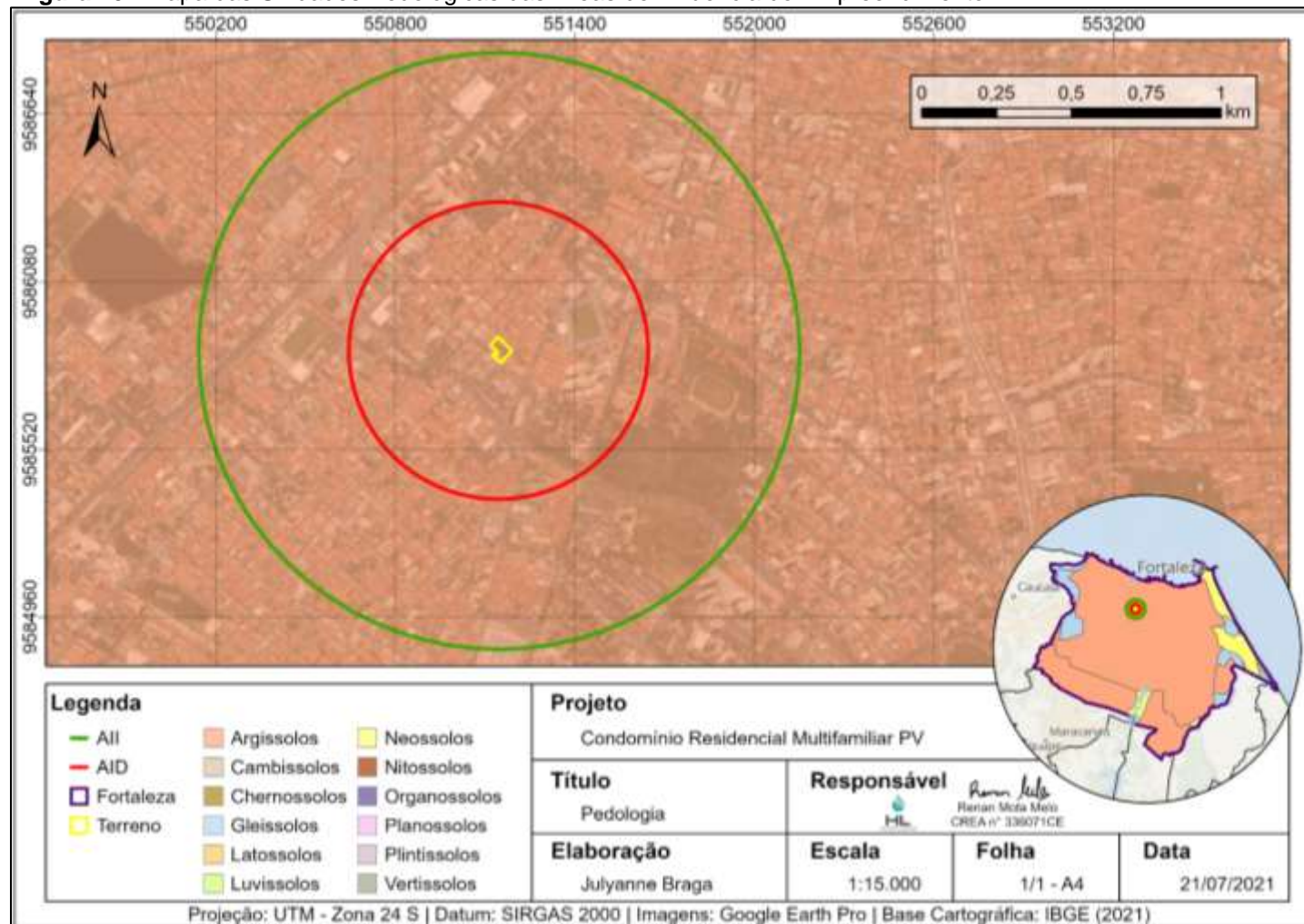
**Argissolos:** compreendem solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou atividade alta desde que conjugada com saturação por bases baixa ou com caráter alumínico. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para ser enquadrado nas classes dos Luvisolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.

Em levantamento realizado em campo, o solo da ADA foi identificado como argissolos amarelos, cobertos por sedimentos arenosos de origem eólica. Estes solos são originados a partir de materiais argilosos ou areno-argilosos da

Formação Barreiras. São geralmente bem drenados, profundos, caracterizados pela ocorrência de um horizonte B textural sob um horizonte A. São pobres em ferro e apresentam baixa fertilidade, principalmente, pelo fato de possuir mais de 50% da sua capacidade ocupada por hidrogênio e alumínio.

A Figura 10 apresenta o mapa pedológico da área em que o empreendimento está inserido.

**Figura 10 - Mapa das Unidades Pedológicas das Áreas de Influência do Empreendimento**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGis Pro v 2.8.1.



### 3.2.5. Recursos Hídricos

A cidade de Fortaleza, bem como a sua região Metropolitana, é caracterizada por uma das maiores taxas de crescimento populacional do Brasil. Juntamente com o seu desenvolvimento acelerado, estão alguns problemas relacionados com o uso e ocupação do solo de Áreas de Preservação Permanentes - APP, as quais foram deliberadas por meio do Código Florestal com o intuito de conservar os recursos hídricos, dentre eles estão os inseridos no meio ambiente urbano (ARAUJO, 2012).

Alguns elementos são responsáveis pela determinação do regime hidrológico das bacias hidrográficas de uma região, resultando em variações na taxa de escoamento e armazenamento, sendo eles:

- a) Condições pluviométricas;
- b) Distribuição espacial e temporal;
- c) Forma de ocorrência das chuvas;
- d) Condições físicas verificadas nas bacias;
- e) Forma da rede hidrográfica;
- f) Presença ou ausência de cobertura vegetal.

Sabe-se que existem dois domínios hídricos distintos, sendo um o domínio das águas superficiais oriundas do processo de escoamento superficial e o outro o das águas subterrâneas, decorrentes dos aquíferos e fissuras.

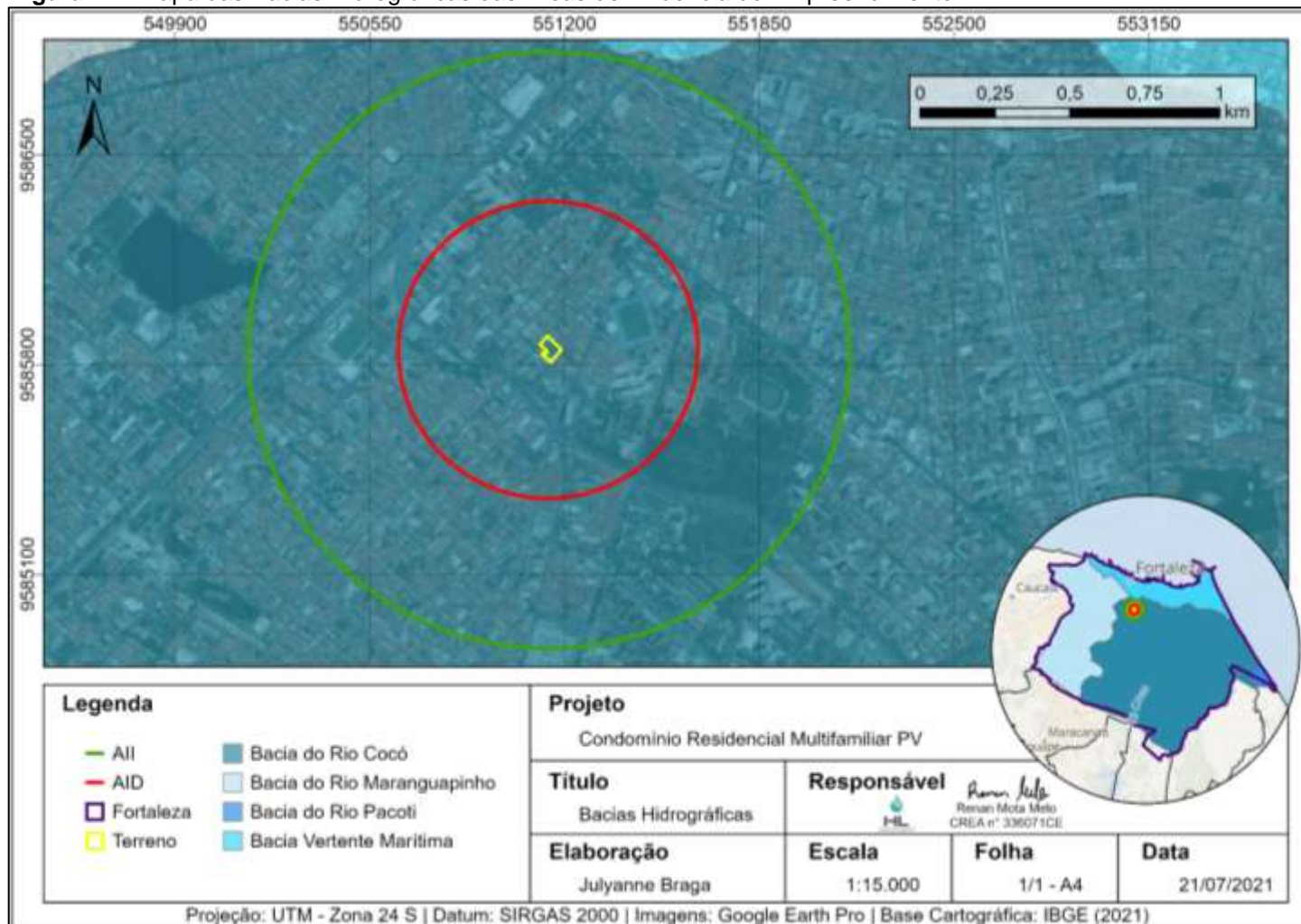
No que concerne às bacias hidrográficas no âmbito municipal, são elas: Bacia Vertente Marítimo, Bacia do Rio Pacoti, Bacia do Rio Maranguapinho e Bacia do Rio Cocó.

A Bacia do Rio Cocó, principal recurso hídrico da Região Metropolitana de Fortaleza, nasce na vertente oriental da serra da Aratanha, município de Pacatuba/CE, oriundo de pequenos cursos d'água formadores do riacho Pacatuba, que após receber outros contribuintes passa a ser denominado açude Gavião.

A presença e manutenção das águas subterrâneas dentro da bacia hidrográfica, dependem do comportamento integrado dos fatores ambientais, como a litologia, a estratigrafia, o solo, a vegetação, a taxa de escoamento superficial, a pluviometria e o excedente hídrico, interferentes na trajetória da água através do seu ciclo hidrológico.

O terreno do empreendimento está localizado totalmente na Bacia do Rio Cocó, o que também se aplica para suas áreas de influência, conforme pode ser observado na Figura 11.

**Figura 11 - Mapa das Bacias Hidrográficas das Áreas de Influência do Empreendimento.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGis Pro v 2.8.1.



### 3.3. Meio Biótico

O levantamento florístico e faunístico foi elaborado através de constatações em campo e coleta de material vegetal para identificação por bibliografia especializada, onde foram correlacionadas informações qualitativas e quantitativas dos elementos da área, como flora, fauna e meio antrópico.

#### 3.3.1. Flora

O município de Fortaleza abrange terrenos da planície litorânea (dunas e paleodunas), dos tabuleiros pré-litorâneos (formação barreiras) e das planícies fluviais, sobre os quais ocorrem diferentes fitofisionomias. É neste cenário que ocorre um forte processo de urbanização ao longo do século XX, resultando em uma cobertura vegetal urbana estimada em menos de 8 m<sup>2</sup> de área verde por habitante (menos de 10% do original) (FORTALEZA, 2013).

Regionalmente, a cobertura vegetal enquadra-se na tipologia Vegetação de Tabuleiro Litorâneo. A vegetação que recobre os Tabuleiros Litorâneos apresenta um porte arbustivo-arbóreo que se destaca na fisionomia vegetal. A vegetação herbácea é pouco desenvolvida, porém ambas compõem um estrato mais visível e denso. Por apresentar uma topografia relativamente plana, favorece as ocupações urbanas, provocando, em muitos casos, a devastação da vegetação natural, tornando-se sem representatividade na cobertura vegetacional atual.

Em determinadas áreas, a destruição da vegetação pelo homem tem proporcionado a formação de áreas com a presença de arbustos isolados, deixando o solo descoberto e provocando um aumento da taxa de evaporação e erosão.

No entanto, vale salientar que a fisionomia paisagística do município mostra um forte predomínio da vegetação antrópica, a qual, no lugar da natureza, teve o homem como vetor de origem, constituindo vegetação predominante do mesmo, devido ao vínculo com o processo de urbanização, arrolam-se nos domínios particulares árvores frutíferas regionais ou aclimatadas.

Os dados referentes a flora existente na área do empreendimento foram baseados em constatação em campo, correlacionando informações qualitativas e quantitativas dos elementos da área, referentes as espécies presentes no local, conforme pode ser observado na Figura 12, a qual apresenta também a localização das árvores presentes no empreendimento.

**Figura 12 - Mapa das Disposição da Vegetação na ADA do Empreendimento.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGis Pro v 2.8.1.

Salienta-se que, o manejo e a supressão vegetal de qualquer espécie arbórea presente no terreno ocorrerão após obtenção da autorização junto ao órgão ambiental.

### 3.3.2. Fauna

O homem é a espécie dominante nestes ecossistemas e suas ações degradadoras sobre o ambiente se processam diretamente, principalmente, pelo desmatamento e pela caça/captura. A caça/captura, outrora uma atividade comum entre a população mais antiga do local, embora de subsistência, também deve ter contribuído para diminuição da população de algumas espécies por não respeitar o período de reprodução, o estágio de desenvolvimento e as espécies mais vulneráveis. Na capital cearense há aproximadamente 250 tipos de vertebrados, deste total, 133 são de aves e 39 de mamíferos, segundo Lima (1993).

Em decorrência da ocupação dessa área, destaca-se também a fauna urbana do tipo edificada nessa área, onde boa parte dos espécimes obtém seus alimentos nos diversos logradouros públicos da região.

Verifica-se, também, em decorrência da forte ação antrópica, o aumento da fauna transmissora de doenças, como roedores e invertebrados que procura nos restos e despejos de lixo humanos sua fonte de alimento; que, por sua vez, favorecem a existência de seus predadores como: corujas, rasga-mortalhas, gaviões e serpentes.

Durante o levantamento de campo, nenhum espécime foi identificado. No entanto, nas proximidades de área de estudo, percebe-se a ocorrência de:

- **Avifauna**

Anu-branco (*Guirapica guirapica*), Anu-preto (*Crotophaga ani*), Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), Periquito da Caatinga (*Eupsittula cactorum*), Sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*), Carcará (*Caracara plancus*), rolinhas (*Columbina* sp), Lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*).

- **Herpetofauna**  
Iguana (*Iguana iguana*) e Calango (*Tropidurus hispidus*).
- **Mastofauna**  
Sagui (*Callithrix jacchus*) e Morcegos (*Chiroptera*).

Qualquer outro animal que possa ser encontrado durante as operações de construção do empreendimento, deverá ser identificado e sua captura só deverá ser realizada por profissional qualificado de acordo as definições da legislação.

### 3.4. Meio Socioeconômico

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, para o ano de 2019, a população estimada para o município de Fortaleza é de 2.669.342 habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 7.786 hab./km<sup>2</sup>. Estima-se, ainda, para o ano de 2019, que a população aumente 8,86% em relação ao ano de 2010, mantendo Fortaleza como quinto maior contingente populacional do País.

O crescimento urbano sem um devido controle e ordenação gera inúmeros problemas para a cidade como um todo e estes podem ser analisados por meio de indicadores, sendo eles de pobreza, de habitação, de inclusão produtiva e de violência nos territórios precários, que ocupam apenas 12% do território e abrigam aproximadamente 40% da população da Capital.

As áreas precárias estão concentradas nas Regionais I, IV, V, VI, VIII, IX e X sendo mais escassas nas Regionais II e III, VII e XI. No entanto, vale salientar que devido a publicação do Decreto N° 14.899/2020 que divide a cidade em 12 regionais, ainda não se encontra disponível um mapa de distribuição de assentamentos precários de acordo com as novas regionais. A Figura 13 mostra a divisão antes da publicação do decreto. A Figura 14 apresenta a nova divisão das regionais do município de Fortaleza.

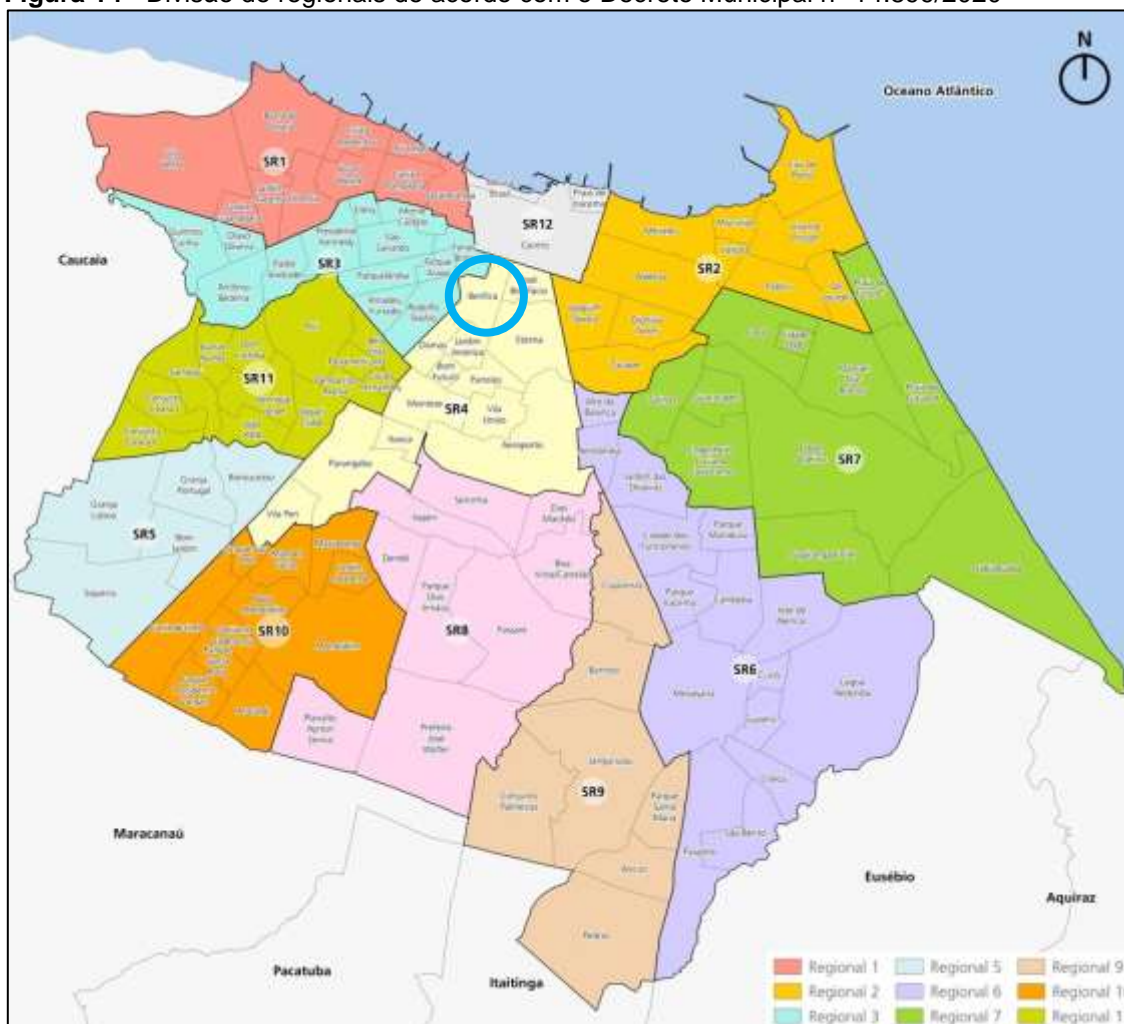
**Figura 13 - Distribuição dos Assentamentos Precários em Fortaleza em 2012.**



