

- RPA -

RELATÓRIO DE PASSIVO AMBIENTAL AVALIAÇÃO PRELIMINAR

VICTA 02 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA

CNPJ: 40.413.547/0001-33

VICTA
Sua casa, nossa vitória



- RPA -
RELATÓRIO DE PASSIVO AMBIENTAL
AVALIAÇÃO PRELIMINAR

INTERESSADO

VICTA 02 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA

CNPJ: 40.413.547/0001-33

ASSUNTO

Avaliação Preliminar de Passivo Ambiental
de um terreno localizado em Fortaleza/CE.

ABRIL
2021

Fortaleza - Ceará

SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	5
2.	IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RPA.....	6
3.	OBJETIVO GERAL.....	7
4.	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E OUTRAS NORMAS PERTINENTES.....	7
4.1.	Âmbito Federal.....	7
4.2.	Âmbito Estadual.....	8
4.3.	Âmbito Municipal.....	9
5.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	10
5.1.	Identificação da área.....	10
6.	AVALIAÇÃO PRELIMINAR.....	12
6.1.	Etapas de Avaliação do Passivo Ambiental.....	12
6.2.	Coleta de dados existentes.....	14
6.2.1.	Histórico da Área.....	15
6.2.2.	Reconhecimento da área.....	18
6.3.	Meio Físico.....	20
6.3.1.	Aspectos Climáticos.....	20
6.3.2.	Aspectos Geológicos.....	20
6.3.3.	Aspectos Geomorfológicos.....	23
6.3.4.	Aspectos Pedológicos.....	25
6.3.5.	Recursos Hídricos.....	27
6.4.	Meio Biótico.....	29
6.4.1.	Flora.....	29
6.4.2.	Fauna.....	30
6.5.	Meio Antrópico.....	31
6.5.1.	Perfil Socioeconômico e Demográfico.....	31
6.5.2.	Infraestrutura Básica.....	32
6.6.	Zoneamento Ambiental e Lei do Uso e Ocupação do Solo.....	35
7.	INSPEÇÃO EM CAMPO.....	36
8.	MODELO CONCEITUAL.....	38
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
11.	RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	43
12.	ANEXOS.....	44

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Indicadores de Infraestrutura domiciliar de Fortaleza.....	33
Quadro 2 - Definições para áreas referentes à Investigação de Passivo Ambiental.....	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização e acesso.	11
Figura 2 - Etapas de Avaliação de Passivo Ambiental.	13
Figura 3 - Etapas para Avaliação Preliminar.	14
Figura 4 - Mapa de ocupação cronológica – Parte 1.....	16
Figura 5 - Mapa de ocupação cronológica – Parte 2.....	17
Figura 6 - Esquema da rota da visita técnica.	19
Figura 7 - Mapa de unidades geológicas.	22
Figura 8 - Mapa de unidades geomorfológicas.	24
Figura 9 - Mapa de unidades pedológicas.	26
Figura 10 - Mapa de recursos hídricos.....	28
Figura 11 - Vegetação da área.....	30
Figura 12 - Composição etária da população de Fortaleza, estimativa para 2017.	32
Figura 13 - Zoneamento urbano e ambiental da área.	36
Figura 14 - Área de estudo.....	37

APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Passivo Ambiental – Avaliação Preliminar refere-se à análise do terreno de posse da empresa VICTA 02 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA, situado na Av. Pinto Antônio Bandeira, S/N, Q096A, Praia do Futuro II, Fortaleza/CE.

O RPA buscou, no seu escopo, caracterizar a área em questão e o seu entorno, no que concerne aos meios biótico, físico e antrópico, bem como aos aspectos essenciais à identificação de áreas com possíveis contaminações. Como estruturação da metodologia, segue o escopo adotado:

- ✓ **Identificação e Localização do Empreendimento;**
- ✓ **Objetivo Geral;**
- ✓ **Avaliação Preliminar;**
- ✓ **Diagnóstico Socioambiental;**
- ✓ **Inspeção em Campo;**
- ✓ **Modelo Conceitual; e**
- ✓ **Considerações Finais.**

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- **Razão Social**

VICTA 02 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA

- **CNPJ**

40.413.547/0001-33

- **Atividade Principal**

41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários

- **Contato**

Adhemar Lacerda - adhemarlacerda@victa.eng.br

Luiz Cruz - luizcruz@victa.eng.br

- **Endereço do empreendimento**

Av. Pinto Antônio Bandeira, S/N, Q096A, Praia do Futuro II,
Fortaleza/CE, CEP 60.180-476

2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RPA

- **Empresa Responsável pelo RPA**
HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS EIRELI
- **CNPJ**
20.662.963/0001-68
- **Endereço**
Rua Eusébio de Sousa, nº 473, José Bonifácio, Fortaleza/CE
- **Contato**
(85) 3393-8392
- **Número de Registro Conselho (Empresa)**
CREA nº 461904CE
- **Responsável Técnico pelo RPA**
Renan Mota Melo
- **Número de Registro Conselho (Profissional)**
CREA nº 336071CE
- **Contato**
(85) 3393-8392
- **E-mail**
contato@hlsolucoesambientais.com.br

3. OBJETIVO GERAL

O objetivo deste Relatório de Passivo Ambiental – Avaliação Preliminar é caracterizar a área do terreno localizado na Av. Pinto Antônio Bandeira, S/N, Q096A, Praia do Futuro II, Fortaleza/CE, no que tange aos aspectos de existência de fontes de geração de passivo ambiental.

Em decorrência de atendimento à solicitação da instituição financiadora, referente à garantia da qualidade ambiental da área em estudo, considerou-se importante a realização da Avaliação Preliminar de Passivo Ambiental, com o intuito de identificar indícios de contaminações de solo e água subterrânea, possivelmente ocasionados por atividades realizadas na referida área, no passado.

Salienta-se que a inspeção *in loco* foi realizada em 16 de abril de 2021, seguindo os princípios da ABNT NBR 15.515-1:2007 – Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação preliminar.

4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E OUTRAS NORMAS PERTINENTES

As principais leis, resoluções e normas técnicas referentes ao tema aqui estudado estão dispostas a seguir.

4.1. Âmbito Federal

- **Lei nº12.651, de 25 de maio de 2012**

Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; [...].

- **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

- **Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011**

Dispõe sobre as normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, [...].

- **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979**

Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.

- **Resolução CONAMA nº 001/1986**

Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

- **Resolução CONAMA nº 237/1997**

Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.

- **Resolução CONAMA nº 302/2002**

Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

- **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.

- **ABNT NBR nº 15.515-1:2007**

Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar

- **Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009**

Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

- **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas – CETESB**

Apresenta orientações sobre as diversas etapas de um processo de avaliação e investigação de passivos ambientais.

4.2. Âmbito Estadual

- **Lei nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987**

Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, e dá outras providências.

- **Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992**

Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH e dá outras providências.

- **Lei nº 16.032, de 20 de junho de 2016**

Institui a política estadual de resíduos sólidos no âmbito do Estado do Ceará.

4.3. Âmbito Municipal

- **Lei nº 80, de 5 de abril de 1990**

Dispõe sobre a Lei Orgânica do município de Fortaleza/CE.

- **Lei nº 464, de 30 de dezembro de 2003**

Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e o Código de Obras e Posturas.

- **Lei nº 062, de 02 de fevereiro de 2009**

Aprova as Diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento de Fortaleza - PDPFOR e dá outras providências.

- **Lei nº 236, de 11 de agosto de 2017**

Dispõe sobre o Parcelamento, uso e ocupação do solo do município de Fortaleza e dá outras providências.

