

**- EAS -**

## **ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO**

**TATE INCORPORACOES SPE LTDA**

**CNPJ: 13.453.887/0001-15**

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

**- EAS -**

## **Estudo Ambiental Simplificado**

### **INTERESSADO**

**TATE INCORPORACOES SPE LTDA**

CNPJ: 13.453.887/0001-15

### **ASSUNTO**

Estudo Ambiental Simplificado (EAS) de um  
Condomínio Residencial Multifamiliar.

**ABRIL**

**2021**

**Fortaleza - Ceará**

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto:contato@hlsolucoesambientais.com.br)



## SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO.....	6
1.1	Empreendedor .....	6
1.2	Empreendimento.....	6
1.3	Responsável pela elaboração do EAS .....	7
2	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	8
2.1	Identificação e Localização .....	8
2.2	Concepção .....	10
2.2.1	Fase de Planejamento.....	10
2.2.2	Fase de Instalação .....	10
2.3	Condições da infraestrutura básica .....	11
2.3.1	Projeto Arquitetônico .....	11
2.3.2	Instalação do Canteiro de Obra e Limpeza da área.....	12
2.3.3	Drenagem de águas pluviais .....	14
2.3.4	Nível do Lençol Freático .....	14
2.3.5	Abastecimento de água e esgotamento sanitário .....	17
2.3.6	Cronograma Físico-financeiro de implantação do empreendimento .....	17
3	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA .....	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 .....	28
3.3	Meio Biótico.....	31
3.3.1	Flora .....	31
3.3.2	Fauna .....	32
3.4	Meio Socioeconômico .....	33
3.5	Infraestrutura Básica .....	37
3.5.1	Habitação e Sistema Viário .....	38
3.5.2	Transportes .....	40
3.5.3	Abastecimento d'água e Esgotamento Sanitário .....	40
3.5.4	Sistema de coleta de resíduos sólidos.....	42



3.5.5	Energia Elétrica .....	43
4	<b>ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL .....</b>	<b>45</b>
4.1	Uso e Ocupação .....	45
4.1.1	Compatibilidade do empreendimento com a legislação ambiental vigente .....	46
4.2	Zoneamento Urbano .....	47
4.3	Unidades de Conservação .....	52
4.4	Antropização da área em estudo .....	52
4.5	Situação atual da área de implantação do empreendimento .....	53
5	<b>IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>55</b>
5.1	Identificação dos impactos ambientais .....	57
5.2	Avaliação dos Impactos Ambientais .....	59
6	<b>MEDIDAS MITIGADORAS .....</b>	<b>63</b>
6.1	Meio Físico .....	63
6.1.1	Alteração da Qualidade do Ar .....	63
6.1.2	Contaminação do solo por óleos lubrificantes e produtos químicos .....	63
6.1.3	Alterações morfológicas da paisagem .....	64
6.1.4	Transporte e Movimentação de Cargas .....	64
6.2	Meio Biótico .....	65
6.3	Meio Socioeconômico .....	65
6.3.1	Geração de emprego e renda .....	65
6.3.2	Riscos de acidentes ocupacionais .....	66
6.3.3	Geração de resíduos sólidos .....	66
6.3.4	Outras medidas propostas para a Fase de Projeto e Instalação .....	67
6.3.5	Outras medidas propostas para Fase de Operação .....	68
6.4	Cronograma de Execução das Medidas Mitigadoras Propostas .....	70
7	<b>PROGRAMAS AMBIENTAIS .....</b>	<b>73</b>
7.1	Prevenção de Riscos Ambientais .....	73
7.2	Controle dos Resíduos Sólidos .....	74
8	<b>LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE .....</b>	<b>75</b>
8.1	Municipal .....	75
8.2	Estadual .....	76
8.3	Federal .....	76
9	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>78</b>
10	<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....</b>	<b>80</b>



11	REFERÊNCIAS.....	81
	ANEXOS.....	84

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do terreno.....	9
Figura 2 - Projeção do canteiro de obras do Condomínio Residencial Multifamiliar ....	13
Figura 3 - Localização dos pontos de SPT.....	16
Figura 4 - Cronograma Físico-Financeiro.....	18
Figura 5 - Áreas de Influência do empreendimento.....	20
Figura 6 - Unidades Geológicas.....	23
Figura 7 - Unidades Geomorfológicas.....	25
Figura 8 - Unidades Pedológicas. ....	27
Figura 9 - Bacias Hidrográficas de Fortaleza. ....	30
Figura 10 - Vegetação rasteira existente na ADA. ....	32
Figura 11 - Distribuição dos Assentamentos Precários em Fortaleza em 2012.....	34
Figura 12 - Divisão de regionais de acordo com o Decreto Municipal nº 14.899/2020	34
Figura 13 - Índice de Desenvolvimento Humano de Fortaleza em 2015. ....	35
Figura 14 - Valor da Renda Média Pessoal por Bairros de Fortaleza – 2010. ....	36
Figura 15 - Mapa de vias de acesso ao empreendimento.....	39
Figura 16. Domicílios Atendidos pelo Sistema de Coleta de Resíduos - 2010. ....	43
Figura 17 - Consumidores de energia elétrica, por classes de consumo - 2019.....	44
Figura 18 - Localização do terreno dentro da Macrozona de Ocupação Urbana de acordo com a LUOS. ....	48
Figura 19 - Macrozoneamento do município de Fortaleza. ....	50
Figura 20 - ADA do empreendimento.....	54

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela descritiva das torres habitacionais.....	11
Tabela 2 - Profundidades das sondagens à percussão e nível freático.....	14
Tabela 3 - Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário de Fortaleza/CE. ....	41
Tabela 4 - Parâmetros da Zona de Ocupação Prioritária 2 (ZOP 2).....	51
Tabela 5 - Conceituação dos Atributos Utilizados no “Checklist” e Definição dos Parâmetros de Valoração. ....	56
Tabela 6 - “Checklist” Impactos Ambientais: Fase de Estudos e Projetos.....	57
Tabela 7 - “Checklist” Impactos Ambientais: Fase de Instalação. ....	57
Tabela 8 - “Checklist”: Impactos Ambientais: Fase de Operação (Habitação).....	58
Tabela 9 - Síntese da Integração entre os Impactos e suas medidas mitigadoras. ....	68
Tabela 10 - Cronograma de execução das medidas mitigadoras.....	71

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Caráter dos impactos ambientais identificados.....	59
Gráfico 2 - Magnitude dos impactos ambientais identificados. ....	60
Gráfico 3 - Duração dos impactos ambientais identificados. ....	60
Gráfico 4 - Relação entre o caráter e a magnitude dos impactos ambientais identificados.....	61
Gráfico 5 - Relação entre o caráter e a duração dos impactos ambientais identificados.	62

# 1 IDENTIFICAÇÃO

## 1.1 Empreendedor

- **Razão Social**

TATE INCORPORACOES SPE LTDA

- **Inscrição no CNPJ**

13.453.887/0001-15

- **Natureza Jurídica**

Sociedade Empresária Limitada

- **Atividade Principal**

Incorporação de empreendimentos imobiliários

- **Endereço da Construtora**

Rua Vilebaldo Aguiar, 2225, Cocó, Fortaleza/CE, CEP 60.192-035

- **Responsável Legal**

Luciana Gonçalves da Silva - CPF: 738.423.973-72

Eduardo Ximenes Albuquerque - CPF: 842.990.293-72

## 1.2 Empreendimento

- **Tipo**

Condomínio Residencial Multifamiliar - Prédio de apartamentos

- **Endereço**

Av, Santos Dumont, 6354, P/Q143, Cocó, Fortaleza/CE, CEP 60.150-165

- **Área Total do Terreno**

14.295,19 m<sup>2</sup>

- **Área Total Construída**

31.510,01 m<sup>2</sup>

- **Área Terreno utilizada pelo empreendimento**

9.912,97

- **Área do Terreno Remanescente**

4.382,22

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto: contato@hlsolucoesambientais.com.br)



- **Nº Torres**  
2
- **Responsável pela Execução da Obra**  
José Alessandro Albuquerque - CPF: 462.150.343-04

### 1.3 Responsável pela elaboração do EAS

- **Responsável**  
HL Soluções Ambientais
- **Inscrição no CNPJ**  
20.662.963/0001-68
- **Responsável Técnico**  
Renan Mota Melo
- **Formação profissional**  
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
- **Número de Registro (Empresa)**  
CREA n° 461904
- **Número de Registro (Profissional)**  
CREA n° 336071CE
- **Cadastro Técnico Municipal (SEUMA)**  
CTM002004/2020
- **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

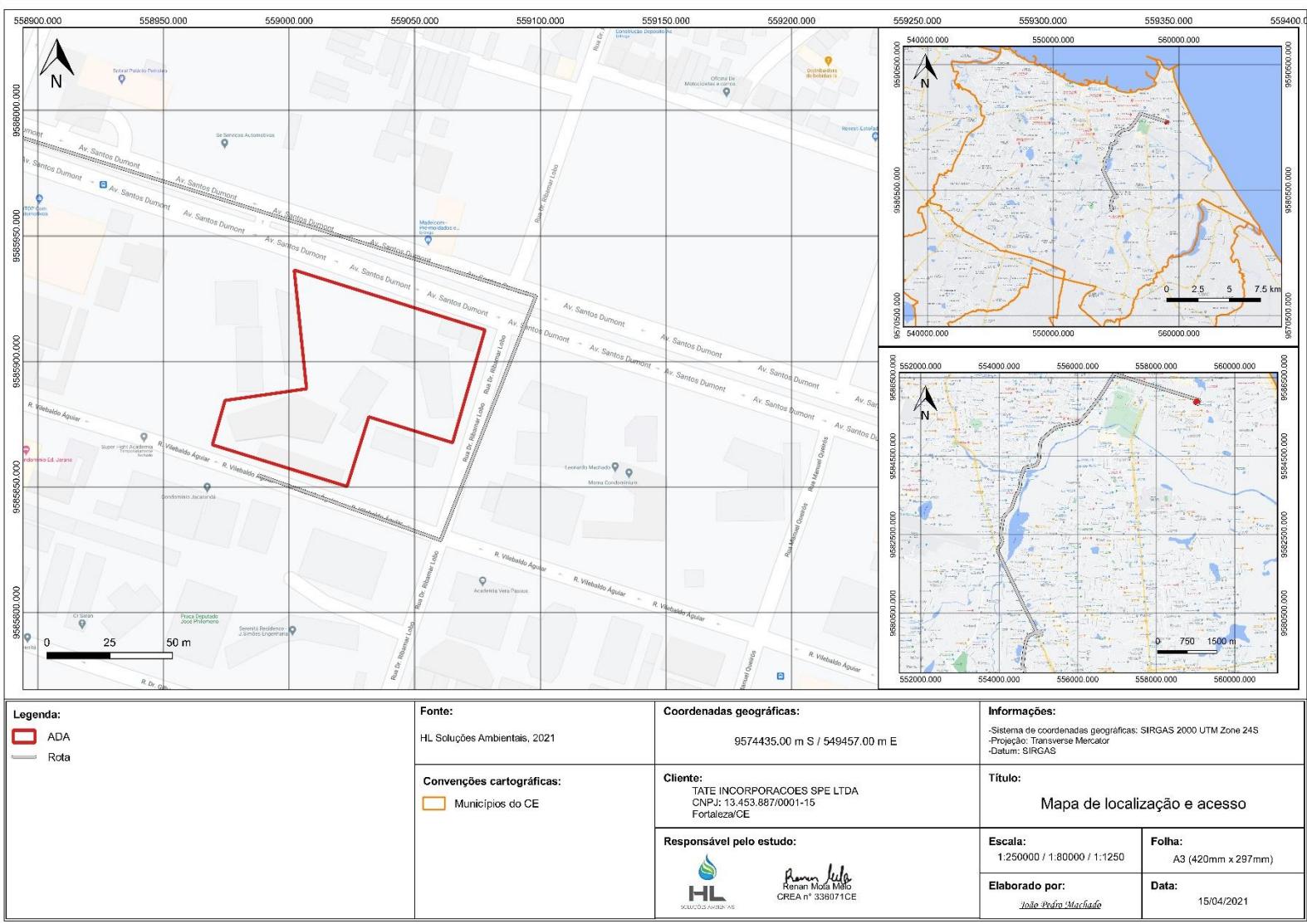
O empreendimento é caracterizado como Condomínio Residencial Multifamiliar, cuja responsabilidade é da empresa TATE INCORPORACOES SPE LTDA.

O Condomínio será edificado em um terreno de formato poligonal, possuindo uma área territorial total de 14.295,19 m<sup>2</sup>, sendo dividida em área utilizada pelo empreendimento, que é de 9.912,97 m<sup>2</sup>, e área remanescente, de 4.382,22 m<sup>2</sup>, estando localizado na Av, Santos Dumont, 6354, P/Q143, Cocó, Fortaleza/CE, CEP 60.150-165, conforme presente na Figura 1.

Para acesso ao local, tomou-se como referência o órgão SEUMA. Ao sair da sede, acessar a Av. Deputado Paulino Rocha e fazer conversão para BR-116, no viaduto. Seguir na rodovia federal, sentido centro da cidade, entrando à direita no próximo viaduto, sentido Aldeota. Nesse caso, estará na Av. Gov. Raul Barbosa, em que se deve continuar até a Av. Almirante Henrique Saboia. Manter-se nela até cruzamento com Av. Santos Dumont, em que se deve dobrar à direita. Por fim, após dois quilômetros, dobrar à direita na Rua Dr. Ribamar Lobo e, logo na sequência, na Rua Vilebaldo Aguiar, cujo empreendimento encontra-se à frente do lado direito. O trajeto tem, aproximadamente, 12,5 km e está representado também na Figura 1.



**Figura 1 - Localização do terreno.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software QGIS - v. 3.4 (2021).

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

contato@hlsolucoesambientais.com.br



## 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 subsidiasssem 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.

O empreendimento está em fase de solicitação da Licença de Instalação e possui Análise de Orientação Prévia DEFERIDA, por meio do processo nº FOR2020340448, conforme disposto no Art. 64 da Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS (Lei Complementar nº 236/2017).

### 2.2.2 Fase de Instalação

A viabilização de implantação do Condomínio Residencial Multifamiliar, localizado na Av, Santos Dumont, 6354, P/Q143, Cocó, Fortaleza/CE, CEP 60.150-165, 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 Prioritária 2 (ZOP 2).



## 2.3 Condições da infraestrutura básica

### 2.3.1 Projeto Arquitetônico

No que se refere ao Projeto Arquitetônico, o Condomínio Residencial Multifamiliar possuirá uma área construída total de 31.510,01 m<sup>2</sup>, sendo constituído por 2 (duas) torres residenciais. As torres serão compostas com um total de 147 unidades de apartamentos, distribuídas conforme presente na Tabela 1. Vale salientar a presença de outras estruturas internas, como: portaria, área de lazer, *pet place*, piscina adulta e infantil, *playground*, *lounge*, academia, casa de máquinas e 357 vagas para veículos.

**Tabela 1** - Tabela descritiva das torres habitacionais.

Tipologia	Unidades	Área (m <sup>2</sup> )
Tipo A	63	131,00
Tipo B	84	105,00

**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Adaptado do Projeto Arquitetônico, TATE INCORPORACOES SPE LTDA (2020).

O empreendimento a ser instalado possui índice de aproveitamento de 2,73 e apresenta 60% de taxa de ocupação e 30,08% de taxa de permeabilidade, as quais atendem ao exigido para a Zona de Ocupação Prioritária 2 (ZOP 2), conforme definido na Lei Complementar nº 236/2017.

O Projeto Arquitetônico (com Quadro de Áreas) apresenta, detalhadamente, as informações acerca das características de infraestrutura e dimensões do empreendimento e consta em anexo a este EAS.



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

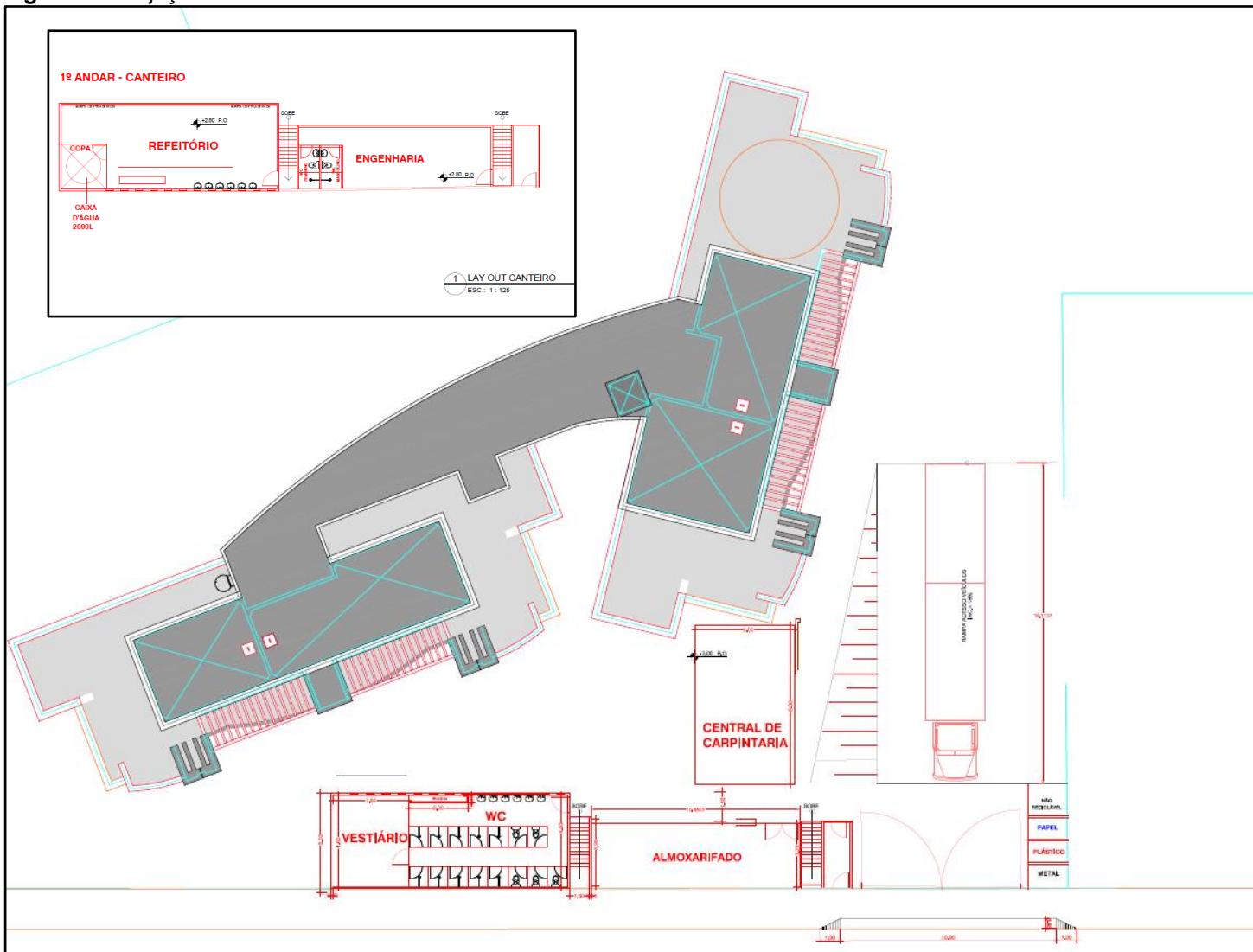
O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e sem obstruções em suas vias de circulação, passagem e escadarias. O entulho, bem como qualquer sobra de material, deve ser regularmente coletado e direcionado para o seu descarte correto. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados 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, vestiário, banheiro, almoxarifado, central de carpintaria, espaço para armazenamento de resíduos, assim como medidas de proteção coletivas padrões serão tomadas (Figura 2).