**Fonte:** Adaptado do Plano Fortaleza 2040, com base em dados do Plhis-For (2012).



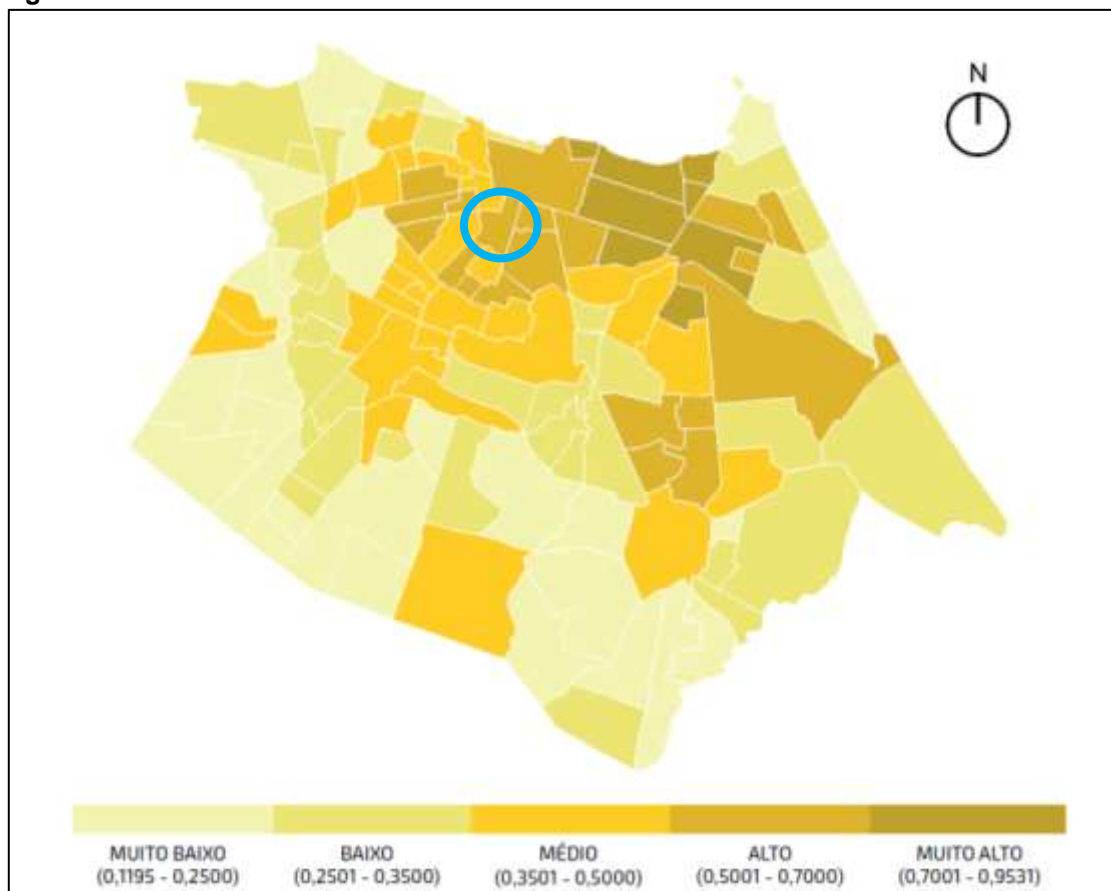
**Figura 14 - Divisão de regionais de acordo com o Decreto Municipal nº 14.899/2020**



**Fonte:** Instituto de Planejamento de Fortaleza (2021).

Esse crescimento populacional não implica somente em piores condições habitacionais, como também acaba resultando em demais problemas socioeconômicos, como a qualidade de vida dos moradores, influenciada pela limitada oferta de saneamento básico e insuficiência de serviços públicos em áreas de interesse social. É possível visualizar esse fator por meio da espacialização do Índice de Desenvolvimento Humano na capital cearense (Figura 15).

**Figura 15** - Índice de Desenvolvimento Humano de Fortaleza em 2015.



**Fonte:** Plano de Fortaleza 2040 adaptado de Pnud (2010) / SDE (2015).

A Figura 15 enfatiza a desigualdade social presente no município cearense, no qual apenas três dos 119 bairros apresentam alto desenvolvimento (acima de 0,80): Meireles (com IDH de 0,853), Aldeota (0,866) e Dionísio Torres (0,859), e somente oito bairros, incluindo os três já citados, alcançaram IDH acima de 0,70. Enquanto isso, 13 bairros de Fortaleza têm baixíssimo desenvolvimento com IDH abaixo de 0,200.

No tocante à distribuição espacial da renda pessoal em Fortaleza, o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, utilizando dados do Censo Demográfico 2010 do IBGE, fez o mapeamento dos bairros da capital cearense de acordo com a renda média mensal das pessoas, separando os 119 bairros em cinco grupos com intervalos de R\$ 499,99.

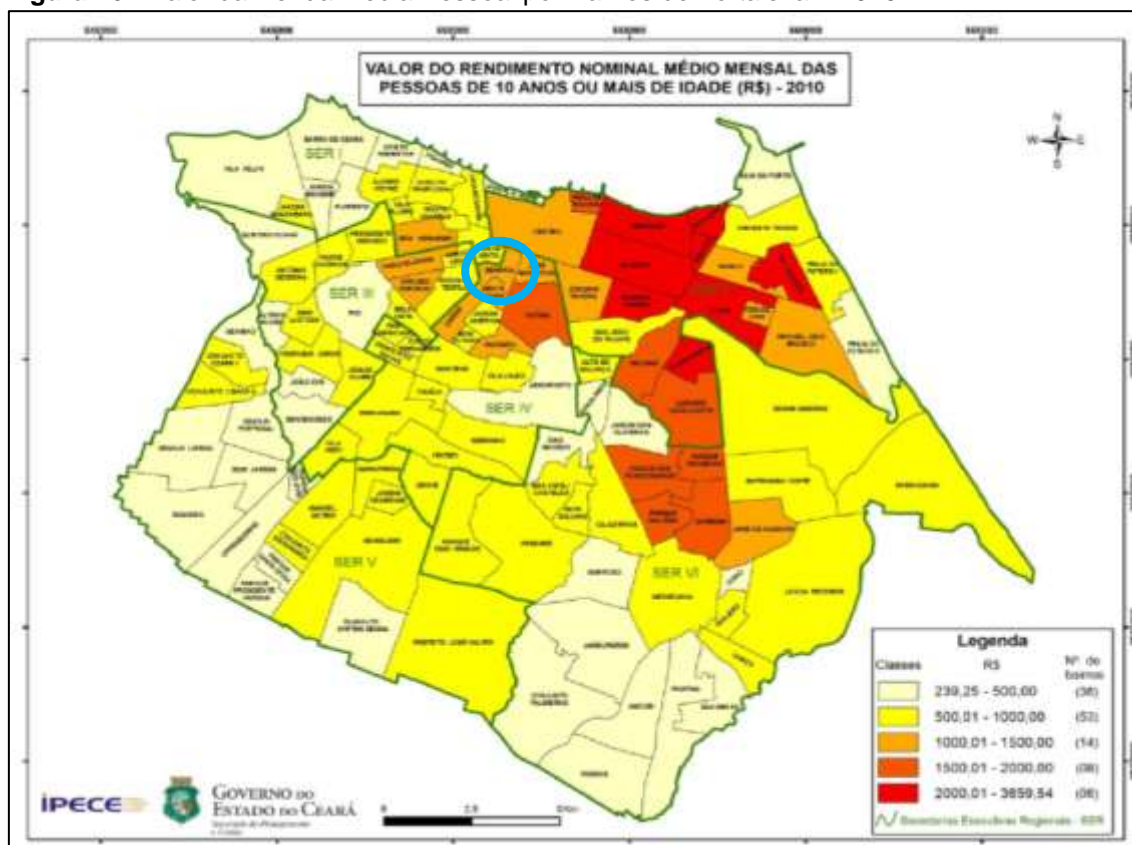
De acordo com IPECE (2012), o bairro no qual a área do empreendimento está totalmente inserida, Benfica, destacado pelo círculo na cor azul na Figura



16, apresenta renda média mensal entre R\$ 1.500,01 a R\$ 2.000,00, mais especificamente de R\$ 1.088,35, possuindo 8.970 moradores.

O bairro é atendido pela Secretaria Executiva Regional IV e consta na vigésima sexta (26ª) posição de maior renda média mensal entre todos os bairros de Fortaleza, para o ano de 2012.

**Figura 16** - Valor da Renda Média Pessoal por Bairros de Fortaleza – 2010.



Fonte: IPECE (2012).

### 3.5. Infraestrutura Básica

A Infraestrutura Básica compreende os sistemas e as condições no que concerne à habitação, transporte, sistema viário, energia, saneamento básico e serviços públicos, compreendidos como sistemas importantes e necessários para a ordem urbana e bem-estar da população.

Sua caracterização é importante no ponto de vista de conhecimento da realidade desses sistemas, bem como para subsidiar a avaliação dos impactos

ambientais do empreendimento sobre os sistemas de infraestrutura e sua operacionalidade.

A integridade e funcionalidade da Infraestrutura Básica de uma cidade nem sempre é de responsabilidade direta do poder público, o qual é corresponsável por ações que demandem de sua ação direta ou da sua atividade, mas principalmente do poder privado, que a modifica e utiliza de forma direta e contínua.

De acordo com a Lei Complementar 236/2017, de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do Município de Fortaleza, a área em estudo situa-se em uma das Macrozonas de Ocupação Urbana, mais precisamente a Zona de Ocupação Preferencial 1 (ZOP 1), que se caracteriza pela “disponibilidade de infraestrutura e serviços urbanos e pela presença de imóveis não utilizados e/ ou subutilizados; destinando-se à intensificação e dinamização do uso e ocupação do solo”.

Na área de influência direta do empreendimento, especificamente do bairro Benfica e vizinhanças, a intensificação do setor imobiliário é o reflexo da dinâmica de reorientação territorial do crescimento da Metrópole fortalezense.

Os bairros das AID e AII contam com: casas, condomínios residências, mercadinhos, lanchonetes, restaurantes, igrejas e demais comércios variados. Tal infraestrutura urbana tem contribuído para o aumento da dinâmica econômica dos bairros, a partir do crescimento dos setores de serviços e comércio.

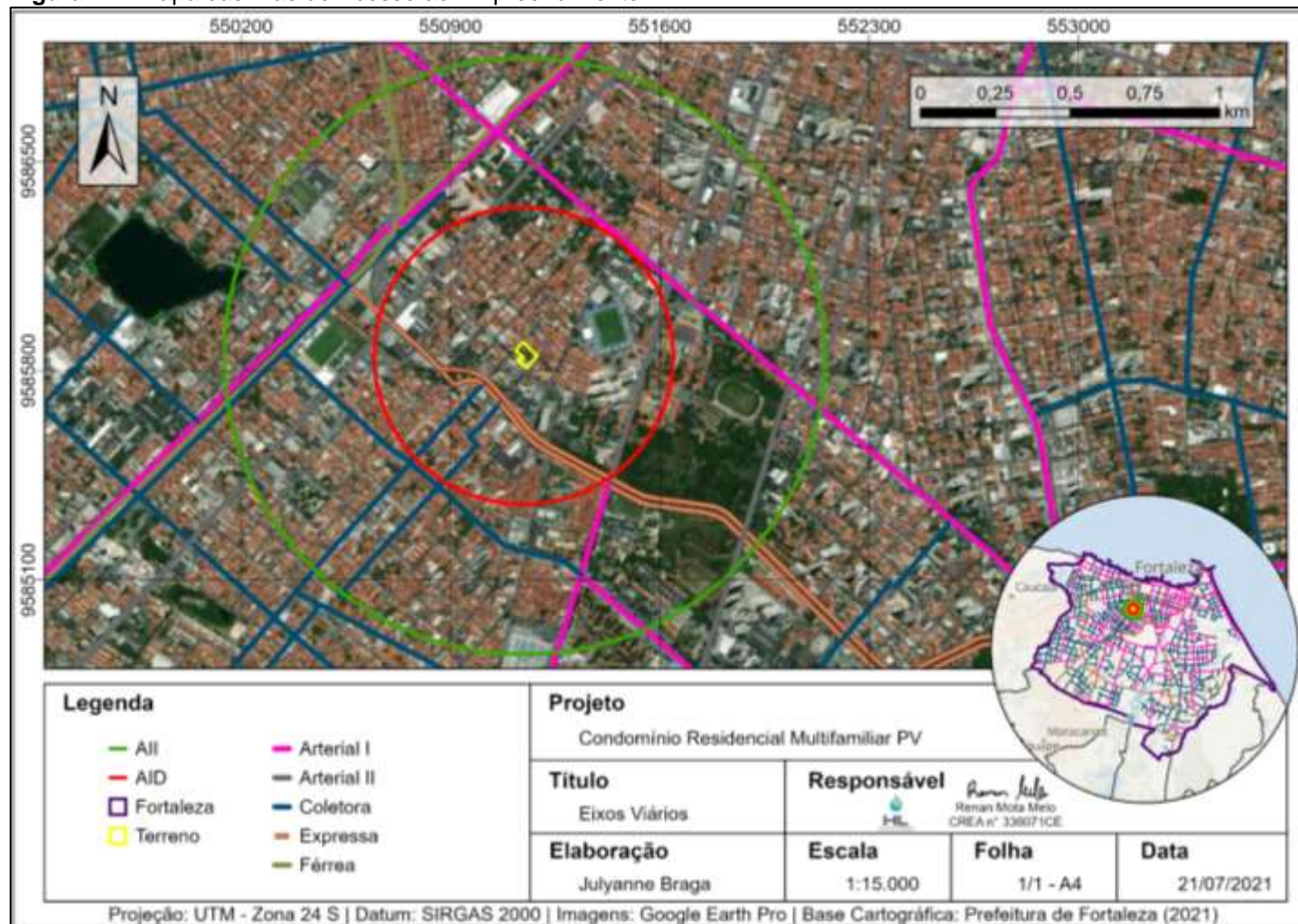
### 3.5.1. Habitação e Sistema Viário

O município de Fortaleza possui variados padrões e estilos de habitações, incluindo diferentes classes sociais. As formas habitacionais predominantes ainda são casas de um só pavimento, construídas em alvenaria, ficando em segundo plano as unidades de apartamentos, contudo, os prédios de apartamentos vêm se incorporando de forma significativa à paisagem urbana de Fortaleza nos últimos anos, o que não é diferente nas áreas de influência aqui estudadas.

Salienta-se que, assim como em todas as regiões do município, também foi constatada, ainda que em menor número, a presença de ocupações irregulares e/ou ilegais a experienciar serviços públicos precários na área.

O bairro Benfica possui um sistema viário com vias arteriais, coletoras, expressas e férreas (Figura 17) de acordo com Lei complementar nº 236/2017, que trata sobre o sistema viário de Fortaleza. A região das áreas de influência conta com ruas asfaltadas e sinalizadas, possibilitando, assim, uma boa qualidade de vida aos seus moradores.

**Figura 17 - Mapa das Vias de Acesso ao Empreendimento.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGis Pro v 2.8.1.

A partir da Figura 17, pode-se observar a representação das principais vias de acesso ao empreendimento, tendo vias coletoras na cor azul, vias arteriais I na cor rosa, vias arteriais II na cor cinza, vias férreas na cor verde e vias expressas na cor laranja. Entre as coletoras, a principal é Rua José Bastos, entre as arteriais, destacam-se as Avenida Treze de Maio, Avenida dos Expedicionários e Avenida José Bastos, a via expressa corresponde à Avenida Eduardo Girão e a via férrea corresponde à Nova Transnordestina.

### 3.5.2. Transportes

No tocante aos meios de transportes, tanto para pessoas como para mercadorias, a cidade de Fortaleza disponibiliza transportadoras ferroviárias, rodoviárias, marítimas e aéreas, com grande deficiência em relação ao setor marítimo para o transporte de pessoas, sendo mais utilizado para deslocamento de grandes cargas.

O crescimento da frota de veículos em proporção maior que o crescimento viário, somado a geometria não padronizada e a falta de uma eficiente engenharia de tráfego, gera dificuldades para o sistema de transportes. Assim como em vários trechos do município, verificam-se constantes congestionamentos provocados pelo crescente número de veículos que se desloca em direção aos locais de trabalho e as áreas de lazer.

No que concerne à área do empreendimento, a disponibilidade de transporte urbano se mostra satisfatória, tendo em vista a disponibilidade de pontos de ônibus próximos ao local do empreendimento.

### 3.5.3. Abastecimento d'água e esgotamento sanitário

Fortaleza tem estrutura básica de redes de distribuição de água e captação de esgotos, compatível à maioria das cidades brasileiras, o que significa, na prática, que esses sistemas são pouco eficientes em termos de área de cobertura funcional, e mesmo em funcionamento. As redes de distribuição



são operadas pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, empresa de economia mista, porém com controle governamental.

Para a distribuição de água, há maior definição de prioridades, possuindo uma rede de distribuição atendendo a mais de 98% dos domicílios da capital, embora, dentro dessa alta porcentagem, haja ineficiência de serviço, principalmente em relação aos bairros periféricos e àqueles de morfologia mais elevada. Fortaleza conta também com captações de açudes públicos, tendo como principais mananciais as barragens do Pacoti, Pacajus, Riachão e Gavião, contando com estação de tratamento, estações elevatórias e adutoras, sendo a distribuição feita por gravidade.

No tocante ao atendimento em abastecimento d'água, conforme apresentado na Tabela 1, mais de 98% da população é atendida pela rede de distribuição de água. No entanto, existem deficiências no fornecimento decorrente de interrupções e da baixa pressão do sistema em certas áreas.

**Tabela 1** - Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Fortaleza			
Taxa de Cobertura Urbana (%)			
Água		Esgoto	
% em 2010	% em 2017	% em 2010	% em 2017
98,20	98,64	53,60	58,53

Fonte: IPECE (2020).

Em relação ao serviço de esgotamento sanitário, apesar dos avanços ocorridos na proporção de domicílios ligados à rede coletora, Fortaleza ainda apresenta uma taxa de cobertura baixa e desigual, no qual atende pouco mais que a metade da população, longe ainda do ideal que é a universalização do serviço.

**O Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV** será instalado em uma área que possui cobertura de distribuição de água, de acordo com a Declaração de Viabilidade Técnica de Água (nº 093/2021), como também, poderá se ligar ao sistema de coleta pública de administração da

mesma Companhia, conforme indicado na Declaração de Viabilidade Técnica de Esgoto (nº 078/2021).

