

# DIAGNÓSTICO E PLANO URBANÍSTICO



## ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL PIRAMBU



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – UECE**

**DIAGNÓSTICO E PLANO URBANÍSTICO**

**ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL PIRAMBU**

**FORTALEZA – CEARÁ**

**2020**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ**

**REITOR**

Prof. Dr. José Jackson Coelho Sampaio

**VICE-REITOR**

Hidelbrando dos Santos Soares

**COORDENADOR-GERAL DO PROJETO**

Hidelbrando dos Santos Soares

**COORDENADOR DO CADERNO**

Daniel Gonçalves Rodrigues

**Material elaborado através do TDCO nº 001/2019/CIDADES/ FUNECE em parceria  
com o IPLANFOR**

## **EQUIPE TÉCNICA VINCULADA AO PROJETO**

Hidelbrando dos Santos Soares – Coordenador-Geral  
Augusto Reinaldo Pimentel Guimarães – Coordenador-Geral (agosto de 2019 a novembro de 2019)  
Ana Augusta Ferreira de Freitas – Coordenadora de Caderno  
Daniel Gonçalves Rodrigues – Coordenador de Caderno  
Davis Pereira de Paula – Coordenador de Caderno  
Frederico de Holanda Bastos – Coordenador de Caderno  
Hermano José Batista de Carvalho – Coordenador de Caderno  
Maria do Socorro Ferreira Osterne – Coordenadora de Caderno  
Roberta Nunes – Pesquisadora Plena e Responsável pelo Caderno de Normatização  
Abner Monteiro Nunes Cordeiro – Pesquisador Sênior  
Eduardo Lacerda Barros – Pesquisador Sênior  
Francisco José Maciel de Moura – Pesquisador Sênior  
João Sérgio Queiroz de Lima – Pesquisador Sênior  
Lise Mary Soares Souza – Pesquisadora Sênior  
Maria Zelma de Araújo Madeira – Pesquisadora Sênior  
Nilo Alves Júnior – Pesquisador Sênior  
Rodrigo Guimarães de Carvalho – Pesquisador Sênior  
Samuel Façanha Câmara – Pesquisador Sênior  
Teresa Cristina Esmeraldo Bezerra – Pesquisadora Sênior  
Alyne Bezerra Tabosa de Holanda – Pesquisadora Plena  
Aryberg de Souza Duarte – Pesquisador Pleno  
Daiane Daine de Oliveira Gomes – Pesquisadora Plena  
Edmundo Rodrigues de Brito – Pesquisador Pleno  
Elane Mendonça Conde Carneiro – Pesquisadora Plena  
Fátima Regina Lopes Brandão – Pesquisadora Plena  
Felipe Gerhard Paula Sousa – Pesquisador Pleno  
Fernanda de Figueiredo Marques Mattos – Pesquisadora Plena  
Fernando Antônio Alves dos Santos – Pesquisador Pleno  
João Capistrano de Abreu Neto – Pesquisador Pleno  
Lucas Lopes Ferreira de Souza – Pesquisador Pleno  
Luiz Carlos Prata Regadas – Pesquisador Pleno  
Mariana Maia Bezerra – Pesquisadora Plena  
Michelle do Carmo Sobreira Domingues – Pesquisadora Plena  
Pedro Almi da Costa Freire – Pesquisador Pleno  
Rui Jorge de Carvalho – Pesquisador Pleno  
Thais Oliveira Ponte – Pesquisadora Plena  
Thiago Ayres Barreira de Campos Barros – Pesquisador Pleno  
Tiago Amorim Nogueira – Pesquisador Pleno  
Andrea César da Silveira – Pesquisadora Júnior  
Brena Kelle Carneiro Vasconcelos – Pesquisadora Júnior  
Daniel dos Reis Cavalcante – Pesquisador Júnior

David Hélio Miranda de Medeiros – Pesquisador Júnior  
Denis Barbosa de Lima – Pesquisador Júnior  
Domingos Albano Matos Menezes – Pesquisador Júnior  
Dyego Moraes Silva – Pesquisador Júnior  
Elizangela da Cruz Barros – Pesquisadora Júnior  
Emilio Tiago Vasconcelos dos Santos – Pesquisador Júnior  
Eurides Melo Almeida – Pesquisadora Júnior  
Francisco George Urbano Melo – Pesquisador Júnior  
Francisco Oricélio da Silva Brindeiro – Pesquisador Júnior  
Georgia Alencar de Andrade – Pesquisadora Júnior  
Giovanna Luiza Pinheiro Brito – Pesquisadora Júnior  
Gisele Vasconcelos Cordeiro – Pesquisadora Júnior  
Jéssica Chaves Ribeiro – Pesquisadora Júnior  
Leonardo David Ribeiro – Pesquisador Júnior  
Lúcia de Fátima Bezerra Wirtzbiki – Pesquisadora Júnior  
Luciana Sousa Mendes – Pesquisadora Júnior  
Margarida Kézia de Sousa Pinto – Pesquisadora Júnior  
Mayara Rocha Coelho – Pesquisadora Júnior  
Michaela Farias Alves – Pesquisadora Júnior  
Patrícia de Melo Rodrigues – Pesquisadora Júnior  
Patrícia Maria Apolônio de Oliveira – Pesquisadora Júnior  
Pedro Vitor Monte Rabelo – Pesquisador Júnior  
Rafael Nogueira Rocha – Pesquisador Júnior  
Rafaela Cajado Magalhães – Pesquisadora Júnior  
Raul da Franca Alencar – Pesquisador Júnior  
Rômulo Martins de Medeiros – Pesquisador Júnior  
Thiago Martins de Moraes – Pesquisador Júnior  
Thiago Matheus de Paula Sousa – Pesquisador Júnior  
Ticiane Rodrigues Nunes – Pesquisadora Júnior  
Vita Caroline Mota Saraiva Quinderé – Pesquisadora Júnior  
Wanessa Nhayara Maria Pereira Brandão – Pesquisadora Júnior  
Willia Maria Lima Peixoto – Pesquisadora Júnior  
Alisson Freitas da Silva – Bolsista de Iniciação Científica  
Francisca Fabrícia de Sousa Oliveira – Bolsista de Iniciação Científica  
Francisco Mario Carneiro da Silva – Bolsista de Iniciação Científica  
Hermeson Gustavo dos Santos Soares – Bolsista de Iniciação Científica  
Iara Pereira dos Reis – Bolsista de Iniciação Científica  
Icleane Pinheiro de Carvalho – Bolsista de Iniciação Científica  
Isadora Moura Rodrigues Freitas – Bolsista de Iniciação Científica  
Jéssica Clara da Silveira – Bolsista de Iniciação Científica  
João Oscar de Oliveira Filho – Bolsista de Iniciação Científica  
Laissa Vitória da Silva Limeira – Bolsista de Iniciação Científica  
Lara Lima Lourenço – Bolsista de Iniciação Científica  
Lucas Honório Magalhães – Bolsista de Iniciação Científica