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 2 - Projeção do canteiro de obras do Condomínio Residencial Multifamiliar**



**Fonte:** Projeto do Canteiro de Obras - TATE INCORPORACOES SPE LTDA (2021).

### 2.3.3 Drenagem de águas pluviais

De acordo com os dados fornecidos pela TATE INCORPORACOES SPE LTDA, a taxa permeável do empreendimento corresponde a 30,08%. A área total permeável projetada para o empreendimento corresponde a 1.629,89 m<sup>2</sup>.

A Lei Complementar nº 236/2007 - Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) exige uma taxa de permeabilidade mínima de 30% na área do terreno que o empreendimento será instalado. Logo, conforme constatado nos dados de projetos fornecidos ao técnico responsável por este EAS, a área total permeável para o empreendimento atende a taxa de permeabilidade exigida por lei, não sendo necessários outros projetos de drenagem de águas.

### 2.3.4 Nível do Lençol Freático

As sondagens realizadas na área de implantação do empreendimento dizem respeito aos pontos SP-01 A SP-19. Estes, como os demais resultados encontrados, quanto ao nível do lençol freático, estão descritos na Tabela 2.

**Tabela 2 - Profundidades das sondagens à percussão e nível freático.**

Sondagem à Percussão		
Ensaio	Profundidade (m)	Nível D'água (m)
SP - 01	21,03	4,10
SP - 02	22,03	4,00
SP - 03	20,21	3,70
SP - 04	21,03	4,50
SP - 05	21,05	5,00
SP - 06	21,09	4,80
SP - 07	21,08	4,30
SP - 08	20,07	4,10
SP - 09	20,04	4,10
SP - 10	20,22	4,25
SP - 11	20,06	4,10
SP - 12	18,19	3,50

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto: contato@hlsolucoesambientais.com.br)



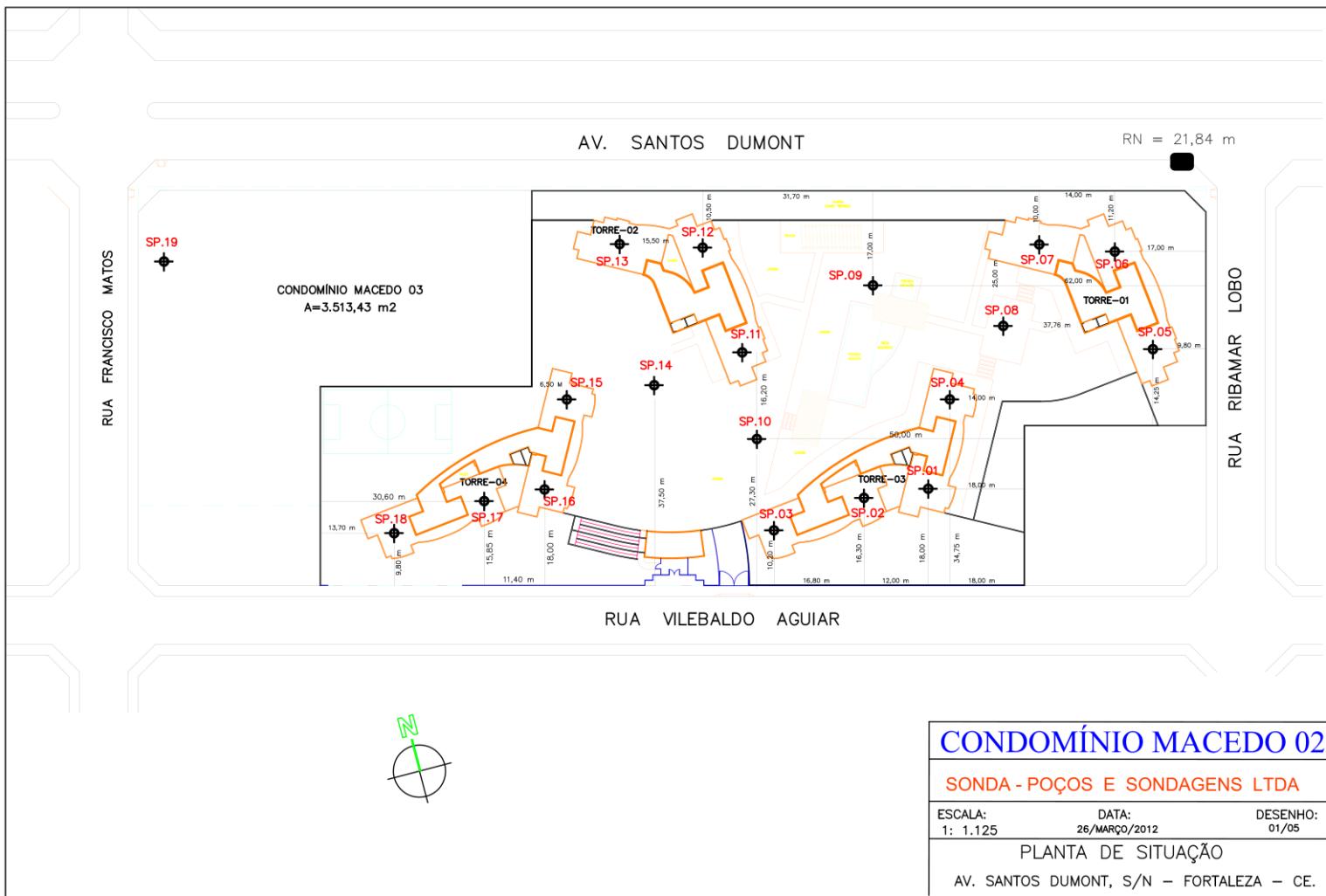
Sondagem à Percussão		
Ensaio	Profundidade (m)	Nível D'água (m)
SP - 13	19,21	3,15
SP - 14	20,07	2,84
SP - 15	20,09	3,50
SP - 16	23,03	3,40
SP - 17	20,20	3,30
SP - 18	21,05	3,20
SP - 19	18,08	2,30
<b>PROFOUNDIDADE TOTAL DE SPT (m)</b>		<b>387,89</b>

**Fonte:** Adaptado do Relatório de Sondagem a Percussão, SONDA (2012).

Com relação à localização dos pontos de sondagem, conforme apresentado no Relatório de Sondagem à Percussão, realizado pela empresa SONDA, foram executadas 19 (dezenove) sondagens à percussão tipo: Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT (NBR 6484/01), conforme apresenta a Figura 3.



**Figura 3 - Localização dos pontos de SPT.**



**Fonte:** Relatório de Sondagem a Percussão, SONDA (2012).



### **2.3.5 Abastecimento de água e esgotamento sanitário**

O empreendimento, como já indicado, será localizado em uma região de urbanização e habitação já consolidados dentro do ambiente de Fortaleza/CE. Por esse sentido, salienta-se que o abastecimento de água será realizado por meio da Companhia de Água de Esgoto do Ceará (CAGECE).

Com relação ao esgotamento sanitário, indica-se que ocorrerá de modo semelhante, também sendo de atribuição pública a coleta e a destinação adequadas. O empreendedor terá que arcar apenas com os custos de ligação com a rede pública.

Para confirmação de tais informações, foi dada entrada, por parte do empreendedor, nas solicitações junto à CAGECE para liberação de Declaração de Viabilidade de Água e de Esgoto. Tais documentos serão apresentados à SEUAM tão logo sejam elaborados pelo órgão responsável.

### **2.3.6 Cronograma Físico-financeiro de implantação do empreendimento**

O cronograma físico-financeiro de implantação do empreendimento está dividido em etapas que serão desenvolvidas ao longo de 22 meses, tempo previsto para a conclusão da obra.

Dentre as etapas podemos citar: Serviços preliminares, Movimentação de Terra, Fundação, Estrutura, Alvenaria/Fechamento, Impermeabilização/Isolamento, Revestimentos, Esquadrias, Vidros, Instalações Elétricas e Especiais, Pinturas e Detalhamentos;

Percebe-se que serviços preliminares, movimentação de terra e fundação não apresentam prazo, uma vez que as torres já se encontram construídas, como será melhor discutido no item de Situação Atual da Área de Implantação do Empreendimento.

O cronograma físico-financeiro é apresentado na Figura 4 a seguir.



**Figura 4 - Cronograma Físico-Financeiro.**

		CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO % - TATE INCORPORACOES																					
ITEM	ATIVIDADE	MESES																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	SERVIÇOS PRELIMINARES																						
2	MOVIMENTO DE TERRA																						
3	FUNDAÇÃO																						
4	ESTRUTURA																						
5	ALVENARIA/FECHAMENTO																						
6	IMPERMEABILIZAÇÃO/ISOLAMENTO																						
7	REVESTIMENTO DE PISO																						
8	REVESTIMENTO DE PAREDE																						
9	REVESTIMENTO DE TETO																						
10	REVESTIMENTO EXTERNO																						
11	ESQUADRIAS																						
12	VIDROS																						
13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ESPECIAIS																						
14	PINTURA																						
15	DIVERSOS																						
16	HABITE-SE																						

**Fonte:** Cronograma físico-financeiro, TATE INCORPORACOES SPE LTDA (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, servirão de base para a elaboração do diagnóstico ambiental.

O diagnóstico ambiental foi elaborado observando o Art. 6, 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.”

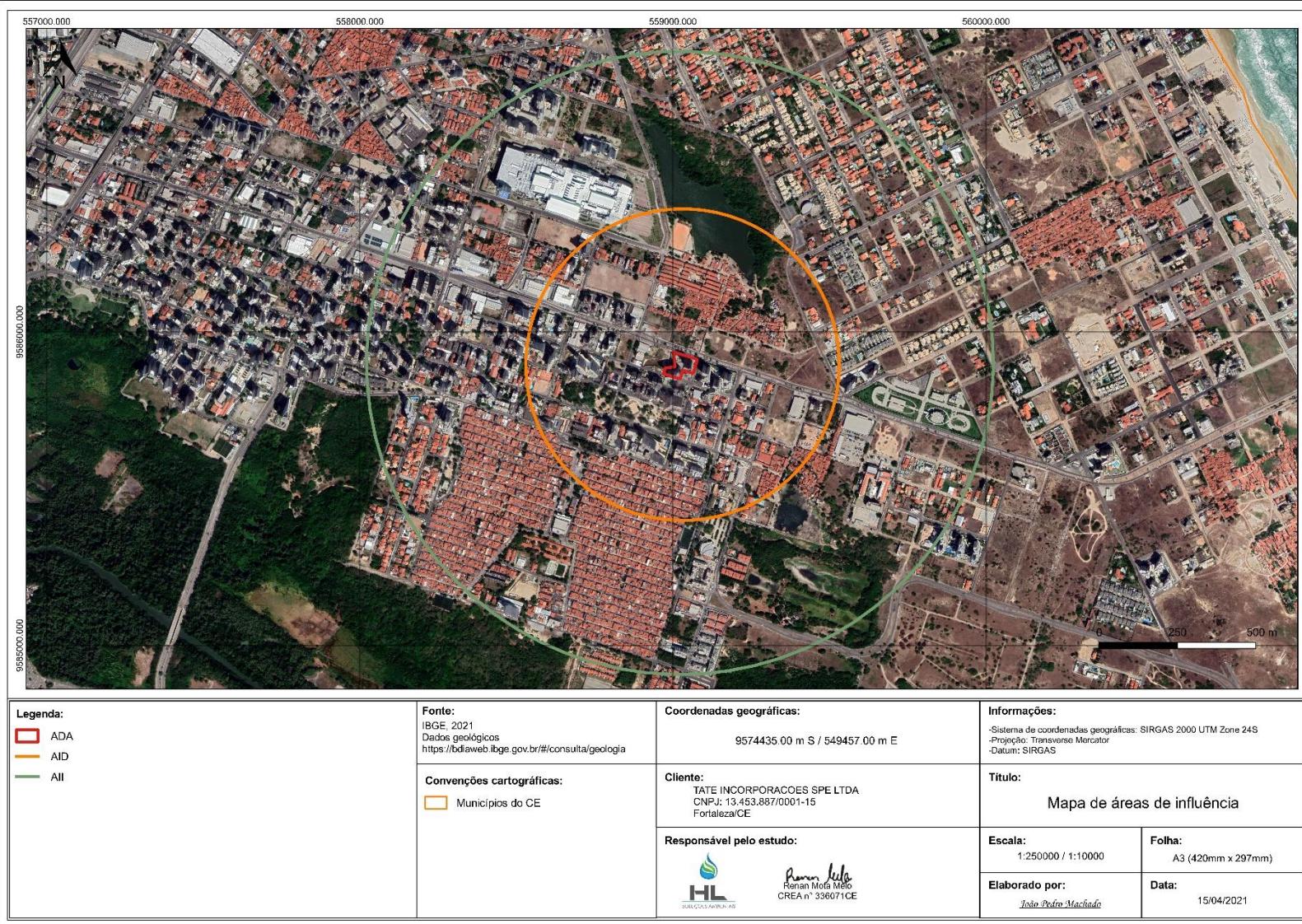
Sendo assim, os limites físicos das áreas de influências do projeto do empreendimento foram assim definidos:

- **Área Diretamente Afetada (ADA)** compreenderá a área ocupada pelo Condomínio Residencial Multifamiliar, o qual possui uma área construída total de 31.510,01 m<sup>2</sup>.
- **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 5 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 5 - Áreas de Influência do empreendimento.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software QGIS - v. 3.4 (2021).

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

contato@hlsolucoesambientais.com.br

## 3.2 Meio Físico

### 3.2.1 Aspectos Climáticos

Os aspectos climáticos da área de estudo assemelham-se aos do município de Fortaleza, sendo entendido como clima Tropical Quente Subúmido, o qual é marcado por dois períodos distintos, distribuídos de forma irregular no tempo e espaço. O período seco, compreendido entre o mês 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, a 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 6) 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



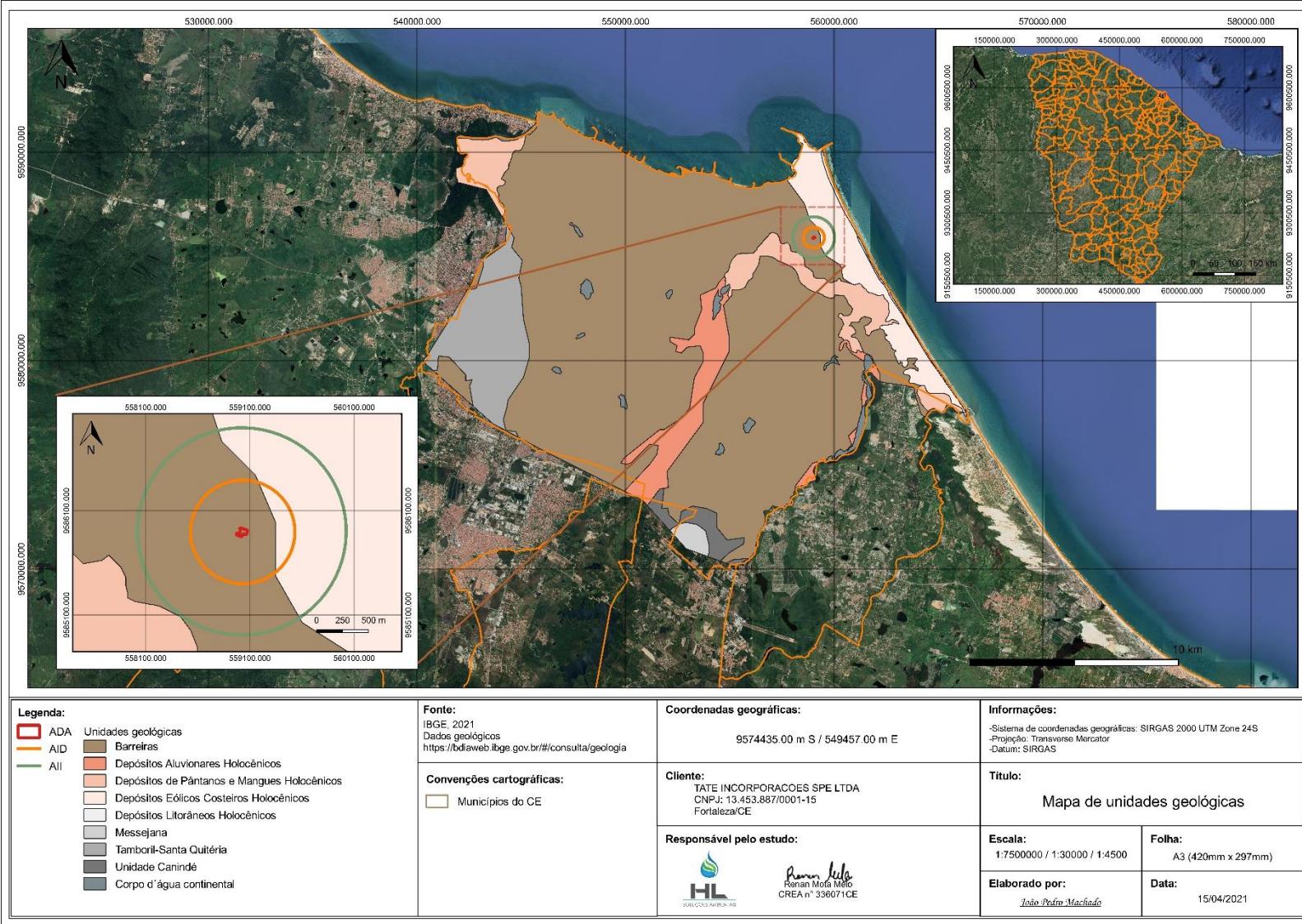
sucessão de leitos e lentes de sedimentos clásticos, pouco consolidados, retrabalhados principalmente pela ação das águas superficiais e subterrâneas, constituindo a unidade Ilitoestratigráfica denominada de Grupo Barreiras. (BRAGA *et al*, 1984). A região sudoeste do terreno encontra-se, em uma pequena 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 tercio-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.

Percebe-se, por meio da Figura 6, que a ADA se encontra completamente em Unidade de Barreiras, porém a AID e AII apresentam abrangência em áreas classificadas como Depósitos Eólicos Costeiros Holocênicos.



**Figura 6 - Unidades Geológicas.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software QGIS - v. 3.4 (2021).

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto:contato@hlsolucoesambientais.com.br)



Quanto às características geotécnicas, por meio do Relatório de Sondagem à Percussão, de autoria empresa SONDA, foi possível a obtenção dos perfis de solo dos locais indicados em anexo deste estudo.