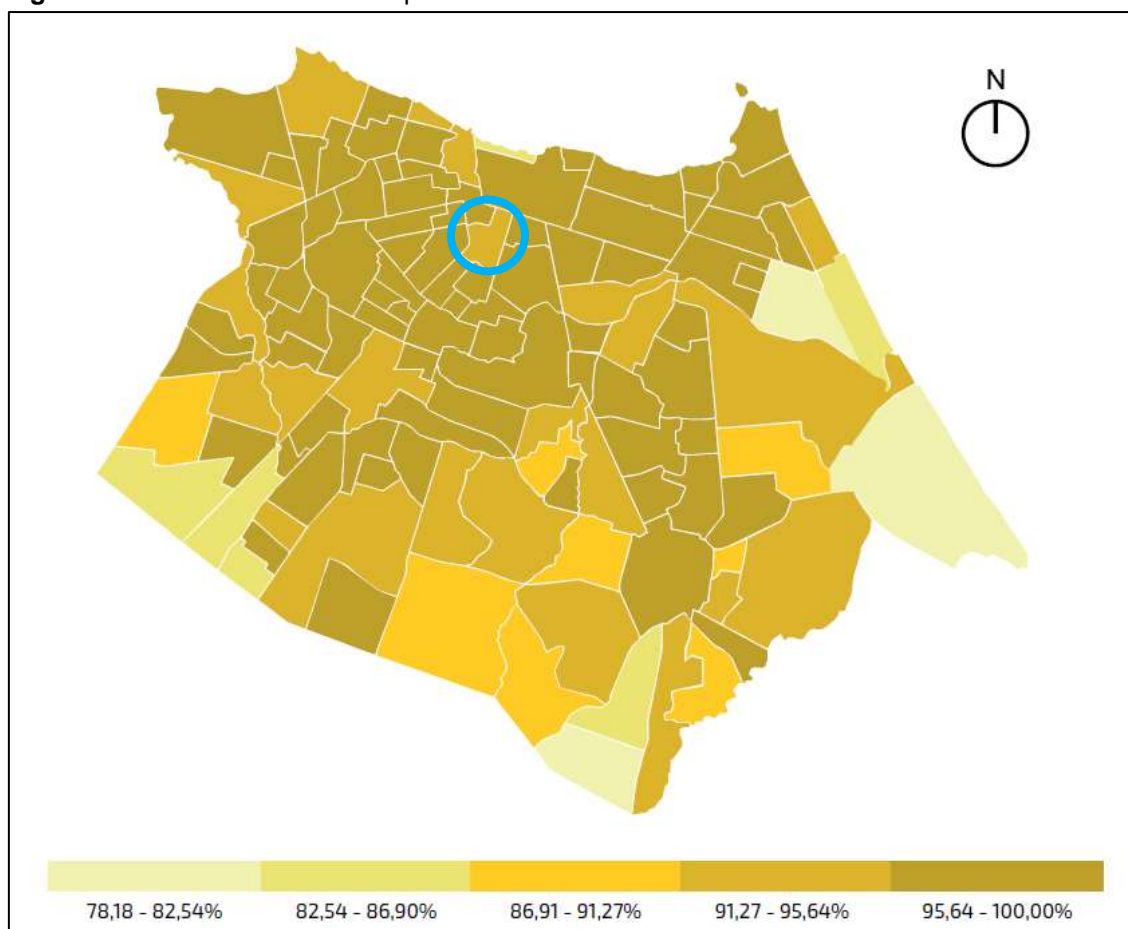
Além dessas condições de água e esgoto, o saneamento básico também se reporta aos serviços de limpeza pública, e estes são de responsabilidade direta da Prefeitura Municipal de Fortaleza - PMF, através do departamento de limpeza pública, o qual promove o recolhimento do lixo gerado nas residências, nos comércios, nas escolas, etc.

Quanto aos sistemas de drenagem utilizados, de acordo com a PMF, foram realizados estudos ambientais e hidrológicos com finalidade de caracterizar o atual status do complexo hidrológico, levando em consideração às diversas bacias hidrográficas do município, as regiões/localidades com sistemas de drenagem deficientes ou sujeitos a inundações nos períodos de chuva. Tais problemas são ocasionados pelos seguintes fatores principais: obstrução da rede por detritos, lixos e sedimentos, a ocupação desordenada, o crescimento acelerado de Fortaleza sem a ampliação da infraestrutura urbana, a alteração do curso natural do caminho das águas devido à ação antrópica associada ao processo de urbanização, a ampliação desordenada ampliação das redes de abastecimento de água, esgoto e telefonia, sem a articulação da PMF.

#### 3.5.4. Sistema de coleta de resíduos sólidos

Mesmo tendo grande parte do município atendida pelos sistemas de coleta de resíduos sólidos, passando de 95,20%, em 2000, para 98,80%, em 2010 (IBGE, 2010a; IBGE, 2010b), o bairro Benfica possui um valor entre 99,01% a 100,00% dos domicílios atendidos pelo sistema de coleta de resíduos, conforme observado na Figura 18.

**Figura 18 - Domicílios Atendidos pelo Sistema de Coleta de Resíduos.**



**Fonte:** Plano de Fortaleza 2040 adaptado IPECE (2012).

Fortaleza apresenta graves problemas ambientais devido ao lixo depositado nas avenidas, nas áreas de moradia, nos terrenos vazios e, principalmente, nas proximidades dos recursos hídricos. Segundo a Prefeitura Municipal de Fortaleza (2003), os resíduos, ao serem lançados nas ruas, poluem os solos e os aquíferos, por meio dos processos de infiltração, percolação, bem como pelo arraste e escoamento, provocando o assoreamento e a contaminação dos cursos d'água.

### 3.5.5. Energia Elétrica

Fortaleza conta com serviços de distribuição de energia através da Enel Distribuição Ceará – ENEL, à qual é adquirida diretamente da Companhia



Hidrelétrica do São Francisco – CHESF, através de suas usinas Paulo Afonso, Xingó e Boa Esperança, advindas de hidroelétricas no rio São Francisco e Parnaíba, ou ainda produzida no próprio território cearense em usinas termoelétricas ou de geração de energia renovável.

O sistema é operado através de estações de rebaixamento de tensão, distribuídas nas formas de alta e baixa tensão, de onde são novamente transformadas à tensão de consumo, normalmente 220 volts, sendo, posteriormente, disponibilizada à população.

Cerca de 100% das residências de Fortaleza possuem acesso à rede elétrica, mais precisamente 99,75%, de acordo com dados do IPEA em 2010. Contudo, o Município apresenta deficiência quanto ao serviço de iluminação pública.

De modo geral, contatou-se em todas as Regionais a precariedade da iluminação das ruas e praças, o que facilitaria atos de violência e insegurança da população. Além disso, há a ausência de postes ou presença de lâmpadas queimadas em alguns bairros, o que resulta na falta de manutenção dos instrumentos essenciais para prestação desse serviço à comunidade.

## **4. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL**

### **4.1. Uso e Ocupação**

O processo de urbanização gera profundas modificações no uso do solo, que, por sua vez, causam marcas permanentes nas superfícies das áreas urbanizadas, apresentando os efeitos no aumento do escoamento superficial e na diminuição da infiltração (FONTES; BARBASSA, 2003).

A adoção de medidas de conservação do meio ambiente, consideradas no processo de planejamento do uso do solo urbano, contribui para minimizar os efeitos da disposição de resíduos no solo, bem como para atenuar a erosão, geralmente acentuada em áreas urbanas.

De acordo com Mota (2011), a lei de uso do solo visando à conservação ambiental, define o zoneamento da cidade considerando as características do ambiente natural, de forma a proteger áreas tais como: recursos hídricos e suas planícies de inundação, encostas, ecossistemas costeiros, áreas de recarga de aquíferos, áreas de amortecimento de cheias, terrenos suscetíveis à erosão, locais com vegetação natural ou de valor paisagístico, áreas de importância histórico-cultural, entre outros.

Com isso, verifica-se a importância da conservação das áreas destinadas à manutenção do equilíbrio ambiental no meio ambiente urbano, o qual sofre constantemente com o processo desordenado de uso e ocupação do solo, tendo como consequência negativa, conforme Santos (2006), a impermeabilização, aceleração do escoamento pluvial, a supressão da cobertura vegetal, a remoção da camada superficial do solo, a intensificação dos processos erosivos, o assoreamento dos rios, riachos e lagoas, a poluição generalizada dos corpos hídricos, os aterros e construções irregulares nas áreas de planícies fluviais, lacustres e fluviomarinhas, e uma série de riscos ambientais.

É possível verificar uma ação antrópica local intensa na área de influência direta do empreendimento, as quais predominam as unidades de apartamentos, as residências unifamiliares de classe média, bem como os estabelecimentos comerciais, que ao longo do tempo vêm se incorporando de forma significativa à

paisagem urbana de Fortaleza. Nesses locais o sistema natural encontra-se descaracterizado.

No entorno do terreno, onde o **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV** será edificado, coexistem outros empreendimentos como: casas, condomínios residências, mercadinhos, lanchonetes, restaurantes igrejas e demais comércios variados.

#### 4.1.1. Compatibilidade do empreendimento com a legislação ambiental vigente

A partir da análise do Uso e Ocupação do Solo em Fortaleza, verifica-se uma urbanização vinculada às regiões comerciais e de serviços, assim como uma maior urbanização na porção norte do Município, em centralidade e em regiões no entorno das avenidas principais. Com isso, particularmente em direção ao sul, o Município de Fortaleza apresenta-se com áreas de vazios urbanos, interposta por extensas vias, que trazem, em seus entornos, usos e ocupações do solo mais denso e diversificado.

Conforme citado anteriormente, a área do empreendimento está inserida, de acordo com a divisão do Município estabelecida no Plano Diretor Participativo de Fortaleza - PDPFOR e pela Lei Complementar nº 236/2017, na Zona de Ocupação Preferencial 1 (ZOP 1), onde aplica-se, especialmente, o instrumento: Estudo Ambiental (EA).

Por esse motivo, é de suma importância a análise da influência e dos impactos gerados pela construção do empreendimento aqui estudado. Desta forma, torna-se necessário a apresentação de um Estudo Ambiental Simplificado - EAS para avaliação dos possíveis impactos benéficos e adversos que o projeto acarretará ao meio ambiente da área a qual pretende se instalar.

Diante do levantamento dos impactos, será necessária, principalmente, a análise dos impactos benéficos e adversos e a proposição das medidas mitigadoras, que têm como objetivo compatibilizar o empreendimento com a conservação do meio ambiente que o comporta, no sentido de manter o uso sustentável dos recursos naturais em harmonia com os fatores físicos, bióticos e antrópicos então existentes.

## 4.2. Zoneamento Urbano

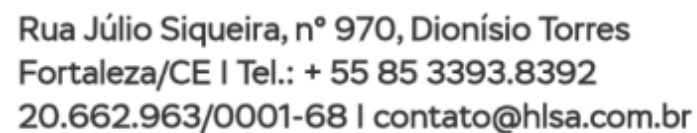
A Lei Complementar nº 236/2017, a qual dispõe sobre a Lei de Uso e Ocupação do Solo, no seu art. 4º, divide o território de Fortaleza, para o planejamento das ações governamentais, em duas Macrozonas: Macrozona de Proteção Ambiental e Macrozona de Ocupação Urbana.

Para efeito da aplicação da legislação de parcelamento, de uso e ocupação do solo do Município de Fortaleza, conforme o art. 7º, a Macrozona de Ocupação Urbana corresponde às porções do território caracterizadas pela significativa presença do ambiente construído, a partir da diversidade das formas de uso e ocupação do solo, fundamentadas na distribuição das atividades e serviços.

O Plano Diretor Participativo de Fortaleza (PDPFOR), no seu art. 59, estabelece que a Macrozona de Proteção Ambiental “é composta por ecossistemas de interesse ambiental, bem como por áreas destinadas à proteção, preservação, recuperação ambiental e ao desenvolvimento de usos e atividades sustentáveis”. Essa macrozona foi dividida, conforme art. 61, em: Zona de Preservação Ambiental (ZPA), Zona de Recuperação Ambiental (ZRA) e Zona de Interesse Ambiental (ZIE) (Figura 19).



**Fonte:** FORTALEZA (2017).

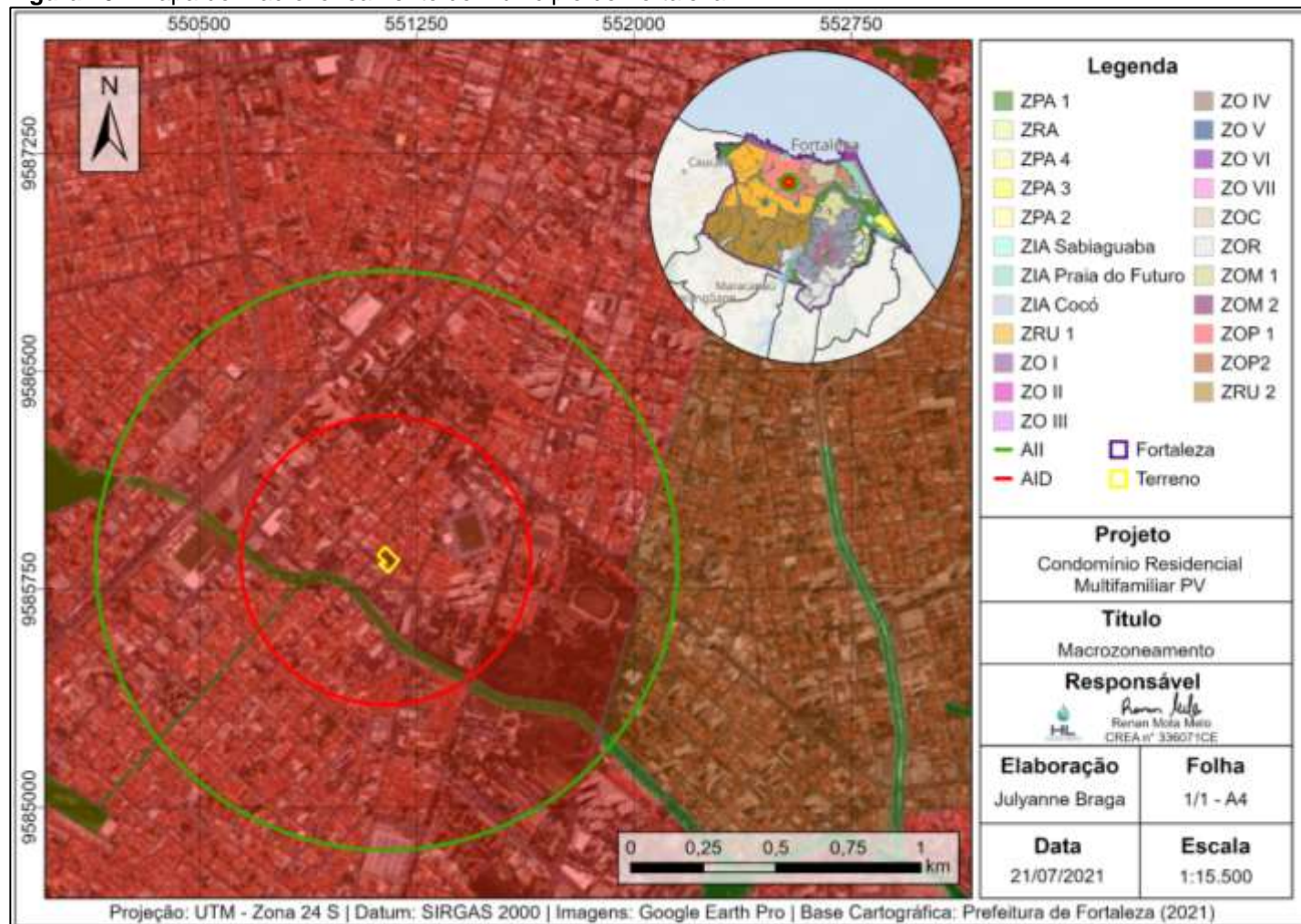


O empreendimento terá sua Área Diretamente Afetada posicionada, totalmente, dentro da Zona de Ocupação Preferencial 1 (ZOP 1), que tem seus parâmetros definidos pelo art. 81 do PDPMFOR. Além disso, é válido salientar que as áreas de influência do **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV** terão impactos distribuídos pela Zona de Preservação Ambiental 1 - ZPA 1, ainda conforme Plano de Participação.

Cabe salientar que os dados utilizados neste mapeamento foram extraídos do Macrozoneamento da Prefeitura Municipal de Fortaleza, Lei Complementar nº 250/2018, fornecidos pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), tendo sido utilizados também para elaboração da Figura 20, a qual apresenta a localização comparativa do empreendimento às zonas de Fortaleza.



**Figura 20 - Mapa do Macrozoneamento do Município de Fortaleza.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGis Pro v 2.8.1.

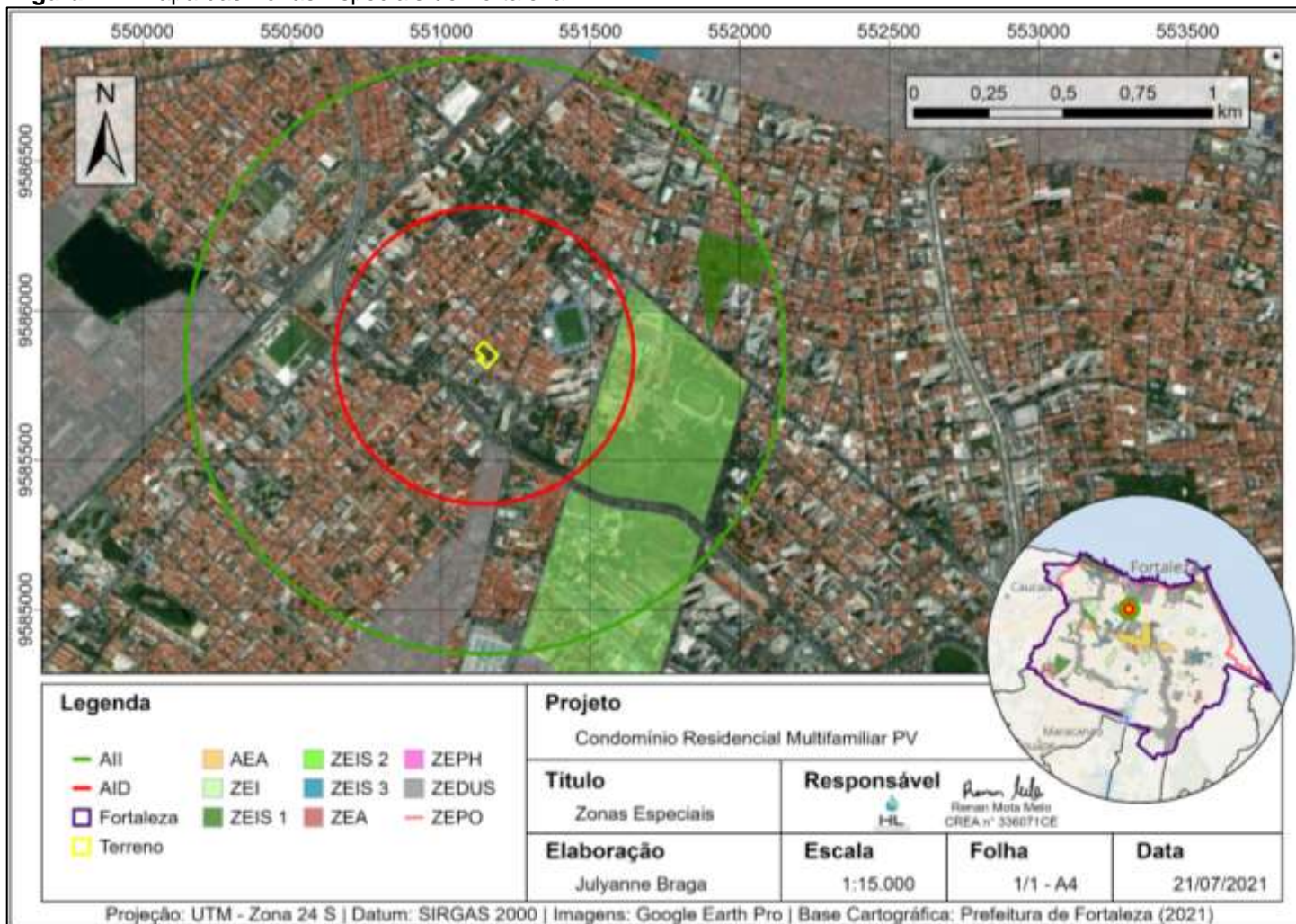
Outra característica que pode ser levada em consideração com relação ao macrozoneamento é que uma pequena parcela da AID está localizada em Zona Especial Institucional (ZEI), mais precisamente a ZEI – 23º BATALHÃO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO.

Conforme art. 161 do PDPFOR, as ZEI podem ser entendidas como: “Porções do território que abrigam atividades institucionais nos seguintes setores”:

- I** - Administração;
- II** - Defesa;
- III** - Segurança;
- IV** - Saneamento;
- V** - Transportes;
- VI** - Cultura;
- VII** - Esporte;
- VIII** - Lazer;
- IX** - Abastecimento;
- X** - Educação.”