Marina Lima da Silva – Bolsista de Iniciação Científica  
Mateus Cavalcante de Sousa Lima – Bolsista de Iniciação Científica  
Matheus Dayson de Sousa Vasconcelos – Bolsista de Iniciação Científica  
Pablo de Moura Rodrigues – Bolsista de Iniciação Científica  
Paula Carolina de Freitas Souza – Bolsista de Iniciação Científica  
Rachel Maria Félix Monteiro – Bolsista de Iniciação Científica  
Samira Almeida de Souza – Bolsista de Iniciação Científica  
Antônia Eliene Brito de Paula – Articuladora de Campo  
Emanuel Costa Maranhão – Articulador de Campo  
José Maria Tabosa – Articulador de Campo

Sarah Diva da Silva Ipiranga- Responsável pela revisão textual



**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**  
*Secretaria das Cidades*

**EQUIPE TÉCNICA - Secretaria das Cidades**

**Secretário das Cidades:**

José Jácome Carneiro Albuquerque

**Secretário Executivo de Habitação e Desenvolvimento Urbano:**

Marcos César Cals de Oliveira

**Secretário Executivo de Planejamento e Gestão Interna:**

**Carlos Edilson Araújo**

**Coordenadoria de Desenvolvimento Urbano – CODUR**

**Coordenador:** Bruno César Nobre

**Assistente Técnica:** Andrezza de Freitas Guimarães

**Coordenadoria de Regularização Fundiária – COREF**

**Coordenador:** Ricardo Durval Eduardo de Lima



## **EQUIPE TÉCNICA - Instituto de Planejamento de Fortaleza (IPLANFOR)**

### **Superintendente:**

Eudoro Walter de Santana

### **Superintendente Adjunto:**

Mário Fracalossi Júnior

### **Diretoria de Articulação e Integração de Políticas (DIART):**

**Diretora:** Juliana Mara de Freitas Sena Mota

### **Gerência de Integração de Políticas Públicas:**

**Gerente:** Joana e Silva Bezerra Kesselring

### **Gerência de Políticas para Zonas Especiais:**

**Gerente:** Natália Nunes Saraiva

### **Analistas de Planejamento e Gestão:**

Armando Elísio Gonçalves da Silveira

Gérsica Vasconcelos Goes

Haroldo Lopes Soares Filho

## **CONSELHO GESTOR DA ZEIS PIRAMBU**

### **Segmento Sociedade Civil**

Tereza Cristina Alves Barbosa– Titular  
Francisco Danilo Silva de Sousa– Titular  
Jean Carlos de Oliveira Cruz– Titular  
Gustavo Santiago Oliveira– Titular  
Raimundo Nonato Silva de Brito– Titular  
Francinete Cabral Lima– Titular  
Samara Silva dos Santos– Suplente  
Paulo de Tarso Rodrigues Aguiar Junior– Suplente  
Francisco Osias Matos dos Santos– Suplente  
Francisco Elias de Moraes– Suplente  
Naja Catarina Oliveira da Silva– Suplente  
Débora Nóbrega dos Santos– Suplente

Federação do Movimento Comunitário do Pirambu – FEMOCOPI – Org. Civil

### **Segmento Poder Público**

Coordenadoria Especial de Participação Social – CEPES  
Gabinete do Prefeito– GABPREF  
Instituto de Planejamento de Fortaleza – IPLANFOR  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA  
Secretaria Municipal do Desenvolvimento Habitacional de Fortaleza – HABITAFOR  
Secretaria Regional I– SER I  
Câmara Municipal de Fortaleza – CMFOR

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante do Plano Integrado de Regularização Fundiária (PIRF) da Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) do Pirambu. O PIRF, instrumento previsto no Plano Diretor Participativo de Fortaleza, consiste em um plano de regularização fundiária elaborado a partir de uma abordagem sistêmica, envolvendo análises do processo de ocupação do território e integração de políticas econômicas, fundiárias, ambientais e urbanísticas. O plano foi desenvolvido de forma democrática e interativa e contou com a colaboração dos moradores da ZEIS Pirambu.

O trabalho é resultado de uma parceria interinstitucional entre a Prefeitura Municipal de Fortaleza, via Instituto de Planejamento de Fortaleza (IPLANFOR), o Governo do Estado do Ceará, via Secretaria das Cidades, e a Universidade Estadual do Ceará (UECE), representada por sua equipe técnica instituída pelo então Reitor José Jackson Coelho Sampaio, em 2019.