### 3.2.3 Aspectos Geomorfológicos

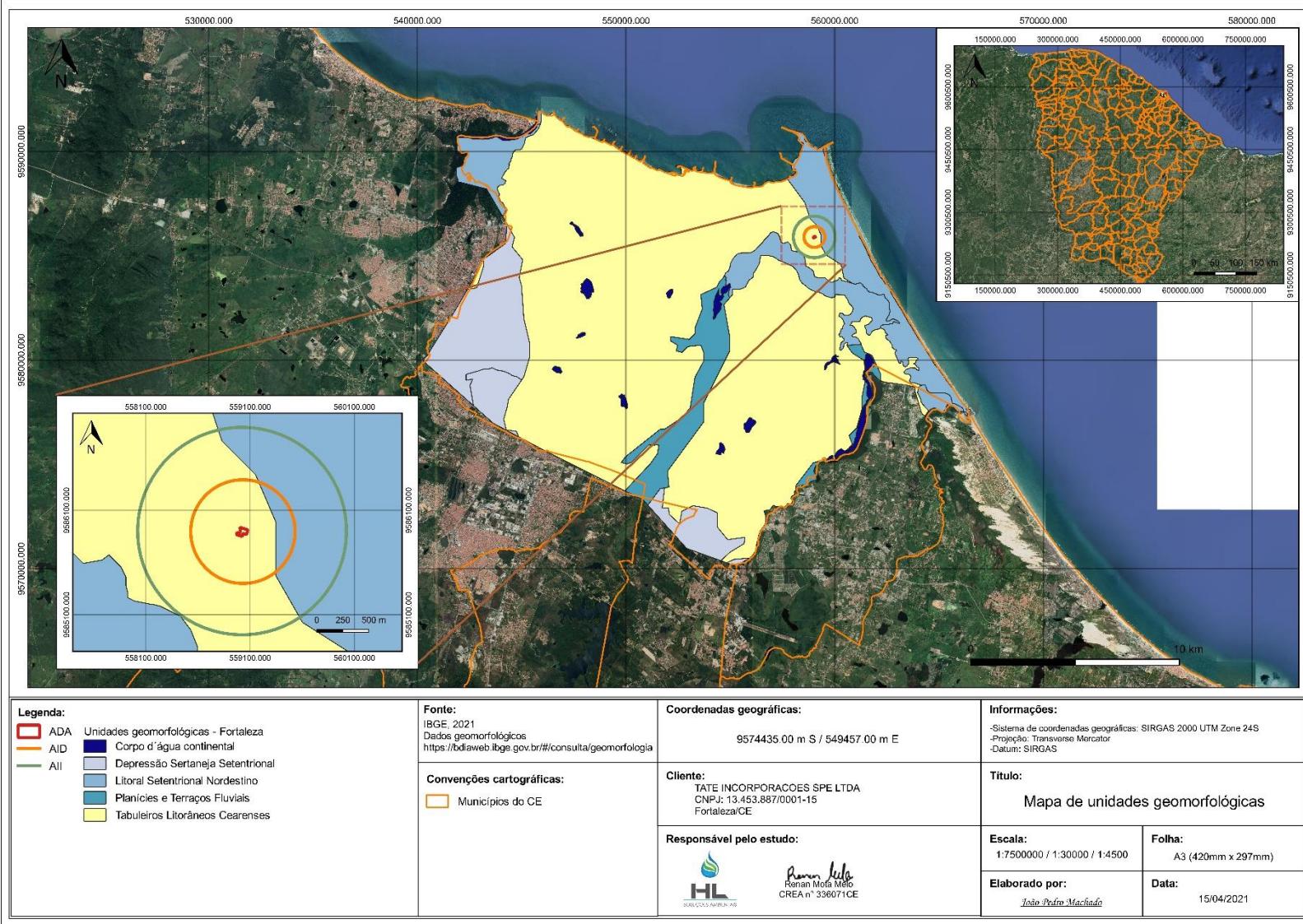
No contexto geomorfológico regional, o município de Fortaleza abriga certa diversidade de domínios naturais e paisagísticos, sendo composto dos seguintes domínios: Depressão Sertaneja Setentrional, Litoral Setentrional Nordestino, Planícies e Terraços Fluviais, e Tabuleiros Litorâneos Cearenses. Sendo a ADA estudada presente em Tabuleiros Litorâneos Cearenses (Figura 7).

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).



**Figura 7 - Unidades Geomorfológicas.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software QGIS - v. 3.4 (2021).

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

contato@hlsolucoesambientais.com.br



### 3.2.4 Aspectos Pedológicos

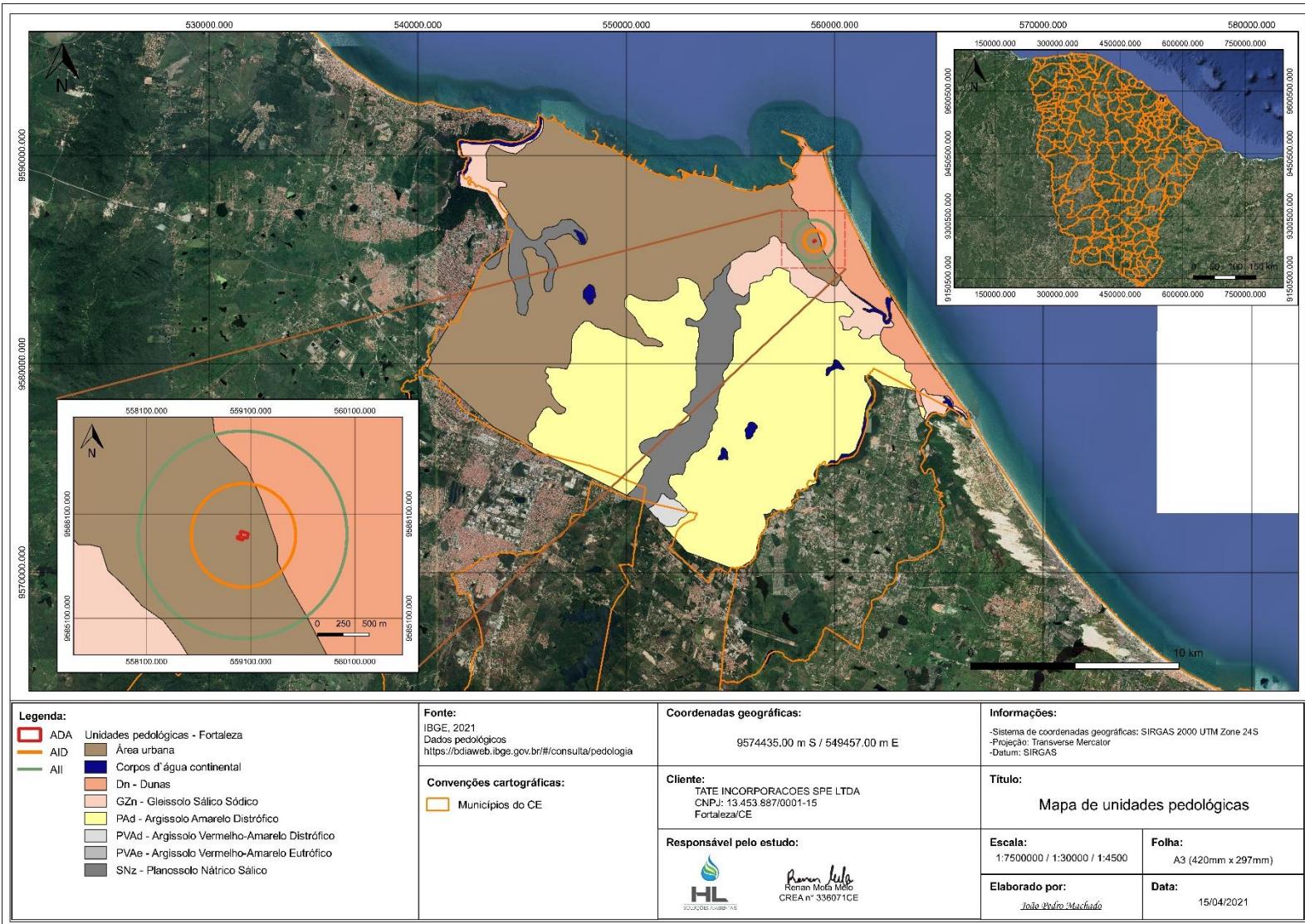
O conhecimento dos solos constitui uma das principais bases nos programas de planejamento territorial (BRANDÃO, 1995). No Estado do Ceará, os solos apresentam-se com uma tipologia bastante diversificada e exibindo expressiva variação espacial.

As condições de formação 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 do empreendimento, pode-se verificar a presença de Área Urbana (Figura 8), porém foi notada semelhança com solo de Dunas, tendo em vista a proximidade com áreas que apresentam tal tipologia.



**Figura 8 - Unidades Pedológicas.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software QGIS - v. 3.4 (2021).

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

contato@hlsolucoesambientais.com.br

### 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 Aratanga, município de Pacatuba/CE, oriundo de pequenos cursos d'água formadores do riacho Pacatuba, que após receber outros contribuintes passa a ser denominado Gavião.

A presença e manutenção das águas subterrâneas, dentro da bacia hidrográfica, dependem do comportamento integrado dos fatores ambientais,

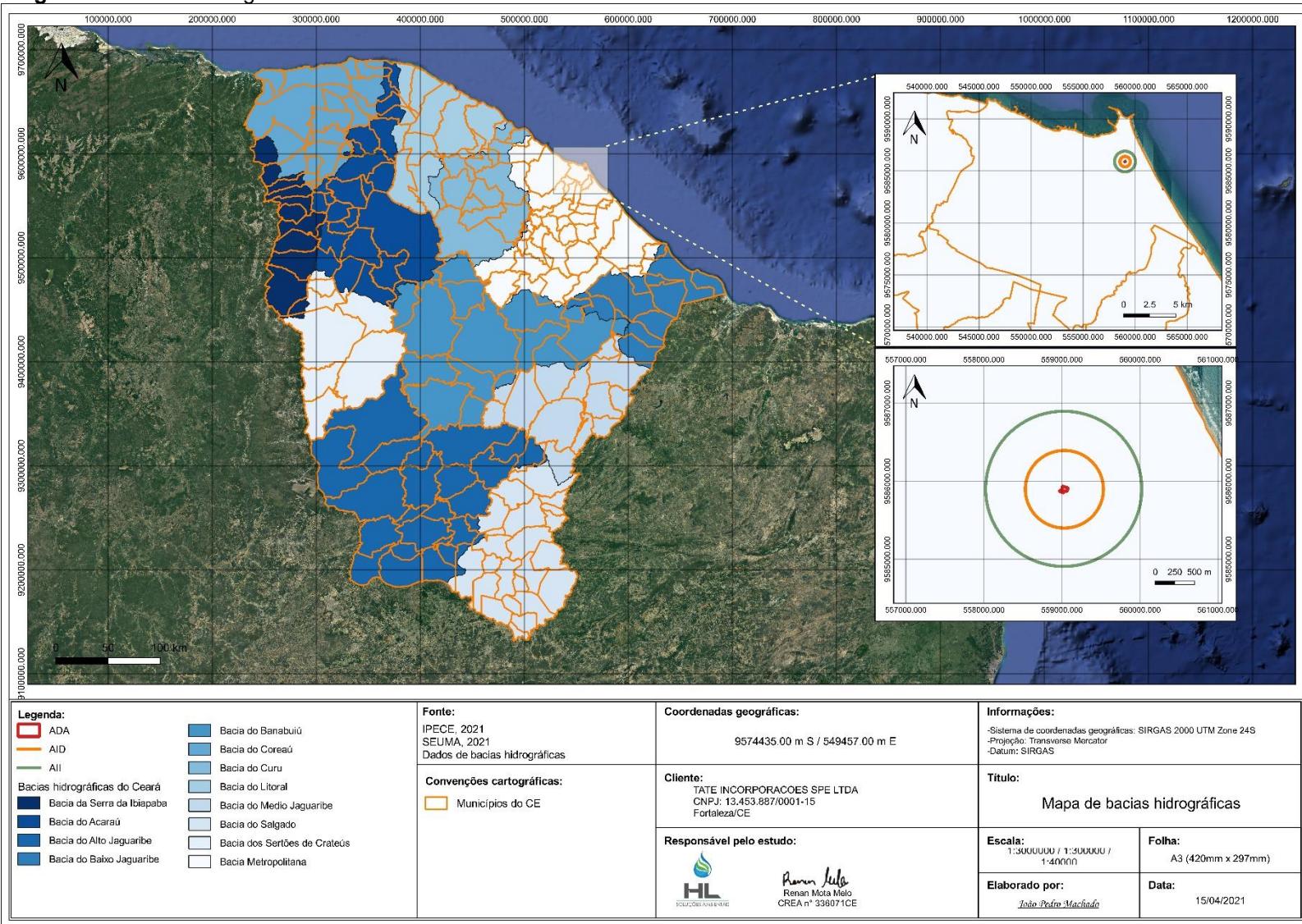


como a litologia, a estratigrafia, o solo, a vegetação, a taxa de escoamento superficial, a pluviometria e o excedente hídrico, interferentes na trajetória da água através do seu ciclo hidrológico.

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 9.



**Figura 9 - Bacias Hidrográficas de Fortaleza.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software QGIS - v. 3.4 (2021).

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

contato@hlsolucoesambientais.com.br



### 3.3 Meio Biótico

O levantamento florístico e faunístico foi elaborado através de constatações em campo, coleta de material vegetal para identificação por bibliografia especializada.

#### 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 enquadraria-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 pouca 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.



Como a ADA já apresenta antropizada, com a presença de torres habitacionais em processo de construção, porém sem obras atualmente, só há indícios de vegetação rasteira e de pequeno porte, como indicado na Figura 10.

**Figura 10** - Vegetação rasteira existente na ADA.



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

### 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, a qual já apresenta torres instaladas, não foram identificadas espécies faunísticas dentro do terreno, o que não descarta a possibilidade de ocorrência de espécies comuns ao município de Fortaleza.

### 3.4 Meio Socioeconômico

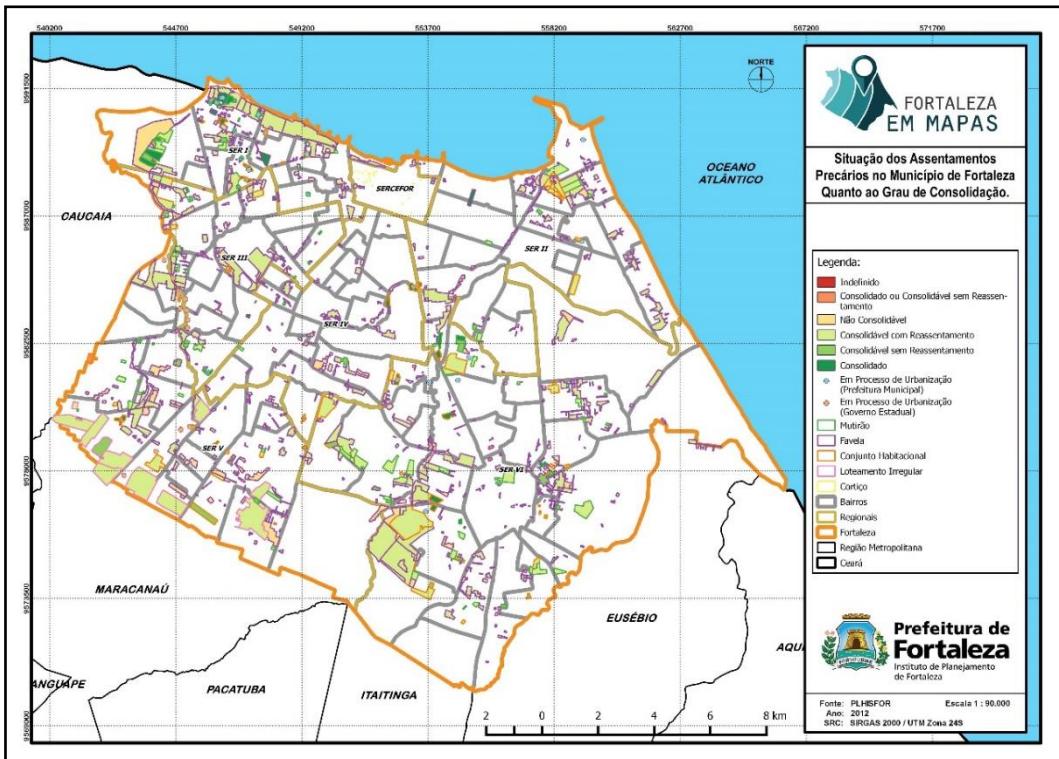
De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o ano de 2020, a população estimada para o município de Fortaleza é de 2.686.612 habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 7.786,44 hab./km<sup>2</sup>. Tal estimativa posiciona a cidade como o quinto maior contingente populacional do Brasil.

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 11 mostra a divisão antes da publicação do decreto. A Figura 12 apresenta a nova divisão das regionais do município de Fortaleza.

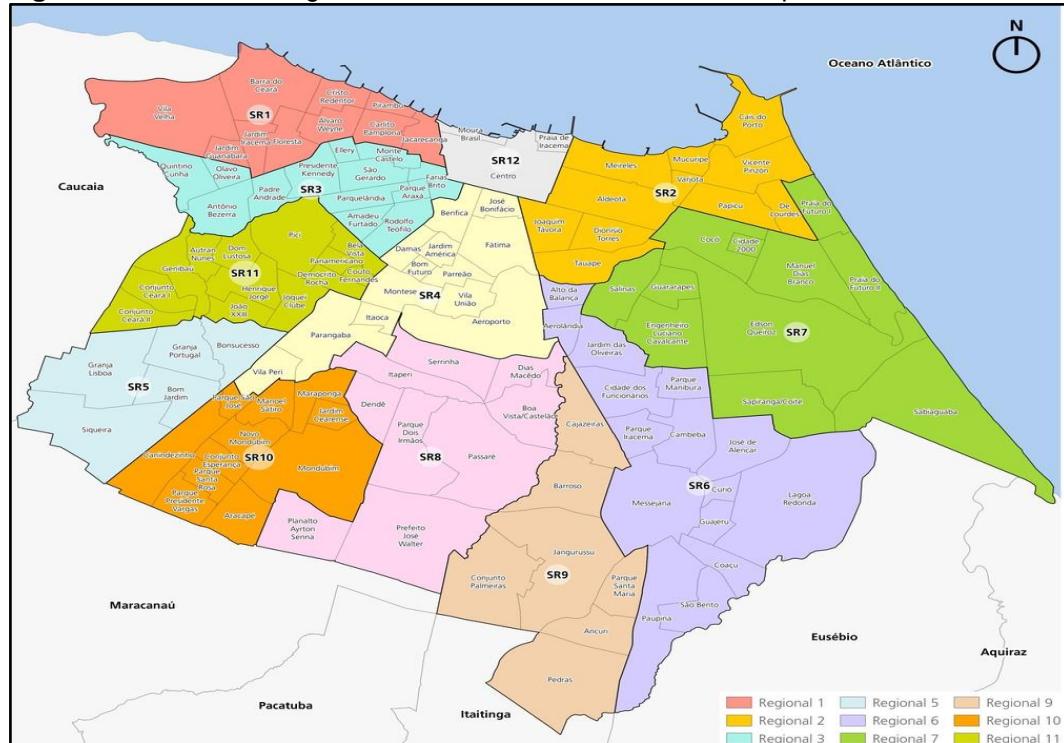


**Figura 11 - Distribuição dos Assentamentos Precários em Fortaleza em 2012.**



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

**Figura 12 - Divisão de regionais de acordo com o Decreto Municipal nº 14.899/2020**

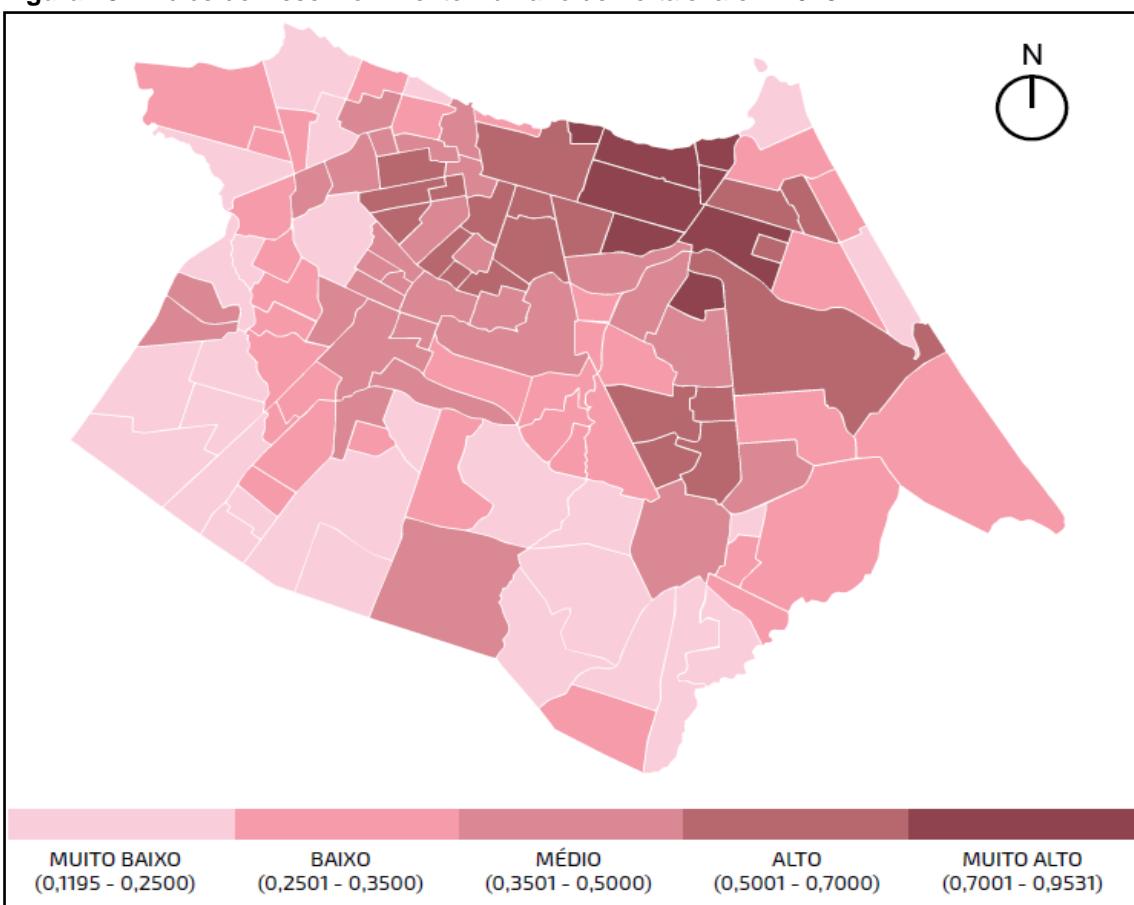


**Fonte:** Instituto de Planejamento de Fortaleza, (2021).



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 13).