A Figura 21 está apresentando a localização do terreno onde se instalará o Condomínio e suas zonas de influência, sobrepondo a distribuição da Zona Especial de Fortaleza supracitada.

**Figura 21 - Mapa das Zonas Especiais de Fortaleza**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGis Pro v 2.8.1.



Ainda no tocante ao zoneamento da área municipal, a prefeitura de Fortaleza institui, por meio da Lei Complementar nº 062/2009, o Plano Diretor Participativo de Fortaleza - PDPFOR, como já citado, o qual objetiva caracterizar e classificar as áreas, determinando quais alterações podem ser efetuadas de forma a reduzir os impactos ambientais, bem como subsidiar o ordenamento e controle do uso e ocupação do solo.

No Quadro 1, são apresentados os indicadores urbanos da Zona de Ocupação Preferencial 1 - ZOP 1, conforme o Anexo 4.1 (Parâmetros Urbanos da Ocupação – Macrozona de Proteção Ambiental).

**Quadro 1** - Parâmetros da Zona de Ocupação Preferencial (ZOP 1).

Parâmetros		Valores
Índice de Aproveitamento	Básico	3,00
	Mínimo	0,25
	Máximo	3,00
Taxa de Permeabilidade		30%
Taxa de Ocupação	Solo	60%
	Subsolo	60%
Altura Máxima da Edificação		72 m
Dimensões Mínimas do Lote	Área	125 m <sup>2</sup>
	Testada	5 m
	Profundidade	25 m

**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Adaptado da Lei Complementar nº 236/2017.

Em relação ao parâmetro de Fração de Lote, de acordo com a base de dados da SEUMA, a fração de lote para a Zona de Ocupação Preferencial 1 - ZOP 1 não se aplica.

Estima-se que todo o embasamento legal abordado nesta seção será analisado principalmente no processo de Alvará de Construção, o qual autorizará a execução da construção de acordo com a legislação municipal pertinente, entre elas a Lei de Uso e Ocupação do Solo e o Código de Obras da Prefeitura Municipal.

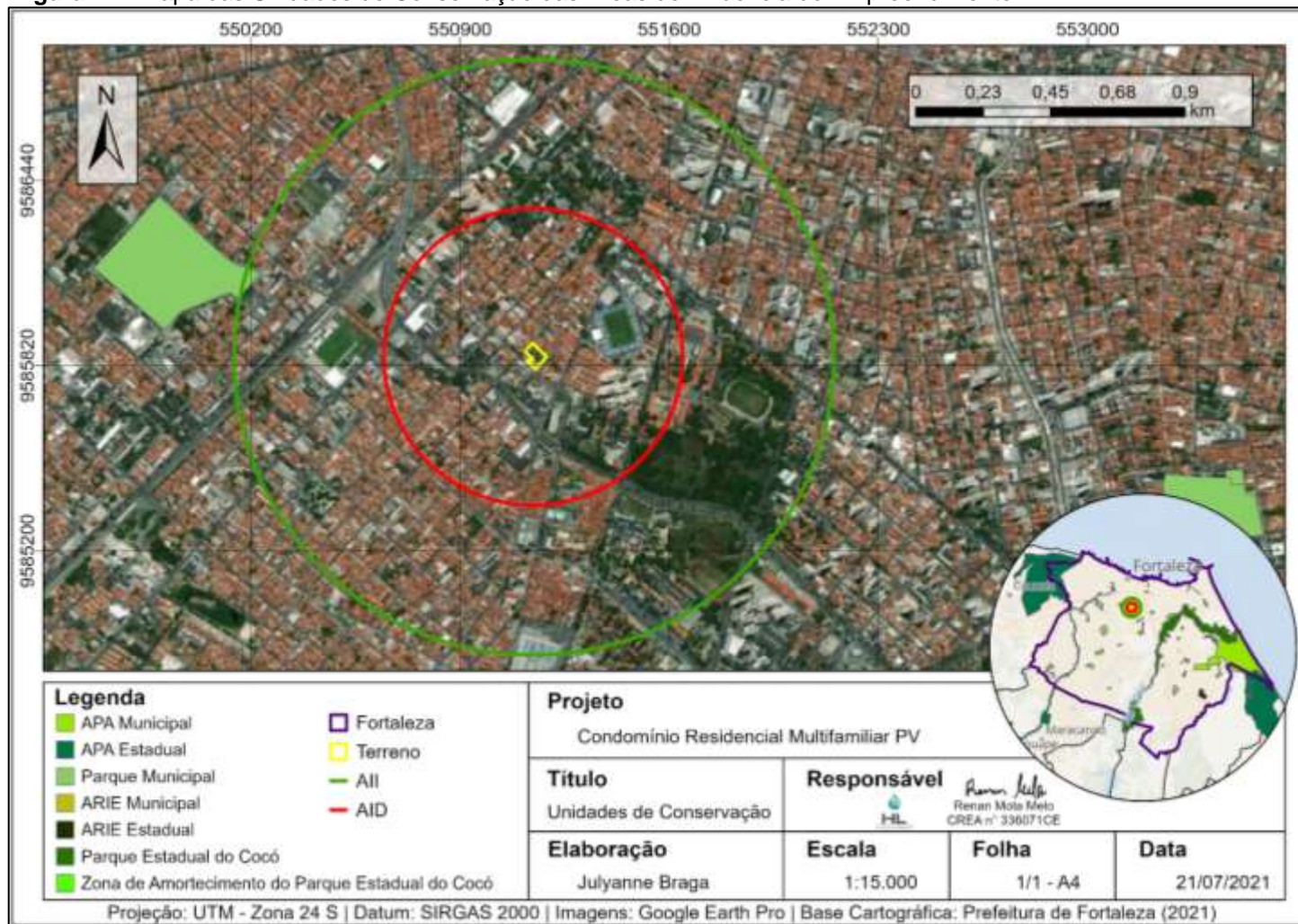
### 4.3. Unidades de Conservação

Além de questões voltadas para os sistemas de macrozoneamento da cidade de Fortaleza, vale salientar a presença de unidades e parque de conservação na cidade. Segundo a Lei 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), Unidade de Conservação pode ser definida como: “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

No que diz respeito a área de instalação do empreendimento, é possível observar, nas proximidades do empreendimento, a presença de uma Unidade de Conservação Estadual, o Parque Urbano da Lagoa do Porangabussu, na qual uma parcela está localizada dentro da All do condomínio (Figura 22).

Contudo, é importante ressaltar que o empreendimento se encontra fora do limite da Unidade de Conservação supracitada, como também da suas Zonas de Amortecimento. Os impactos causados nas áreas de influência do empreendimento, como também, suas devidas medidas mitigatórias, estão apresentados no Tópico 6 deste estudo.

**Figura 22** - Mapa das Unidades de Conservação das Áreas de Influência do Empreendimento.



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software ArcGis Pro v 2.8.1.



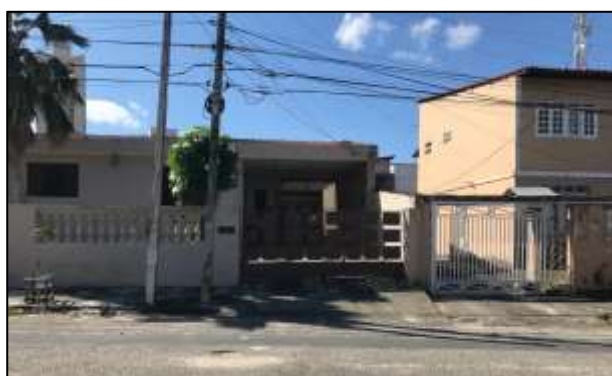
#### 4.3.1. Antropização da área em estudo

Área antropizada é aquela que teve suas características originais do solo, relevo, vegetação, entre outras, alteradas em função da interferência humana.

Conforme pôde ser percebido durante visita técnica, o processo de urbanização das áreas circunvizinhas ao terreno, a partir da construção de outros edifícios, residenciais multifamiliares e sistema viário, provocou alteração da paisagem natural da área do entorno de implantação do empreendimento.

Foi observada a existência de habitações em todo o entorno do terreno. Na All do empreendimento pôde-se identificar a presença do canal de drenagem, localizado na Av. Eduardo Girão, há aproximadamente 100 m da área em estudo. A Figura 23 apresenta as edificações e demais áreas existentes no entorno do terreno.

**Figura 23 - Edificações e demais áreas presentes no entorno do empreendimento**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021).

#### 4.3.2. Situação atual da área de implantação do empreendimento

Ao fazermos uma análise qualitativa das intervenções ocorridas, é possível observar que alterações foram realizadas no entorno da área de implantação do empreendimento, ao longo dos anos, em decorrência do uso e ocupação do solo, bem como das interferências nas condições ambientais no que tange à presença de vegetação, solo exposto e drenagem dos recursos hídricos.

Constatou-se ocupação residencial e comercial nas áreas circunvizinhas ao terreno, devido à intensa pressão urbana no decorrer dos anos e do adensamento populacional nas áreas centrais da cidade, fazendo com que surjam, cada vez mais, lotes residenciais próximos ao terreno do empreendimento.

Verificou-se ainda ação antrópica na área de influência direta do empreendimento, em que predominam as residências unifamiliares de classe média, bem como os estabelecimentos comerciais, que, ao longo do tempo, vêm se incorporando de forma significativa à paisagem urbana de Fortaleza. No entorno da área do **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, também coexistem outros empreendimentos como supermercados, bares, pequenos comércios, depósitos, entre outros.

Dentro da ADA do Condomínio, foi possível verificar a presença de resíduos, estruturas de construção e diferentes espécies de flora, conforme indicado no item Meio Biótico. Além disso, os registros fotográficos são apresentados na Figura 24 .

**Figura 24** - ADA do empreendimento.









**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021).

Em relação à área onde será instalado o Condomínio, foi possível notar que há estruturas internas ao terreno e que ela se enquadra como Área Urbana Consolidada, por possuir abastecimento de água, distribuição de energia elétrica e coleta de resíduos, respeitando aos critérios mínimos previstos na Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, art. 16-C, parágrafo § 2º, inciso V.

## 5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação e avaliação dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis na área de influência funcional do empreendimento serão realizadas utilizando-se o método do “Check list”.

Para ordenamento desse método serão listadas todas as ações do empreendimento, segundo as fases de estudos e projetos, implantação e operação do empreendimento, onde para cada ação serão identificados individualmente os impactos ambientais gerados e/ou previsíveis.

O impacto ambiental caracteriza-se como qualquer alteração das características do sistema ambiental, sejam estas físicas, químicas, biológicas, sociais ou econômicas, causada pelas ações do empreendimento, ações estas que possam afetar direta ou indiretamente o sistema ambiental da sua área de influência direta e indireta, ou seja, da área de influência funcional.

A avaliação dos impactos ambientais na área do empreendimento foi realizada de forma qualitativa e quantitativa. Para isso, foram utilizados atributos de caráter, magnitude e duração. Seguem, apresentados no Quadro 2, o conceito dos atributos utilizados para a caracterização dos impactos ambientais, bem como a definição dos parâmetros usados para valoração destes atributos.

No sentido de propiciar uma melhor visualização da dominância do caráter dos impactos, serão aplicadas as cores: **verde** e **vermelho** para os impactos que forem identificados, respectivamente, como impactos de caráter benéfico e de caráter adverso. Dessa forma, um impacto de caráter benéfico, de média magnitude e de curta duração será representado pela configuração: **+ M1**.

Em complemento, na identificação e na avaliação será feita uma descrição dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelas ações do empreendimento na sua área de influência funcional.



**Quadro 2 - Conceituação dos Atributos Utilizados no “Check list” e Definição dos Parâmetros de Valoração.**

Atributos		Parâmetros de Avaliação	Símbolo
C A R Â T E R	Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação/empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	<b>BENÉFICO</b> - Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.	+
		<b>ADVERSO</b> - Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.	-
M A G N I T U D E	Expressa a extensão do impacto, na medida em que se atribui uma valoração gradual às variações que as ações poderão produzir num dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	<b>PEQUENA</b> - Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.	P
		<b>MÉDIA</b> - Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.	M
		<b>GRANDE</b> - Quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.	G
D U R A Ç Ã O	É o registro de tempo de permanência do impacto após concluída a ação que o gerou.	<b>CURTA</b> - Existe a possibilidade da reversão das condições ambientais anteriores à ação, num breve período de tempo, ou seja, que imediatamente após a conclusão de ação, haja a neutralização do impacto por ela gerado.	1
		<b>MÉDIA</b> - É necessário decorrer um certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.	2
		<b>LONGA</b> - Registra-se um longo período de tempo para a permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou. Nesse grau serão também incluídos aqueles impactos cujo tempo de permanência, após a conclusão da ação geradora, assume um caráter definitivo.	3

Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).

### 5.1. Identificação dos impactos ambientais

Os Check lists dos impactos ambientais identificados e/ou previsíveis na área de influência funcional do empreendimento, nas fases de estudos e projetos, implantação e operação, são apresentados nos Quadros 3, 4 e 5, respectivamente.

**Quadro 3 - Check list: Impactos Ambientais: Fase de Estudos e Projetos.**

Fase de Estudos e Projetos			
Ações do Empreendimento	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Avaliação
Estudos	Contratação de mão de obra.	Oferta de empregos e renda.	+P2
	Estudo básico.	Definição morfológica da área.	+P3
		Segurança do ambiente do trabalho.	+P3
		Caracterização geotécnica do local.	+P3
	Estudo ambiental.	Caracterização do sistema ambiental.	+P3
		Controle das condições ambientais.	+M3
Projetos de Engenharia	Projeto arquitetônico.	Utilização racional do terreno.	+M2
	Contratação de mão de obra.	Oferta de empregos e renda.	+P2

Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).

**Quadro 4 - Check list: Impactos Ambientais: Fase de Instalação.**

Fase de Instalação			
Ações do Empreendimento	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Avaliação
Limpeza da área	Supressão da Vegetação.	Redução quantitativa e qualitativa da flora local.	-P1
		Afugentamento de fauna local.	-P1
	Movimentação de veículos e pessoas.	Redução da capacidade de permeabilidade do solo.	-P1
		Alteração da paisagem.	-P1
	Contratação de mão de obra.	Geração de emprego e renda.	+M2
	Geração de resíduos.	Poluição ambiental.	-M1
Instalação da Obra e Mobilização	Transporte e movimentação de cargas.	Alterações morfológicas da paisagem (Poluição Visual).	-P2
		Poluição atmosférica.	-M1
	Fundação e instalação dos pilares.	Contaminação das águas superficiais e subterrâneas.	-P2
		Interferência no ecossistema local.	-P2
	Máquinas e equipamentos.	Acidentes ocupacionais.	-M2
	Contratação de mão de obra.	Geração de empregos e renda.	+M2

Fase de Instalação			
Ações do Empreendimento	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Avaliação
	Compra de insumos.	Crescimento do comércio.	+M2
Escavação	Abertura de áreas.	Alteração do subsolo provocando danos à vegetação natural.	-P2
	Serviços de drenagem.	Alteração no fluxo das águas.	-M2
	Vazamento de óleo e combustível.	Contaminação das águas subterrâneas.	-M2
	Movimento de terra.	Geração de material particulado	-P1
		Danos à segurança e saúde dos trabalhadores.	-M1
	Contratação de mão de obra.	Geração de emprego e renda.	+M2
Construção Civil	Consumo de material de construção.	Geração de resíduos sólidos.	-M1
		Controle dos resíduos sólidos.	+M1
		Aumento na arrecadação tributária do município.	+M1
	Emissão de ruídos.	Poluição sonora.	-P1
		Controle de ruídos.	+M1
	Lançamento de fragmentos.	Risco de acidentes de trabalho.	-P1
	Utilização de equipamentos de proteção.	Redução de riscos de acidentes.	+M1
	Contratação de mão de obra.	Geração de emprego e renda.	+G2
	Utilização de máquinas e equipamentos.	Compactação do solo.	-M2
		Alteração da qualidade do ar.	-P1
		Riscos à saúde humana.	-P1
		Controle da poluição atmosférica.	+M2
	Treinamento e capacitação dos funcionários.	Prevenção dos riscos ambientais.	+M2
	Execução do Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de trabalho.	Proteção e segurança do trabalhador.	+M2
Pavimentação	Contratação de mão de obra.	Geração de emprego e renda.	+P1
	Compra de insumos.	Crescimento do comércio.	+M2

Fase de Instalação			
Ações do Empreendimento	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Avaliação
	Pavimentação do solo.	Redução da área permeável.	-P3
Instalações/Obras Auxiliares	Banheiros químicos.	Risco de poluição de recursos superficiais e subterrâneos.	-P1
	Aquisição de material.	Aumento na arrecadação tributária do município.	+P1
	Contratação de mão de obra.	Geração de emprego e renda	+P1
Limpeza da Obra	Retirada de resíduos.	Melhoria do aspecto visual.	+M3
	Contratação de mão de obra.	Geração de emprego e renda.	+P1

Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).

A fase de operação do empreendimento iniciará após a finalização da construção, ou seja, quando os moradores estiverem habitando e usufruindo o condomínio. No Quadro 5 estão descritos os aspectos e impactos ambientais previstos durante esta etapa.

**Quadro 5** - Check list: Impactos Ambientais: Fase de Operação (Habitação).

Fase de Operação (Habitação)			
Ações do Empreendimento	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Avaliação
Contratação de Pessoal	Contratação de mão de obra.	Geração de emprego e renda.	+M3
	Aumento populacional.	Movimentação da economia local/setor de serviços.	+M3
Infraestrutura	Geração de resíduos sólidos e efluentes.	Contaminação do solo e da água.	-P1
	Instalações sanitárias, elétricas e gases.	Risco de acidentes ambientais (contaminação do solo e água).	-P1
	Venda de apartamentos.	Incremento do setor imobiliário.	+M3

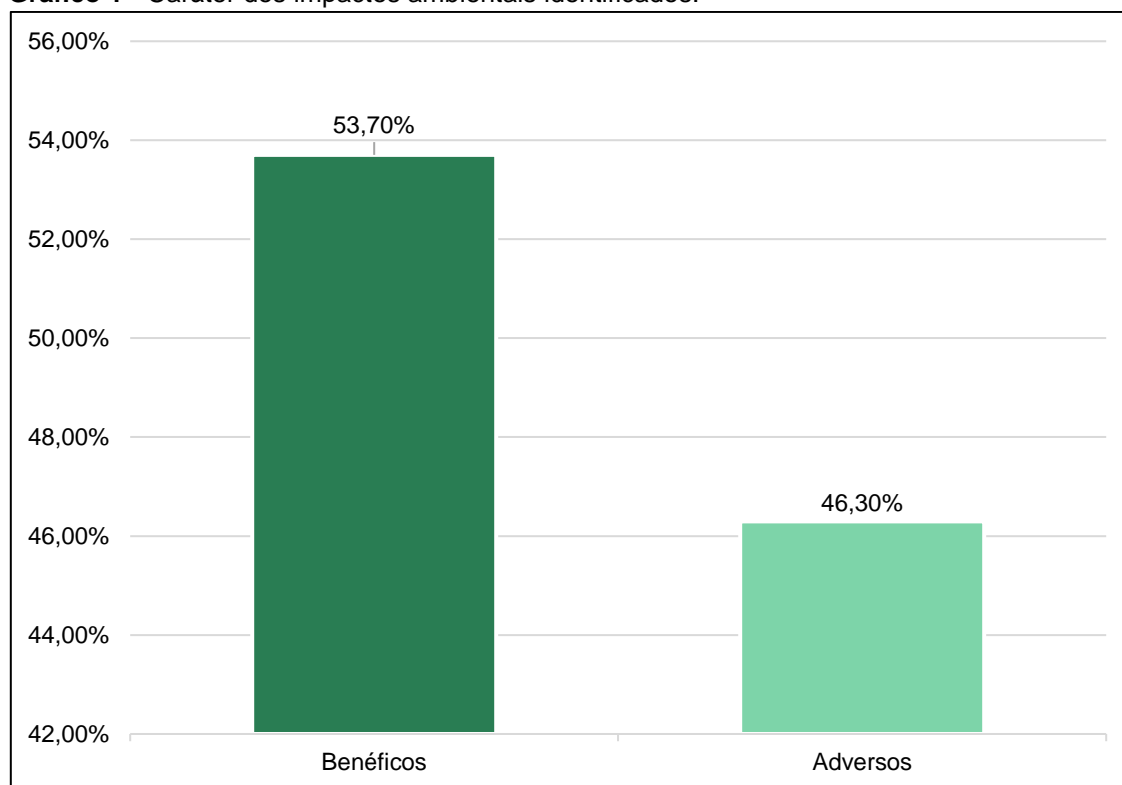
Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).