Em um breve relato, as tratativas desse projeto na UECE iniciaram-se ainda em 2018, sob a coordenação do Prof<sup>o</sup> Dr. Hermano José Batista de Carvalho, pessoa responsável pela articulação inicial entre as instituições envolvidas, bem como pela redação da proposta da UECE em atenção à demanda feita pelo IPLANFOR. Entre 2018 e os primeiros seis meses do ano de 2019, diversas reuniões de aperfeiçoamento da proposta foram conduzidas pelo Prof. Hermano Batista e a equipe técnica do IPLANFOR, nomeada pelo seu superintendente, o Ilmo. Sr. Eudoro Walter de Santana. Em agosto de 2019, após quase um ano de construção da proposta, teve início o período de execução por meio do trabalho da equipe técnica da UECE. Nesse período deu-se início aos trabalhos das equipes juntamente com a comunidade no território da ZEIS Pirambu.

No dia 22 de agosto de 2019, o Magnífico Reitor da UECE, Prof. Jackson Coelho Sampaio, recebeu as lideranças da ZEIS Pirambu para uma acolhida institucional, reforçando os laços e compromissos da instituição com o desenvolvimento pleno do PIRF. Também estavam presentes os parceiros interinstitucionais - Hidelbrando Soares (UECE), Eudoro Walter de Santana (IPLANFOR), Paulo Henrique Lustosa (Secretaria das Cidades), os membros da equipe técnica da UECE, pró-reitores, diretores de Centro e o Chefe de Gabinete.

Por ocasião desse primeiro contato oficial entre os interessados no PIRF, o Prof. Augusto Reinaldo Pimentel Guimarães, então coordenador-geral pela UECE, deu por iniciadas as atividades oficiais da UECE no desenvolvimento do PIRF da ZEIS Pirambu. Ainda no transcorrer dos meses do segundo semestre de 2019, os Planos de Trabalho foram aprovados pelo Conselho Gestor, tendo início a etapa de confecção dos cadernos temáticos, agora sob a coordenação-geral do Prof. Hidelbrando Soares, que orientou as fases seguintes até a aprovação final de todos os cadernos pelo Conselho Gestor.

Ciente da importância desse projeto na tentativa de contribuir com o planejamento de uma cidade sustentável e com maior equidade social, o grupo da UECE estabeleceu prioridade total para a sua execução com a efetiva participação das comunidades e amparo científico necessário na mediação de interesses antagônicos, visando a garantir, da maneira mais viável possível, o estabelecimento de estratégias objetivas de regularização fundiária para as comunidades envolvidas.

No momento em que a Universidade Estadual do Ceará (UECE) finaliza o projeto com a entrega do produto final, registramos a honra de ter participado dessa iniciativa de profundo interesse comum para a consolidação da cidadania no município de Fortaleza. Nas palavras do Profº Hidelbrando dos Santos Soares:

A UECE tem muito orgulho de participar desse trabalho que, com certeza, será fundamental para o desenvolvimento socioeconômico sustentável de Fortaleza, com impactos diretos na qualidade de vida da população. O trabalho realizado pelos pesquisadores envolvidos com esse projeto se diferencia por ajudar o poder público a pensar fora do senso comum, mas sem ignorar as demandas das comunidades e dos grupos que habitam esses locais.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Oficina de cartografia social no CEPID .....	28
Figura 2 - Oficina de apresentação dos dados coletados e da sistematização para o Plano Urbanístico .....	29
Figura 3 - Localização da ZEIS Pirambu .....	30
Figura 4 - Mapa de quadras - Barra do Ceará.....	31
Figura 5 - Mapa de quadras - Cristo Redentor .....	32
Figura 6 - Mapa de quadras - Pirambu .....	32
Figura 7 - Sistema Viário - Hierarquização.....	35
Figura 8 - Sistema Viário – Hierarquização .....	35
Figura 9 - Sistema Viário – Hierarquização .....	36
Figura 10 - Sistema Viário - Capilaridade.....	37
Figura 11 - Sistema Viário - Capilaridade.....	37
Figura 12 - Sistema Viário - Capilaridade.....	38
Figura 13 - Sistema Viário - Pavimentação.....	39
Figura 14 - Sistema Viário - Pavimentação.....	40
Figura 15 - Sistema Viário - Pavimentação.....	40
Figura 16 - Sistema Viário - Mobilidade.....	41
Figura 17 - Sistema Viário - Mobilidade.....	42
Figura 18 - Sistema Viário – Mobilidade .....	42
Figura 19 - Calçadas com vários obstáculos .....	43
Figura 20 - Rede de Abastecimento de Água - Barra do Ceará .....	44
Figura 21 - Rede de Abastecimento de Água - Cristo Redentor .....	45
Figura 22 - Rede de Abastecimento de Água - Pirambu .....	45
Figura 23 - Rede de Esgotamento Sanitário - Barra do Ceará.....	47
Figura 24 - Rede de Esgotamento Sanitário - Cristo Redentor .....	48
Figura 25 - Rede de Esgotamento Sanitário - Pirambu .....	48
Figura 26 - Rede de Drenagem - Barra do Ceará .....	50
Figura 27 - Rede de Drenagem - Cristo Redentor .....	50
Figura 28 - Rede de Drenagem - Pirambu.....	51
Figura 29 - Coleta de resíduos sólidos.....	53
Figura 30 - Lixo acumulado em canteiro central da Av. Leste -Oeste.....	53
Figura 31 - Restos de poda em canteiro central da Av. Leste-Oeste.....	54
Figura 32 - Feira livre na Av. Senador Roberto Kennedy.....	54
Figura 33 - Iluminação pública.....	55
Figura 34 - Equipamentos de Esporte e Lazer.....	57
Figura 35 - Equipamentos de Saúde .....	58
Figura 36 - Equipamentos de Educação - Ensino Infantil.....	60
Figura 37 - Equipamentos de Educação - Ensino Fundamental e Médio.....	61
Figura 38 - Equipamentos de Educação - Ensino Profissionalizante e EJA .....	63
Figura 39 - Equipamentos de Assistência Social .....	64
Figura 40 - Vazios cadastrais no trecho da Barra do Ceará.....	66