**Figura 13 - Índice de Desenvolvimento Humano de Fortaleza em 2015.**



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

A Figura 13 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.

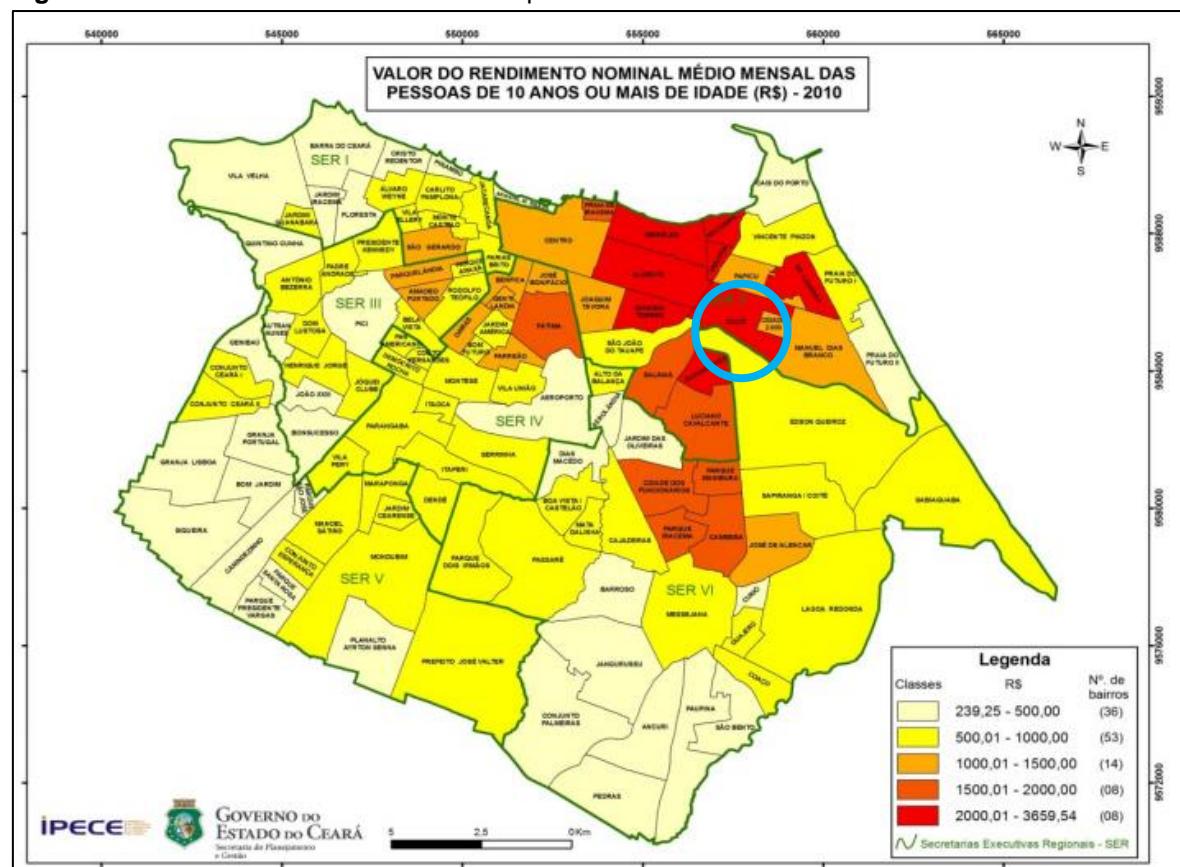


No tocante a distribuição espacial da renda pessoal em Fortaleza, o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, utilizando dados do Censo Demográfico 2010 do IBGE, fez o mapeamento dos bairros da capital cearense de acordo com a renda média mensal das pessoas, separando os 119 bairros 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, Cocó, destacado pelo círculo na cor azul na Figura 14, apresenta renda média mensal entre R\$ 2000,01 a R\$ 3659,54, mais especificamente de R\$ 3295,32.

O bairro é atendido, atualmente, pela Secretaria Executiva Regional VII e consta na terceira posição de maior renda média mensal entre todos os bairros de Fortaleza, para o ano de 2012.

**Figura 14 - 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 Prioritária 2 (ZOP 2), que se caracteriza pela “disponibilidade parcial de infraestrutura e serviços urbanos e áreas com disponibilidade limitada de adensamento; destinando-se à intensificação condicionada da ocupação do solo”.

Na área de influência direta do empreendimento, especificamente do bairro Cocó e vizinhanças, a intensificação do setor imobiliário é o reflexo da dinâmica de reorientação territorial do crescimento da Metrópole fortalezense, com a expansão dos investimentos para os setores mais afastados da região central da cidade, bem como próximos ao litoral, em um fenômeno que conjuga a valorização de novas áreas e consolidação da verticalização das já abrangidas pelo mercado.

Os bairros das AID e AII contam com: casas, escolas, igrejas, academias, supermercados, mercados pequenos, concessionárias de veículos, padarias, restaurantes, lanchonetes, bares, *shopping center* 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

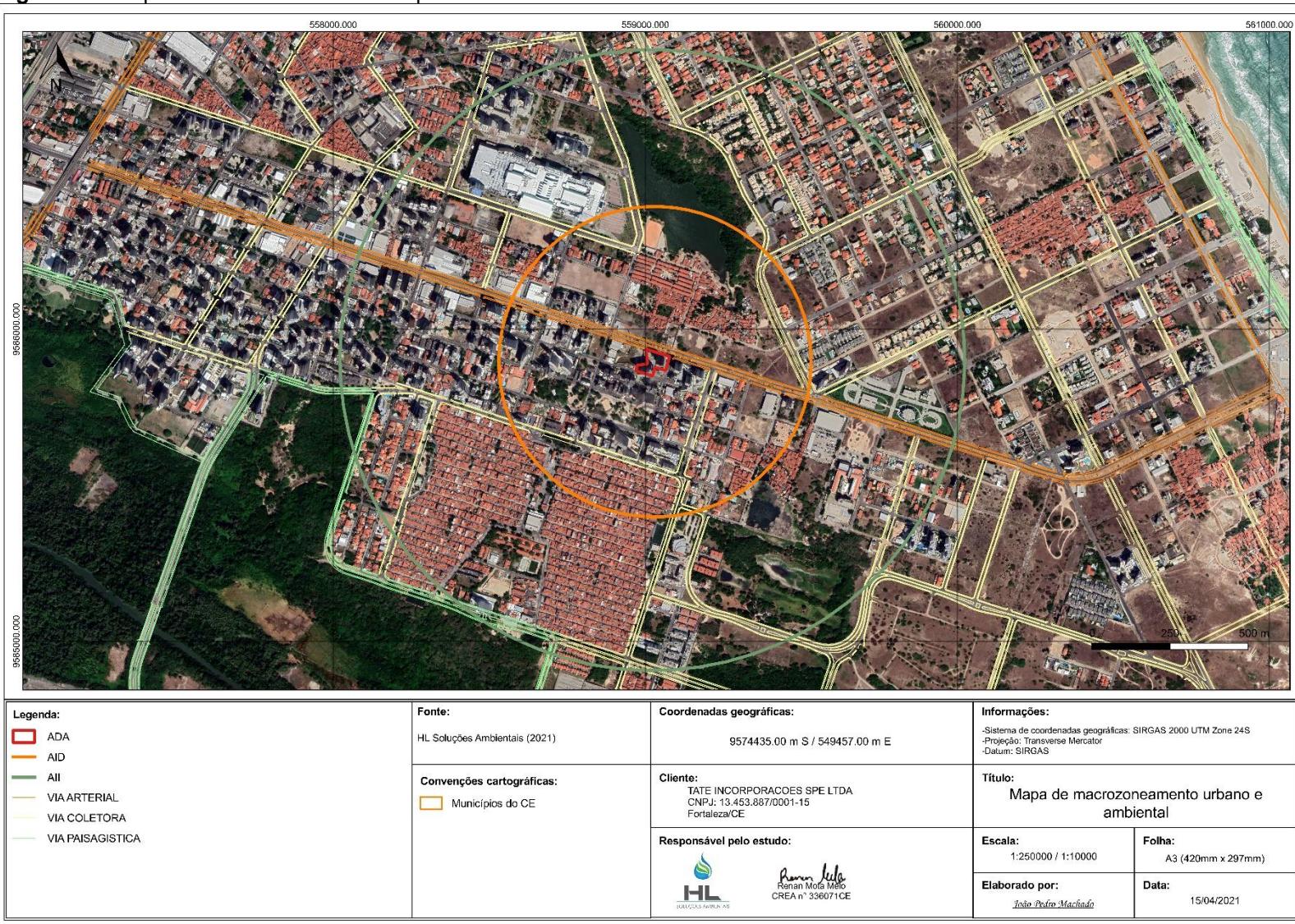
O município de Fortaleza possui variados padrões e estilos de habitações, incluindo diferentes classes sociais. As formas habitacionais predominantes ainda são casas de um só pavimento, construídas em alvenaria, ficando em segundo plano as unidades de apartamentos. Contudo, os prédios de apartamentos 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 Cocó possui um sistema viário com vias arteriais, coletoras e paisagísticas, principalmente próximo ao Parque do Cocó, 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, conforme observado pela Figura 15.



**Figura 15 - Mapa de vias de acesso ao empreendimento.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software QGIS - v. 3.4 (2021).

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto: contato@hlsolucoesambientais.com.br)



A partir da Figura 18, pode-se observar a representação das principais vias de acesso ao empreendimento, tendo vias coletoras em amarelo, vias arteriais I, em laranja e vias paisagísticas na cor verde. Entre as coletoras, as principais são a Av. Dolor Barreira, Av. das Castanholeiras e Rua Desembargador Lauro Nogueira, entre as arteriais, destaca-se a Av. Santos Dumont.

### 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 mostra-se bastante satisfatória, com pontos de ônibus próximos ao local do empreendimento, na Av. Santos Dumont, e rotas de ônibus nas vias do entorno, que possibilitam a ida ao Terminais do Papicu, permitindo o acesso às demais regiões do município de Fortaleza, facilitando, assim, a rotina das pessoas que utilizam esse meio de transporte para sua locomoção.

### 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 Águas e Esgotos 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 às 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 3, 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 3** - Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário de Fortaleza/CE.

Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Fortaleza			
Taxa de Cobertura Urbana (%)			
Água		Esgoto	
% em 2010	% em 2020	% em 2010	% em 2020
98,20	98,59	53,60	61,73

**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.

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.



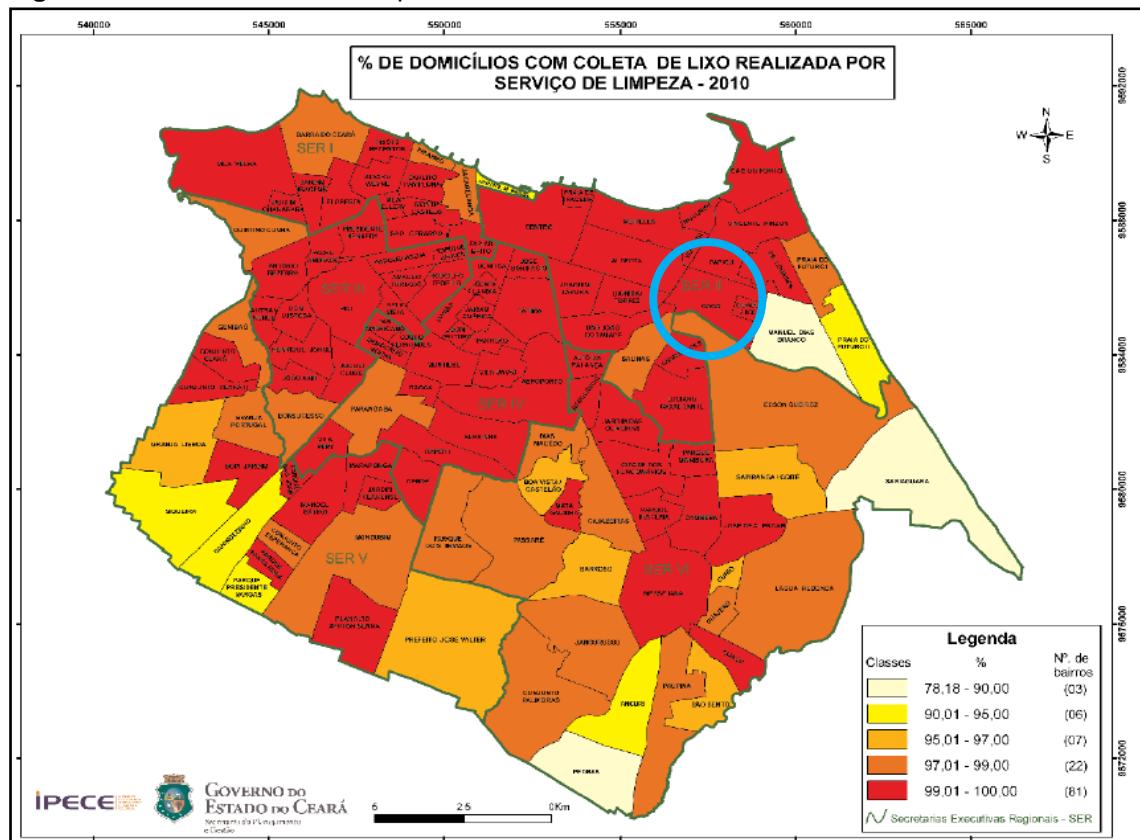
Quanto aos sistemas de drenagem utilizados, de acordo com a PMF, foram realizados estudos ambientais e hidrológicos com finalidade de caracterizar o atual status do complexo hidrológico, levando em consideração às diversas bacias hidrográficas do município, as regiões/localidades com sistemas de drenagem 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 - Censos 2000/2010), o bairro Cambeba possui um valor entre 99,01% a 100,00% dos domicílios atendidos pelo sistema de coleta de resíduos, conforme observado na Figura 16.



**Figura 16. Domicílios Atendidos pelo Sistema de Coleta de Resíduos - 2010.**



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

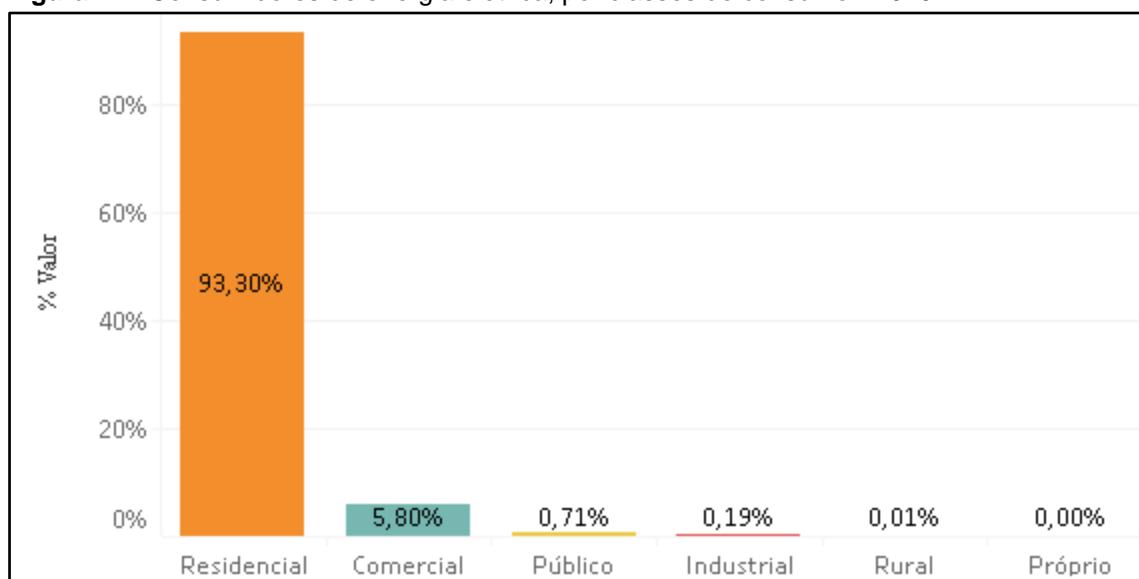
Fortaleza conta com serviços de distribuição de energia através da Enel Distribuição Ceará – ENEL, a qual é adquirida diretamente da Companhia Hidrelétrica do São Francisco – CHESF, através de suas usinas Paulo Afonso, Xingó e Boa Esperança, advindas de hidroelétricas no rio São Francisco e Parnaíba, ou ainda produzida no próprio território cearense em usinas termoelétricas ou por captações de energias eólicas.



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. A Figura 17 indica a divisão das classes de consumo de energia por parte dos fortalezenses.

**Figura 17 - Consumidores de energia elétrica, por classes de consumo - 2019.**



**Fonte:** Adaptado de IPECE (2021).

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 flúvio-marinhais, e uma série de riscos ambientais.

É possível verificar uma ação antrópica local intensa na área 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 será edificado, coexistem outros empreendimentos como: casas, mercantis, restaurantes, bares, comércios em geral, entre outros.