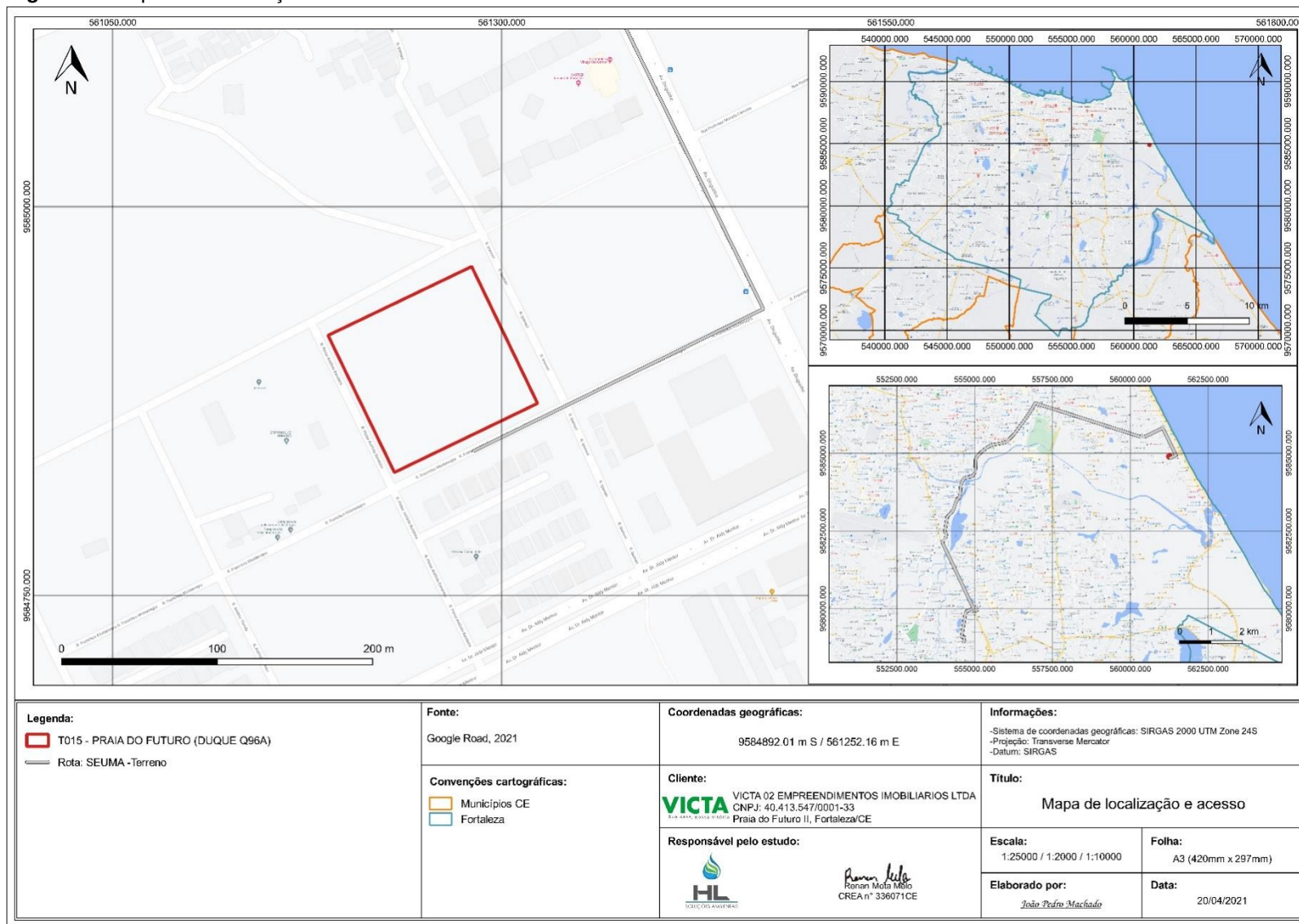
5. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

5.1. Identificação da área

O imóvel objeto do presente RPA está localizado na Av. Pinto Antônio Bandeira, S/N, Q096A, Praia do Futuro II, Fortaleza/CE. As coordenadas foram definidas com base no sistema de Referência de Coordenadas SIRGAS 2000 UTM - Zona 24S, sendo: 561252.16 m E e 9584892.01 m S (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. Seguindo na avenida, até o final, dobrar à direita na Av. Dioguinho, seguindo por um quilômetro, e dobrar à direita na Rua Francisco Montenegro, em que o terreno se encontra logo à frente. Todo o trajeto apresentado tem, aproximadamente, 15,5 km e também consta na Figura 1.

Figura 1 - Mapa de localização e acesso.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software QGIS Project.

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



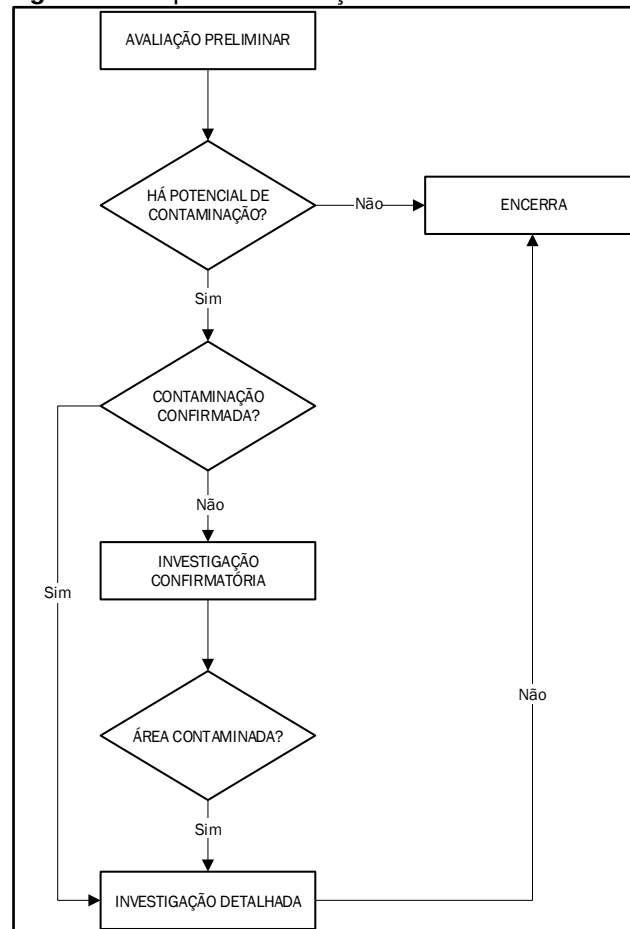
6. AVALIAÇÃO PRELIMINAR

O presente RPA foi elaborado conforme a ABNT NBR 15.515-1:2007 - Passivo ambiental em solo e água subterrânea - Parte 1: Avaliação preliminar, adotando as diretrizes mínimas para avaliação primária de passivo ambiental, com o intuito de identificar indícios preliminares de contaminação de solo e água na área de interesse.

6.1. Etapas de Avaliação do Passivo Ambiental

De acordo com a supracitada NBR, a avaliação preliminar consiste em identificar evidências de possíveis contaminações na área. Caso haja indícios de contaminação na etapa de Avaliação Preliminar, o requerente pode iniciar de imediato a Investigação Confirmatória, e, conseqüentemente, a Investigação Detalhada, se necessário. Segue, apresentado na Figura 2, o fluxograma das etapas para avaliação completa do passivo ambiental.

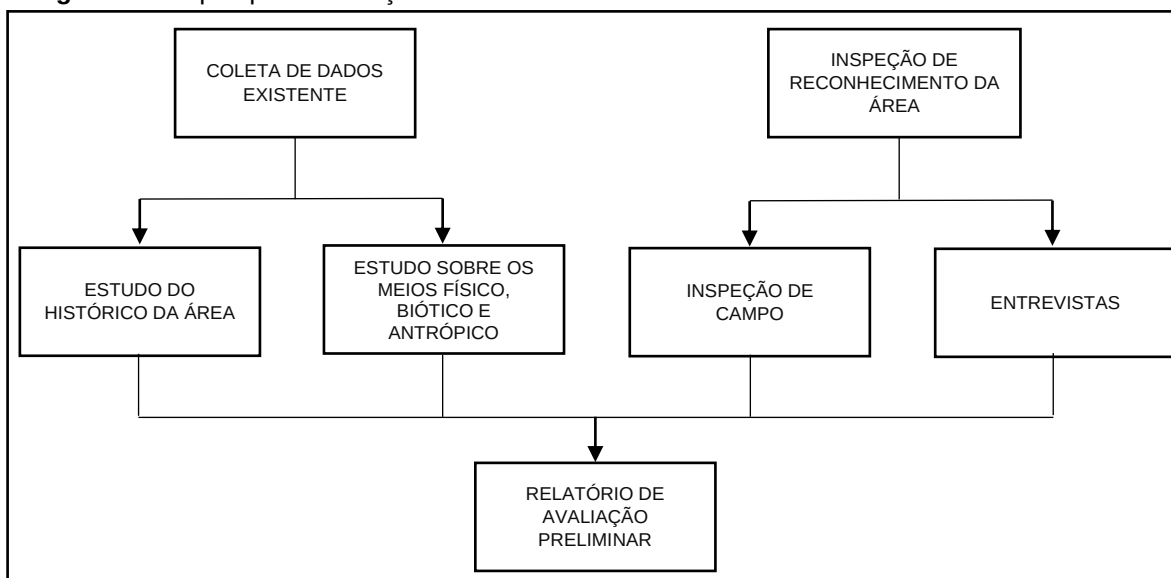
Figura 2 - Etapas de Avaliação de Passivo Ambiental.