Figura 41 - Vazios cadastrais no trecho do Cristo Redentor .....	66
Figura 42 - Vazios cadastrais no trecho Pirambu .....	67
Figura 43 – Lotes, por área, da ZEIS Pirambu - trecho Barra do Ceará.....	69
Figura 44 – Lotes, por área, da ZEIS Pirambu - trecho Cristo Redentor .....	70
Figura 45 – Lotes, por área, da ZEIS Pirambu - trecho Pirambu .....	70
Figura 46 - Número de moradores por Setor Censitário (IBGE, 2010) da ZEIS Pirambu.....	71
Figura 47 - Mapa de áreas de maior precariedade da ZEIS Pirambu .....	73
Figura 48 - Lotes com irregularidade de área e testada da ZEIS Pirambu trecho Barra do Ceará.....	74
Figura 49 - Lotes com irregularidade de área e testada da ZEIS Pirambu - trecho Cristo Redentor .....	75
Figura 50 - Lotes com irregularidade de área e testada da ZEIS Pirambu - trecho Pirambu ...	75
Figura 51 - Caso das casas que desabaram por estrutura comprometida na ZEIS Pirambu.....	77
Figura 52 - Concentração de domicílios alugados, segundo IBGE 2010, na ZEIS Pirambu ...	78
Figura 53 - Valor venal do imóvel da ZEIS Pirambu - trecho Barra do Ceará .....	79
Figura 54 - Valor venal do imóvel da ZEIS Pirambu - trecho Cristo Redentor .....	79
Figura 55 - Valor venal do imóvel da ZEIS Pirambu - trecho Pirambu .....	80
Figura 56 - Terrenos vazios e subutilizados na ZEIS Pirambu - trecho Barra do Ceará.....	81
Figura 57 - Terrenos vazios e subutilizados na ZEIS Pirambu - trecho Cristo Redentor.....	81
Figura 58 - Terrenos vazios e subutilizados na ZEIS Pirambu - trecho Pirambu .....	82
Figura 59 - Terrenos vazios e subutilizados na ZEIS Pirambu no raio de 3km .....	83
Figura 60 - Projetos previstos .....	86
Figura 61 - Projetos previstos .....	86
Figura 62 - Projetos previstos .....	87
Figura 63 - Legislação urbanística - zoneamento .....	90
Figura 64 - Legislação urbanística - zoneamento .....	90
Figura 65 - Legislação urbanística - zoneamento .....	91
Figura 66 – Mapa-síntese do Diagnóstico - trecho Barra do Ceará.....	93
Figura 67 – Mapa-síntese do Diagnóstico - trecho Cristo Redentor .....	93
Figura 68 – Mapa-síntese do Diagnóstico - trecho Pirambu .....	94
Figura 69 - Oficina da estrutura e planejamento do Plano Urbanístico.....	96
Figura 70 - Oficina de apresentação das propostas iniciais do Plano Urbanístico .....	97
Figura 71 - Áreas não passíveis de ocupação - trecho Barra do Ceará .....	98
Figura 72 - Áreas não passíveis de ocupação - trecho Cristo Redentor .....	99
Figura 73 - Áreas não passíveis de ocupação - trecho Pirambu .....	99
Figura 74 - Impacto dos alargamentos previstos na LPUOS - trecho Barra do Ceará .....	101
Figura 75 - Impacto dos alargamentos previstos na LPUOS - trecho Cristo Redentor.....	102
Figura 76 - Impacto dos alargamentos previstos na LPUOS - trecho Pirambu.....	102
Figura 77 - Vias com necessidade de alargamento - trecho Barra do Ceará.....	105
Figura 78 - Vias com necessidade de alargamento - trecho Cristo Redentor.....	106
Figura 79 - Vias com necessidade de alargamento - trecho Pirambu.....	106
Figura 80 - Via pedonal de 1,20m .....	107
Figura 81 - Via pedonal de até 3,00m .....	108
Figura 82 - Via compartilhada.....	108

Figura 83 - Dimensões mínimas da Via do tipo 01 .....	109
Figura 84 - Via local reduzida .....	110
Figura 85 - Via local .....	110
Figura 86 - Sistema viário proposto - trecho Barra do Ceará.....	111
Figura 87 - Sistema viário proposto - trecho Cristo Redentor.....	111
Figura 88 - Sistema viário proposto - trecho Pirambu.....	112
Figura 89 - Sistema viário proposto e as rotas de transporte público - trecho Barra do Ceará .....	113
Figura 90 - Sistema viário proposto e as rotas de transporte público - trecho Cristo Redentor .....	113
Figura 91 - Sistema viário proposto e as rotas de transporte público - trecho Pirambu .....	114
Figura 92 - Rua Nossa Senhora das Graças - caixa viária 10,00m.....	115
Figura 93 - Rua Nossa Senhora das Graças - caixa viária 12,20m.....	116
Figura 94 - Rua Nossa Senhora das Graças.....	116
Figura 95 - Proposta de binário .....	117
Figura 96 - Larguras variantes na Rua Dom Quintino .....	118
Figura 97 - Divisão de áreas de contribuição para as ruas .....	124
Figura 98 - Exemplo de como as dimensões podem ser consideradas .....	124
Figura 99 - Tipos de boca de lobo .....	125
Figura 100 - Desenho esquemático de boca de lobo com grelha .....	126
Figura 101 - Poço de visita e demais dispositivos de drenagem .....	127
Figura 102 - Detalhes de um poço de visita .....	127
Figura 103 - Velocidade x coeficiente de Manning .....	128
Figura 104 - Comparativo de vida útil .....	128
Figura 105 - Exemplo de calha para via urbana .....	129
Figura 106 - Sarjetão para vias urbanas.....	129
Figura 107 - Exemplo de dissipador de energia para saídas tubulares.....	130
Figura 108 - Exemplo de dissipador de energia para saídas celulares .....	130
Figura 109 - Telhado verde .....	131
Figura 110 - Exemplo de pavimento permeável.....	132
Figura 111 - Exemplo de reservatório de detenção .....	132
Figura 112 - Classificação das vias e parâmetros de tráfego.....	135
Figura 113 - Espessura da base cimentada em função do número “N” .....	136
Figura 114 - Espessura e resistência dos blocos de revestimento .....	137
Figura 115 – Localização dos equipamentos propostos de educação .....	140
Figura 116 - Localização dos equipamentos propostos de saúde.....	142
Figura 117 – Localização do equipamento proposto de assistência social.....	143
Figura 118 – Localização dos equipamentos propostos de dinamização econômica.....	145
Figura 119 - Espaço residual do sistema viário.....	146
Figura 120 - Espaço residual do sistema viário com iniciativa de mobiliário.....	147
Figura 121 - Morro do Santiago da Barra .....	147
Figura 122 - Espaço residual com declive acentuado.....	148
Figura 123 - Conjunto de plataformas .....	150
Figura 124 - Praça escalonada .....	151