#### **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 Prioritária 2 (ZOP 2), onde se aplica, segundo o art. 86 do PDPFOR, o instrumento: Estudo Ambiental (EA), bem como o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), quando requerido pelo órgão.

É de suma importância a análise da influência e dos impactos gerados pela construção do empreendimento aqui estudado. Dessa forma, torna-se necessária a apresentação de um Estudo Ambiental Simplificado 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**

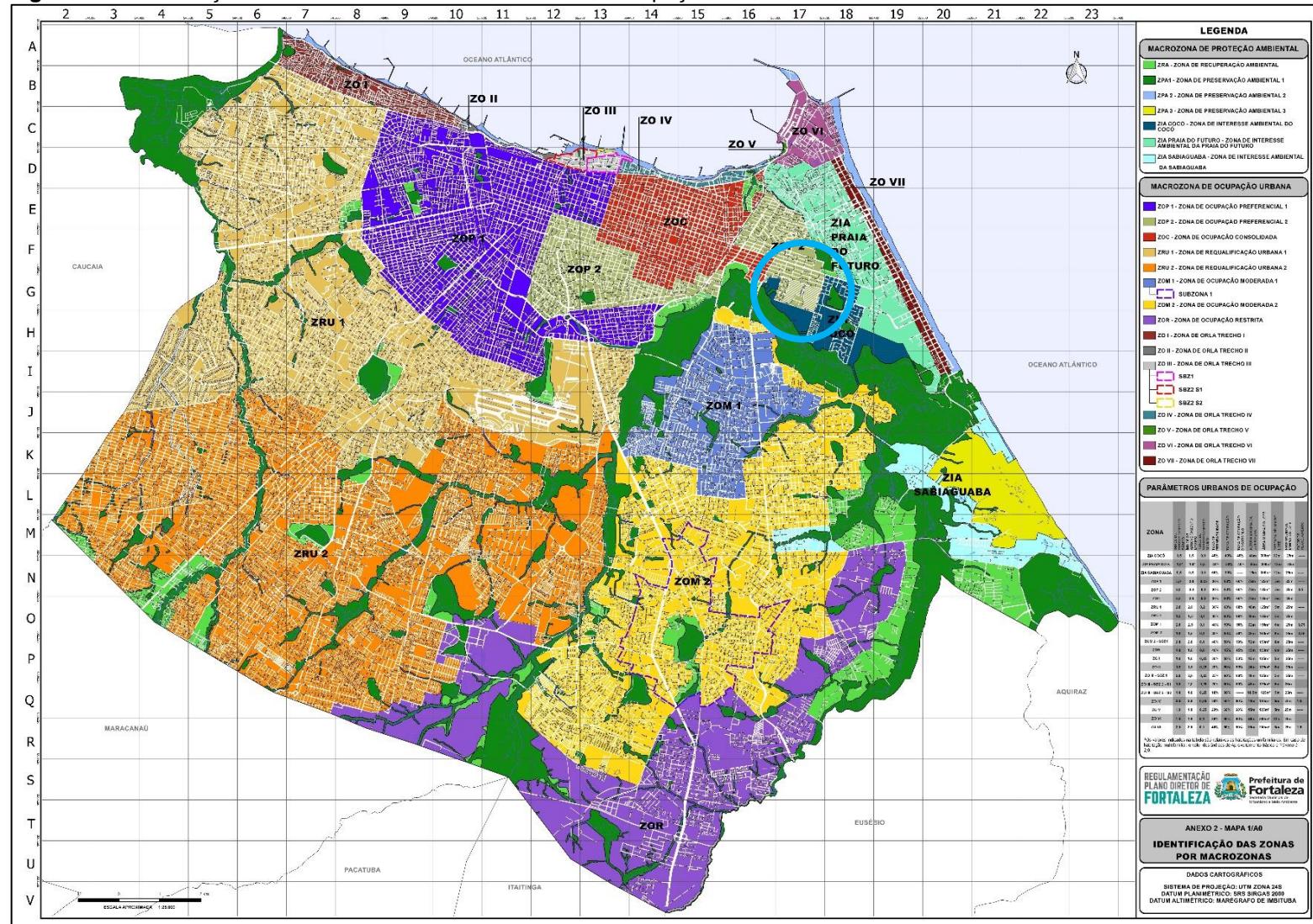
A Lei Complementar nº 236/2017, a qual dispõe sobre a Lei de Uso e Ocupação do Solo, no seu art. 4º, divide o território de Fortaleza, para o planejamento das ações governamentais, em duas Macrozonas: Macrozona de Proteção Ambiental e Macrozona de Ocupação Urbana.

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 ocupação urbana “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 18).



**Figura 18** - Localização do terreno dentro da Macrozona de Ocupação Urbana de acordo com a LUOS.



**Fonte:** Anexo I da LUOS 236/2017.

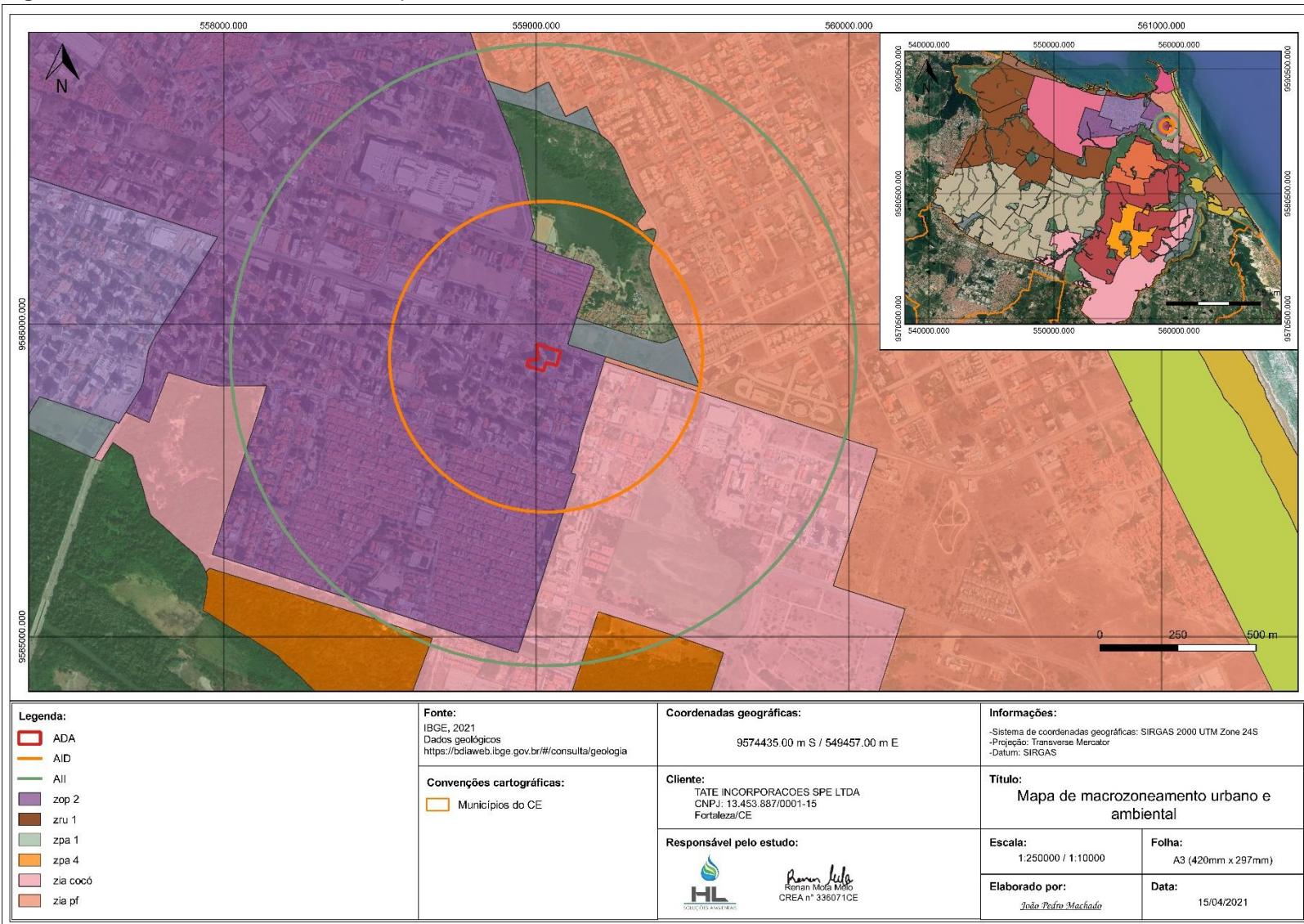


O empreendimento terá sua Área Diretamente Afetada posicionada, totalmente, dentro da Zona de Ocupação Prioritária 2 (ZOP 2), que tem seus parâmetros definidos pelo art. 86 do PDPFOR. Além disso, é válido salientar que as áreas de influência do Condomínio Residencial Multifamiliar terão impactos distribuídos pelas Zonas de Recuperação Ambiental, de Interesse Ambiental do Cocó, e de Interesse Ambiental da Praia do Futuro, 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 a criação da Figura 19, a qual apresenta a localização comparativa do empreendimento às zonas de Fortaleza.



**Figura 19 - Macrozoneamento do município de Fortaleza.**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software QGIS - v. 3.4 (2021).

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

contato@hlsolucoesambientais.com.br



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.

Na Tabela 4, são apresentados os indicadores urbanos da Zona de Ocupação Prioritária 2 (ZOP 2), conforme o Anexo 4.1 (Parâmetros Urbanos da Ocupação – Macrozona de Proteção Ambiental).

**Tabela 4 - Parâmetros da Zona de Ocupação Prioritária 2 (ZOP 2).**

Parâmetros		Valores
Índice de Aproveitamento	Básico	2,0
	Mínimo	0,2
	Máximo	3,0
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:** Adaptado da Lei Complementar nº 236/2017.

Em relação ao parâmetro de Fração de Lote, de acordo com o Mapa 2 - Delimitação das Zonas por Macrozonas/Fração do Lote do anexo 2 da Lei Complementar Municipal nº 236/2017 (Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo -LPUOS), o valor da fração do lote para a Zona de Ocupação Prioritária 2 (ZOP 2) é 30.

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 região de estudo, é possível observar, ao sul, distando, aproximadamente, 1,2 km da ADA, a presença de uma Unidade de Conservação Estadual, a UC do Cocó, classificada como Parque Estadual, instituída pelo Decreto 32.248/2017.

#### **4.4 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, por toda a redondeza da área. Além disso, há grandes empreendimentos no entorno, principalmente concessionárias de automóveis e supermercados, como constam em anexo ao EAS. Há ainda outras modalidades na circunvizinhança, como lava-jato, bares, restaurantes, supermercados, Centro Universitário Fanor-Wyden, padarias e o



*shopping center* Rio Mar Fortaleza. Sobre prédios públicos, há proximidade com o 22º Batalhão da Polícia Militar.

#### **4.5 Situação atual da área de implantação do empreendimento**

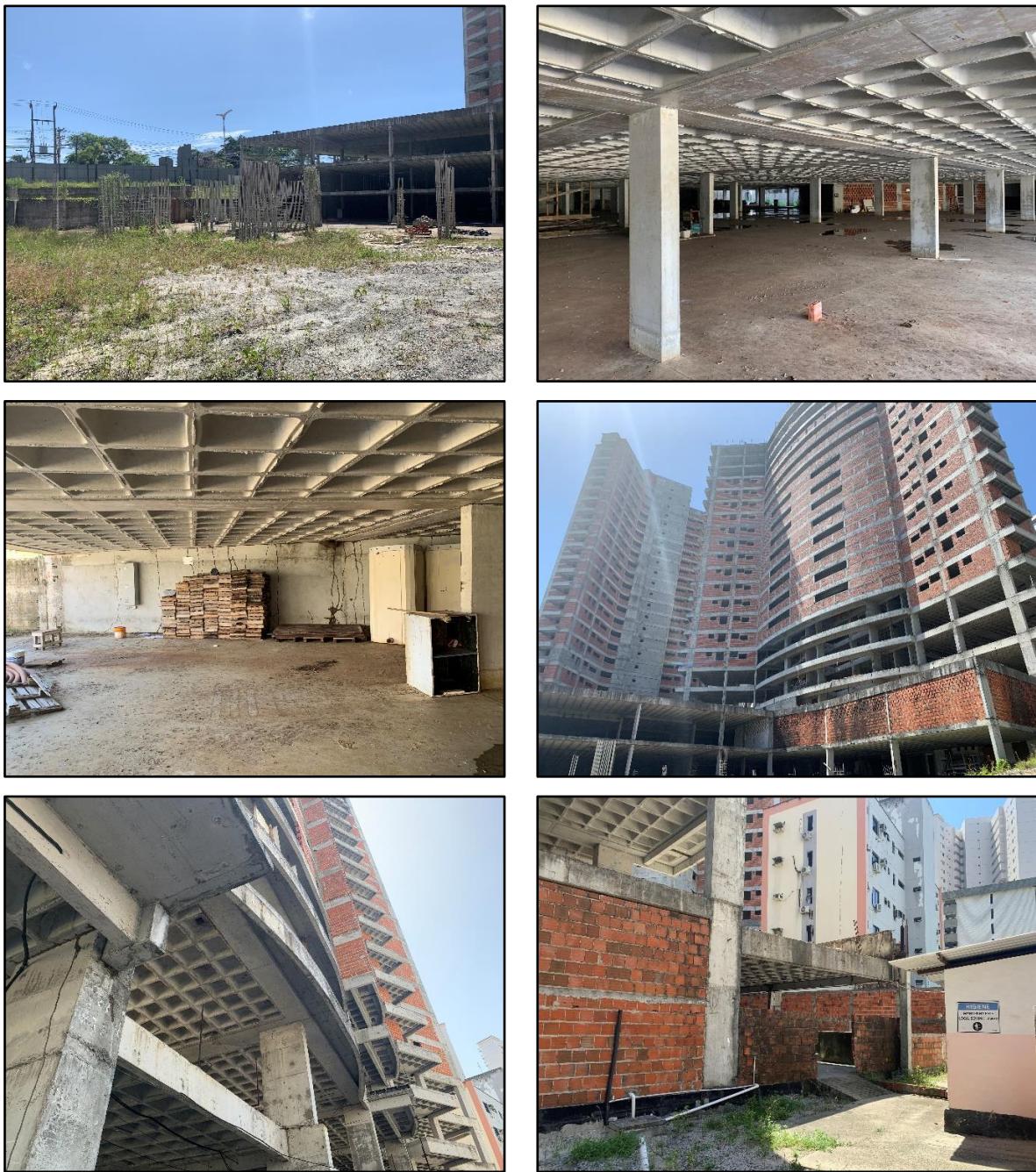
Após realizada análise qualitativa das intervenções ocorridas, é possível observar que alterações foram realizadas no entorno da área de implantação do empreendimento, ao longo dos anos, em decorrência do uso e ocupação do solo, bem como das interferências nas condições ambientais no que tange à presença 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, como indicado no item anterior.

Dentro da ADA do Condomínio, foi possível verificar a presença de duas torres habitacionais, as quais encontram-se com características de paralisação de obra, com suas estruturas montadas, porém sem acabamentos. Além disso, foi notada presença de canteiro de obras. Os registros fotográficos são apresentados na Figura 20 .



**Figura 20 - ADA do empreendimento.**



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

Verificou-se ainda ação antrópica na área de influência direta do empreendimento, em que 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



Em relação à área onde será instalado o Condomínio, foi possível notar que se enquadra como Área Urbana Consolidada, por possuir abastecimento de água, esgotamento sanitário, 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 “*Checklist*”.

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 passam 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 na Tabela 5, 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.



**Tabela 5** - Conceituação dos Atributos Utilizados no “Checklist” e Definição dos Parâmetros de Valoração.

Atributos		Parâmetros de Avaliação	Símbolo
<b>C</b> <b>A</b> <b>R</b> <b>Á</b> <b>T</b> <b>E</b> <b>R</b>	Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação/empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	<b>BENEFÍCO</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.	+
<b>M</b> <b>A</b> <b>G</b> <b>N</b> <b>I</b> <b>T</b> <b>U</b> <b>D</b> <b>E</b>	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.  <b>MÉDIA</b> - Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.  <b>GRANDE</b> - Quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.	P  M  G
<b>D</b> <b>U</b> <b>R <b>A</b> <b>C</b> <b>ÃO</b></b>	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.  <b>MÉDIA</b> - É necessário decorrer um certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.  <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.	1  2  3

Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).



## 5.1 Identificação dos impactos ambientais

Os “Checklists” 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 nas Tabelas 6 a 8 respectivamente.

**Tabela 6 - “Checklist” 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
	Estudos ambientais.	Caracterização do sistema ambiental.	+P3
		Controle das condições ambientais.	+M3

Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).

**Tabela 7 - “Checklist” Impactos Ambientais: Fase de Instalação.**

Fase de Instalação			
Ações do Empreendimento	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Avaliação
Limpeza da área	Movimentação de veículos e pessoas.	Redução da capacidade de permeabilidade do solo.	-P1
		Alteração da paisagem.	-P1
Instalação da Obra e Mobilização	Contratação de mão de obra.	Geração de emprego e renda.	+M2
	Geração de resíduos.	Poluição ambiental.	-M1
Escavação	Transporte e movimentação de cargas	Alterações morfológicas da paisagem (Poluição Visual).	-P2
		Poluição atmosférica.	-M1
Construção Civil	Máquinas e equipamentos.	Acidentes ocupacionais.	-M2
	Contratação de mão de obra.	Geração de empregos e renda.	+M2
	Compra de insumos.	Crescimento do comércio.	+M2
Escavação	Serviços de drenagem.	Alteração no fluxo das águas.	-M2
	Vazamento de óleo e combustível.	Contaminação das águas subterrâneas.	-M2
	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



Fase de Instalação			
Ações do Empreendimento	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Avaliação
	Emissão de ruídos.	Aumento na arrecadação tributária do município.	+M1
		Poluição sonora.	-P1
		Controle de ruídos.	+M1
	Contratação de mão de obra.	Geração de emprego e renda.	+G2
	Utilização de máquinas e equipamentos.	Compactação do solo.	-M2
	Emissão de particulados.	Alteração da qualidade do ar.	-P1
		Riscos à saúde humana.	-P1
Pavimentação	Contratação de mão de obra.	Geração de emprego e renda.	+P1
	Compra de insumos.	Crescimento do comércio.	+M2
	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).

**Tabela 8 - "Checklist": 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

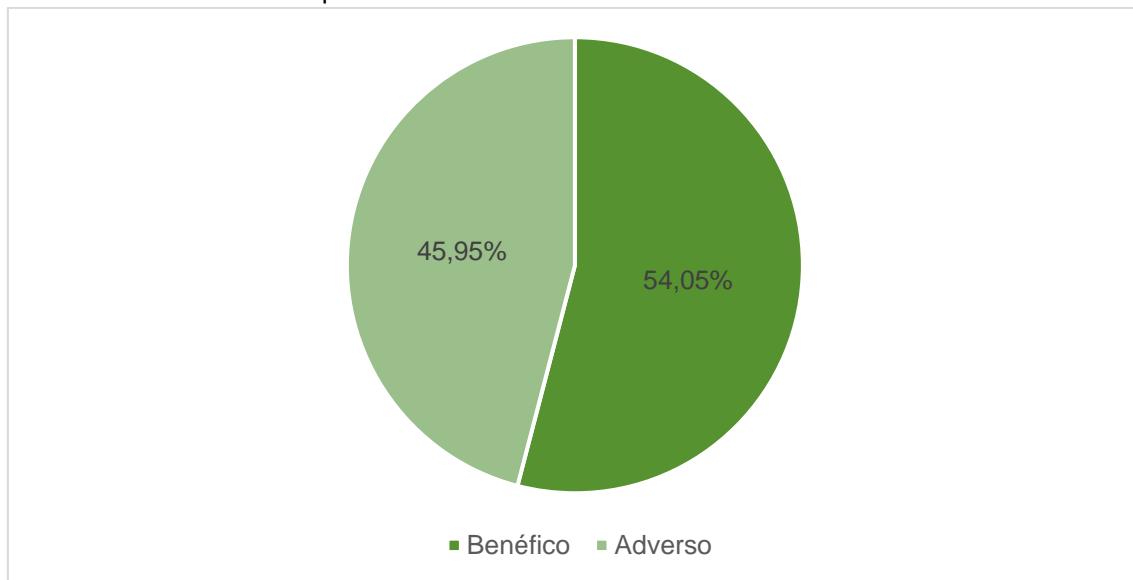
Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).