## 5.2. Avaliação dos Impactos Ambientais

Analisando as valorações apresentadas nos Quadros 3, 4 e 5, o **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, no que se

refere a sua área de influência funcional, foram identificados e/ou previstos **54** impactos ambientais no total. Dentre eles, **29** impactos (53,70%) são de caráter benéfico, enquanto **25** (46,30%) são de caráter adverso (Gráfico 1).

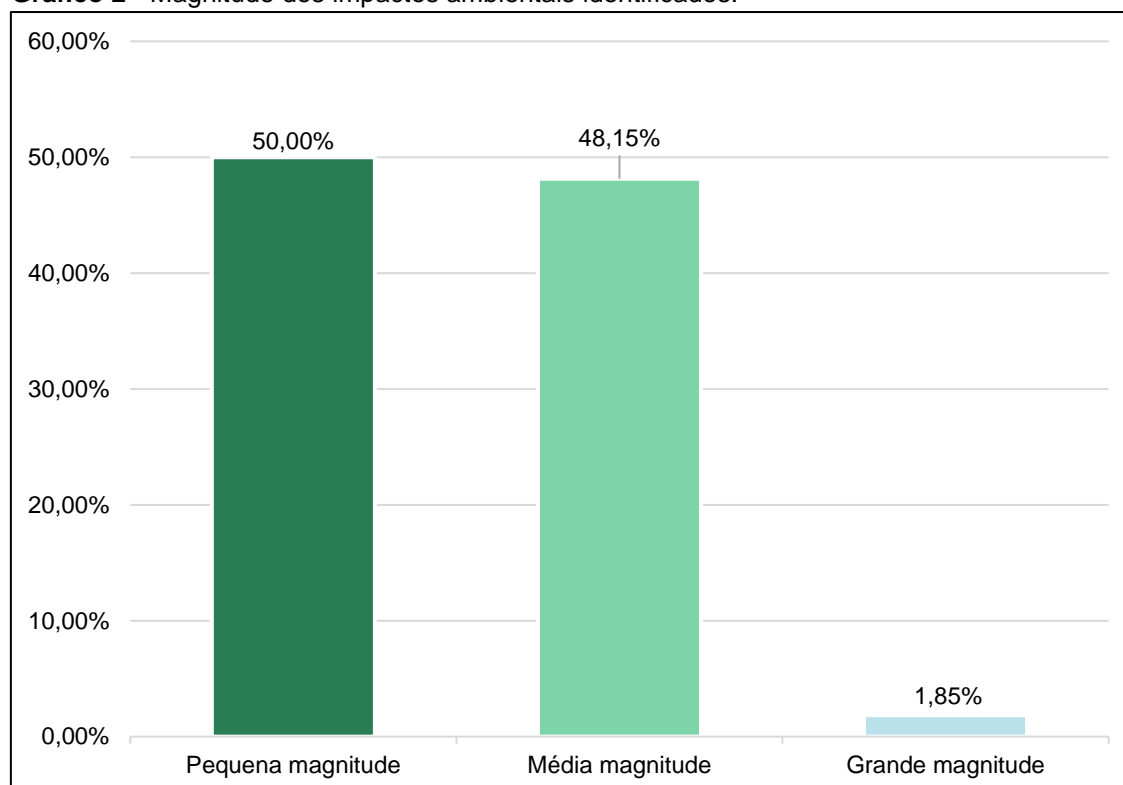
**Gráfico 1** - Caráter dos impactos ambientais identificados.



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021).

Quanto ao atributo magnitude, que representa a extensão do impacto, os resultados distribuem-se em: **27** (50,00%) de pequena magnitude, **26** (48,15%) de média magnitude e **01** (1,85%) de grande magnitude (Gráfico 2).

**Gráfico 2 - Magnitude dos impactos ambientais identificados.**

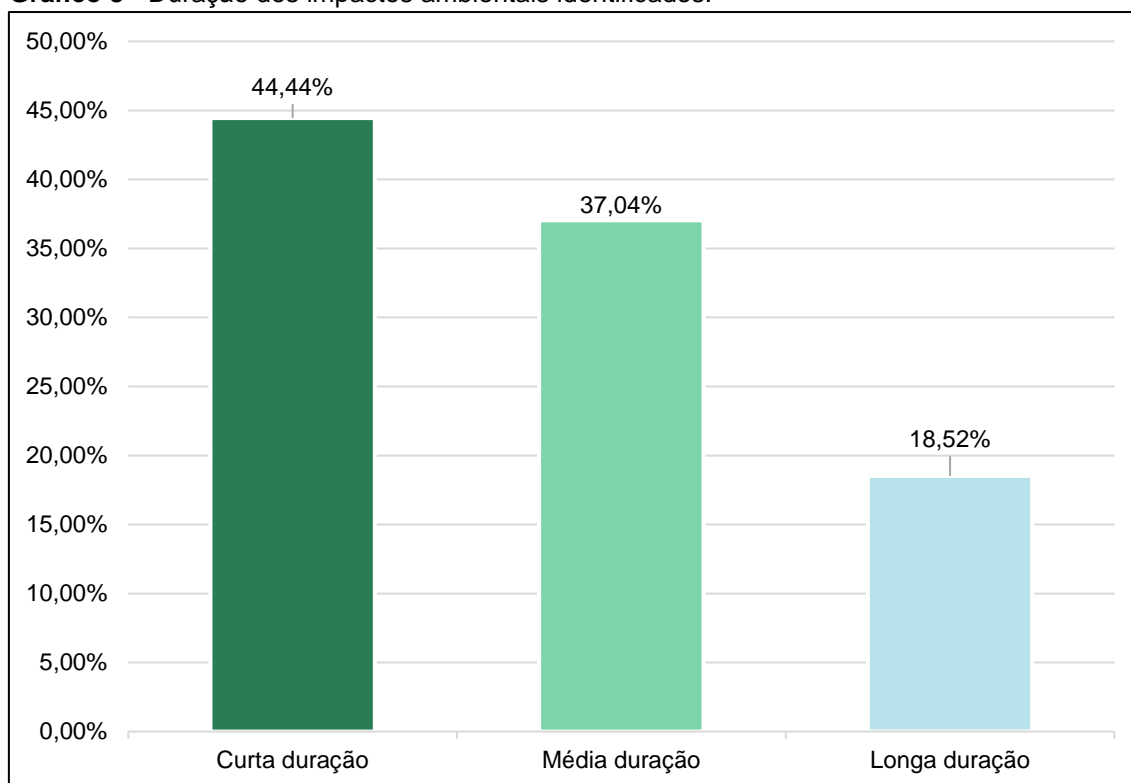


**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021).

Em relação ao atributo de duração, que pode ser definido como o tempo de permanência do impacto após concluída a ação que o gerou, observa-se que **24** (43,64%) são de curta duração, **21** (38,18%) são de média duração e **10** (18,18%) são impactos de longa duração (Gráfico 3).



**Gráfico 3 - Duração dos impactos ambientais identificados.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021).

Considerando que, dentre os atributos e seus respectivos parâmetros contemplados no método de avaliação, o atributo **Caráter** qualifica o marco inicial da avaliação dos impactos ambientais, já que determina se é benéfico ou não. Com o intuito de **quantificar** e completar a análise, foi realizado uma correlação entre os atributos considerados, o qual segue apresentada nos Gráficos 4 e 5.

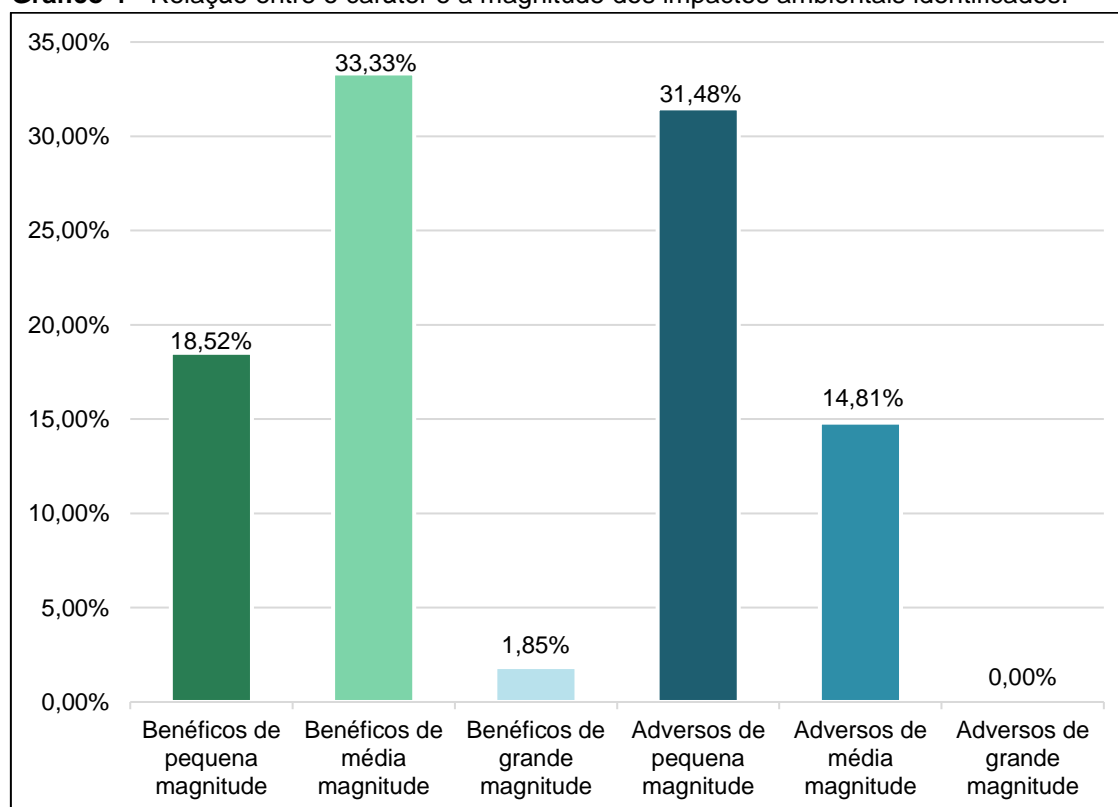
Dessa forma, tomando-se como base o número de impactos benéficos e adversos, tem-se a relação quantitativa existente entre o **caráter** dos possíveis impactos identificados com a sua respectiva **magnitude** (Gráfico 4).

Em relação aos impactos de caráter benéficos **29** (53,70%), através das análises realizadas, podem ser divididos em: **10** (18,52%) são benéficos de pequena magnitude, **18** (33,33%) são benéficos de média magnitude e **01** (1,85%) são benéficos de grande magnitude.

Já em relação aos **25** (46,30%) de impactos de caráter adversos, têm se que: **17** (31,48%) se revelaram adversos de pequena magnitude, **8** (14,81%) são

adversos de média magnitude, não foram identificados possíveis impactos adversos de grande magnitude.

**Gráfico 4 - Relação entre o caráter e a magnitude dos impactos ambientais identificados.**

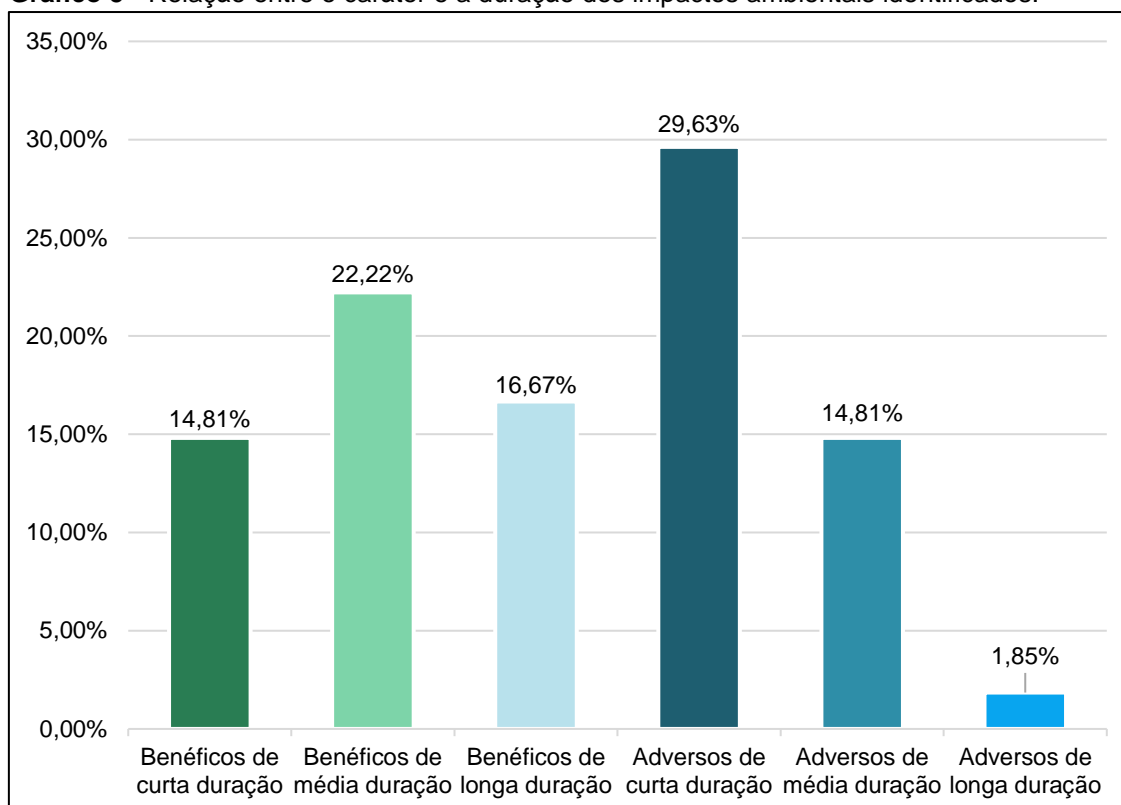


Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).

Da mesma forma, tomando-se como base o número de impactos benéficos e adversos, tem-se a relação quantitativa existente entre o **caráter** dos possíveis impactos identificados com a sua respectiva **duração** (Gráfico 5).

Com relação ao atributo de duração, dos **29** (53,70%) de impactos de caráter benéfico, **8** (14,81%) são benéficos de curta duração, **12** (22,22%) são benéficos de média duração e **9** (16,67%) são benéficos de longa duração. Ao analisarmos as possíveis ações de impactos adversos, tem-se que do total de **25** (46,30%): **16** (29,63%) se revelaram adversos de curta duração, **8** (14,81%) são adversos de média duração e **1** (1,85%) de impactos adversos de longa duração.

**Gráfico 5 - Relação entre o caráter e a duração dos impactos ambientais identificados.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021).

As adoções de medidas mitigadoras, de controle e de monitoramento dos impactos adversos, coerentes com a realidade de tamanho do empreendimento, irão contribuir para reduzir ou eliminar os efeitos negativos e maximizar os efeitos positivos, dessa forma, o empreendimento poderá coexistir harmoniosamente no sistema ambiental (área de influência funcional) que o comporta.

## 6. MEDIDAS MITIGADORAS

Neste capítulo, serão apresentadas as medidas mitigadoras que buscam reduzir os possíveis impactos ambientais negativos e potencializar os positivos, ambos indicados na Avaliação dos Impactos Ambientais.

### 6.1. Meio Físico

#### 6.1.1. Alteração da Qualidade do Ar

A alteração ou redução da qualidade do ar, geradas pelas atividades a serem desenvolvidas decorrentes da circulação de veículos e a operação de equipamentos movidos à combustão, com a emissão de ruídos, geração de poeiras, gases, fumaças e material particulado na atmosfera, podem vir a causar danos à saúde humana, como doenças respiratórias. A poluição do ar também poderá afetar a biota.

#### • Medidas mitigadoras propostas:

- a) Umidificação e proteção do solo: aspergir água nas áreas expostas do solo para diminuir a emissão de poeiras fugitivas;
- b) Cobrir os caminhões que transportam material particulado com lona;
- c) Veículos e máquinas devem ter manutenção preventiva, em dias, com o intuito de atenuar a emissão de gases e ruídos na área, com isso minimizar os níveis de ruídos e gases a serem gerados durante a operação;
- d) Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI);
- e) Construção apenas das vias imprescindíveis à execução das obras.

### 6.1.2. Contaminação do solo por óleos lubrificantes e produtos químicos

O solo na área do canteiro de obras, principalmente nas proximidades de instalações, que armazenem óleo lubrificante, graxas e produtos químicos estarão propícios a contaminações, devido a possíveis derrames ou vazamentos.

• **Medidas mitigadoras propostas:**

- a) Plano de Contingência, para ações imediatas, a fim de evitar a contaminação dos solos;
- b) Monitoramento, caso necessário, da qualidade do solo e de águas subterrâneas.

### 6.1.3. Alterações morfológicas da paisagem

A alteração da paisagem inicia pelas atividades de poda e supressão da vegetação, com serviços de terraplanagem que resultam na exposição do solo aos agentes intempéricos e com as instalações das estruturas (canteiro de obras, insumos e equipamentos).

• **Medidas mitigadoras propostas:**

- a) Instalar as estruturas em locais estratégicos, visando não impossibilitar os transeuntes e residentes dos locais diretamente afetados;
- b) Estocar o material retirado em local protegido para evitar seu transporte pela ação do vento;
- c) Todo o material de poda e supressão deverá ser destinado à empresa especializada e licenciada para destino correto dos resíduos.



#### 6.1.4. Transporte e movimentação de cargas

O motorista deve dirigir sempre com cuidado, consciente da responsabilidade que lhe foi atribuída e transitar sempre com velocidade compatível com o local, evitando manobras e freadas bruscas.

• **Medidas mitigadoras propostas:**

- a) O veículo deve ser estacionado sempre junto ao meio fio, do lado da rua ou avenida em que será realizado o serviço, protegendo com isso os funcionários do fluxo de trânsito;
- b) Durante a operação de carga e descarga, os trabalhadores envolvidos devem estar utilizando, luvas de couro, óculos de segurança e capacetes de segurança;
- c) Umedecimento das vias de circulação interna.

#### 6.1.5. Escavação

Os principais impactos gerados devido à escavação são: impactos sobre a fauna, flora, qualidade da água e disponibilidade dos recursos hídricos. Os serviços de escavação são necessários para as fundações do edifício.

• **Medidas mitigadoras propostas:**

- a) Nas escavações, dedicar especial atenção para que não sejam contaminadas as águas subterrâneas;
- b) Definir critérios para a disposição dos escombros das escavações, de tal forma a não contaminar o solo e as águas superficiais;
- c) Planejar antecipadamente os locais destinados a áreas de materiais temporários;

- d) Evitar o deslocamento de grandes quantidades de solo em épocas com maior incidência de chuvas, respeitando as características pluviométricas da região;
- e) Realizar o levantamento da integridade de possíveis estruturas de edificações vizinhas.

## **6.2. Meio Biótico**

### **6.2.1. Flora**

Durante a fase de limpeza do terreno, a cobertura vegetal na área de implantação do empreendimento será afetada diretamente. A supressão vegetal poderá causar prejuízo à cobertura vegetal e a biodiversidade local, bem como desencadeará impactos sobre a fauna e só poderá ocorrer com a devida Autorização para supressão vegetal emitida pelo órgão ambiental competente.