Figura 125 - Escadaria com elementos que permitem outros usos.....	151
Figura 126 - Escadaria com jardineiras .....	152
Figura 127 - Esquema de escadaria drenante .....	152
Figura 128 - Calçadão arborizado .....	153
Figura 129 - Sistema de Espaços Livres Públicos - trecho Barra do Ceará .....	154
Figura 130 - Sistema de Espaços Livres Públicos - trecho Cristo Redentor .....	155
Figura 131 - Sistema de Espaços Livres Públicos - trecho Pirambu .....	155
Figura 132 - Mapa de lotes a passar por intervenção - trecho Barra do Ceará.....	159
Figura 133 - Mapa de lotes a passar por intervenção - trecho Cristo Redentor .....	160
Figura 134 - Mapa de lotes a passar por intervenção - trecho Pirambu .....	160
Figura 135 - Mapa de lotes a passar por reassentamento - trecho Barra do Ceará.....	162
Figura 136 - Mapa de lotes a passar por reassentamento - trecho Cristo Redentor .....	162
Figura 137 - Mapa de lotes a passar por reassentamento - trecho Pirambu .....	163
Figura 138 - Ilustração da proposta para casos de concentração de lotes em desconformidade com parâmetros mínimos .....	164
Figura 139 - Mapa de lotes a passar por realocação - trecho Barra do Ceará .....	165
Figura 140 - Mapa de lotes a passar por realocação - trecho Cristo Redentor .....	166
Figura 141 - Mapa de lotes a passar por realocação - trecho Pirambu .....	166
Figura 142 - Terrenos vazios e subutilizados - trecho Barra do Ceará.....	171
Figura 143 - Terrenos vazios e subutilizados - trecho Cristo Redentor .....	172
Figura 144 - Terrenos vazios e subutilizados - trecho Pirambu .....	172
Figura 145 - Terrenos vazios e subutilizados - ZEIS Pirambu.....	173
Figura 146 - Terrenos vazios classificados a partir do grau de prioridade - ZEIS Pirambu ..	175
Figura 147 - Síntese das propostas - trecho Barra do Ceará.....	179
Figura 148 - Síntese das propostas - trecho Cristo Redentor .....	179
Figura 149 - Síntese das propostas - trecho Pirambu .....	180
Figura 150 - Rua Francisco Cordeiro atualmente.....	187
Figura 151 - Possíveis impactos do alargamento da rua Francisco Cordeiro.....	187

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dimensionamento mínimo de calçadas - LPUOS.....	103
Quadro 2 - Dimensionamento mínimo de calçadas - NBR9050 .....	104
Quadro 3 - Classificação das vias e parâmetros de tráfego .....	134

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Porcentagem das edificações por área.....	68
Tabela 2 - Quantitativo de imóveis abaixo dos parâmetros.....	76
Tabela 3 - Quantitativo de imóveis abaixo dos parâmetros.....	76
Tabela 4 - Quantitativo de imóveis abaixo dos parâmetros.....	157
Tabela 5 - Quantitativo de imóveis indicados para reassentamento.....	161
Tabela 6 - Quantitativo de imóveis indicados para realocação .....	165
Tabela 7 - Quantitativo da capacidade de UH nos terrenos vazios .....	176
Tabela 8 - Síntese dos objetivos e diretrizes.....	180

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>2 OBJETIVOS E DIRETRIZES GERAIS.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1 Sistema Viário .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2 Espaços livres .....</b>	<b>23</b>
<b>2.3 Habitação .....</b>	<b>24</b>
<b>2.4 Equipamentos sociais.....</b>	<b>25</b>
<b>3 DIAGNÓSTICO URBANÍSTICO .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1 Aspectos metodológicos do Diagnóstico Urbanístico .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2 Apresentação da ZEIS Pirambu.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3 Separação por quadra .....</b>	<b>30</b>
<b>3.4 Sistema Viário .....</b>	<b>33</b>
<b>3.4.1 Hierarquização de vias.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4.2 Capilaridade .....</b>	<b>36</b>
<b>3.4.3 Pavimentação.....</b>	<b>38</b>
<b>3.4.4 Mobilidade .....</b>	<b>41</b>
<b>3.5 Infraestrutura urbana .....</b>	<b>43</b>
<b>3.5.1 Rede de distribuição de água.....</b>	<b>43</b>
<b>3.5.2 Rede de coleta de esgoto.....</b>	<b>46</b>
<b>3.5.3 Rede de drenagem .....</b>	<b>49</b>
<b>3.5.4 Coleta de resíduos sólidos.....</b>	<b>51</b>
<b>3.5.5 Iluminação pública.....</b>	<b>54</b>
<b>3.5.6 Equipamentos de lazer, esporte, cultura e da juventude .....</b>	<b>55</b>
<b>3.5.7 Equipamentos públicos .....</b>	<b>57</b>
<b>3.5.7.1 Equipamentos de saúde.....</b>	<b>57</b>
<b>3.5.7.2 Equipamentos de ensino.....</b>	<b>59</b>
<b>3.5.7.2.1 Ensino Infantil.....</b>	<b>59</b>
<b>3.5.7.2.2 Ensino Fundamental e Médio.....</b>	<b>60</b>
<b>3.5.7.2.3 Ensino Profissionalizante e para Jovens e Adultos.....</b>	<b>61</b>
<b>3.5.7.3 Equipamentos de Assistência Social .....</b>	<b>63</b>
<b>3.6 Moradia.....</b>	<b>64</b>
<b>3.6.1 Classificação por tamanho.....</b>	<b>65</b>
<b>3.6.2 Coabitação e adensamento excessivo.....</b>	<b>71</b>