## 5.2 Avaliação dos Impactos Ambientais

Analisando as valorações apresentadas nas Tabelas 6 a 8, o Condomínio Residencial Multifamiliar, no que se refere a sua área de influência funcional, foram identificados e/ou previstos **37** impactos ambientais no total. Dentre eles, **20** impactos (54,05%) são de caráter benéfico, enquanto **17** (45,95%) são de caráter adverso (Gráfico 1).

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

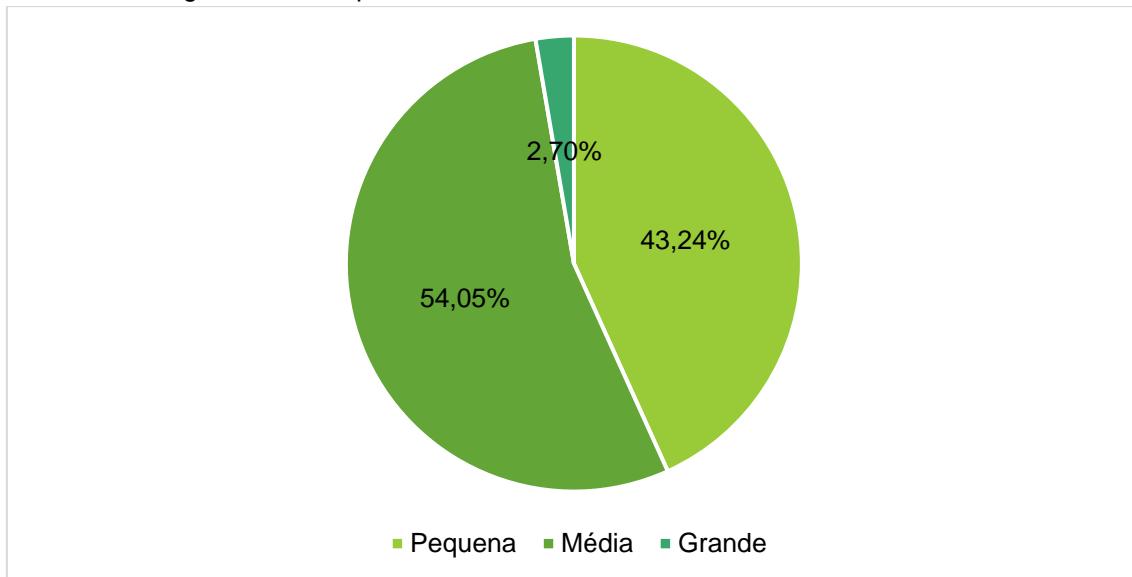


**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021).

Quanto ao atributo magnitude, que representa a extensão do impacto, os resultados distribuem-se em: **16** (43,24%) de pequena magnitude, **20** (54,05%) de média magnitude e **1** (2,70%) de grande magnitude (Gráfico 2).



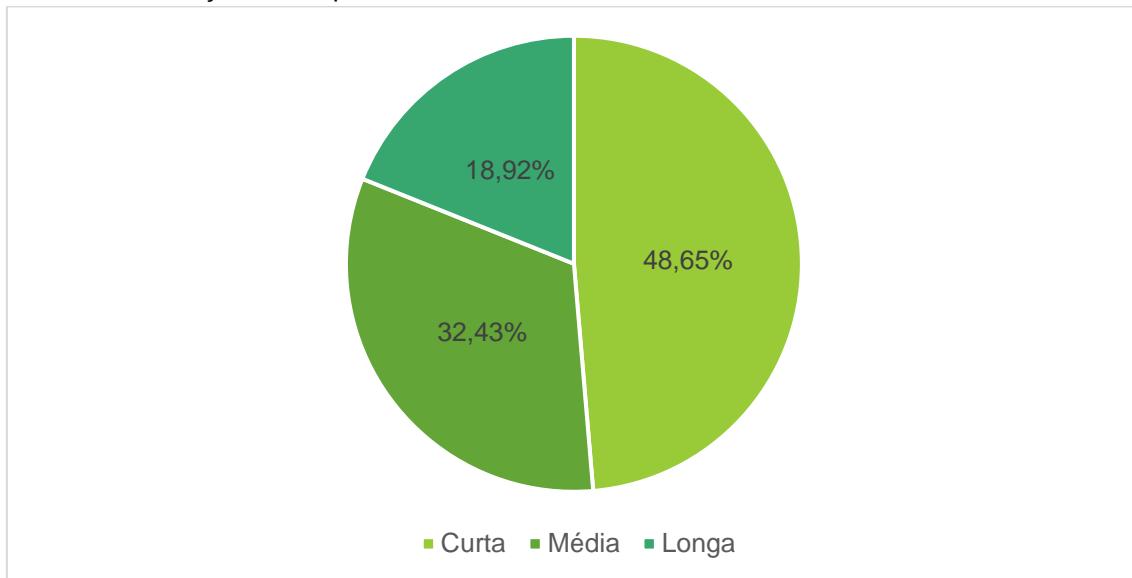
**Gráfico 2 - Magnitude dos impactos ambientais identificados.**



**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 **18** (48,65%) são de curta duração, **12** (32,43%) são de média duração e **7** (18,92%) 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



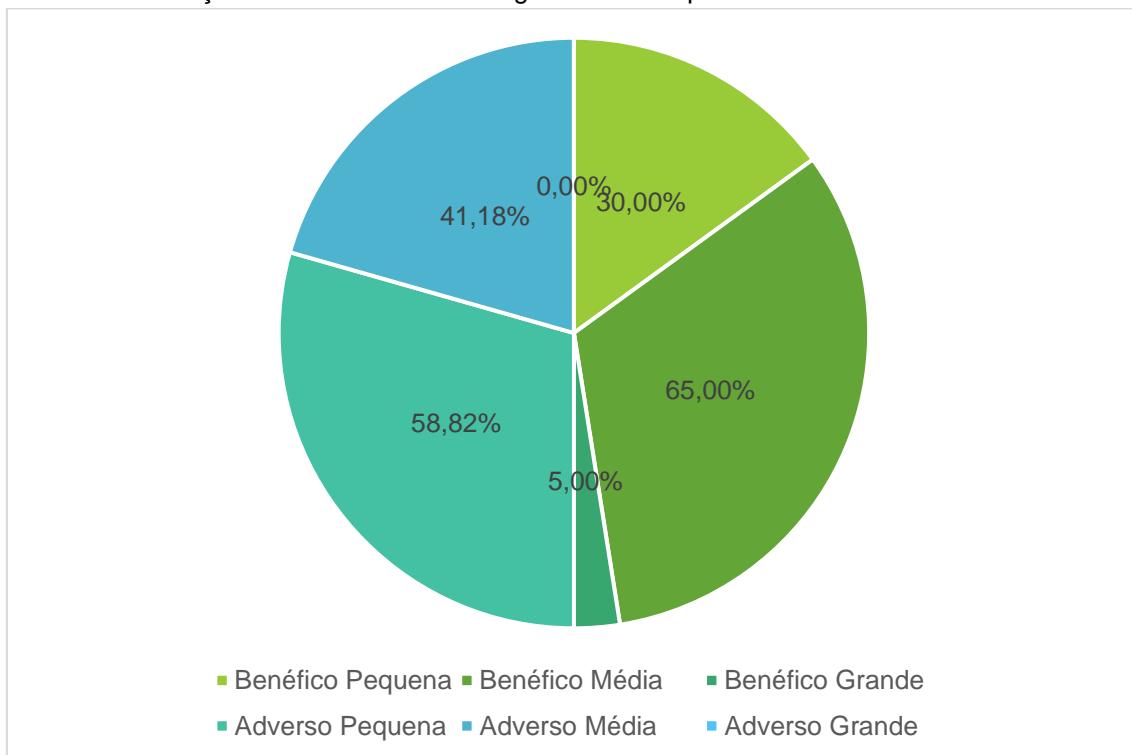
da avaliação dos impactos ambientais, já que determina se é benéfico ou não. Com o intuito de **quantificar** e completar a análise, foi realizado uma correlação entre os atributos considerados, o qual segue apresentada nos Gráficos 4 e 5.

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 **20**, através das análises realizadas, podem ser divididos em: **6** (30,00%) são benéficos de pequena magnitude, **13** (65,00%) são benéficos de média magnitude e **1** (5,00%) são benéficos de grande magnitude.

Já em relação aos **17** de impactos de caráter adversos, têm se que: **10** (58,82%) se revelaram adversos de pequena magnitude, **7** (41,18%) são adversos de média magnitude e não foram identificados possíveis impactos adversos de grande magnitude.

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



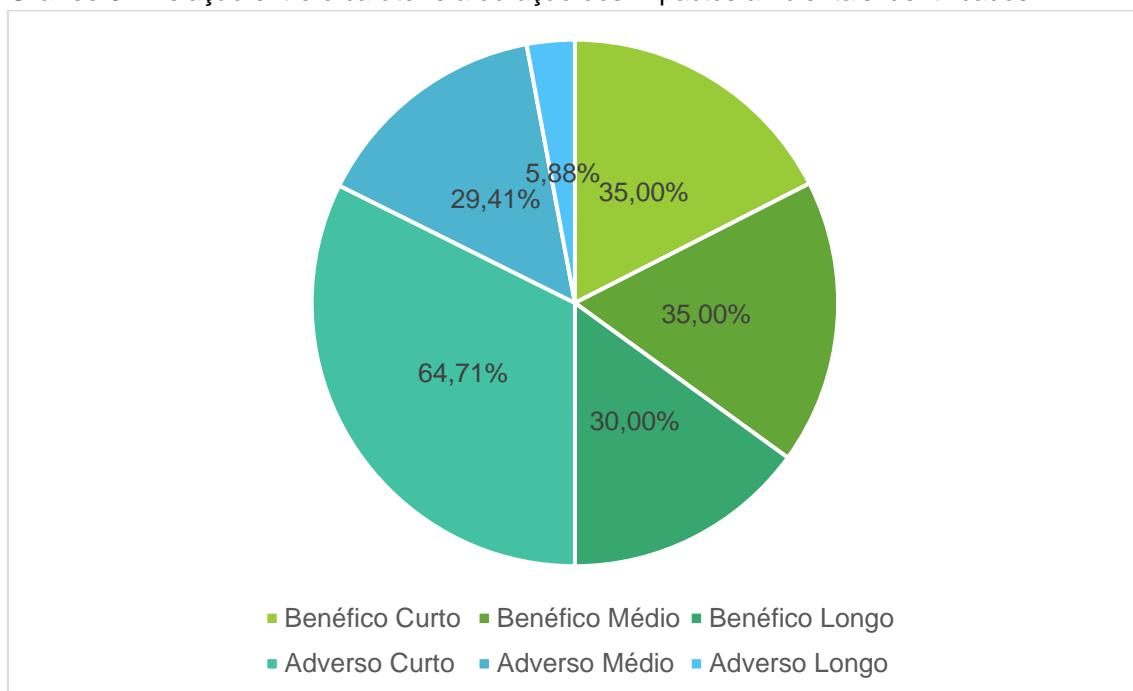
**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2021).



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 **20** de impactos de caráter benéfico, **7** (35,00%) são benéficos de curta duração, **7** (35,00%) são benéficos de média duração e **6** (30,00%) são benéficos de longa duração. Ao analisarmos as possíveis ações de impactos adversos, tem-se que do total de **17** adversos: **11** (64,71%) se revelaram adversos de curta duração, **5** (39,41%) são adversos de média duração e **1** (5,88%) de longa duração.

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



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2020).

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.

#### **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.

## 6.2 Meio Biótico

Não será necessária supressão de vegetação na área de implantação do empreendimento, tendo em vista já ter sido utilizada por outros condomínios residenciais, dessa forma não são necessárias medidas mitigadoras para o meio biótico.

## 6.3 Meio Socioeconômico

### 6.3.1 Geração de emprego e renda

A obra de implantação do empreendimento irá gerar de 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. 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) Determinar horários específicos para funcionamento de equipamentos e máquinas ruidosas;
- b) Permitir acesso às obras somente de pessoas autorizadas;
- c) Adquirir, sempre que possível, os materiais e equipamentos em empresas do estado ou região metropolitana do empreendimento, visando gerar divisas para o poder público;
- d) 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.

A Tabela 9 apresenta a síntese de Integração de Impactos e Execução das Medidas Mitigadoras, compensatórias e de controle aplicáveis aos impactos identificados.

**Tabela 9 - Síntese da Integração entre os Impactos e suas medidas mitigadoras.**

Impactos Ambientais	Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle
<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>



Impactos Ambientais	Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle
<b>Alteração morfológica paisagem da</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> </ul>
<b>Transporte Movimentação e 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>
<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>
<b>Outras medidas propostas para a Fase de Projeto e Instalação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Determinar horários específicos para funcionamento de equipamentos e máquinas ruidosa;</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>✓ 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 (2020).



## 6.4 Cronograma de Execução das Medidas Mitigadoras Propostas

Na Tabela 10, pode-se observar o cronograma proposto de execução das medidas mitigadoras para a implantação do Condomínio Residencial Multifamiliar, o qual foi elaborado considerando todo o período proposto para execução das ações do empreendimento, aproximadamente, 22 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.



**Tabela 10 - 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	19	20	21
Treinamentos sobre Educação Ambiental, Segurança e Saúde.																					
Sinalização de Segurança e indicação na Área	■	■	■																		
Estocar os insumos	■	■	■																		
Aquisição de EPI	■				■						■					■		■			
Contratação da mão de obra																					
Qualificação da mão de obra																					
Trabalhadores: Uso obrigatório de EPI																					
Umidificação e Proteção do Solo																					
Transporte de material coberto por lona																					

ATIVIDADE	MÊS																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21
Manutenção preventiva de veículos e máquinas																						
Plano de Contingência	■	■	■																			
Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção - PGRCC	■	■	■																			
Gestão de Resíduos Sólidos																						
Kit de primeiros socorros	■	■										■										

**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 será na fase de Instalação, decorrentes dos resíduos de possível demolição e construção. 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.



## 8 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE

A elaboração deste estudo foi norteada 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, 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 Prioritária 2 (ZOP 2), que se caracteriza por: “disponibilidade parcial de infraestrutura e serviços urbanos e áreas com disponibilidade limitada de adensamento; destinando-se à intensificação condicionada da ocupação do solo”.

No tocante a área de estudo, verificou-se que não se encontra em área de Zona de Preservação Ambiental (ZPA). Vale salientar que na região sul ao empreendimento, distante 1,2km, existe uma Unidade de Conservação Estadual, denominada Parque Estadual do Cocó, instituída pelo Decreto Estadual N° 32.248/2017.

Analizando-se os impactos ambientais, na sua área de influência funcional, foram identificados e/ou previstos 37 impactos ambientais. Dentre eles, 20 impactos (54,05%) são de caráter benéfico, enquanto 17 (45,95%) são de caráter adverso.

O meio físico da área de influência indireta não sofrerá 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.



Como o terreno já apresenta interferência antrópica, devido à presença das torres habitacionais já construídas, não haverá geração de impactos sobre o meio biótico.

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, localizado na Av, Santos Dumont, 6354, P/Q143, Cocó, Fortaleza/CE, CEP 60.150-165, sendo de responsabilidade da empresa TATE INCORPORACOES SPE LTDA a execução das orientações apresentadas neste EAS, com o intuído de mitigar os impactos ambientais identificados, principalmente nas fases de instalação e operação.

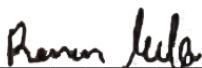


## 10 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O presente Estudo Ambiental Simplificado - EAS, de interesse da empresa **TATE INCORPORACOES SPE LTDA**, foi elaborado pela empresa **HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS**, situada na Rua Eusébio de Sousa, 473, térreo, José Bonifácio, Fortaleza, Ceará.

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

Fortaleza, 19 de abril de 2021.



**HL Soluções Ambientais EIRELI**

CNPJ nº: 20.662.963/0001-68

**Renan Mota Melo**

Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
CREA nº 336071CE



## 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 Parcelli. 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, n° 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.

SETEG, Serviços Técnicos em Geologia LTDA. **Plano de Manejo de Flora (PMF) Condomínio Residencial Bichucher 5.** Fortaleza, 2020.