Fonte: Adaptado de NBR 15.515-1:2007.

Na fase de Avaliação Preliminar, as etapas de execução deste RPA foram elaboradas conforme o fluxograma presente na Figura 3, com a sequência dos procedimentos desempenhados para composição deste relatório.

Figura 3 - Etapas para Avaliação Preliminar.



Fonte: Adaptado de NBR 15.515-1:2007.

6.2. Coleta de dados existentes

Segundo a NBR 15.515-1:2007, a coleta de dados possibilita a definição de uma estratégia de atuação para a inspeção, sendo realizada por meio do estudo do histórico da área, estudo sobre o meio físico, aqui englobando também os meios biótico e antrópico, assim como por entrevistas e observações locais.



6.2.1. Histórico da Área

A análise cronológica, associada ao uso e ocupação do solo, possibilita uma avaliação das alterações ocorridas em uma determinada área, permitindo o mapeamento e a identificação de intervenções que auxiliam no apontamento da existência de passivo ambiental, tendo em vista que a verificação apenas da situação atual limitaria a percepção da sua existência e evolução.

Baseado nas imagens de satélite apresentadas nas Figuras 4 e 5, percebe-se que a área em questão passou por mudanças desde 2003, em que se nota a inexistência de qualquer empreendimento ou atividade na área. Porém, nas redondezas já havia residências, dentro de condomínios. Tal situação persiste para o ano de 2007, como observado.

Em 2009, nota-se que a área começa um processo de loteamento, em que foram divididos os terrenos, dando origem ao aqui estudado. Posteriormente, em 2011 e 2012 não são percebidas alterações na área, apenas mudanças de aspecto sazonal da vegetação, em função da precipitação.

Já em 2013, ocorre mais uma intervenção nos lotes vizinhos, sendo iniciada construção de condomínio de casas no lote ao sul do terreno, o qual é finalizado entre 2014 e 2015. Nos próximos dois anos, não se nota mudanças.

Nova construção iniciou em 2018, no terreno à oeste deste, o qual, atualmente, funciona como uma academia policial do BOPE CE.

A região em que está localizado o terreno em estudo não apresentou atividades sendo desempenhada em seu interior, descaracterizando existência de possibilidade de passivo ambiental, por meio de contaminação de solo.

Figura 4 - Mapa de ocupação cronológica – Parte 1.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software QGIS Project.

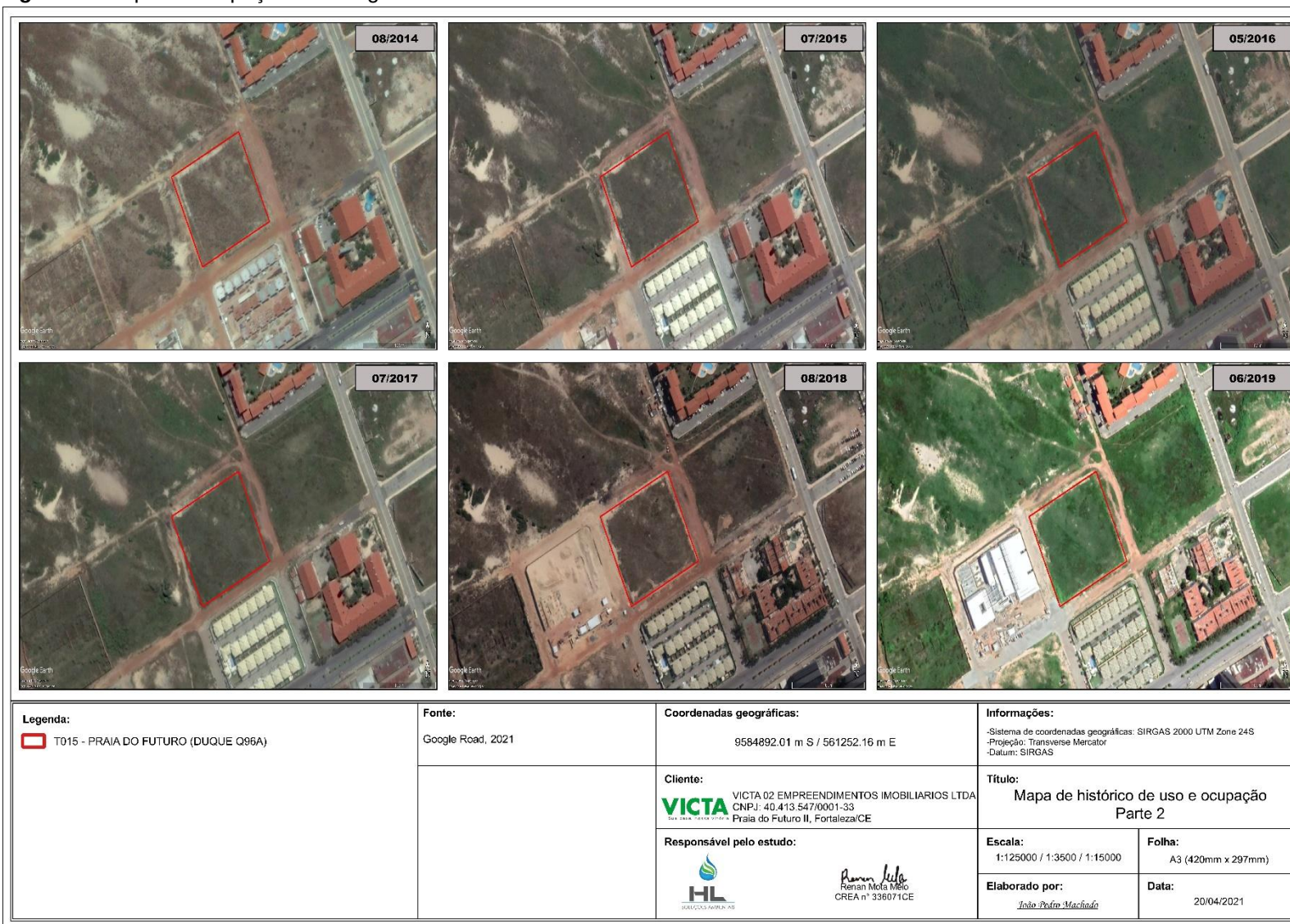
Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

contato@hlsolucoesambientais.com.br



Figura 5 - Mapa de ocupação cronológica – Parte 2.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software QGIS Project.