#### **• Medidas mitigadoras propostas:**

- a) A limpeza da área deverá se restringir às áreas previstas em projeto e aprovadas pelo órgão ambiental;
- b) A empresa deverá providenciar a delimitação física das áreas constantes na autorização de supressão;
- c) PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para destinação dos resíduos de supressão.

### **6.2.2. Fauna**

A mobilização de pessoal, equipamentos e máquinas na área do empreendimento durante as atividades de supressão vegetal ocasionará a evasão temporária da fauna por conta da geração de ruídos.

• **Medidas mitigadoras propostas:**

- a) Caso seja necessário e solicitado pelo órgão ambiental competente, proceder com o manejo da fauna existente durante a realização da supressão vegetal;
- b) Proceder com treinamentos em Educação Ambiental para conscientizar os trabalhadores sobre a importância da preservação das espécies de animais encontradas nos locais afetados.

### **6.3. Meio Socioeconômico**

#### **6.3.1. Geração de emprego e renda**

A obra de implantação do empreendimento irá gerar empregos diretos e indiretos para uma quantidade de trabalhadores.

• **Medidas mitigadoras propostas:**

- a) Priorizar a contratação de mão de obra local;
- b) Qualificar a mão de obra local através da participação em projetos, cursos e palestras de capacitação e qualificação.

#### **6.3.2. Riscos de acidentes ocupacionais**

Os trabalhadores envolvidos na instalação do empreendimento ficarão expostos a riscos de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, destacando-se as quedas, choques elétricos, movimentação de objetos e materiais, ruídos em excesso, animais peçonhentos. Os efeitos desse impacto poderão ser amenizados com o uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI) e capacitação dos trabalhadores.

• **Medidas mitigadoras propostas:**

- a) Utilizar sinalização de segurança na área do canteiro de obras;
- b) Fornecer e exigir dos trabalhadores o uso do EPI;
- c) Providenciar para o canteiro de obras, kits de primeiros socorros;
- d) Manter em dia a manutenção dos veículos e máquinas com o intuito de controlar a geração de ruído;
- e) Submeter os trabalhadores a exames médicos periódicos, bem como os exames para fins de identificação de doenças contagiosas e/ou transmissíveis;
- f) Qualificar a mão de obra local através da participação em projetos, cursos e palestras de capacitação e qualificação sobre uso de EPI e riscos com a saúde e na segurança na construção civil.

6.3.3. Geração de resíduos sólidos

Durante a fase de implantação do empreendimento serão gerados resíduos de construção, bem como dos resíduos da supressão vegetal no local. Quanto aos resíduos relacionados à fase de construção, serão constituídos principalmente de concreto, metais, ferro, madeira, papelão e plásticos. Esses resíduos deverão ser temporariamente armazenados em uma área específica dentro do canteiro de obras, cada qual em sua baia, com posterior destinação para reciclagem, preferencialmente em empresas locais que sejam credenciadas e tenham autorização e/ou licença ambiental dos órgãos competentes.

• **Medidas mitigadoras propostas:**

- a) Adequar os resíduos em contêineres ou baia, a depender o tipo de resíduo;
- b) O empreendimento deverá possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC aprovado pelo órgão ambiental competente;

- c) Qualificar a mão de obra local através da participação em projetos, cursos e palestras de capacitação e qualificação sobre resíduos sólidos;
- d) Programa de Educação Ambiental.

#### 6.3.4. Outras medidas propostas para a Fase de Projeto e Instalação

Abaixo segue outras medidas a serem adotadas com o intuito de mitigar alguns impactos nas fases de Projeto e Instalação, sendo elas:

- a) Delimitar a área do empreendimento;
- b) Determinar horários específicos para funcionamento de equipamentos e máquinas ruidosos;
- c) Permitir acesso às obras somente de pessoas autorizadas;
- d) Adquirir, sempre que possível, os materiais e equipamentos em empresas do estado ou região metropolitana do empreendimento, visando gerar divisas para o poder público;
- e) Cálculo e execução de fundações e tanques devem ser feitos por profissionais especializados;
- f) Implementação de um projeto de reconstituição paisagística das áreas degradadas, caso necessário.

#### 6.3.5. Outras medidas propostas para Fase de Operação

Pertinente à Fase de Operação/Habitação apresentam-se medidas preventivas e de manutenção, reduzindo futuros danos no âmbito ambiental. A construtora deve trabalhar com programas de educação ambiental, antes, durante e até a entrega do empreendimento, de maneira a gerar conscientização ambiental aos seus colaboradores e moradores do condomínio. Como algumas medidas a serem adotadas, sugere-se:



- a) Em assembleia na entrega do condomínio, deverá ser realizado um momento de educação ambiental quanto ao descarte correto dos resíduos sólidos, consumo consciente de água e de energia;
- b) Orientar quanto a realizar a manutenção periódica das instalações elétricas, hidráulicas e de gás;
- c) Orientar quanto a realizar regularmente a revisão e manutenção do sistema de controle a incêndios.

O Quadro 6 apresenta a síntese de Integração de Impactos e Execução das Medidas Mitigadoras, compensatórias e de controle aplicáveis aos impactos identificados.

**Quadro 6** - Síntese da Integração entre os Impactos e suas medidas mitigadoras.

<b>Impactos Ambientais</b>	<b>Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle</b>
<b>Alteração da qualidade do ar: emissão de poeiras, ruídos e gases</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Umidificação e Proteção do Solo: aspergir água nas áreas expostas do solo para diminuir a emissão de poeiras fugitivas;</li> <li>✓ Cobrir os caminhões que transportam material particulado com lona;</li> <li>✓ Veículos e máquinas devem ter manutenção preventiva, em dias, com o intuito de atenuar a emissão de gases e ruídos na área, com isso minimizar os níveis de ruídos e gases a serem gerados durante a operação;</li> <li>✓ Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI);</li> <li>✓ Construção apenas das vias imprescindíveis à execução das obras.</li> </ul>
<b>Contaminação do solo por óleos lubrificantes, produtos químicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plano de Contingência, para ações imediatas, a fim de evitar a contaminação dos solos;</li> <li>✓ Monitoramento, caso necessário, da qualidade do solo e de águas subterrâneas.</li> </ul>
<b>Alteração morfológica da paisagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalar as estruturas em locais estratégicos, visando não impossibilitar os transeuntes e residentes dos locais diretamente afetados;</li> <li>✓ Estocar o material retirado em local protegido para evitar seu transporte pela ação do vento;</li> <li>✓ Todo o material de poda e supressão deverão ser destinados à empresa especializada e licenciada para destino correto dos resíduos;</li> </ul>
<b>Transporte e Movimentação de Cargas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O veículo deve ser estacionado sempre junto ao meio fio, do lado da rua ou avenida em que será realizado o serviço, protegendo com isso os funcionários do fluxo de trânsito.</li> <li>✓ Durante a operação de carga e descarga, os trabalhadores envolvidos devem estar utilizando, luvas de couro, óculos de segurança e capacetes de segurança.</li> <li>✓ Umedecimento das vias de circulação interna</li> </ul>

Impactos Ambientais	Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle
<b>Escavação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nas escavações de subsolo, dedicar especial atenção para que não sejam contaminadas as águas subterrâneas.</li> <li>✓ Planejar antecipadamente os locais destinados a áreas de materiais temporários.</li> <li>✓ Evitar o deslocamento de grandes quantidades de solo em épocas com maior incidência de chuvas, respeitando as características pluviométricas da região.</li> <li>✓ Definir critérios para a disposição dos escombros das escavações, de tal forma a não contaminar o solo e as águas superficiais.</li> <li>✓ Realizar o levantamento da integridade das estruturas de edificações vizinhas.</li> </ul>
<b>À Flora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Limpeza da área deverá se restringir às áreas previstas em projeto e aprovadas pelo órgão ambiental;</li> <li>✓ A empresa deverá providenciar a delimitação física das áreas constantes na autorização de supressão;</li> <li>✓ PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para destinação dos resíduos de supressão;</li> </ul>
<b>À Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proceder com treinamentos em Educação Ambiental para conscientizar os trabalhadores sobre a importância da preservação das espécies de animais encontradas nos locais afetados;</li> <li>✓ Proceder com o manejo da fauna existente durante a realização a supressão vegetal, caso necessário.</li> </ul>
<b>Geração de emprego e renda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Priorizar a contratação de mão de obra local;</li> <li>✓ Qualificar a mão de obra local através da participação em projetos, cursos e palestras de capacitação e qualificação.</li> </ul>
<b>Riscos de acidentes ocupacionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar sinalização de segurança na área do canteiro de obras;</li> <li>✓ Fornecer e exigir dos trabalhadores o uso do EPI;</li> <li>✓ Providenciar para o canteiro de obras, kits de primeiros socorros;</li> <li>✓ Manter em dia a manutenção dos veículos e máquinas com o intuito de controlar a geração de ruído;</li> <li>✓ Submeter os trabalhadores a exames médicos periódicos, bem como os exames para fins de identificação de doenças contagiosas e/ou transmissíveis;</li> <li>✓ Qualificar a mão de obra local através da participação em projetos, cursos e palestras de capacitação e qualificação sobre uso de EPI e riscos com a saúde e na segurança na construção civil.</li> </ul>
<b>Geração de resíduos sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adequar os resíduos em contêineres ou baia, a depender o tipo de resíduo;</li> <li>✓ O empreendimento deverá possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC aprovado pelo órgão ambiental competente;</li> <li>✓ Qualificar a mão de obra local através da participação em projetos, cursos e palestras de capacitação e qualificação sobre resíduos sólidos;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>

Impactos Ambientais	Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle
<b>Outras medidas propostas para a Fase de Projeto e Instalação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Delimitar a área do empreendimento;</li> <li>✓ Determinar horários específicos para funcionamento de equipamentos e máquinas ruidosas+;</li> <li>✓ Permitir acesso às obras somente de pessoas autorizadas;</li> <li>✓ Adquirir, sempre que possível, os materiais e equipamentos em empresas do estado ou região metropolitana do empreendimento, visando gerar divisas para o poder público;</li> <li>✓ Cálculo e execução de fundações devem ser feitos por profissionais especializados;</li> <li>✓ Implementação de um projeto de reconstituição paisagística das áreas degradadas, caso necessário.</li> </ul>
<b>Outras medidas propostas para Fase de Operação (habitação)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Em assembleia na entrega do condomínio, deverá ser realizado um momento de educação ambiental quanto ao descarte correto dos resíduos sólidos, consumo consciente de água e de energia.</li> <li>✓ Orientar quanto a realizar a manutenção periódica das instalações de gás, elétricas e hidráulicas;</li> <li>✓ Orientar quanto a realizar regularmente a revisão e manutenção do sistema de controle a incêndios.</li> </ul>
<b>Responsável pela Execução das Medidas Mitigadoras</b>	<b>Empreendedor</b>

Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).

#### 6.4. Cronograma de Execução das Medidas Mitigadoras Propostas

O Quadro 7 exibe o cronograma proposto de execução das medidas mitigadoras para a implantação do **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, o qual foi elaborado considerando todo o período proposto para execução das ações do empreendimento, aproximadamente 17 meses.

Ressalta-se que a maioria das medidas mitigadoras será executada simultaneamente às atividades de construção do empreendimento, o qual poderá sofrer alterações quanto ao período de aplicação das medidas. As medidas mitigadoras apontadas para a fase de operação do empreendimento deverão ser desempenhadas durante toda a vida útil do empreendimento.

**Quadro 7 - Cronograma de execução das medidas mitigadoras.**

ATIVIDADE	MÊS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Delimitar a área do empreendimento																		
Realizar o levantamento da integridade das estruturas de edificações vizinhas.																		
Treinamentos sobre Educação Ambiental, Segurança e Saúde.																		
Sinalização de Segurança e indicação na Área																		
Estocar os insumos																		
Limpeza da área/Supressão																		
Aquisição de EPI																		
Contratação da mão de obra																		
Qualificação da mão de obra																		

ATIVIDADE	MÊS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Trabalhadores: Uso obrigatório de EPI																		
Umidificação e Proteção do Solo																		
Transporte de material coberto por lona																		
Manutenção preventiva de veículos e máquinas																		
Plano de Contingência																		
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS (Supressão)																		
Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção - PGRCC																		
Gestão de Resíduos Sólidos																		
Kit de primeiros socorros																		



ATIVIDADE	MÊS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Solicitar a Autorização para supressão vegetal																		

**Legenda:**

	Aquisição
	Execução
	Aquisição e Execução

**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021).

## **7. PROGRAMAS AMBIENTAIS**

### **7.1. Prevenção de Riscos Ambientais**

Os riscos ambientais, para efeito da norma NR – 9, são os agentes físicos, químicos e biológicos, existentes no ambiente de trabalho, e que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Este programa de prevenção de riscos ambientais é referente às etapas de instalação, operação e controle e monitoramento técnico-ambiental do empreendimento, sendo de responsabilidade do empreendedor e da fiscalizadora da obra. Conforme legislação vigente:

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA consta da Norma Regulamentadora NR 9, da Portaria nº 3.214, referente ao capítulo V do título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, de acordo com a redação da portaria nº 25, de 29/12/94. Sua redação estabelece a obrigatoriedade da sua elaboração e implementação, por todos os empregadores e instituições, visando preservar a saúde e a integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes, ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A norma assevera que as ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador e com a participação dos trabalhadores.

Conforme determinado pela Norma, a estrutura do PPRA deverá conter no mínimo:

- a) Planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;
- b) Estratégia e metodologia de ação;

- c) Forma de registro, manutenção e divulgação dos dados;
- d) Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

O desenvolvimento do PPRA deverá incluir as seguintes etapas:

- a) Antecipação e reconhecimento dos riscos;
- b) Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- c) Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d) Implantação das medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- e) Monitoramento da exposição aos riscos;
- f) Registro e divulgação dos dados.

## 7.2. Controle dos Resíduos Sólidos

A principal etapa de geração de resíduos pelo **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV** será na fase de Instalação, decorrentes dos resíduos de demolição e construção, bem como dos resíduos da supressão vegetal no local. Portanto, os resíduos gerados deverão ser acondicionados no canteiro de obras e dispostos obedecendo aos critérios de segregação e demais procedimentos contidos no PRGCC e PGRS.

## 7.3. Acompanhamento da Qualidade de Efluentes Durante a Fase de Operação

De acordo com a Declaração de Viabilidade Técnica de Esgoto (Nº 078/2021), emitida pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE, a área, em que o empreendimento será inserido, será atendida pelo sistema de esgotamento sanitário da Companhia, logo, não se faz necessária a instalação de uma Estação de Tratamento de Efluente – ETE.

## 8. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE

A elaboração deste estudo foi norteadada pelas legislações ambientais vigentes, as quais seguem apresentadas abaixo, segundo o âmbito Federal, Estadual e Municipal.

### 8.1. Municipal

- a) **Lei Complementar nº 236/2017** - Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo;
- b) **Lei Complementar nº 062/2009** - Plano Diretor Participativo de Fortaleza – PDPFOR;
- c) **Lei Complementar nº 101/2011** - Modifica a Lei Complementar nº 62, de 02 de fevereiro de 2009, que institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza;
- d) **Lei Complementar 0202/15** - Altera o Anexo V – Limites das Áreas de Preservação dos Recursos Hídricos do Município de Fortaleza, regulamentado pelo § 2º do art. 61 da Lei Complementar nº 0062, de 02 de fevereiro de 2009, que institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza, com redação dada pelo art. 1º da Lei Complementar nº 0101, de 30 de dezembro de 2011;
- e) **Lei Complementar nº 250 de julho de 2018**, a qual modifica a Lei Complementar nº 062/2009;
- f) **Lei Complementar nº 271, de 01 de novembro de 2019** - Altera os dispositivos da Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017, que dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do Município de Fortaleza, nos artigos e anexo que indica e dá outras providências;
- g) **Lei Complementar nº 277, de 23 de dezembro de 2019** - Altera a Lei Complementar nº 062, de 02 de fevereiro de 2009 e a Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017;

- h) **Lei Complementar nº 282, de 23 de dezembro de 2019** - Altera a ZEDUS Centro - Trecho 2, disposta na Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017, e dá outras providências;
- i) **Lei Complementar nº 285, de 27 de dezembro de 2019** - Altera a Lei Complementar nº 062, de 02 de fevereiro de 2009 e a Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017;
- j) **Lei Complementar nº 287, de 06 de janeiro de 2020** - Altera a Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017;
- k) **Instrução Normativa SEUMA nº 1 de 17 de novembro de 2017** - Dispõe sobre as normas técnicas e administrativas de sistema de tratamento e automonitoramento de efluentes líquidos domésticos e industriais das atividades poluidoras que se encontram instaladas no Município de Fortaleza.

## 8.2. Estadual

- a) **Lei nº 10.147 de 01 de dezembro de 1977**, que dispõe sobre o disciplinamento e uso do solo para proteção dos Recursos Hídricos da RMF;
- b) **Lei nº 10.148, de 02 de dezembro de 1977**, que dispõe sobre a preservação e Controle dos Recursos Hídricos existentes no Estado do Ceará;
- c) **Decreto nº 14535, de 02 de julho de 1981**, que dispõe sobre a preservação e Controle dos Recursos Hídricos regulamentando a Lei nº 10148, de 02 de dezembro de 1977.

## 8.3. Federal

- a) **Lei nº 12.651/2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de



1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;

- b) **Resolução CONAMA nº 001/86** - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental;
- c) **Resolução CONAMA nº 303/2002** - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;
- d) **Resolução CONAMA nº 369/2006** - "Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP".

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estudo Ambiental Simplificado – EAS é um instrumento legal instruído pela legislação ambiental vigente, que tem por objetivo viabilizar a instalação da obra do **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, bem como fazer referência aos impactos positivos e negativos previstos a serem gerados pelo empreendimento no tocante ao meio ambiente.

Estima-se que todo o embasamento legal abordado nesse EAS seja utilizado também no futuro processo de Alvará de Construção, o qual autorizará a execução da construção de acordo com a legislação municipal pertinente, entre elas a Lei de Uso e Ocupação do Solo e Código de Obras da Prefeitura Municipal.

A área de implantação do empreendimento, de acordo com as definições estabelecidas no art. 7º da Lei Complementar nº 236/2017, de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do Município, está inserida na Macrozona de Ocupação Urbana, como: Zona de Ocupação Preferencial 1 - ZOP 1, que se caracteriza por: “Disponibilidade de infraestrutura e serviços urbanos e pela presença de imóveis não utilizados e/ ou subutilizados; destinando-se à intensificação e dinamização do uso e ocupação do solo”.

No tocante a área de estudo, verificou-se a existência de um recurso hídrico na região sul externa ao terreno do empreendimento, o qual está inserido dentro de uma área de Zona de Preservação Ambiental - ZPA. Vale salientar que a All do empreendimento engloba uma pequena parcela de uma Unidade de Conservação Estadual, denominada Parque Urbano da Lagoa do Porangabussu, no entanto, o empreendimento possui sua ADA fora de qualquer Área de Preservação Permanente – APP.

Analisando-se os impactos ambientais, na sua área de influência funcional, foram identificados e/ou previstos 54 impactos ambientais. Dentre eles, 29 impactos (53,70%) são de caráter benéfico, enquanto 25 (46,30%) são de caráter adverso.

Os meios físico e biológico da área de influência indireta não sofrerão interferências do projeto, enquanto que na área de influência direta as

adversidades se concentrarão nas fases de implantação e operação, sendo esses efeitos negativos eliminados ou compensados quando da aplicação das medidas mitigadoras propostas e planos de controle ambientais. Já em relação aos efeitos sociais, a dinamização no mercado de trabalho, o aumento da receita tributária e as novas oportunidades de emprego que surgirão na área viabilizarão economicamente o projeto. A maior ação de interferência será na Área Diretamente Afetada, que se refere à área do empreendimento propriamente, a qual terá maior atenção pela construtora quanto ao controle dos impactos gerados.