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 - Registros Fotográficos**

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

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

**Anexo IV - Projeto Arquitetônico e Quadro de Áreas**

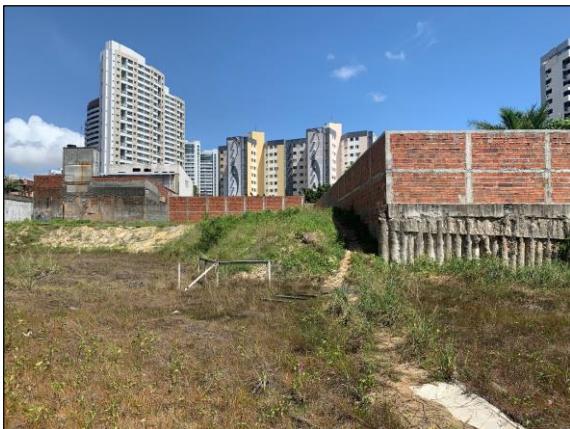
**Anexo V – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC**

**Anexo VI - Termo de Referência**



## Anexo I - Registros Fotográficos

### ADA DO EMPREENDIMENTO



Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto:contato@hlsolucoesambientais.com.br)





## AID E AII DO EMPREENDIMENTO



Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto:contato@hlsolucoesambientais.com.br)



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

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto: contato@hlsolucoesambientais.com.br)



### Anexo III - Cadastro Técnico Municipal (SEUMA)

 <p><b>Prefeitura de Fortaleza</b> SERTITUDINE</p>	
<b>CADASTRO TÉCNICO MUNICIPAL</b>	
Número de Inscrição: <b>CTM002004/2020</b>	Data de Emissão: <b>21/08/2020</b>
Concedido a: <b>HL SOLUÇOES AMBIENTAIS EIRELI</b>	CNPJ: <b>20.662.963/0001-68</b>
Nome de Fantasia: <b>HL SOLUÇOES AMBIENTAIS</b>	
Endereço: <b>RUA EUSEBIO DE SOUSA Nº473, JOSÉ BONIFÁCIO FORTALEZA 60050110</b>	
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b> CPF: <b>02504797370</b> Nome do Responsável: <b>LAIZ HERIDA SIQUEIRA DE ARAUJO</b>	
<b>PROFISSIONAIS TÉCNICOS</b>	
<b>CPF</b> <b>02504797370</b>	<b>Nome Profissional</b> <b>LAIZ HERIDA SIQUEIRA DE ARAUJO</b>
<b>Formação Profissional Principal</b> <b>10400333</b>	<b>RNP</b> <b>0617705933</b>
<b>COMPETÊNCIAS/ATRIBUIÇÕES TÉCNICAS</b>	
<b>AIA - AVIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL* (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)</b>	
<b>EAS/RAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO/RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)</b>	
<b>EIA/RIMA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL/ RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)</b>	
<b>EISREIS - ESTUDO DE AVIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICO/ RELATÓRIO DE AVIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICO (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)</b>	
<b>EIV - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)</b>	
<b>ENSAIO DE ABSORÇÃO DE SOLO</b>	
<b>ENSAIO DE SONDAGEM</b>	
<b>ESTUDO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA CHAMINÉ</b>	
<b>EVA - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL</b>	
<b>EXECUÇÃO/MANUTENÇÃO DE PUBLICIDADE</b>	
<b>LAUDO DE VISTORIA TÉCNICA</b>	
<b>LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO / GEOREFERENCIAMENTO</b>	
<b>MEMORIAL DESCRIPTIVO DO PROJETO DE PARCELAMENTO DO SOLO</b>	
<b>PBA - PLANO BÁSICO AMBIENTAL</b>	
<b>PCA - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)</b>	
<b>PGRCC - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	
<b>PGRS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	
<b>PGRSS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>	
<b>PLANO DE MANEJO DE FAUNA E FLORA</b>	
<b>PLANO DE MANEJO DE FLORA</b>	
<b>PLANO / EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA ETE/EEE</b>	
<b>PRAD - PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA *</b> (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
<b>PROJETO ACÚSTICO</b>	
<b>PROJETO ARQUITETÔNICO</b>	
<b>PROJETO DE DRENAGEM (ART)</b>	
	
<b>1 / 2</b>	
Impresso em 21/08/2020 09:29:31	



PMF PMF PMF PMF PMF PMF PMF

2 / 2

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPI: 20 662 963/0001-68

contato@hlsolucoesambientais.com.br



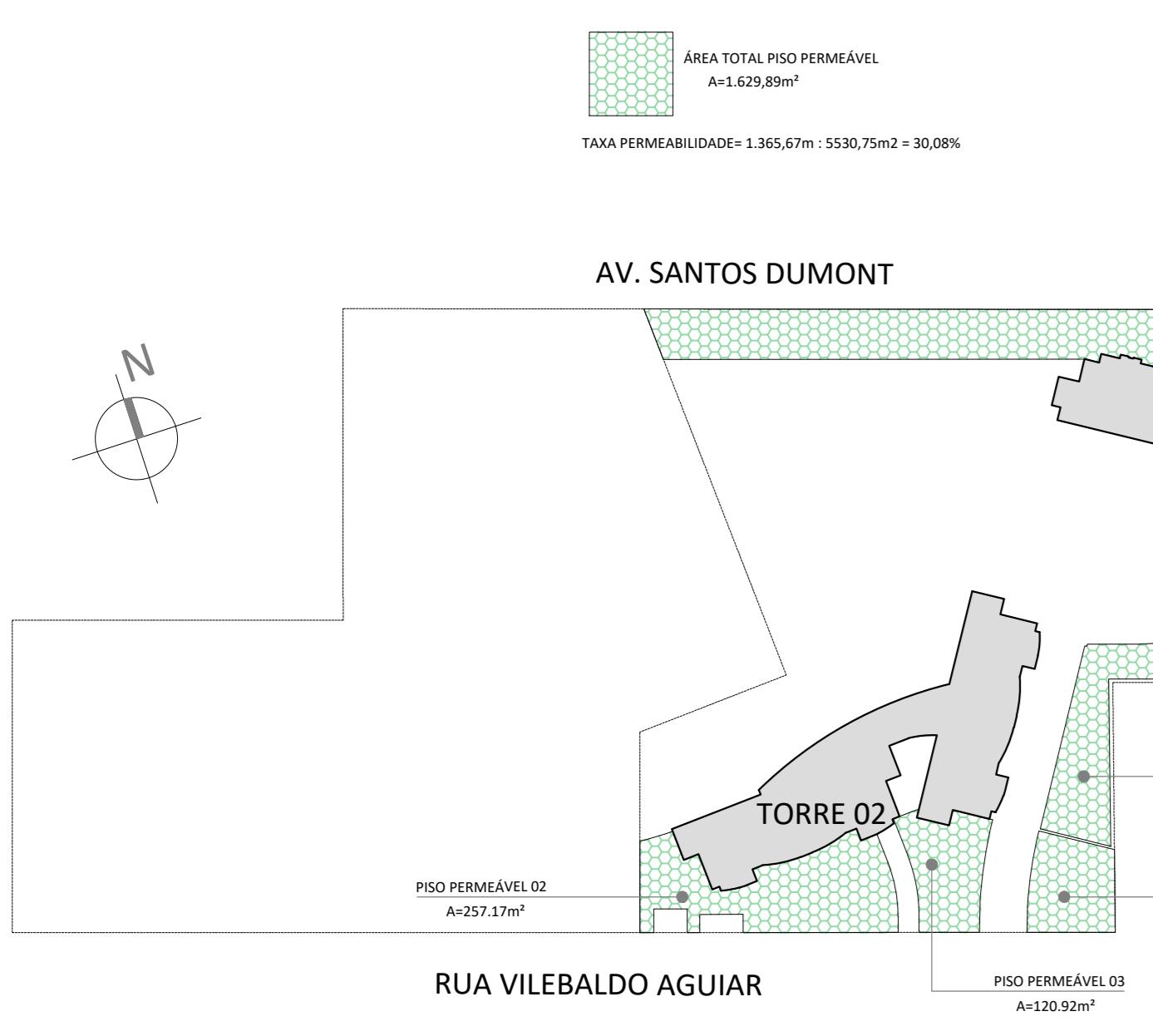
## Anexo IV - Projeto Arquitetônico e Quadro de Áreas

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

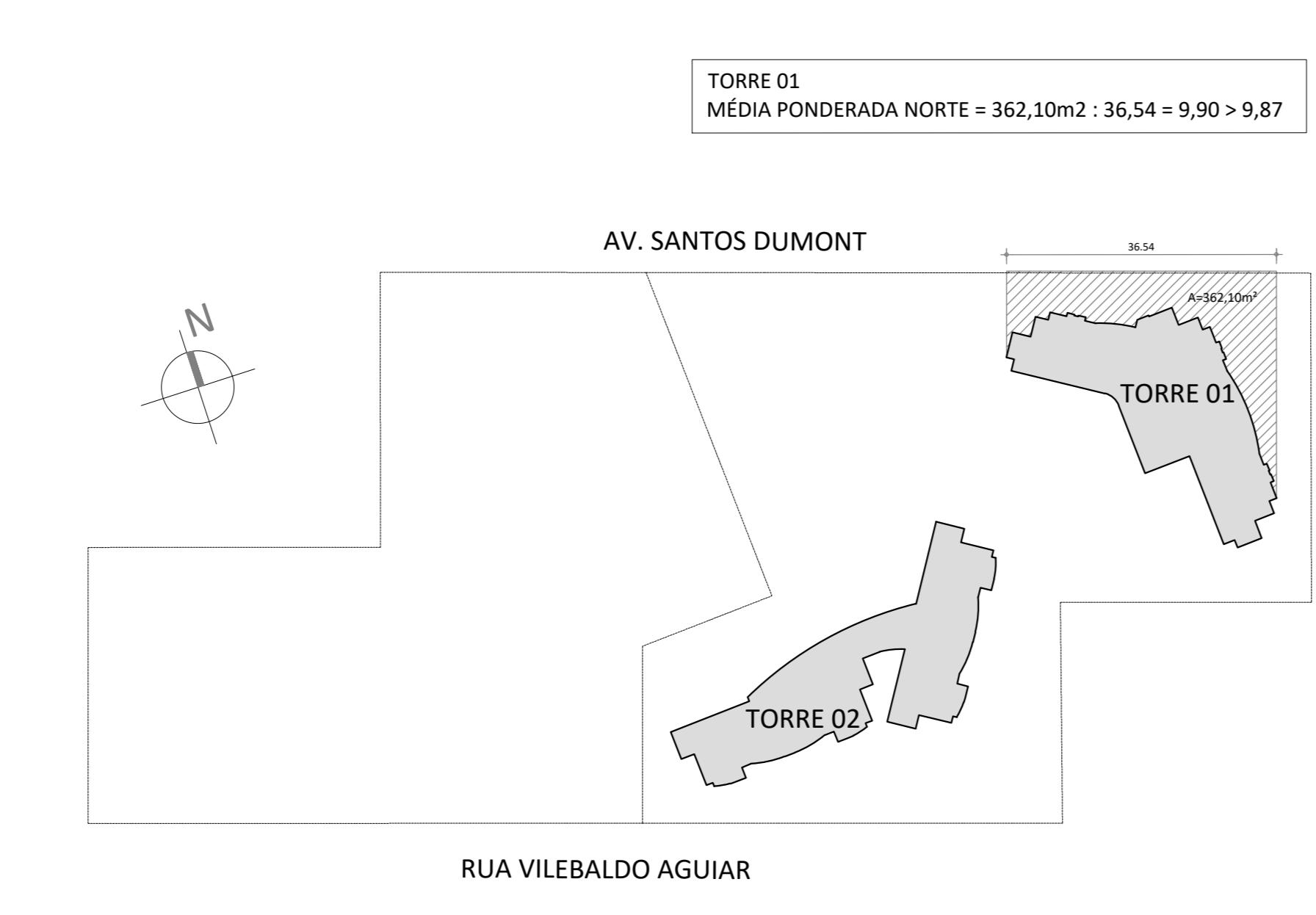
[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto:contato@hlsolucoesambientais.com.br)