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

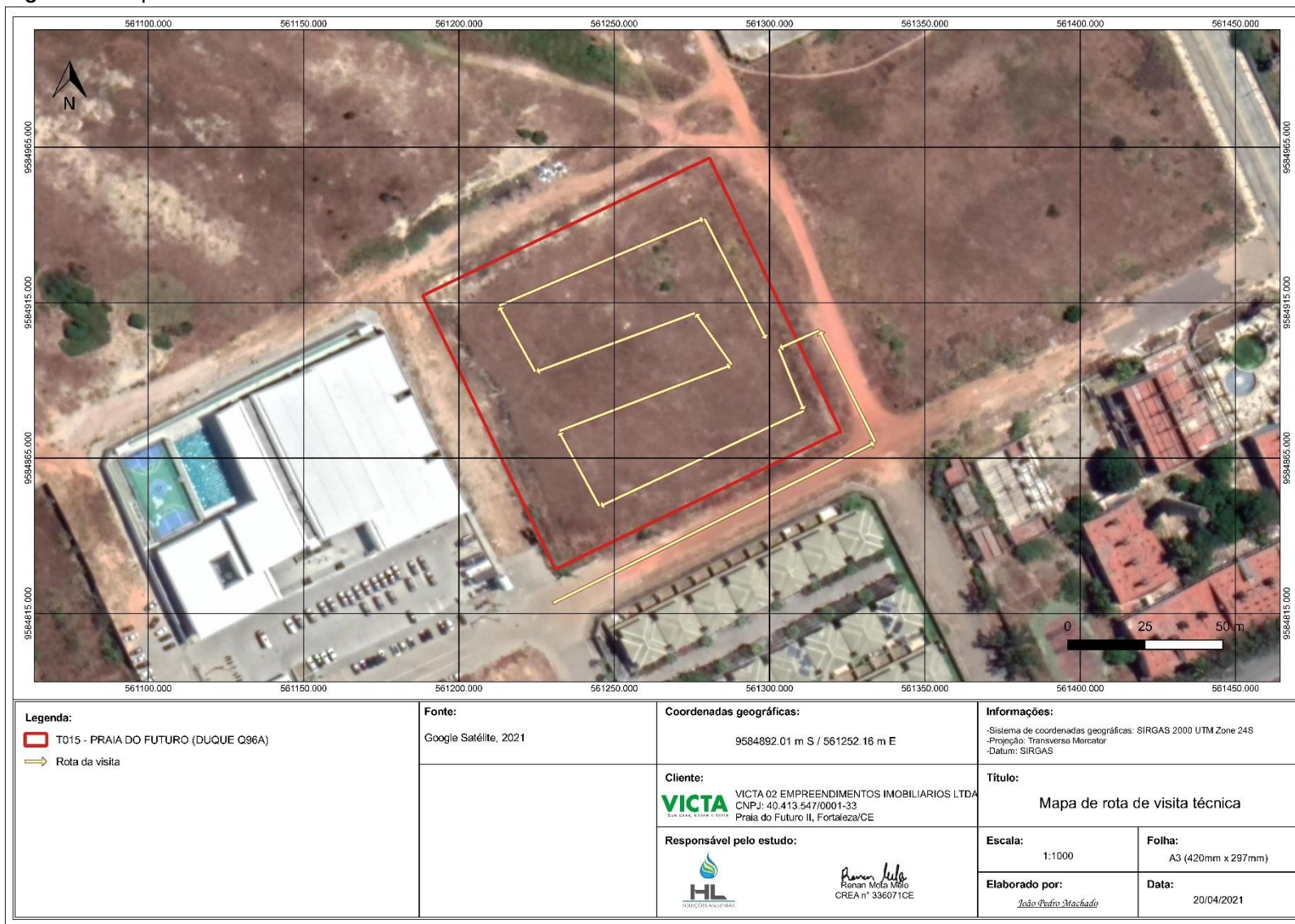


6.2.2. Reconhecimento da área

A título de reconhecimento da área a ser analisada, foi realizada uma visita técnica, pela equipe da HL Soluções Ambientais, no dia 16 de abril de 2021. A partir da visita, foi possível elaborar a Figura 6, que apresenta um esquema da rota seguida pelos técnicos durante a visita à área. Aspectos mais detalhados da visita técnica constam no item 7 – Inspeção de campo.

Os técnicos da HL visitaram toda a área, de modo a identificar possíveis espécies arbóreas, bem como faunísticas. Além disso, foram observadas as características do solo e do relevo local, que se apresenta irregular.

Figura 6 - Esquema da rota da visita técnica.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no *software* QGIS Project.

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



6.3. Meio Físico

6.3.1. Aspectos Climáticos

Os aspectos climáticos da área de estudo apresentam as mesmas características do município de Fortaleza, a qual apresenta um clima Tropical Quente Subúmido, 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.

6.3.2. Aspectos Geológicos

No que concerne aos aspectos geológicos, Maracanaú possui como unidades litoestratigráficas, as rochas do Complexo Tamboril-Santa Quitéria (Pré-Cambriano), os sedimentos da Formação Barreiras (Tercio-Quaternário), os sedimentos recentes (Quaternário), caracterizados pelas aluviões dos rios Timbó e Maranguape e as coberturas colúvio-eluviais (SANTOS, 1998).

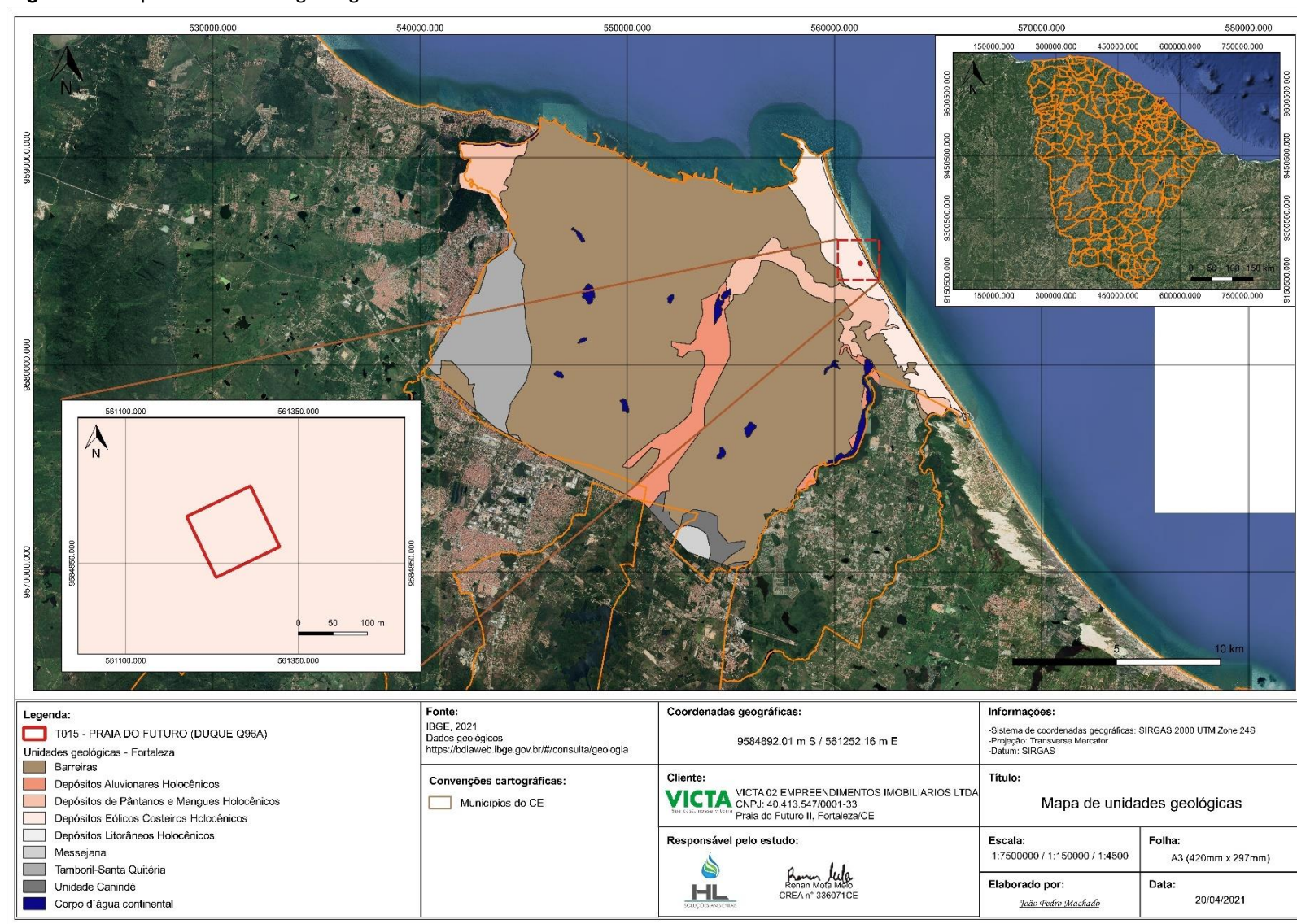
A região do empreendimento está inserida numa extensa faixa classificada como Depósitos Eólicos Costeiros Holocênicos (Figura 7), que,



segundo Banco de Dados de Informações Ambientais, compreendem solos compôstos por “areia quartzosa fina a média, bem arredondada e selecionada, laminação plano-paralela ou estratificação cruzada. Areia bimodal, bem arredondada, grãos foscas, de granulação fina a média e estratificações cruzadas de médio a grande porte e superfícies de deflação.”

Além disso, indica-se que essa tipologia é característica de áreas próximas às praias, principalmente do nordeste brasileiro. Seu tempo geológico inicial é o Fanerozóico Cenozoica Quaternário Holoceno, finalizando no Fanerozóico Cenozoica Neógeno Holoceno.

Figura 7 - Mapa de unidades geológicas.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software QGIS Project.