3.6.3 Reassentamento por insalubridade.....	72
3.6.4 Habitação abaixo do mínimo.....	73
3.6.5 Retirada por intervenção.....	77
3.6.6 Risco estrutural das edificações .....	77
3.6.7 Aluguel excessivo .....	78
3.6.8 Mapeamento de vazios habitacionais .....	80
3.7 Projetos previstos .....	84
3.8 Legislação urbanística e edílicia/zonamento.....	87
3.9 Síntese do Diagnóstico Urbanístico .....	91
<b>4 PLANO URBANÍSTICO .....</b>	<b>94</b>
<b>4.1 Aspectos Metodológicos do Plano Urbanístico.....</b>	<b>95</b>
<b>4.2 Propostas Urbanísticas .....</b>	<b>97</b>
4.2.1 Áreas não passíveis de ocupação.....	97
4.2.2 Parcelamento do solo .....	100
<b>4.2.3 Relatório de compatibilização do sistema viário proposto com o sistema viário definido na Lei de parcelamento, uso e ocupação do solo vigente .....</b>	<b>100</b>
4.2.3.1 Alargamento de vias coletoras.....	101
4.2.3.2 Calçadas.....	103
4.2.3.3 Largura mínima de vias .....	104
4.2.3.4 Hierarquização viária.....	107
4.2.3.5 Pavimentação.....	114
4.2.3.6 Rua Nossa Senhora das Graças .....	115
4.2.3.7 Rua Dom Quintino .....	117
<b>4.2.4 Infraestrutura Urbana .....</b>	<b>118</b>
4.2.4.1 Rede de abastecimento de água .....	118
4.2.4.2 Rede coletora de esgoto .....	119
4.2.4.3 Sistema de drenagem.....	121
4.2.4.4 Infraestrutura viária.....	133
4.2.4.5 Proposição de intervenção para mitigação de risco.....	137
<b>4.2.5 Proposta de implantação de equipamentos públicos.....</b>	<b>138</b>
4.2.5.1 Equipamentos de ensino.....	138
4.2.5.1.1 Ensino Infantil.....	138
4.2.5.1.2 Ensino Fundamental e Médio.....	140
4.2.5.1.3 Ensino Profissionalizante e Ensino de Jovens e Adultos (EJA).....	140
4.2.5.2 Equipamentos de saúde.....	141

4.2.5.3 Equipamentos de assistência social .....	142
4.2.5.4 Equipamentos de lazer, esporte, cultura e da juventude.....	143
4.2.5.5 Equipamentos de dinamização econômica.....	144
4.2.5.6 Espaços livres de uso público .....	145
<b>4.2.6 Moradia .....</b>	<b>156</b>
4.2.6.1 Provisão de Reassentamento.....	161
4.2.6.2 Provisão de realocação.....	163
4.2.6.3 Melhorias habitacionais.....	167
4.2.6.4 Mapa de vazios.....	170
4.2.6.4.1 Instrumentos a serem aplicados nos terrenos vazios .....	177
<b>5 SÍNTESE DAS PROPOSTAS .....</b>	<b>178</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>183</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>189</b>
<b>APÊNDICE A - PLANTA DE PARCELAMENTO DO SOLO .....</b>	<b>191</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 garante o direito à moradia digna, conforme incorporado de forma explícita por meio da Emenda Constitucional nº 26, de 14 de fevereiro de 2000, que deu ao artigo 6º da Constituição Federal a seguinte redação: “são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a **moradia**, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição” (grifo nosso). Além disso, os arts. 182 e 183 que versam sobre a política urbana apresentam como princípios básicos o planejamento participativo e a função social da propriedade.

A Lei Federal intitulada Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001) apresenta formas de operacionalizar o que é apresentado na Constituição Federal, concebendo instrumentos de indução do desenvolvimento urbano, de regularização fundiária e de democratização da gestão urbana a serem implementados nos municípios brasileiros.

No município de Fortaleza, um desses instrumentos a ser aplicado na cidade, de caráter regulatório, incorporado no Plano Diretor Participativo de Fortaleza (PDPFor) em 2009, é a Zona Especial de Interesse Social (ZEIS). Atualmente, está estabelecido um total de 135 ZEIS, sendo 45 do tipo 1, 56 do tipo 2 e 34 do tipo 3. A ZEIS do Pirambu, recorte de trabalho desse documento, é identificada, segundo o PDPFor, como uma ZEIS do tipo I. Segundo o Plano Diretor Participativo de Fortaleza (PDPFor), as ZEIS do tipo 1 têm por objetivos:

I - efetivar o cumprimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana; II - promover a regularização urbanística e fundiária dos assentamentos ocupados pela população de baixa renda; III - eliminar os riscos decorrentes de ocupações em áreas inadequadas; IV - ampliar a oferta de infraestrutura urbana e equipamentos comunitários, garantindo a qualidade ambiental aos seus habitantes; V - promover o desenvolvimento humano dos seus ocupantes (FORTALEZA, 2009, p. 16).