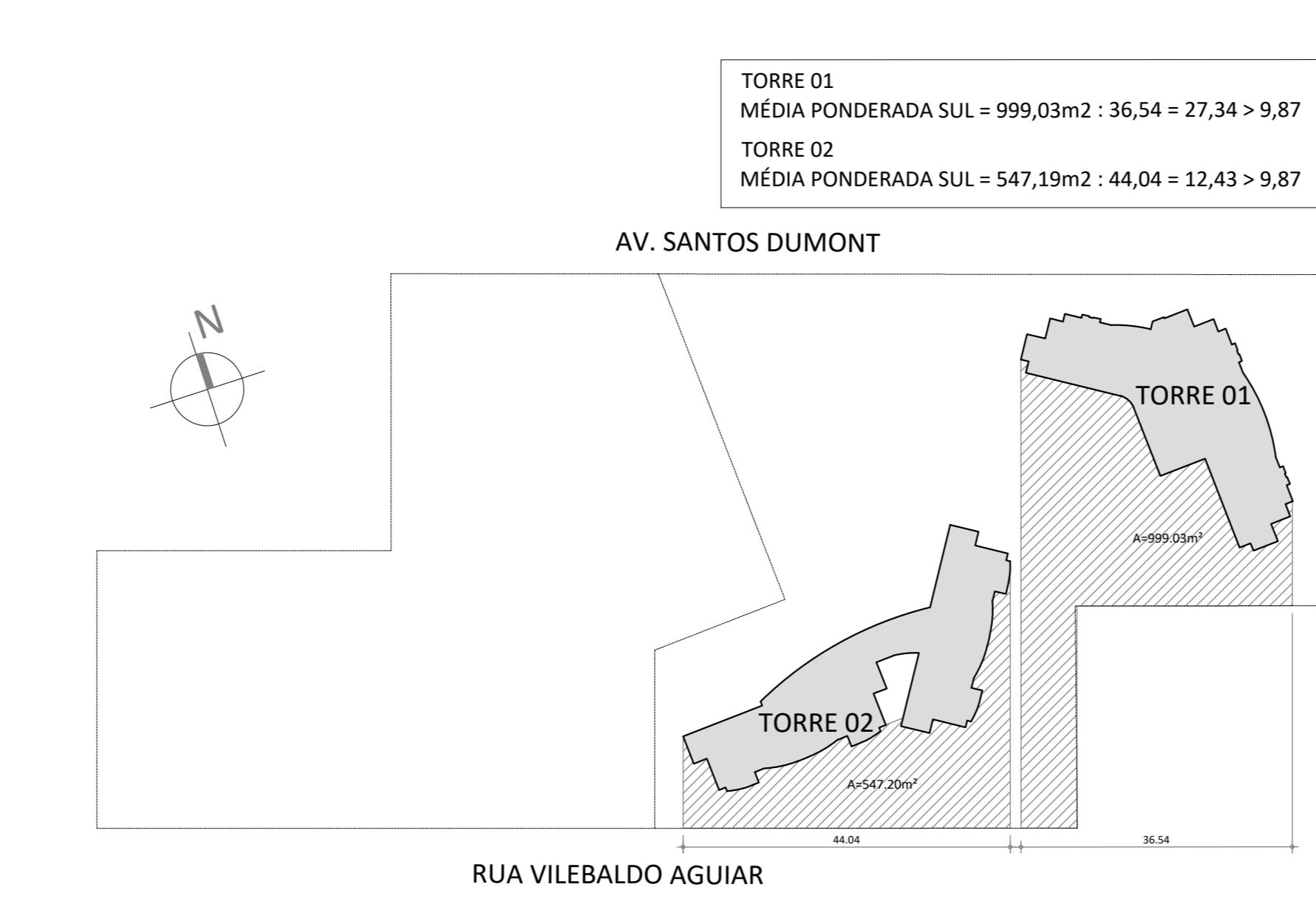


## 02 | MAPA DE PERMEABILIDADE

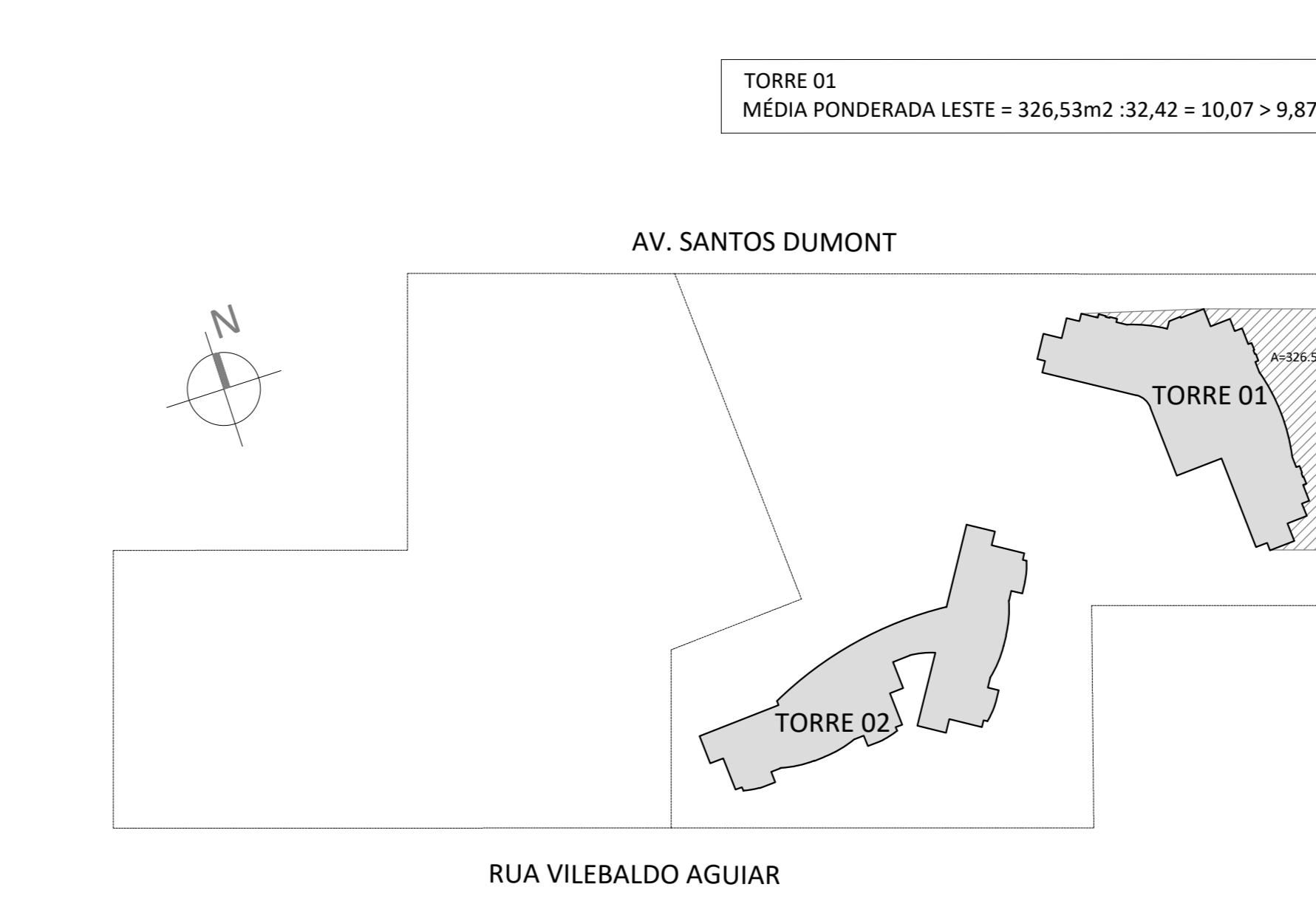
ESCALA: 1/750



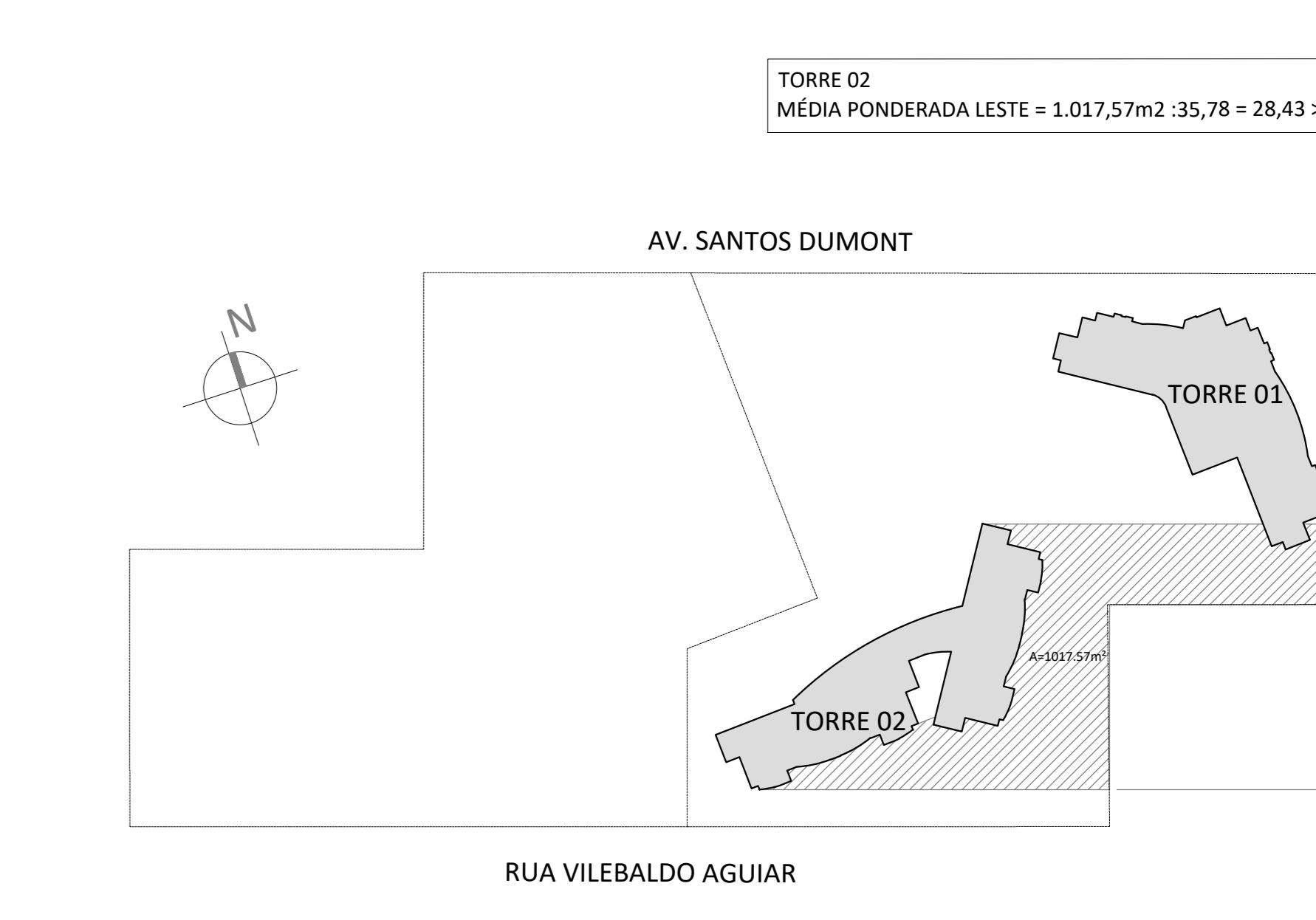
## 03 | RECUOS M



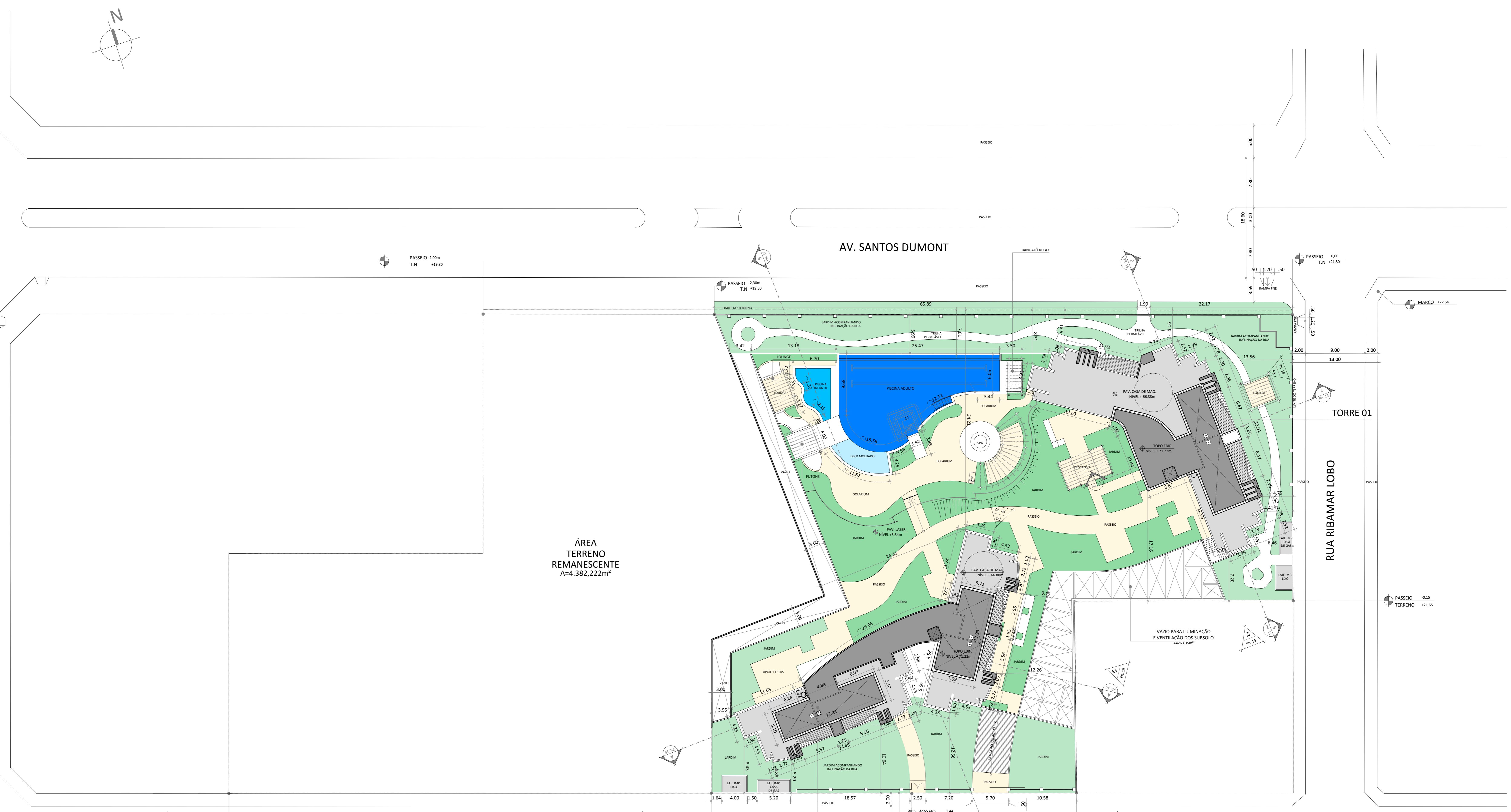
04 | RECUOS  
ESCALA: 1/750



05 | RECUOS LESTE  
ESCALA: 1/750



06 | RECUOS LESTE  
ESCALA: 1/750



# 01 | IMPLANTAÇÃO G

ESCALA: 1/250

ÀO:			
08/12/2020			
NAÇÃO:			
CAROL VIANA			
DO:			
REGINA			
IO:			
4PRE_2020_11_27			
DO:			
011-ARQ-PLG-001-IMP-GER-R00			
OBJETO:	REVISÃO:	PRANCHAS:	001   19
011	R00		

## Anexo V – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC

 <p><b>Prefeitura de Fortaleza</b></p> <p>TERMO DE APROVAÇÃO DO PGRCC (CONSTRUÇÃO)</p> <p><b>Nº do documento</b> PGR2021033623 <b>Data de emissão</b> 09/04/21 08:36 <b>Data de validade</b> 9/4/2026</p> <p><b>Dados do Empreendimento Gerador de resíduos</b></p> <p><b>Concedido a</b> TATE INCORPORACOES SPE LTDA <b>CNPJ/CPF</b> 13.453.887/0001-15</p> <p><b>Dados do Empreendimento</b></p> <p><b>Inscrição IPTU</b> 100538-3 <b>Endereço (Conforme IPTU indicado)</b> RUA VILEBALDO AGUIAR, Nº2225, Bairro: ALDEOTA, CEP: 60192-035</p> <p><b>Atividade Principal</b> INCORPORAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS</p> <p><b>Representante Legal</b> <b>CPF</b> 738.423.973-72 <b>Nome</b> PLUCIANA GONCALVES DA SILVA</p> <p><b>Dados da Obra</b></p> <p><b>Inscrição IPTU</b> 1005383 <b>Endereço (Conforme IPTU indicado)</b> AVENIDA SANTOS DUMONT, Nº 0, Bairro: COCÓ, CEP: 60150165</p> <p><b>Área do Terreno (m<sup>2</sup>):</b> 5530.75 <b>Área Construída (m<sup>2</sup>):</b> 31510.0</p> <p><b>Manejo de Resíduos</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classificação</th> <th>Especificação</th> <th>Volume (L/dia ou unidade)</th> <th>Forma de Acondicionamento</th> <th>Forma de Armazenamento</th> <th>Transporte Externo</th> <th>Tratamento</th> <th>Destinação/ Disposição Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CLASSE A</td> <td>Classe A de construção, demolição, reformas e reparos de edificações; componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto.</td> <td>4967.5</td> <td>Contêineres</td> <td>Área coberta, ventilada sobre base</td> <td>BRASLIMP - TES</td> <td>Não se aplica</td> <td>Usina de Reciclagem</td> </tr> </tbody> </table>										Classificação	Especificação	Volume (L/dia ou unidade)	Forma de Acondicionamento	Forma de Armazenamento	Transporte Externo	Tratamento	Destinação/ Disposição Final	CLASSE A	Classe A de construção, demolição, reformas e reparos de edificações; componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto.	4967.5	Contêineres	Área coberta, ventilada sobre base	BRASLIMP - TES	Não se aplica	Usina de Reciclagem
Classificação	Especificação	Volume (L/dia ou unidade)	Forma de Acondicionamento	Forma de Armazenamento	Transporte Externo	Tratamento	Destinação/ Disposição Final																		
CLASSE A	Classe A de construção, demolição, reformas e reparos de edificações; componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto.	4967.5	Contêineres	Área coberta, ventilada sobre base	BRASLIMP - TES	Não se aplica	Usina de Reciclagem																		

Promoção de Resíduos de Construção

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

contato@hlsolucoesambientais.com.br



Classificação	Especificação	Volume (L/dia ou unidade)	Forma de Acondicionamento	Forma de Armazenamento	Transporte Externo	Tratamento	Destinação/Disposição Final
<b>CLASSE B</b>	Resíduos Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.	340.4	Contêineres	Área coberta, ventilada sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas.	BRASLIMP - TRANSPORTES ESPECIALIZADOS LTDA	Não se aplica	Reciclagem
<b>CLASSE C</b>	Resíduos Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;	1.1	Contêineres	Área coberta, ventilada sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas.	BRASLIMP - TRANSPORTES ESPECIALIZADOS LTDA	Não se aplica	Aterro Sanitário Classe II
<b>CLASSE D</b>	Resíduos Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como, tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	10.6	Contêineres	Área coberta, ventilada sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas.	BRASLIMP - TRANSPORTES ESPECIALIZADOS LTDA	Coprocessamento	Forno de cimento licenciado pelo órgão ambiental competente

## Observações







Prefeitura de  
**Fortaleza**

Prefeitura Municipal de Fortaleza  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC (CONSTRUÇÃO)**

**Nº INSCRIÇÃO:** PGR2021033623 | **DATA EMISSÃO:** 09/04/2021

**INFORMAÇÕES GERAIS DO GERADOR DE RESÍDUOS**

**Nome/Razão Social:** STATE INCORPORACOES SPE LTDA

**CNPJ/CPF:** 13.453.887/0001-15

**Atividade principal:** INCORPORAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

**Endereço:** RUA VILEBALDO AGUIAR | **Nº:** 2225

**Bairro:** ALDEOTA | **Complemento:** P/Q143 VAZIO

**IPTU:** 100538-3 | **Contato 1:** (85) 99429-6777 | **Contato 2:** (85)32242-626

**Email:** luciana.goncalves@magis.com.br

**Responsável legal:** LUCIANA GONCALVES DA SILVA

**CPF:** 738.423.973-72 | **Contato:** 85 99251-4771 | (85)99251-4771

**Email:** luciana.goncalves@magis.com.br

**RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO**

**Nome:** LAIZ HERIDA SIQUEIRA DE ARAUJO

**CPF:** 025.047.973-70

**Contato:** (85)3393-8392 | (85)98726-5576 | **Email:** contato@hlsolucoesambientais.com.br

**Nº Registro Profissional:** 10400333 | **Formação Profissional:** TÉCNICO QUÍMICO

**RESPONSÁVEL PELO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS NO ESTABELECIMENTO**

**Nome:** JOSE ALESSANDRO ALBUQUERQUE

**CPF:** 462.150.343-04

**Contato:** (85)99997-7742 | **Cargo ou Função:** Engenheiro Civil | **Email:** alessandro@magis.com.br

**DADOS DA OBRA**

**Tipo de Solicitação:** CONSTRUÇÃO

**Endereço:** AVENIDA SANTOS DUMONT | **Nº:** 0

**Secretaria Regional:** III | **Área do terreno(m<sup>2</sup>):** 5530.75 | **Área que será construída(m<sup>2</sup>):** 31510.0 | **Nº de subsolos:** 2.0

**MANEJO DOS RESÍDUOS A SEREM GERADOS DEVEM SER REALIZADOS EM CONFORMIDADE COM A LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL E AS NORMAS TÉCNICAS FEDERAIS VIGENTES**

Plano de Gerenciamento de Resíduos 09/04/2021 08:36







armazenamento temporário ou armazenamento externo, aguardando a sua disposição ou destinação final. O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo critérios, normalmente relacionado à quantidade gerada e/ou aos critérios estabelecidos pela empresa contratada. Portanto, os resíduos gerados deverão ser coletados sempre buscando não acumular resíduos que atrapalhe a circulação de pessoas e maquinários, seguindo as determinações da legislação pertinente.

Após a coleta dos resíduos na fonte, em conformidade com as deliberações das legislações federais, estaduais e municipais vigentes, com pessoal responsável utilizando EPI, todos os resíduos devem ser armazenados em local específico, devidamente identificado, o qual garanta a integridade dos resíduos, bem como de fácil acesso para a realização da coleta e do transporte externo dos mesmos.

Com a classificação e quantificação dos RCC, torna-se possível as orientações para o abrigo dos RCC, podendo ser utilizadas baias fixas ou móveis ou mesmo caçambas estacionárias em locais de fácil retirada pela empresa contratada.

#### 4. TRANSPORTE EXTERNO

Os veículos e equipamentos utilizados na coleta e no transporte externo dos resíduos armazenados no canteiro de obras devem portar documentos de inspeção e capacitação atestando a adequação, emitidos pelo Instituto de Pesos e Medidas ou entidade credenciada, e atenderem ao disposto na norma NBR 11174, NBR 13463, NBR 13221, NBR 12980 e/ou NBR 7500 da ABNT e a Resolução da ANTT Nº 420/2004 e suas alterações. Os veículos devem estar também devidamente registrados na Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), conforme Lei 11.442 /2007. Para os resíduos perigosos (Grupos D) as atividades de transporte e destinação final devem ser realizadas de acordo com as NBR 12810 e NBR 14652 da ABNT. A empresa transportadora deve observar o Decreto Federal nº 96.044, de 18 de maio de 1988 e a Portaria Federal nº 204, de 20 de maio de 1997, as quais regulamentam o transporte rodoviário e ferroviário de produtos perigosos, além de estar licenciadas pelo órgão ambiental competente. Houve a indicação de uma empresa a ser responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos no Plano. Porém, ela pode ser alterada a pedido do contratante para outra empresa, associações ou cooperativas de catadores situadas na Região Metropolitana de Fortaleza, que realizam a coleta e transporte externo dos tipos de resíduos gerados pelo empreendimento, dando-lhes sua destinação final, desde que estejam devidamente licenciadas e credenciadas no órgão ambiental licenciador.

#### 5. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

De acordo com a Resolução nº 307/2002, do CONAMA, no seu Art. 10, os resíduos de construção civil da Classe A devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados. Em último caso, podem ser encaminhados para áreas de aterro de resíduos da construção civil. No entanto, quanto aos resíduos das Classes B, C e D, a referida resolução não especifica formas de reciclagem ou reutilização para cada tipo de resíduo, apenas indica que devem ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. Contudo, o SINDUSCON-CE, no Manual Sobre Resíduos Sólidos de Construção Civil, apresenta boas soluções para a destinação final de componentes de obra, sendo elas:

- A madeira pode ser reutilizada na obra se não estiver suja e danificada. Caso não esteja reaproveitável na obra, pode ser triturada e usada na fabricação de papel e papelão ou pode ser usada como combustível;
- O papel, papelão e plástico de embalagens, bem como o metal podem ser doados para cooperativas de catadores;
- O vidro pode ser reciclado em novo vidro, em fibra de vidro, telha e bloco de pavimentação ou, ainda, como adição na fabricação de asfalto;
- O entulho de concreto, se não passar por beneficiamento, pode ser utilizado na construção de estradas ou como material de aterro em áreas baixas;
- O resíduo de alvenaria, incluindo tijolos, cerâmicas e pedras, pode ser utilizado na produção de concretos, embora possa haver redução na resistência à compressão, e de concretos especiais, como o concreto leve com alto poder de isolamento térmico;
- Os sacos de cimento devem retornar à fábrica para utilização com combustível na produção do cimento;
- O gesso pode ser reutilizado para produzir o pó de gesso novamente ou pode ser usado como corretivo de solo;
- Resíduos perigosos devem ser incinerados ou aterrados com procedimentos específicos. Alguns resíduos como os de óleos, de tintas e solventes, agentes abrasivos e baterias podem ser reciclados.

**OBSERVAÇÕES**

Estima-se que a geração total de resíduos será de aproximadamente: 3.129,53 m<sup>3</sup> para resíduos Classe A; 214,44 m<sup>3</sup> para resíduos Classe B; 0,67 m<sup>3</sup> para resíduos Classe C; 6,70 m<sup>3</sup> para resíduos Classe D.

Estima-se também, que a finalização da obra ocorra em 21 meses (restantes), justificando assim, as gerações diárias apresentadas na aba de "Manejo de Resíduos".

\*\*\*ORIENTAÇÃO FINAIS\*\*\*



- Toda a destinação de resíduos deve ser registrada por meio de comprovantes: declaração, Nota Fiscal ou Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, acompanhados pela Licença de Operação da empresa que coleta, transporta e destina o resíduo, bem como o contrato entre as partes (quando houver);
- Destaca-se que a responsável pela elaboração deste PGRCC não foi contratada para a execução do mesmo, estando a cargo do responsável indicado neste Plano o atendimento às medidas preventivas e corretivas propostas, bem como a operacionalização do Plano sob sua responsabilidade;
- O cronograma poderá ser alterado se houver alguma mudança não prevista no presente PGRCC, e deverá ser comunicado à SEUMA a inclusão de algum resíduo não contemplado pelo estudo;
- As informações contidas neste Plano são baseadas em informações fornecidas. Qualquer alteração que porventura venha a ocorrer no manejo de resíduos (quantidade, acondicionamento, armazenamento, transportador responsável e destinação final) deverá ser comunicada previamente ao responsável pela elaboração de PGRCC para alteração no sistema Fortaleza Online e emissão da nova Plano;

## ANEXOS

## DESCRICAO FOTOS RECIPIENTES / CRONOGRAMA DE AQUISICAO

Recipientes em fase de aquisição conforme cronograma

#### **DESCRIÇÃO FOTOS ABRIGOS / CRONOGRAMA DE AQUISIÇÃO**

Abrigo em construção conforme cronograma / Abrigo em fase de adequação conforme cronograma

As pessoas físicas e/ou jurídicas descritas neste PGRC declararam que as informações acima são verdadeiras, sob pena de responder pelo Art.299 do Código Penal – “Omitir, em documento público ou particular, declaração que deve 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 um a cinco anos, e multa, se o documento é público, e reclusão de um a três anos, e multa, se o documento é particular”; 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 (Incluído pela Lei nº 11.284 de 2006)”; Art. 82 do Decreto Federal nº 6514/2008 - “Elaborar ou apresentar informação, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão, seja nos sistemas oficiais de controle, seja no licenciamento ou 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)”; e Art. 15, inc. III da Lei Municipal Nº 8.408/1999, alterada pela Lei Nº 10.340/2015 – “prestar informação errônea ou omitir circunstância, objetivando se eximir do cumprimento de obrigação descrita em lei ou em regulamento quando da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Multa e embargo ou suspensão do cadastro técnico municipal”.



## Anexo VI - 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 ( $m^2$ ) 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 60.864-311 Fortaleza, Ceará, Brasil  
Núcleo de Atendimento ao Cidadão/Nac - Av. Santos Dumont, 3131 (Shopping Del Paseo)



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 (All) 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 Paseo)



### 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.

► 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 Paseo)