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

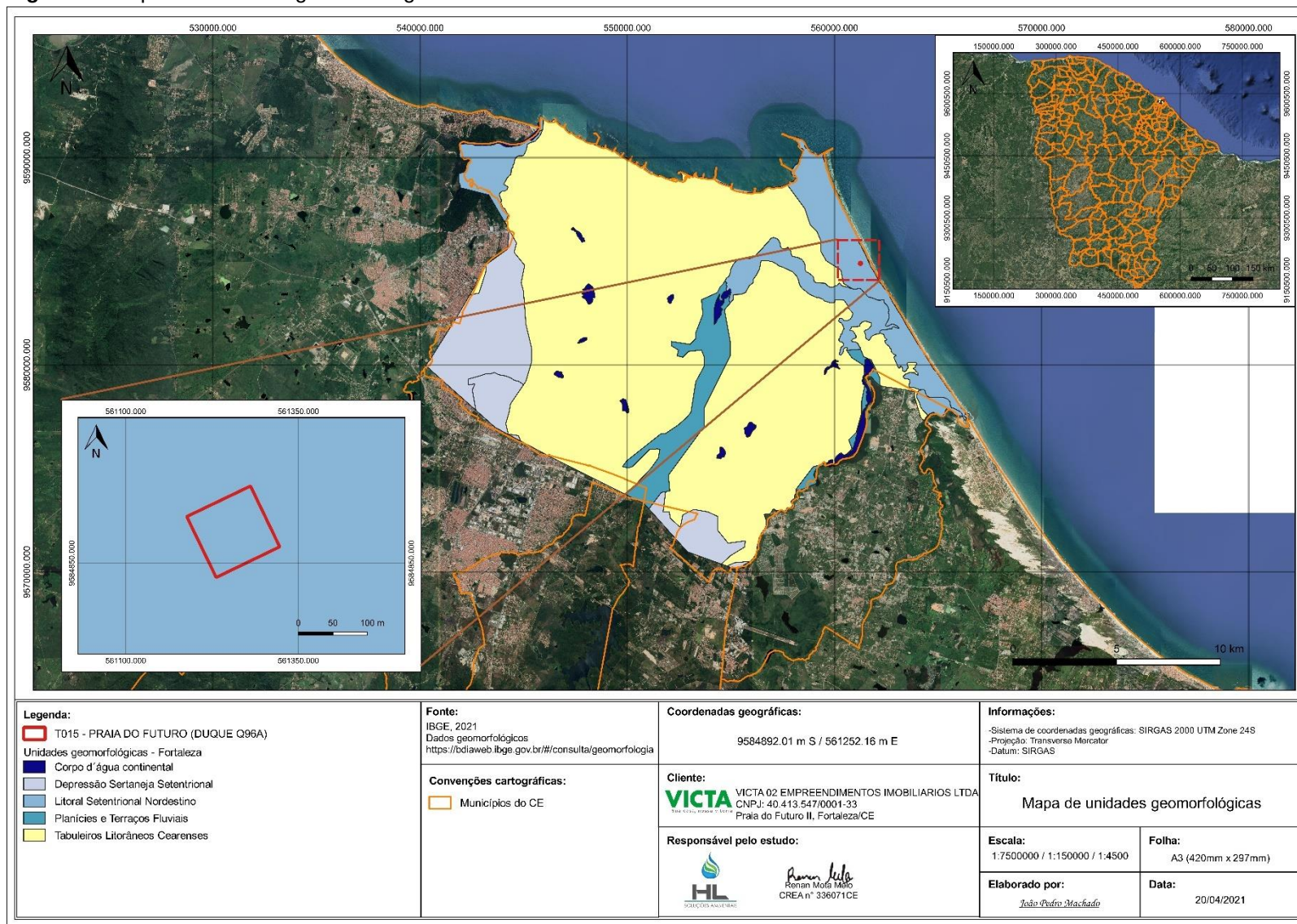


6.3.3. Aspectos Geomorfológicos

No contexto geomorfológico regional, o município de Maracanaú abriga certa diversidade de domínios naturais e paisagísticos, sendo composto dos seguintes domínios: Depressão Sertaneja Setentrional, Serra de Juá-Maranguape-Aratanha, Planícies e Terraços Fluviais, e Tabuleiros Litorâneos Cearenses, neste está localizada a área de interesse (Figura 8).

O terreno de estudo está localizado em área de Litoral Setentrional Nordeste, sendo caracterizado por ser dinâmica, sendo moldada e remodelada continuamente pelos ventos, marés e os fluxos de corrente marinha” (DODT e VASCONCELOS, 2018). Os autores indicam que a disposição do campo de dunas paralelo à faixa de praia, evidencia que esses sedimentos atuaram como fonte para formação desta morfologia.

Figura 8 - Mapa de unidades geomorfológicas.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software QGIS Project.

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



6.3.4. Aspectos Pedológicos

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

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

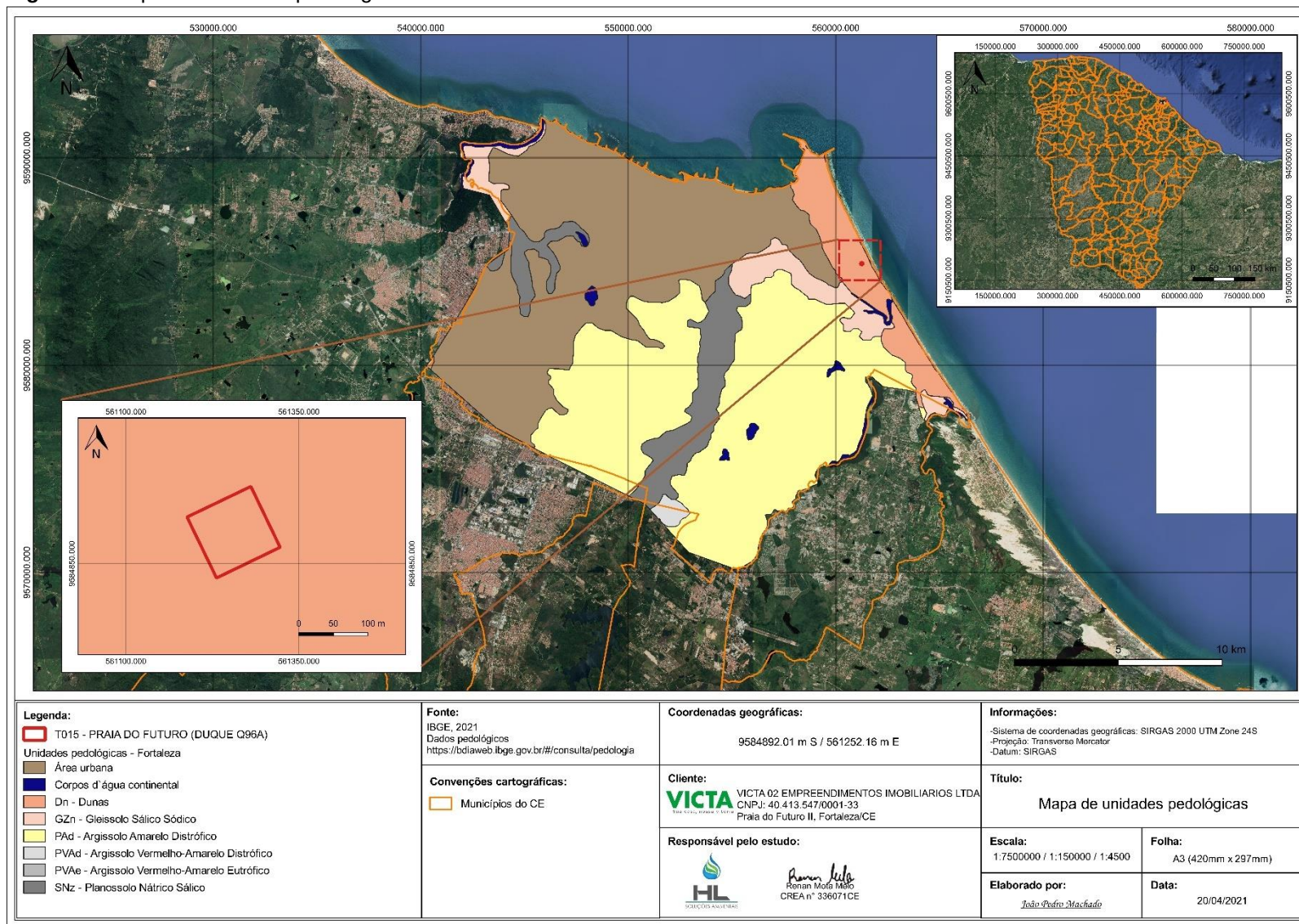
De acordo com o IBGE, os solos presentes no município de Fortaleza têm variações significativas quanto à tipologia, classes de solos e variação espacial. Estão presentes em Fortaleza os seguintes solos: Argissolo Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico,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

A área do empreendimento está localizada, segundo classificação do Banco de Dados de Informações Ambientais, de autoria do IBGE, em zona de Dunas, como pode ser verificado na Figura 9.