Conclui-se, pelo exposto apresentado, a viabilidade técnica e ambiental da instalação da obra do **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, localizado na Rua Júlio Cesar, N° 177, Benfica, Fortaleza/CE, sendo de responsabilidade da empresa DIRECIONAL ENGENHARIA S/A a execução das orientações apresentadas neste EAS, com o intuito de mitigar os impactos ambientais identificados, principalmente nas fases de instalação e operação.

## 10. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O presente Estudo Ambiental Simplificado - EAS, referente ao empreendimento denominado **Condomínio Residencial Multifamiliar (Unidades Compactas) PV**, de interesse da empresa **DIRECIONAL ENGENHARIA S/A**, CNPJ 16.614.075/0001-00, foi elaborado pela empresa HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS, situada na Rua Júlio Siqueira, 970, Dionísio Torres, Fortaleza, Ceará.

A equipe técnica multidisciplinar de campo e escritório foi coordenada pelo Eng. Renan Mota Melo, CREA/CE nº 336071-D.

Fortaleza, 26 de outubro de 2021.



**HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA**

CNPJ nº: 20.662.963/0001-68

**Renan Mota Melo**

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

CREA/CE nº 336071-D.

## 11. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. H. S. de. **Diagnóstico georreferenciado do uso e ocupação do solo nas áreas de preservação permanente (APP) da sub-bacia B1, bacia do rio Cocó, Fortaleza-CE.** 145f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil - Centro de Tecnologia/UFC), Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2012.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002: Dispõe sobre **parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.** Brasília, 2002b.

BRITO, J. S. **Novo Plano Diretor de Fortaleza como instrumento de valorização da drenagem e da vegetação urbana: percepção da população da sub-bacia B-5, Fortaleza, CE.** 205f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil - Centro de Tecnologia), Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

CHESF. Companhia Hidroelétrica do São Francisco. Disponível em: <https://www.chesf.gov.br/Pages/default.aspx>. Acesso em junho/2020.

COSTA, L. R. F. et al. Geomorfologia do Nordeste Setentrional Brasileiro: uma proposta de classificação. **Revista Brasileira de Geomorfologia.** v. 21. n 1, p. 20. 2020.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Relatório Diagnóstico do Município de Humberto Campos.** Maranhão. Dezembro. 2011.

DANTAS, M. E.; SHINZATO, E.; BRANDÃO, R. L.; FREITAS, L. C. B.; TEIXEIRA, W. G. Origem das Paisagens. In: BRANDÃO, R. L.; FREITAS, L. C. B. **Geodiversidade do Estado do Ceará.** Fortaleza: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2014. p. 35-60.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos** – Brasília. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

FORTALEZA. Câmara Municipal de Fortaleza. Lei nº 5530 de dezembro de 1981: Institui o **Código de Obras e Posturas de Fortaleza** e Outras Providências. Fortaleza, 1981.



\_\_\_\_\_. Câmara Municipal de Fortaleza. Lei nº 7.061 de 16 de janeiro de 1992. Institui o **Plano diretor de desenvolvimento urbano**. Fortaleza, Diário oficial, 1992. 35p.

\_\_\_\_\_. Câmara Municipal de Fortaleza. **Lei Complementar nº 236/2017, Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo**. Fortaleza, Diário Oficial, 2017. 350 p.

\_\_\_\_\_. Câmara Municipal de Fortaleza. Decreto Municipal nº 12450, de 14 de novembro de 2008: **define os perímetros das áreas de preservação** constantes da Planta 1, a que se refere o § 1º do art. 10 da Lei nº 7.987, de 23 de dezembro de 1996. Fortaleza, Diário Oficial, 2008. 44 p.

\_\_\_\_\_. Câmara Municipal de Fortaleza. Lei complementar nº 062, de 02 de fevereiro de 2009. Institui o **Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza** e dá outras providências. Fortaleza, Diário oficial, 2009. 31p.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas do Município de Fortaleza**. Fortaleza, 2015. 640 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. **Plano de arborização**. Disponível em: <https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/infocidade/56-plano-de-arborizacao>. Acesso em jul/2018.

\_\_\_\_\_. SEMAM. **Inventário Ambiental de Fortaleza**. Fortaleza, 2003. 430p.

FONTES, Andréia Regina Martins; BARBASSA, Ademir Parceli. Diagnóstico e Prognóstico da Ocupação e da Impermeabilização Urbana. **RNRH**, v. 8, n. 2, p. 137-147, abr./jun. 2003

FREITAS, L. C. B. **Geodiversidade do Estado do Ceará**. Fortaleza: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2014. p. 103-174.

IBGE. Estados@. **Censo Demográfico de Ceará**. Rio de Janeiro, 2010a.

IBGE. Cidades@. **Censo Demográfico de Fortaleza**. Rio de Janeiro, 2010b.

IPECE. Secretaria do Planejamento e Gestão. Governo do Estado do Ceará. **Ceará em Mapas**. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/>. Acesso em jul./2018.

IPECE. Secretaria do Planejamento e Gestão. Governo do Estado do Ceará. **Perfil Básico Municipal 2011 FORTALEZA**. Fortaleza: IPECE, 2011. 18 p.

IPECE. Instituto de Pesquisa de Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Socioeconômico De Fortaleza**. v-2 – IPECE. Governo do Estado do Ceará, 2012.

IPECE. Instituto de Pesquisa de Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal**. IPECE. Governo do Estado do Ceará, 2020.

IPECE. Instituto de Pesquisa de Estratégia Econômica do Ceará. **Os recursos hídricos do Ceará: Integração e Potencialidades**. IPECE. Governo do Estado do Ceará, 2011.

LIMA, M. F. **Manejo Florestal do Semiárido – Curso de Especialização em Economia dos Recursos Naturais e Política Ambiental**. Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza/CE, 1993.

MARINO, Márcia Thelma Rios Donato; FREIRE, George Satander Sá; FILHO, Norberto Olmiro Horn. **Aspectos geológicos e geomorfológicos da zona costeira entre as Praias do Futuro e Porto das Dunas, região metropolitana de Fortaleza, (RMF), Ceará, Brasil**. Revista de Geologia, Vol. 25, nº 1, 77 – 96, 2012.

MOTA, S. **Gestão Ambiental de Recursos Hídricos**. 3ed. Rio de Janeiro: ABES, 2008. 343p.

\_\_\_\_\_. **Urbanização e Meio ambiente**. 4ed. Rio de Janeiro; Fortaleza: ABES, 2011. 380 p.

RIBEIRO, José Alcir Pereira; CAVALCANTE, Itabaraci Nazareno; COLARES, Jaime Quintas dos Santos. **Aspectos Geológicos e Hidrogeológicos da Faixa Costeira Leste da Região Metropolitana de Fortaleza – CE**. 2000.

SOUZA, Marcos José Nogueira. et al. **Diagnóstico Geoambiental do Município de Fortaleza: Subsídios ao Macrozoneamento Ambiental e à Revisão o Plano Diretor Participativo - PDPFor**. Fortaleza: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2009. 169 p.

# ANEXOS

---

**Anexo I - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)**

**Anexo II - Cadastro Técnico Municipal (SEUMA)**


**Anexo III - Declaração de Viabilidade Técnica de Água**

**Anexo IV - Declaração de Viabilidade Técnica de Esgoto**

**Anexo V - Termo de Referência**

## Anexo I - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Página 1/2



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20210826345**

**INICIAL**

---

**1. Responsável Técnico**

**RENAN MOTA MELO**

Título profissional: **ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL** RNP: 0617705933  
Registro: 336071CE

Empresa contratada: **HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS EIRELI** Registro: 0009460419-CE

---

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PRATA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA** CPF/CNPJ: 42.409.368/0001-68  
**AVENIDA SANTOS DUMONT** Nº: 3131  
 Complemento: **A - SALA 105** Bairro: **ALDEOTA**  
 Cidade: **FORTALEZA** UF: **CE** CEP: 60150165

Contrato: **Não especificado** Celebrado em: \_\_\_\_\_  
 Valor: **R\$ 3.300,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**  
 Ação institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

---

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA JÚLIO CÉSAR** Nº: 177  
 Complemento: \_\_\_\_\_ Bairro: **BENFICA**  
 Cidade: **FORTALEZA** UF: **CE** CEP: 60020080  
 Data de início: **21/08/2021** Previsão de término: **27/08/2021** Coordenadas Geográficas: **03°44'47.8"S, 38°32'21.84"W**  
 Finalidade: **Ambiental** Código: **Não Especificado**  
 Proprietário: **PRATA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA** CPF/CNPJ: 42.409.368/0001-68

---

**4. Atividade Técnica**

15 - Elaboração	Quantidade	Unidade
40 - Estudo > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #5.2.4.8 - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.2 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.4 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

---

**5. Observações**

Estudo Ambiental Simplificado (EAS) Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGROC)

---

**6. Declarações**

---

**7. Entidade de Classe**

**NENHUMA - NÃO OPTANTE**

---

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 03 de Agosto de 2021

Local data

*Renan Mota Melo*  
**RENAN MOTA MELO - CPF: 046.243.263-68**  
*PRATA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA*  
**PRATA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA - CNPJ: 42.409.368/0001-68**

---

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
 \* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

---


A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 29W4C  
 Impresso em: 02/08/2021 às 17:42:56 por: J. 320.233.227.119

[www.crea-ce.org.br](http://www.crea-ce.org.br)


Tel: (85) 3453-5800

[faleconosco@crea-ce.org.br](mailto:faleconosco@crea-ce.org.br)

Fax: (85) 3453-5804



**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20210826345

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 29/07/2021

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8214809812

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://www.crea-ce.org.br/publicou/>, com a chave: 39W4C  
Impresso em: 02/08/2021 às 17:42:56 por: ip: 200.233.227.119


[www.crea-ce.org.br](http://www.crea-ce.org.br)  
Tel: (85) 3453-5800

[faleconosco@crea-ce.org.br](mailto:faleconosco@crea-ce.org.br)  
Fax: (85) 3453-5804






## Anexo II - Cadastro Técnico Municipal (SEUMA)



**Fortaleza**  
PREFEITURA

<b>CADASTRO TÉCNICO MUNICIPAL</b>		
<b>Número de Inscrição</b> CTM003117/2021	<b>Data de Emissão</b> 30/06/2021	
<b>Concedido a</b> HL SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	<b>CNPJ</b> 20.662.963/0001-68	
<b>Nome de Fantasia</b> HL SOLUCOES AMBIENTAIS		
<b>Endereço</b> RUA EUSEBIO DE SOUSA, Nº 473, JOSÉ BONIFÁCIO, FORTALEZA, CEP: 60050110;		
<b>Competências/atribuições técnicas</b>		
AIR - AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL* (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR) EAS/IAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO/RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO* (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR) EIA/RIMA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL/ RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL* (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR) EIS/REIS - ESTUDO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICO/ RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICO (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR) EIV - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA* (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR) ENSAIO DE ABSORÇÃO DE SOLO ESTUDO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA CHAMINÉ EVA - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL EXECUÇÃO/MANUTENÇÃO DE PUBLICIDADE LAUDO DE VISTORIA TÉCNICA LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO / GEOREFERENCIAMENTO MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE PARCELAMENTO DO SOLO PBA - PLANO BÁSICO AMBIENTAL PCA - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL* (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR) PGRCO - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PGRS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PGRSS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE PLANO DE MANEJO DE FAUNA E FLORA PLANO DE MANEJO DE FLORA PLANO / EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA ETETEE PRAD - PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA* (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR) PROJETO ACÚSTICO PROJETO ARQUITETÔNICO PROJETO DE DRENAGEM (ART) PROJETO DE INFRAESTRUTURA URBANA DE ÁGUA E ESGOTO PROJETO HIDROSSANITÁRIO RAMA - RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO AMBIENTAL RCA - RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL* (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR) TESTE/ENSAIO DE SONDAGEM		
<b>Representante legal</b>		
<b>CPF</b> 02504797370	<b>Nome do Responsável</b> LAIZ HERIDA SIQUEIRA DE ARAUJO	



Impresso em 30/06/2021 08:23:20

1 / 2



Profissionais técnicos			
CPF	Nome Profissional	Formação Profissional Principal	RNP
02504797370	LAIZ HERIDA SIQUEIRA DE ARAUJO	TÉCNICO QUÍMICO	10400333
04824320399	RENAN MOTA MELO	ENGENHEIRO AMBIENTAL	0617706933
03662451300	RAMON DE OLIVEIRA LINO	GEÓLOGO	0615313256

**Observações**

1- Este Cadastro é Pessoal e Intransferível.

2- As Competências/Atribuições Técnicas dos profissionais cadastrados são definidas pelos Conselhos de Classe Profissional, conforme regulamentação específica, e deverão estar de acordo com a Declaração emitida pelo respectivo Conselho.

3- Os responsáveis técnicos que prestarem declarações falsas, omitirem informações relevantes ou em desacordo com a legislação vigente terão seus cadastros suspensos pelo Órgão Municipal competente, com o prazo de acordo com legislação específica.

4- Este cadastro não exige os profissionais de estarem regularmente registrados no Cadastro Técnico Federal de que trata a Resolução nº 01, de 13 de junho de 1988, do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

5- Requerente deste Cadastro Técnico (pessoa logada): LAIZ HERIDA SIQUEIRA DE ARAUJO, CPF: 02504797370



6- Este Cadastro Técnico tem VALIDADE enquanto a empresa estiver ativa e exercendo as competências e atribuições técnicas indicadas. Qualquer alteração dos dados apresentados invalida este Cadastro Técnico até que seja realizada a Alteração via Sistema Fortaleza Online.

**LEI FEDERAL Nº 9605/1998 C/C DECRETO FEDERAL Nº 6514/2008.**  
 Art. 69-A da Lei Federal nº 9605/1998: Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão: Pena – Reclusão, de 3(três) a 6(seis) anos, e multa;  
 Art. 62 do Decreto Federal nº 6514/2008: Elaborar ou apresentar informação, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso, enganoso ou omissão, seja nos sistemas oficiais de controle, seja no licenciamento, na concessão florestal ou em qualquer outro procedimento administrativo ambiental: Multa de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais) a R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais).  
**DECRETO LEI 2848/40 – CÓDIGO PENAL**  
 Art. 171 – Obter, para si ou para outrem, vantagem ilícita, em prejuízo alheio, induzindo ou mantendo alguém em erro, mediante artifício, ardil, ou qualquer outro meio fraudulento: PENA – Reclusão, de 1 (um) a 5 (cinco) anos, e multa.  
 Art. 299 – Omitir, em documento público ou particular, declaração que dele devia constar, ou nele inserir ou fazer inserir declaração falsa ou diversa da que devia ser escrita, com o fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre fato juridicamente relevante: PENA – Reclusão, de 1 (um) a 5 (cinco) anos, e multa, se o documento é público, e reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos, e multa, se o documento é particular.


2 / 2

Impresso em 30/06/2021 08:23:20

## Anexo III - Declaração de Viabilidade Técnica de Água

	<b>Declaração de Viabilidade Técnica de Água</b>		<b>Nº: 093</b>	
			<b>2021</b>	
<b>Informações Gerais</b>				
Município:		Localidade:		
FORTALEZA		BAIRRO BENFICA		
Interessado:		Telefone:		
DIRECIONAL ENGENHARIA		(85) 99669-4380		
Nome do Empreendimento:		Processo:		
PV		0721.000310/2021-79		
Endereço do Empreendimento:				
RUA MAJOR LAURINDO, S/Nº				
<b>Dados Complementares</b>				
Tipo de Empreendimento:				
<input type="checkbox"/> Res. Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Residencial Multifamiliar		<input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Institucional		
<input type="checkbox"/> Loteamento <input type="checkbox"/> Minha Casa Minha Vida		<input type="checkbox"/> Reassentamento <input type="checkbox"/> Residencial+Comercial <input type="checkbox"/> Outros		
Número de unidades (unid):		Nº de Pavimentos:		
210		-		
Unidade de Negócio (UN):		Renovação:		
UNMTN		<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		
Setor de Abast. (PDAA/Projeto):		Vazão (L/S):		
SETOR EXPEDICIONÁRIOS		4.81		
Consumo per capita (L/hab.d):		Taxa Ocupação (hab/dom)*:		
275		4		
Pressão média*:		Estudo de Pitometria:		
19.26 m.c.a		044/2021		
*Premissas para elaboração de projeto				
<b>Documentação</b>				
Documentação Fornecida Pelo Interessado				
<input checked="" type="checkbox"/> Ofício <input type="checkbox"/> Layout Geral		<input type="checkbox"/> Croqui <input checked="" type="checkbox"/> Comprovante de Pagamento de Taxa de Viabilidade de Água e Pitometria		
<input checked="" type="checkbox"/> Planta de Situação e Locação		<input checked="" type="checkbox"/> Cópia do CPF e RG do Proprietário ou Representante Legal da Empresa		
Documentação Fornecida Pela Cagece				
<input checked="" type="checkbox"/> Estudo de Pitometria		<input checked="" type="checkbox"/> Croqui Com Previsão de Interligação		<input type="checkbox"/> Relatório de Melhorias Operacionais
<b>Declaração de Viabilidade Técnica</b>				
Viabilidade ao Sistema Existente		Data de Emissão:		Validade da DVT:
<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		12/03/2021		12/03/2022
Especificação do Ponto e Localização da Interligação (ver Croqui):			Ponto de Injetamento:	
AVENIDA ADOLFO HERBESTER			FoFo DN 250 mm	
<b>Se Viável</b> – Condições A Serem Atendidas Pelo Interessado Na Condição De Viabilidade:				
<input checked="" type="checkbox"/> O abastecimento de água para o referido empreendimento poderá ser realizado a partir de extensão dos ramais				
Declaração de Viabilidade Técnica de Água – Croqui <span style="float: right;">Gdemp – V01 – 10/01/18 – Pág. 1/1</span>				



	<b>Declaração de Viabilidade Técnica de Água</b>	<b>Nº: 093 2021</b>	 <p>GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ Secretaria das Cidades</p>
---	--	-------------------------	--

	existentes (ver especificação das condições para atendimento)
( )	Executar ramal, rede ou subadutora, às expensas do interessado, sob fiscalização da operação da Cagece (ver especificação das condições para atendimento)
( )	Elaborar projeto, às expensas do interessado, para aprovação da Cagece contemplando do SAA externo do referido empreendimento para análise e aprovação (ver especificação das condições para abastecimento)
(X)	Prever cisterna ou RAP, sistema de bombeamento e reservação elevada (caixa d'água) para cada bloco do referido empreendimento.

**Se Inviável – Condições a serem atendidas pelo interessado na condição de inviabilidade**

( )	Execução de sistema isolado unifamiliar para as unidades do empreendimento
-----	--

**Especificações das Condições para Atendimento**



O abastecimento de água para o referido empreendimento poderá ser realizado a partir de uma extensão do ramal existente **FoFo DN 250 mm** de rede de distribuição, localizado na **AVENIDA ADOLFO HERBESTER**. A extensão de ramal poderá ser executada pela Cagece, às expensas do interessado, devendo o mesmo solicitar processo de **Orçamento de Extensão de Ramal**.

Ressalta-se que é imprescindível a execução de sistema de reservação interno, a ser mantido e operado pelo interessado, de forma a abastecer em sua totalidade os pavimentos do referido empreendimento.