Pode-se dizer que, no PDPFor, o aspecto da regularização fundiária está ligado especialmente ao instituto das ZEIS, as quais prioritariamente se destinam à promoção da regularização urbanística e fundiária de interesse social, ao desenvolvimento de programas habitacionais de interesse social e à coibição da retenção especulativa. Para tanto, a lei estabelece que deverão ser elaborados Planos Integrados de Regularização Fundiária (PIRFs) para as ZEIS (FORTALEZA, PDPFor, 2009, art. 267). O instrumento da ZEIS, resumidamente, possibilita a flexibilização dos padrões fundiário-urbanísticos, propiciando regularizar a realidade dos assentamentos irregulares e a implantação de habitação de interesse social.

A elaboração do Plano Integrado de Regularização Fundiária ampara-se no arcabouço legislativo regulatório das três esferas dos entes federativos – União, Estado e Município – nos assuntos pertinentes à regularização fundiária, no que condiz aos aspectos físico-ambiental, urbanístico e fundiário. O PIRF apresenta diversas etapas que devem ser desenvolvidas de forma participativa com a população moradora da ZEIS.

No sentido de chegar a soluções justas e democráticas, a equipe do Plano Urbanístico se apoiou nos seguintes eixos de ação:

- I. Sistema Viário
- II. Espaços Livres
- III. Habitação
- IV. Equipamentos Sociais

Cada eixo apresenta uma gama de objetivos gerais, como pode ser visto no tópico a seguir. A concepção dos objetivos e da síntese do Diagnóstico Urbanístico norteou a elaboração de diretrizes que permitiram avançar nas propostas urbanas.

Este documento caracteriza-se como a compilação do Diagnóstico e Plano Urbanístico, tendo como premissa qualificar e quantificar aspectos urbanísticos da referida ZEIS, assim como apontar propostas urbanísticas com base no que foi detectado a partir do diagnóstico. Para isso, foram sistematizadas e analisadas informações coletadas tanto de fontes oficiais como da população moradora da ZEIS Pirambu, com o intuito de identificar questões prioritárias trabalhadas nas etapas propositivas.

Assim, este documento é composto por duas partes complementares, a saber:

1. A primeira parte é o Diagnóstico Urbanístico da ZEIS Pirambu, que aborda questões especificamente da análise urbana do território, organizada da seguinte forma: de início, são apresentados alguns aspectos da metodologia utilizada para elaboração deste diagnóstico, posteriormente é realizada uma apresentação da ZEIS Pirambu. Em seguida, é abordada a separação por quadras, o sistema viário, a infraestrutura física e social, os aspectos da moradia, a legislação urbana e, por fim, os projetos previstos que têm impacto no território da ZEIS.

2. A segunda parte é o Plano Urbanístico, que consiste na quinta etapa do PIRF<sup>1</sup>. Apresenta-se nesta etapa um conjunto de ações integradas que visam atender às demandas das comunidades em ZEIS, no caso deste Plano, em específico, as necessidades da ZEIS Pirambu por infraestrutura urbana, equipamentos sociais, qualidade ambiental, segurança fundiária e melhoria das condições de moradia. Procura-se apresentar soluções para as principais necessidades, mas também para os conflitos de uso e ocupação do solo identificados, considerando as limitações existentes na estrutura fundiária do território e a legislação federal.

## **2 OBJETIVOS E DIRETRIZES GERAIS**

O Plano Urbanístico segue os princípios estabelecidos no Plano de Trabalho. Os objetivos do PIRF foram estipulados a partir da análise de problemas e potencialidades de relevância identificados no Diagnóstico Urbanístico da ZEIS Pirambu. Este plano define objetivo como aquilo que se deseja alcançar para a resolução dos problemas diagnosticados e para “potencializar” as potencialidades identificadas. Os objetivos são fruto de uma priorização dos problemas a partir da análise dos impactos destes no território em estudo. A partir do momento em que se define “o resultado que queremos alcançar”, temos que pensar as diretrizes, os caminhos, as estratégias e as ações mais eficientes na utilização dos recursos existentes e eficazes no alcance dos objetivos propostos.

### **2.1 Sistema Viário**

Partindo principalmente das demandas comunitárias identificadas durante o processo de elaboração do Diagnóstico Urbanístico e do presente Plano Urbanístico, surgem como duas principais questões relativas ao sistema viário: padronização de calçadas e dimensão mínima de vias.

Assim, em relação ao sistema viário, os objetivos do Plano Urbanístico são:

1. Melhorar as condições de acessibilidade e “caminhabilidade” nas vias do território.

---

<sup>1</sup> As etapas anteriores são: 1° etapa - Plano de Trabalho; 2° etapa - Diagnóstico Urbanístico, Fundiário e Físico-ambiental; 3° etapa - Plano de Regularização Fundiária; 4° etapa - Normatização Especial de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo.

2. Fornecer melhores condições de ordenamento de fluxo viário dentro da ZEIS Pirambu, criando melhores condições de integração de modais diversos.
3. Conectar social e espacialmente a ZEIS Pirambu com seu entorno, elaborando uma hierarquização viária compatível com o contexto do território.

Assim, em relação ao sistema viário, apresenta-se como diretrizes do Plano Urbanístico:

- Qualificar as vias existentes da ZEIS Pirambu de acordo com a padronização definida pelo Plano Urbanístico, sempre priorizando melhores condições de acessibilidade.
- Promover a adequada mobilidade e acessibilidade através da padronização de calçadas e da elaboração de uma nova hierarquização viária.