Segundo Dodt e Vasconcelos (2018), as dunas podem ser entendidas como “areias de cores claras, comumente esbranquiçadas, de granulações finas, formadas principalmente por grãos de quartzo comumente foscos (raramente polidos), contendo raras concentrações ou leitos de minerais pesados”.



Figura 9 - Mapa de unidades pedológicas.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software QGIS Project.



6.3.5. Recursos Hídricos

Com relação aos recursos hídricos, 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:

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

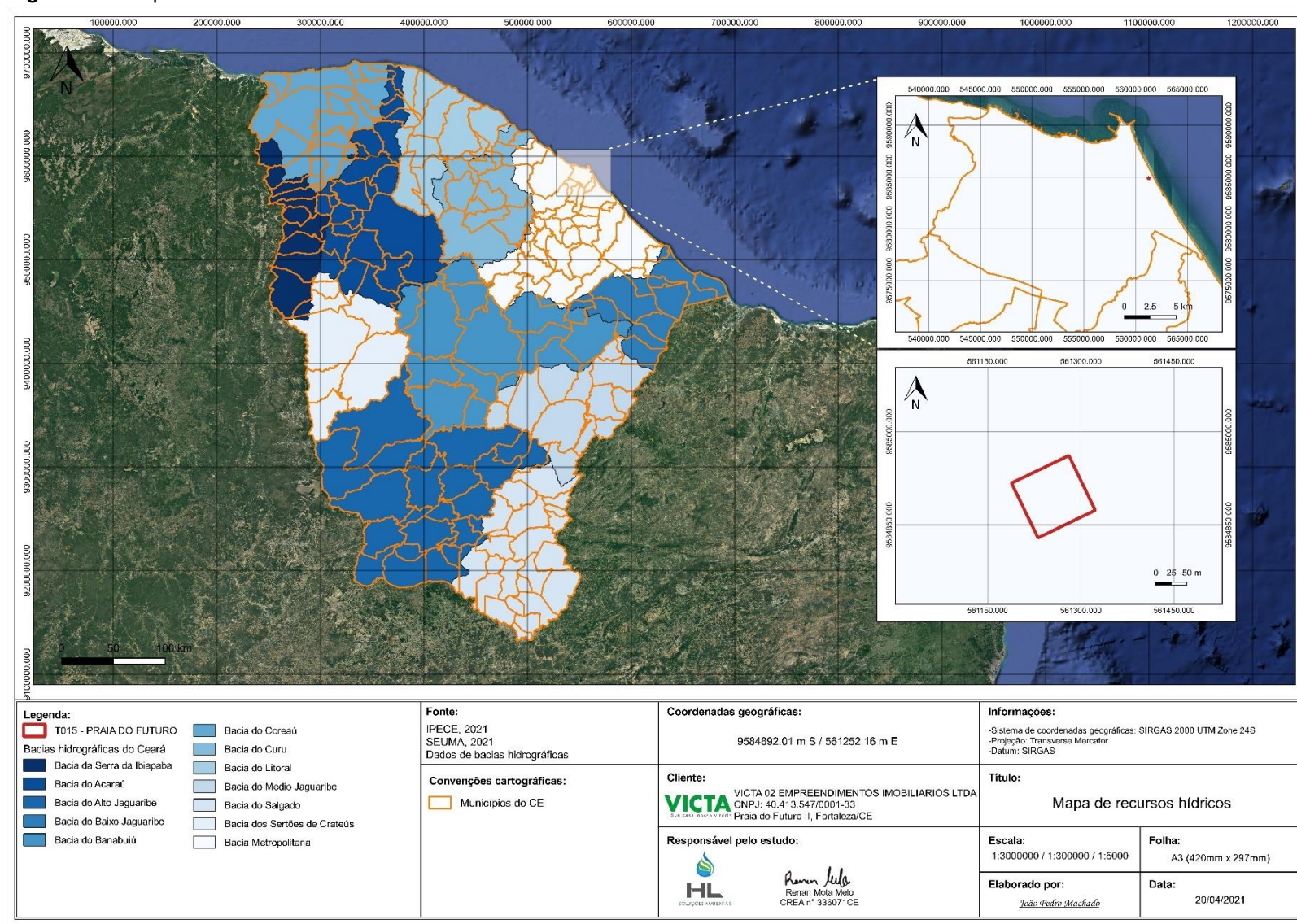
Existem dois domínios hídricos distintos, o domínio das águas superficiais, oriundas do processo de escoamento superficial; e o das águas subterrâneas, decorrentes dos aquíferos e fissuras.

O município de Fortaleza foi dividido em três macrobacias de drenagem, conforme o Plano Diretor de Drenagem da Região Metropolitana de Fortaleza, as quais são: Bacia da Vertente Marítima, Bacia do Rio Cocó e Bacia do Rio Maranguapinho.

No que concerne às águas superficiais no âmbito municipal, os principais rios são: Rio Cocó, Rio Ceará e Rio Pacoti. A Bacia do Rio Cocó, principal recurso hídrico da Região Metropolitana de Fortaleza, nasce na vertente oriental da serra da Aratanha, município de Pacatuba/CE, oriundo de pequenos cursos d'água formadores do riacho Pacatuba, que após receber outros contribuintes passa a ser denominado Gavião.

Em geral, o empreendimento aqui estudado encontra-se, por completo, na Bacia Metropolitana, conforme observado na Figura 10.

Figura 10 - Mapa de recursos hídricos.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software QGIS Project.



6.4. Meio Biótico

O levantamento florístico e faunístico foi elaborado através de constatações em campo e identificação baseada em outros estudos elaborados para a área.

6.4.1. Flora

Regionalmente, a cobertura vegetal enquadra-se na tipologia Vegetação de Tabuleiro Litorâneo. A vegetação que recobre os Tabuleiros Litorâneos apresenta um porte arbustivo-arbóreo que se destaca na fisionomia vegetal. A vegetação herbácea é 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.

A vegetação da área do empreendimento é caracterizada como Caatinga arbustiva densa, devido a aspectos xeromórficos, como espinhos (cactáceas) e caducifólia foliar no período seco, acarretando um aspecto desértico, além das espécies vegetais identificadas e aspectos climáticos. No entanto, o histórico de ocupação antrópica modificou drasticamente a fisionomia da vegetação, sendo que a classificação “densa” não é condizente com a realidade da área.

Na área de estudo foi verificada a presença de vegetação rasteira e arbustiva, não havendo árvores de grande porte. A Figura 11 apresenta registros das espécies indicadas acima.

Figura 11 - Vegetação da área.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).

6.4.2. Fauna

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

As espécies animais encontradas na região são, em geral, as mesmas dos ecossistemas vizinhos, entretanto, ocorrendo com menor frequência. Nesse contexto, destacam-se as seguintes aves: Gavião-caramujeiro



(*Rostrhamus sociabilis*), Choró (*Thamnophilus doliatus*); Choro-Boi (*Taraba major*); Papalagarta (*Coccyzus melacoryphus*); Rolinha-sangue-de-boi (*Columbina talpacoti*); Rolinha-cabocla (*Columbina diminuta*); rolinha-branca (*Columbina picui*); Anumbranco (*Guira guira*); Anum (*Crotophaga ani*); Gavião pega-pinto (*Buteo magnirostris*); Coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*); beija-flor-pequeno (*Chrysolampis mosquitus*); Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*); Campina (*Paroaria dominicana*), Sanhaço-azul (*Thraupis sayaca*) e outros.