**Observações:**

- No ato de renovação a DVT poderá ser alterada em função das condições do sistema existente à época da renovação;
- Em caso de necessidade de análise do projeto pela Cagece, informamos que a DVT deverá estar vigente (com pelo menos 30 dias antes do encerramento da vigência) e ser anexada ao projeto;
- No ato de recebimento do empreendimento pela Cagece, a DVT também deverá estar válida;
- A Cagece não garante atendimento em caso de empreendimento já em construção sem nenhum estudo de DVT anterior que garanta o abastecimento;
- Conforme resolução 130/2010 artigo 122 da Arce, a concessionária não pode comprometer a disponibilidade diária do sistema de abastecimento de água por conta de interrupções decorrentes de deficiência do sistema ou capacidade inadequada;
- Conforme resolução 02/2016 artigo 38 da Arce, todas as instalações de água e saneamento do ponto de entrega e as instalações de esgoto a montante do ponto de coleta serão efetuadas às expensas do USUÁRIO, bem como sua conservação, podendo o PRESTADOR DE SERVIÇOS fiscalizá-las quando achar conveniente na presença de um representante da unidade consumidora;
- Conforme resolução 02/2016 artigo 38 da Arce, os imóveis ou parte dos mesmos poderão ter abastecimento direto, desde que a entidade de tubulação alimentadora do reservatório superior esteja a uma altura mínima de 7,5 (sete e meio) metros acima do nível do eixo da via pública;
- A aprovação do projeto não implica no recebimento e operação do empreendimento por parte da Cagece. Para que isto ocorra, o interessado deverá informar à unidade de negócio responsável sobre o início da obra para que sejam realizados acompanhamento e fiscalização da mesma e após sua conclusão, deverá ser solicitada formalmente o recebimento do empreendimento pela Cagece, onde serão verificados a compatibilidade com o projeto aprovado, a viabilidade econômico-financeira dentre outros critérios.

**Assinaturas:**



<b>Analista – Gproj</b>  Téc. Barbara Kelly S. L. Rodrigues Fiscal de Obra II GPROJ - CAGECE	<b>Coordenação – Gproj</b>  Eng. H. L. de Sá Coord. de Serv. Técnicos de Apoio Matr.: 3367-7 GPROJ - CAGECE	<b>Gerente – Gproj</b> ALINE MARTIN S BRITO <small>Assinado de forma digital por ALINE MARTIN S BRITO Data: 2021.03.17 13:56:28 -02'00'</small>
---	---	---

**De acordo:**


<b>Coordenador – UN</b>  Francisco Iranildo Q. da Silva Coord. de Serviços e Expansão Matr.: 2898-3 UN-MTN 20 - CAGECE	<b>Gerente – UN</b>  Rogivaldo Rebouças Rocha Gerente Matr.: 2953-X UN-MTN - CAGECE	<b>Interessado</b> Nome: _____ CPF: _____ Recebi em: _____
--	---	---

Declaração de Viabilidade Técnica de Água – Gproj

Gdemp – VOL – 10/2018 – Pág. 20

	<b>Declaração de Viabilidade Técnica de Água</b>	<b>Nº: 093</b>  <b>2021</b>	 <b>GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ</b> <small>Secretaria das Cidades</small>
Melhorias no Sistema Existente ( ) Sim (X) Não			
<b>Rede/Adutora</b>			
<input type="checkbox"/> Ampliação de trecho(s) para aumento da capacidade para atendimento à demanda, conforme planta em anexo; <input type="checkbox"/> Efetivar limpeza na rede de distribuição/adutora, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Instalar caixa de pitometria, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Instalar válvula controladora de pressão (VRP), conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Instalar registro de manobra, conforme especificação em anexo;			
<b>Booster ou Estação Elevatória ou Captação</b>			
<input type="checkbox"/> Instalar booster ou estação elevatória, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Trocar peças no barrilete, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Readequar barrilete, conforme planta e especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Trocar bombas, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Adquirir bomba reserva, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Readequar instalações elétricas (painéis, quadro de coando, etc), conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Ampliar/Recuperar linha de recalque/adutora de água tratada ou bruta, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Instalar proteção contra transientes na Linha de Recalque/adutora, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Trocar ventosa ou registro de descarga na linha de recalque, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Ajustar nível do reservatório, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Recuperar reservatório, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Trocar flutuante, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Adquirir flutuante, conforme especificação em anexo;			
<b>Estação de Tratamento da água – ETA</b>			
<input type="checkbox"/> Instalar caixa de nível com repartidora de vazão, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Recuperar unidades filtrantes conforme especificação da Unidade de Negócio responsável (UNBME); <input type="checkbox"/> Adquirir novo(s) filtros para adequação da vazão, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Complementar leito filtrante, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Ajustar interligações entre as unidades da ETA, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Instalar estação elevatória de lavagem de filtros, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Fornecer sistema de dosagem de produtos químicos, conforme especificação em anexo; <input type="checkbox"/> Instalar macromedidor, conforme especificação em anexo;			
Melhorias no Sistema Existente ( ) Sim ( ) Não			
<b>Poços</b>			
<input type="checkbox"/> Perfurar novo(s) poços com instalação de macromedidor e desinfecção, conforme especificação <input type="checkbox"/> Adequar sistema de desinfecção <input type="checkbox"/> Adequar sistema de dosagem de produto químico <input type="checkbox"/> Realizar limpeza do poço <input type="checkbox"/> Readequar instalações elétricas <input type="checkbox"/> Instalar macromedidor			
<b>Reservatórios</b>			
<input type="checkbox"/> Efetivar recuperação do reservatório <input type="checkbox"/> Instalar nível <input type="checkbox"/> Ampliar tubulação de distribuição <input type="checkbox"/> Realizar limpeza do reservatório			

Declaração de Viabilidade Técnica de Água – Cpro



Gdemp – V01 – 10/10/18 – Pág. 3/3



## Relatório Medição de Pressão



### Gerencia de Medição - Macromedição e Pitometria

#### Relatório N° 044 / 2021 - Medição de Pressão

##### 1.0 - Objetivo:

Medição de pressão registrada por um período de 24 horas

##### 2.0 - Solicitação ( Nome / Processo ):

DIRECIONAL ENGENHARIA S/A - 0721.000310/2021-79

##### 3.0 - Local de Ensaio:

AV ADOLFO HERBESTER, 48 - BENFICA - FoFo DN 250

##### 4.0 - Resultado da Medição:

##### 4.1 - Tabela:

Horas	Pressão (mca)	Horas	Pressão (mca)	Horas	Pressão (mca)
14 - 15	18,40	22 - 23	22,30	06 - 07	19,60
15 - 16	18,30	23 - 00	22,80	07 - 08	18,20
16 - 17	20,40	00 - 01	21,20	08 - 09	17,20
17 - 18	20,70	01 - 02	16,10	09 - 10	16,80
18 - 19	20,90	02 - 03	17,40	10 - 11	16,60
19 - 20	20,90	03 - 04	17,20	11 - 12	16,50
20 - 21	21,50	04 - 05	21,90	12 - 13	16,60
21 - 22	21,90	05 - 06	22,30	13 - 14	16,57

##### 4.2 - Gráfico



##### 4.3 - Valores Representativos do Ensaio:

Pressão Mínima (mca): 16,10

Pressão Máxima (mca): 22,80

Pressão Média (mca): 19,26

Período Considerado Crítico (Pressão < 5,0 Mca):

NÃO HOUVE.

##### 5.0 - Observações:

Durante os ensaios foi utilizado manômetro registrador do tipo Datalogger VP, marca Lamom, escala 0 - 200 mca, pat. 78261.

Estes valores estão de acordo com a situação apresentada pelo sistema nesse dia.

Fortaleza, 10/03/2021


Responsável pela Medição de Campo:



Responsável pelo relatório:





## Anexo IV - Declaração de Viabilidade Técnica de Esgoto



	<b>Declaração de Viabilidade Técnica de Esgoto</b>	<b>Nº 078</b>  <b>2021</b>	
---	--	----------------------------------	---

<b>Informações Gerais</b>	
Município:	Localidade:
FORTALEZA	BAIRRO BENFICA
Interessado:	Telefone:
DIRECIONAL ENGENHARIA	(05) 90669-4380
Nome do Empreendimento:	Processo:
PV	0766.000160/2021-03
Endereço do Empreendimento:	
RUA MAJOR LAURINDO, S/Nº	
<b>Dados Complementares</b>	
Tipo de Empreendimento:	
<input type="checkbox"/> Res. Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Residencial Multifamiliar <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Institucional <input type="checkbox"/> Loteamento <input type="checkbox"/> Minha Casa Minha Vida <input type="checkbox"/> Reassentamento <input type="checkbox"/> Residencial+Comercial <input type="checkbox"/> Outros	
Número de unidades (unid):	Nº de Pavimentos:
210	-
Unidade de Negócio (UN):	Renovação:
UNMTN	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Bacia de Contribuição:	Vazão (L/S):
Bacia do Cocó- G01	3,85
Consumo per capita (PDAA, L/hab.d)*:	Taxa Ocupação (hab/dom)*:
275	4,00
ETE de Destino:	EEE de Destino:
EPC – ESTAÇÃO DE PRECONDICIONAMENTO DE ESGOTO	EEE REVERSORA DO COCÓ
*Premissas para elaboração de projeto	
<b>Documentação</b>	
Documentação Fornecida Pelo Interessado	
<input checked="" type="checkbox"/> Ofício <input type="checkbox"/> Layout Geral	<input checked="" type="checkbox"/> Comprovante de Pagamento de Taxa de Viabilidade de Esgoto
<input type="checkbox"/> Planta de Situação e Locação <input checked="" type="checkbox"/> Croqui	<input type="checkbox"/> Cópia do CPF e RG do Proprietário ou Representante Legal da Empresa
Documentação Fornecida Pela Cagece	
<input checked="" type="checkbox"/> Croqui Com Previsão de Interligação	<input type="checkbox"/> Relatório de Melhorias Operacionais
<b>Declaração de Viabilidade Técnica</b>	
Viabilidade ao Sistema Existente	Data de Emissão:
<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	02/03/2021
Validade da DVT:	
02/03/2022	
Especificação do Ponto e Localização da Interligação (ver Croqui):	
RUA MAJOR LAURINDO- PVC DN 150 MM	
Se viável – Condições a serem atendidas pelo interessado na condição de viabilidade pelo sistema existente:	
<input checked="" type="checkbox"/>	O esgotamento do referido empreendimento poderá ser realizado ao sistema existente (Ver especificações das condições para atendimento);





25

	<b>Declaração de Viabilidade Técnica de Esgoto</b>	<b>Nº:078</b>  <b>2021</b>	
---	--	----------------------------------	---

( ) Elaborar projeto de extensão do ramal, às expensas do interessado, para análise e aprovação da Cagece (Ver especificações das condições para atendimento)

**Se Inviável:**

( ) Inviável pelo sistema existente. Recomenda-se execução de sistema isolado unifamiliar para as unidades;

( ) Inviável pelo sistema existente com obra em andamento.

Obra em Andamento:

( ) Sim (X) Não

Especificações das Condições para Atendimento

A disposição do efluente sanitário do referido empreendimento poderá ser realizada no trecho de rede coletora existente, localizado entre na **RUA MAJOR LAURINDO** (conforme croqui em anexo). A ligação predial será realizada pela Cagece, às expensas do interessado, devendo o mesmo fazer a solicitação do serviço em uma loja de atendimento.

Ressalta-se que a tubulação de chegada no passeio deve apresentar profundidade máxima de 0,90m.

Informamos que o Sistema de Água Pluvial do empreendimento não deverá ter destino na Rede Coletora de Esgoto supracitada.

Observações:

- No ato de renovação a DVT poderá ser alterada em função das condições do sistema existente à época da renovação.
- Em caso de necessidade de análise do projeto pela Cagece, informamos que a DVT deverá estar vigente com pelo menos 30 dias antes do encerramento da regularização e ser anexada ao projeto.
- No ato de recebimento do empreendimento pela Cagece, a DVT também deverá estar válida.
- A Cagece não garante atendimento em caso de empreendimento já em construção sem nenhum estudo de DVT anterior que garanta o abastecimento;
- Conforme resolução 130/2000 artigo 122 da AICE, a concessionária não pode comprometer a disponibilidade plúria do sistema de abastecimento de água por conta de intervenções decorrentes de defeitos do sistema ou capacidade inadequada;
- Conforme resolução 02/2016 artigo 36 da AICE, todas as instalações de água a jusante do ponto de entrega e as instalações de esgoto a montante do ponto de coleta serão oneradas às expensas do USUÁRIO, bem como sua conservação, podendo o PRESTADOR DE SERVIÇOS fiscalizá-las quando achar conveniente na presença de um representante da unidade consumidora;
- Conforme resolução 02/2016 artigo 38 da AICE, os imóveis ou parte dos mesmos poderão ter abastecimento direto, desde que a entrada da tubulação alimentadora do reservatório superior esteja a uma altura máxima de 7,5 (sete e meio) metros acima do nível do eixo da via pública.
- A aprovação do projeto não implica no recebimento e operação do empreendimento por parte da Cagece. Para que não ocorra, o interessado deverá informar à unidade de negócio responsável sobre o início da obra para que sejam realizadas acompanhamento e fiscalização da mesma e após sua conclusão, deverá ser solicitado formalmente o recebimento do empreendimento pela Cagece, onde serão verificados a compatibilidade com o projeto aprovado, a viabilidade econômica-financeira dentre outros critérios.

**Assinaturas:**

<b>Analista – Gproj</b>   Barbara Rodrigues Eng.ª Bárbara Rodrigues Fiscal do Urban II GPROJ - CAGECE	<b>Coordenação – Gproj</b>   Eng.ª L. da Silva Coord. de Serv. Técnicos de Apoio Matr.: 3367-7 GPROJ - CAGECE	<b>Gerente – Gproj</b>  ALINE MARTINS BRITO Assinado de forma digital por ALINE MARTINS BRITO Data: 2021.03.11 13:38:45 -0100
--	--	---

**De acordo:**

<b>Coordenador – UN</b>   Francisco Irani Coord. de Serviços e Expansão Matr.: 2699-3 UN-MTN 20 - CAGECE	<b>Gerente – UN</b>   Rogivaldo Rocha Gerente Matr.: 2953-X UN-MTN - CAGECE	<b>Interessado</b>  Nome: <u>MARCOS ANTONIO F. M. DOS SANTOS</u> CPF: <u>CPF: 419.011.933-49</u> Recebi em: <u>11/03/2021</u>
---	--	---



Rua Júlio Siqueira, nº 970, Dionísio Torres  
Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392  
20.662.963/0001-68 | contato@hlisa.com.br

## Anexo V - Termo de Referência



### TERMO DE REFERÊNCIA PADRÃO DO ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEUMA

COORDENADORIA DE LICENCIAMENTO – COL / CÉLULA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL – CELAM

As instruções técnicas contidas no presente documento possuem como objetivo fornecer as informações básicas do empreendimento em análise, visando à concessão de seu Licenciamento.

O presente estudo deverá ser elaborado de forma a atender integralmente as informações referentes às diretrizes estabelecidas na Lei Complementar nº 0208 de 15 de julho de 2015 e as modificações promovidas pela Lei Complementar nº 0235 de 28 de junho de 2017, Lei Complementar Nº 0270 de 02 de agosto de 2019 – Código da Cidade, Resolução CONAMA nº 237/97, bem como da Lei Complementar nº 062/2009 - PDPFOR e a Lei Complementar nº 236/2017 – LPUOS.

Observação: Em qualquer fase do licenciamento, havendo necessidade, o órgão ambiental poderá solicitar informações adicionais caso seja detectado incoerências e/ou mesmo que o estudo não contemple o exigido.

#### 1. INTRODUÇÃO

##### 1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- Nome ou Razão Social;
- CNPJ;
- Endereço;
- Nome do Representante Legal;
- CPF;
- Telefone;
- E-mail.

##### 1.2 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

- Nome e/ou Razão Social;
- CNPJ e/ou RNP;
- Formação Profissional;
- Nº ART do Estudo (Especificando claramente as atividades desenvolvidas para subsidiar a confecção do EAS);
- Nº do cadastro técnico municipal, emitido pelo Fortaleza Online;
- Endereço;
- Telefone;
- E-mail;

##### 1.3 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO OU ATIVIDADE

- Informar a localização (endereço completo);
- Descrever a solução de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- Descrever a natureza e o porte do empreendimento, indicando a área total em metros quadrados (m²) requeridos para o licenciamento ambiental, com plotagem sobre a base cartográfica do Macrozoneamento de Ocupação Urbana constante no Plano Diretor Participativo de Fortaleza – PDPFOR (Lei Complementar nº 062/2009) e a classificação da Atividade conforme Lei de Parcelamento Uso e

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.064-311 Fortaleza, Ceará, Brasil  
Núcleo de Atendimento ao Cidadão/Nac - Av. Santos Dumont, 3131 (Shopping Del Fazeo)



Ocupação do Solo (Lei Complementar nº 236/2017);

- Local de instalação do canteiro de obras;
- Procedimentos necessários para limpeza da área (se houver);
- Cronograma de implantação do empreendimento.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA

As informações a serem abordadas neste item devem propiciar uma caracterização ambiental da área diretamente afetada (ADA), da área de influência direta (AID) e indireta (AI) do empreendimento, refletindo as condições atuais dos meios físico (geologia, solo, corpos hídricos, no contexto local e urbano), biótico (caracterização das espécies da vegetação e da fauna) e socioeconômico (análise regional da população tendo como referência os bairros).

As informações referentes ao meio físico deverão ser ilustradas em mapa básico de localização e contexto ambiental; as do meio biótico deverão constar em registros fotográficos; e o socioeconômico poderá ser representado por tabelas e/ou mapas. Recomenda-se ainda:

- Delimitar as áreas de influência direta (com ênfase na circunvizinhança) e indireta do empreendimento;
- Geomorfologia da área;
- Caracterização geológica e geotécnica;
- Caracterização dos solos na região;
- Caracterização da flora e da fauna;
- Recursos Hídricos;
- Localização e principais vias de acesso à área do empreendimento, com referência aos principais centros polarizadores da região;
- Caracterizar a infraestrutura urbana existente;
- Demonstrar a compatibilidade do empreendimento com a legislação ambiental vigente - Municipal, Estadual e Federal - mapeando as restrições à ocupação;
- Relatório fotográfico, contendo na legenda as coordenadas e a descrição do local fotografado.

### 2.2 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

- Apresentação da análise (identificação, valoração e interpretação) dos prováveis impactos ambientais das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, determinados e justificados no horizonte de tempo, considerando: impactos diretos e indiretos; benéficos e adversos, temporários, permanentes e cíclicos, a médio e longo prazos, reversíveis e irreversíveis, sinérgicos e cumulativos;
- Análise dos impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, localizada na área de atuação do empreendimento;
- Deverá ser apresentada, ainda, a metodologia empregada nos estudos e análises.

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza, Ceará, Brasil  
Núcleo de Atendimento ao Cidadão/Nac - Av. Santos Dumont, 3131 (Shopping Del Pazo)

### 2.3 MEDIDAS MITIGADORAS E CONTROLE AMBIENTAL

- Apresentar os mecanismos de acompanhamento e controle da evolução dos impactos ambientais, positivos e negativos, ocasionados pelo empreendimento, considerando as fases de planejamento, implantação e operação;
- Detalhar as medidas que visem mitigar ou atender aos impactos adversos identificados ou previsíveis. Nos casos de impactos não mitigáveis, propor medidas compensatórias, como por exemplo, arborização de áreas públicas, recuperação de áreas degradadas, etc.;
- Apresentar quadro - síntese, relacionando os impactos com as medidas propostas e cronograma de execução, indicando os responsáveis pela implantação das referidas medidas.

### 3 LEGISLAÇÕES PERTINENTES, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- Apresentar as conclusões técnicas do estudo, ressaltando as possíveis medidas mitigadoras (adequações físicas) realizadas e/ou ações necessárias para que o empreendimento mantenha sua conformidade com os parâmetros legais.

### 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Deverão ser relacionadas às referências bibliográficas consultadas para a realização do Estudo Ambiental Simplificado, incluindo a citação das fontes pesquisadas (textos, desenhos, mapas, gráficos, tabelas, fotografias, etc.).

### ANEXOS

- Anexar cópia deste Termo de Referência;
- Anexar ao estudo a ART do responsável Técnico pela elaboração do Estudo;
- Anexar cópia do Cadastro Técnico Municipal, emitido pelo Fortaleza Online;
- Anexar registro fotográfico;
- Anexar documentação considerada necessária.