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

6.5. Meio Antrópico

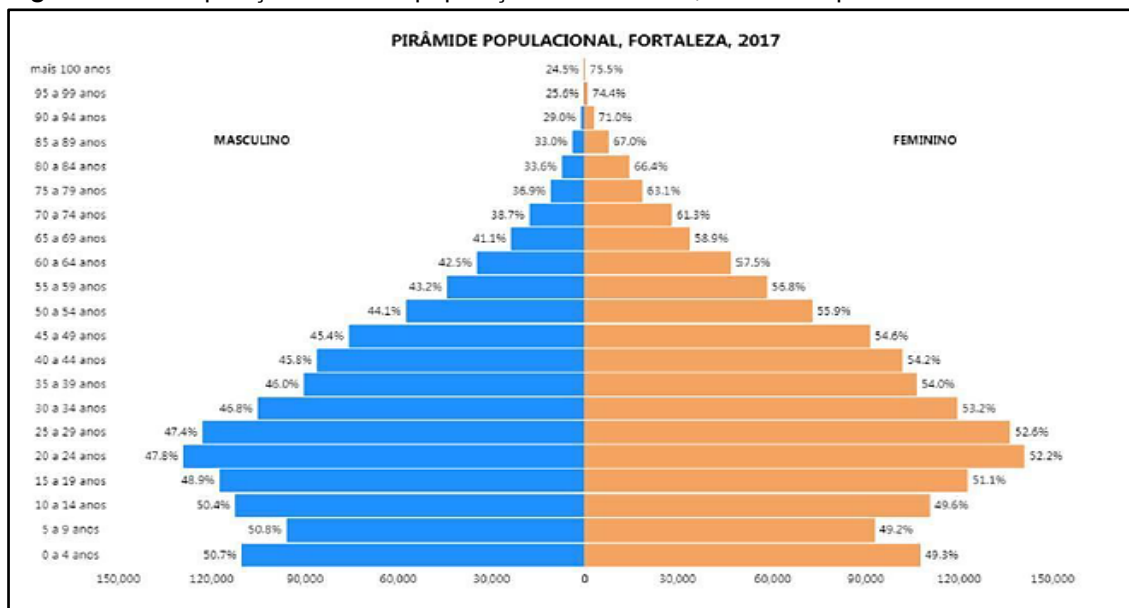
6.5.1. Perfil Socioeconômico e Demográfico

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./km². 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.

A estrutura etária da população é composta, predominantemente, por jovens e adultos, população em Idade Ativa, sendo que o maior agrupamento, em 2010, para ambos os gêneros estava na faixa etária de 20 a 24 anos, como se verifica na Figura 12.

Figura 12 - Composição etária da população de Fortaleza, estimativa para 2017.



Fonte: IBGE, 2020.

De acordo com a pirâmide populacional, percebe-se, no entanto, uma tendência de “adultização” e envelhecimento da população, seguindo comportamento semelhante ao o que está ocorrendo no Ceará e em todo Brasil, consequência do aumento da expectativa de vida em conjunto ao estreitamento da base da pirâmide, que reflete a queda das taxas de fecundidade.

Quanto ao PIB per capita, em 2018, o município apresentou o equivalente a R\$ 25.356,73, representando o quinto maior do estado. Além disso, o IDH municipal, para o ano de 2010, era de 0,754. Sobre trabalho, 849.045 pessoas ocupavam algum emprego formal no ano de 2018 (IBGE, 2021).

6.5.2. 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 restrita ao poder público, o qual é corresponsável por ações que demandem de sua ação direta ou da sua atividade, mas principalmente do poder privado, o qual a modifica e utiliza de forma direta e contínua.

No que concerne à infraestrutura existente relativa ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e energia elétrica, observa-se que a maior parte dos domicílios de Maracanaú são beneficiados pelos serviços básicos de saneamento básico, excetuando o setor de esgotamento sanitário, conforme é possível observar no Quadro 1.

Quadro 1 - Indicadores de Infraestrutura domiciliar de Fortaleza.

Localidade	% de cobertura de abastecimento de água	% de cobertura de esgotamento sanitário	% de cobertura de coleta de resíduo	% de cobertura com serviço de energia elétrica
Maracanaú/CE	98,59*	61,73*	95,95**	99,42**

Fonte: Adaptado de IPECE (2017).

Nota: (*) Dados para 2020; (**) Dados para 2016.

Em relação ao serviço de abastecimento de água, é válido comentar que a maior parte do serviço no município se dá por meio da rede geral. Paralelo a isso, sobre o esgotamento sanitário, 64,10% dos domicílios apresentam ligação ativa, enquanto que o restante (35,90%) encontra-se inativa (IPECE, 2020).

De acordo com informações fornecidas pelo empreendedor, o empreendimento em estudo está localizado em área que apresenta cobertura de abastecimento de água e de coleta de efluente sob responsabilidade da CAGECE.

Com relação à coleta de resíduos, houve melhoria na sua cobertura, subindo de 88,99%, em 2000, para 95,95%, no ano de 2010. Mesmo assim,

parte da população ainda não é coberta por este serviço, sendo seus resíduos dispostos de forma inadequada. Tal atitude não afeta somente a saúde da população, devido à atração de vetores e animais, como também afeta o meio ambiente, com a lixiviação de chorume e diversificada tipologia dos resíduos e ausência da capacidade de biodegradação.

Em geral, os municípios cearenses apresentam graves problemas ambientais devido ao lixo depositado nas vias de transporte, áreas de moradia, terrenos vazios e, principalmente, nas proximidades dos recursos hídricos. Os resíduos, ao serem lançados nas ruas, podem poluir 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.

6.6. Zoneamento Ambiental e Lei do Uso e Ocupação do Solo

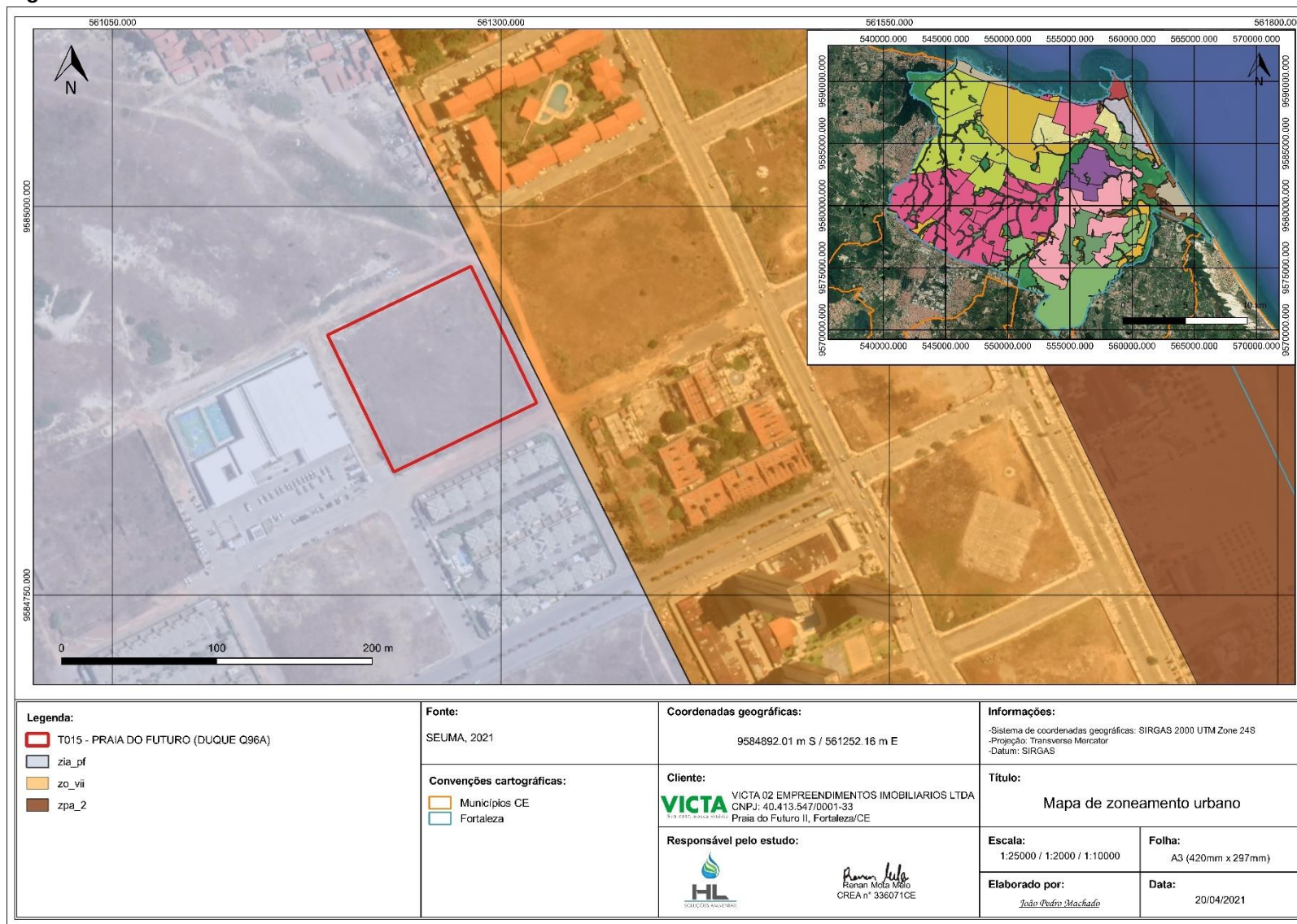
A Lei Complementar nº 236/2017, a qual dispõe sobre a Lei de Uso e Ocupação do Solo, no seu art. 4º, divide o território de Fortaleza, para o planejamento das ações governamentais, em duas Macrozonas: Macrozona de Proteção Ambiental e Macrozona de Ocupação Urbana.

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 13).

O empreendimento terá sua área posicionada, totalmente, dentro da Zona de Interesse Ambiental da Praia do Futuro (ZIA PF), que tem seus parâmetros definidos pelo art. 76 do PDPFOR.

Figura 13 - Zoneamento urbano e ambiental da área.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021). Elaborado no software QGIS Project.



7. INSPEÇÃO EM CAMPO

Durante a realização de campo, são averiguadas as condições das estruturas internas à área de estudo, caso haja, buscando entender as possíveis existências de fontes contaminantes. Além disso, em casos de empreendimentos com atividades produtivas, é importante o entendimento do processo de realização das atividades, tentando identificar matérias-primas ou subprodutos que podem gerar passivos ambientais ao solo da área.

Com relação à área visitada, salienta-se que não apresentava estruturas ou imóveis em seu interior. Os técnicos perceberam a existência de solo com relevo irregular, porém coberto por vegetação rasteira (Figura 14). Foi notória a inexistência de realização de atividades na área, descaracterizando a necessidade de uma segunda fase no processo de investigação de passivo.

Figura 14 - Área de estudo.



Fonte: HL Soluções Ambientais (2021).

O entorno da área de estudo apresenta lotes compostos por residências de alto padrão, bem como áreas com baixa organização urbanística, fruto de ocupações irregulares. Em função desse último caso, no terreno ao lado, foi verificada fonte de acúmulo de resíduos sólidos, sendo aconselhável a destinação adequada por parte do empreendedor, no intuito de garantir a manutenção da qualidade ambiental, bem como evitar uma contaminação cruzada do seu terreno.

No mais, não foram identificados indícios de supressões vegetais na área, nem de qualquer histórico de acidentes com produtos perigosos ou incêndios.

8. MODELO CONCEITUAL

Segundo a NBR 15.515-1:2007, norma referência para a Parte 1 de Avaliação de Passivo Ambiental, o modelo conceitual pode ser entendido como uma síntese das informações relativas a uma área de estudo, atualizada na conclusão de cada etapa de trabalho.

Ele é importante para que seja garantido um bom gerenciamento de áreas contaminadas, o que pode ser entendido como um conjunto de medidas que visam a assegurar o conhecimento das características das áreas contaminadas e dos impactos decorrentes da contaminação, conforme definição da NBR 16.210:2013, que trata sobre Modelo Conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas – Procedimento.

As NBRs 15.515-1:2007 e 15.515-2:2011 (Parte 2: Investigação Confirmatória) apresentam algumas possibilidades de classificação para as áreas, as quais serão aplicadas na criação deste modelo conceitual. O Quadro 2 resume as classificações, siglas e definições.

Quadro 2 - Definições para áreas referentes à Investigação de Passivo Ambiental.

Classificação	Sigla	Definição
Área com potencial de contaminação	AP	Estão sendo desenvolvidas ou onde foram desenvolvidas atividades com potencial de contaminação que, por suas características, podem acumular quantidades ou concentrações de contaminantes em



Classificação	Sigla	Definição
		condições que a tornem contaminada.
Área suspeita de contaminação	AS	Após uma avaliação preliminar, foram observados indícios de contaminação.
Área contaminada sob investigação	AI	Aquela em que for comprovadamente constatada, mediante Investigação Confirmatória, a contaminação com concentrações de substâncias químicas no solo ou nas águas subterrâneas acima dos Valores de Investigação (VIs).
Área contaminada sob intervenção	AC	Constatada a presença de substâncias químicas em fase livre ou onde for comprovada. Após investigação detalhada e avaliação de risco, a existência de risco à saúde humana.
Área em processo de Monitoramento para reabilitação	AMR	Quando for atingida a redução do risco aos níveis toleráveis, de acordo com as metas estipuladas na Avaliação de Risco e, não for caracterizada situação de perigo e não for verificada situação de risco à saúde humana igual ou superior aos níveis aceitáveis de acordo com a Avaliação de Risco.
Área reabilitada para o uso declarado	AR	Após período de monitoramento, definido pelo órgão ambiental competente, que confirme a eliminação do perigo ou a redução dos riscos a níveis toleráveis, a área será declarada pelo órgão ambiental competente como reabilitada para o uso declarado.

Fonte: RIBEIRO (2017).

Em função da análise de histórico, bem como da visita técnica, associada às entrevistas realizadas, entende-se que a área do terreno não apresenta riscos de contaminação, tendo em vista as atividades desenvolvidas ou mesmo pelas condições estruturais. Com isso, tais áreas não foram classificadas como áreas contaminadas ou com suspeita de contaminação.



9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a inspeção em campo e a análise temporal evidenciada por meio das imagens de satélite, foi possível verificar as condições atuais do local e analisar o histórico da área de interesse, por meio de uma avaliação preliminar, determinada na ABNT NBR 15.515-1:2007 – Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação preliminar, visando à identificação de indícios de contaminação de solo e água subterrânea.

Com relação à área em que está situado o terreno, salienta-se inserção na a área de Zona Industrial, segundo classificação do Plano Diretor, instituído pela Lei nº1945, de 28 de dezembro de 2012, sendo “uma área planejada e com infraestrutura capaz de absorver as atividades industriais, parques tecnológicos e edificações voltadas para abrigar os Centros de Distribuição.”

Mediante análise histórica, foi identificada que a região em que está localizado o terreno em estudo não apresentou atividades sendo desempenhadas em seu interior, descaracterizando existência de possibilidade de passivo ambiental, por meio de contaminação de solo. Atrelado a isso, durante visita, não foram identificados indícios de supressões vegetais na área, nem de qualquer histórico de acidentes com produtos perigosos ou incêndios.

Por meio dos motivos apresentados neste Relatório de Passivo Ambiental - Avaliação Preliminar, com a metodologia utilizada para a sua elaboração, utilizando os critérios da NBR 15.515-1:2007, pode-se concluir que **não se faz necessário evoluir para a Parte 2 - Investigação Confirmatória,** tendo em vista as possibilidades de contaminação do solo e, mais profundamente, do lençol freático.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.515-1. **Passivo Ambiental em solo e água subterrânea**. 2007.

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.

DODT, L. C.; VASCONCELOS, F. P. **Dinâmica costeira do litoral de Fortaleza e os impactos da construção dos aterros das praias de Meireles (Beira Mar) e Iracema sobre o litoral de Caucaia**. Instituto de Estudos Pesquisas e Projetos da UECE- IEPRO. Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira – LAGIZC. Universidade Estadual do Ceará - UECE. Fortaleza/CE. 2018

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

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico - 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 17/08/2020.

IPECE. Instituto de Pesquisa de Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Municipal de Fortaleza**. IPECE. Governo do Estado do Ceará, 2017. Acesso em: 20/04/2021.

IPECE. Instituto de Pesquisa de Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Municipal de Fortaleza**. IPECE. Governo do Estado do Ceará, 2020. Disponível em:
<<http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/module/perfil-municipal.xhtml>>
Acesso em: 20/04/2021.

IPECE. Instituto de Pesquisa de Estratégia Econômica do Ceará. Ceará em mapas. **Bacias Hidrográficas**. Disponível em:

<<http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/12/129x.htm>> Acesso em: 28/06/2020.

MARINO, Márcia Thelma Rios Donato; FREIRE, George Satander Sá; HORN FILHO, Norberto Olmiro Horn Filho. **Aspectos geológicos e geomorfológicos da zona costeira entre as praias do Futuro e Porto das Dunas, região metropolitana de Fortaleza (RMF), Ceará, Brasil**. Geologia, v. 25, n. 1, 2012.

RIBEIRO, Crisleine Bühler Carvalho. **Gerenciamento de áreas contaminadas: avaliação ambiental preliminar de um empreendimento industrial**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná. Dissertação. 2017.

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.

11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O terreno objeto do presente Relatório de Passivo Ambiental – Avaliação Preliminar está localizado na Av. Pinto Antônio Bandeira, S/N, Q096A, Praia do Futuro II, Fortaleza/CE, sendo o estudo elaborado pela empresa HL Soluções Ambientais EIRELI, sediada na Rua Eusébio de Sousa, nº 473, José Bonifácio, Fortaleza/CE.

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

Fortaleza, 20 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



12. ANEXOS

- **Anotação de Responsabilidade Técnica – ART**