## 2.2 Espaços livres

É nos espaços livres públicos que acontecem diversas atividades fundamentais para o cotidiano da vida urbana. Diversos teóricos que pensam a cidade e a construção dela defendem que os espaços livres públicos são

imprescindíveis ao exercício da cidadania e à manifestação da vida pública, lugares onde deviam estar assegurados os direitos do cidadão ao uso da cidade, a acessibilidade à memória, segurança, informação, conforto, circulação, além do acesso visual à arquitetura e à estrutura urbana (ABRAHÃO, 2008, p. 16).

Pode-se dizer ainda que eles são potenciais elementos na transformação das cidades. O urbanista Oriol Bohigas<sup>2</sup> acreditava no

princípio de valorização do conceito de espaço público enquanto instrumento privilegiado para se refazer as cidades e para qualificar as periferias, [...] para costurar os tecidos urbanos e para dar um valor cidadão às infraestruturas, como também, enquanto indicador preciso da qualidade de vida e da cidadania presentes em uma cidade, ao evidenciar seus problemas de injustiça social, econômica e política (BORJA, 2003 *apud* ABRAHÃO, 2008, p. 47).

Diante dessa noção de integração, este Plano irá propor intervenções de forma que se constitua dentro da ZEIS Pirambu um Sistema de Espaços Livres Públicos (SELP), ou seja, uma rede de espaços articulados entre si e com o restante do tecido urbano. Tal decisão foi tomada pois, ao se pensar de forma sistêmica, é possível fortalecer características em comum dos espaços, a fim de que se potencialize a efetivação das intenções de transformação.

Assim, em relação aos espaços livres públicos, os objetivos do Plano Urbanístico são:

---

<sup>2</sup> Arquiteto Urbanista espanhol, no prefácio do livro *El Espacio Público: ciudad y ciudadanía*, de Jordi Borja.

1. Impelir a redução e/ou mitigação da degradação ambiental e dos impactos negativos ocasionados pelo uso e ocupação urbana sem controle.
2. Propiciar um convívio mais harmônico e sustentável entre os moradores da ZEIS Pirambu e o meio ambiente.
3. Estruturar e (re)qualificar espaços livres remanescentes na ZEIS Pirambu para propiciar o uso público, com prioridade para a escala local.
4. Potencializar a percepção da praça e da rua como extensão da moradia, locais de encontro cotidiano e do coletivo.

Dessa forma, apresentam-se as seguintes diretrizes do Plano Urbanístico, no que tange ao eixo de espaços livres:

- Promover a articulação entre os espaços livres de uso da comunidade com os demais espaços livres de forma sistêmica, a fim de potencializá-los como indutores de qualidade ambiental em uma dimensão integral da vida.
- Propiciar a adequada qualificação dos espaços remanescentes das intervenções propostas pelo Plano Urbanístico, integrando-as ao sistema de espaços livres, para que não venham a ser ocupadas indevidamente, podendo apresentar riscos futuro aos moradores.

### **2.3 Habitação**

É sabido que a política habitacional, como se encontra nos dias de hoje, estabelecida a partir da relação do capital com o suporte do Estado, traz consigo o demasiado aumento do preço do solo urbano e serviços essenciais relacionados ao mesmo. Dessa forma, a população de baixa renda é forçada a ocupar as periferias e/ou áreas que apresentam algum tipo de inadequação ou risco à integridade física das residências.

Assim, no que tange à temática habitacional, os objetivos surgem de forma orgânica a partir da análise do Diagnóstico. São objetivos do PIRF da ZEIS Pirambu:

1. Promover condições para a garantia da propriedade da moradia à população residente na ZEIS.
2. Contribuir para a integração socioespacial da ZEIS com seu entorno, bem como instituir ações que permitam a permanência, diante da ação do mercado imobiliário, da população residente na ZEIS.
3. Colaborar para melhoria das condições de precariedade habitacional existentes no território da ZEIS.

4. Fazer cumprir, nos termos da Constituição Federal de 1988, da Lei do Estatuto da Cidade e da Lei do Plano Diretor de 2009, a função social da propriedade no território da ZEIS e no raio de entorno de 3 km estipulado para o mapeado dos vazios urbanos.

São diretrizes do eixo Habitação para a ZEIS Pirambu:

- Promover a melhoria da qualidade habitacional, junto com a eliminação e redução dos riscos relacionados aos aspectos físicos-ambientais por meio de medidas de caráter não-estrutural e medidas de caráter estrutural
- Definir terrenos prioritários para reassentamento da população da ZEIS Pirambu dentro da poligonal da ZEIS ou o mais próximo possível, a fim de manter seus vínculos sociais com o território

## **2.4 Equipamentos sociais**

A oferta a equipamentos urbanos sociais e comunitários é apontada em diversas legislações e literaturas como fator fundamental para se garantir o Direito à Cidade. Em um assentamento precário ou área de interesse social, como é a ZEIS Pirambu, o acesso a equipamentos públicos que ofereçam os principais serviços urbanos é um meio importante para promover a mitigação de injustiças socioespaciais.

Assim, em relação aos equipamentos sociais, é objetivo deste Plano:

1. Ampliar a rede de equipamentos sociais, de acordo com as demandas detectadas no processo de elaboração PIRF.

Este Plano Urbanístico indica ainda as seguintes diretrizes para os equipamentos públicos já existentes e para os que serão construídos no território:

- Realizar intervenções e/ou reformas que promovam uma maior integração espacial dos equipamentos com o tecido urbano da ZEIS. Como exemplo, cita-se: substituição de muros por grades que permitam permeabilidade visual, tratamento paisagístico no entorno do equipamento etc.
- Realizar intervenções e/ou reformas que adequem os espaços conforme as indicações das normativas vigentes sobre acessibilidade universal.

Com base nos objetivos e diretrizes traçadas, foram realizadas propostas urbanas para as diversas carências presentes na ZEIS Pirambu que estão estruturadas, da seguinte forma: de início, é apresentada uma síntese do Diagnóstico Urbano, posteriormente temos os objetivos, diretrizes e ações do PIRF. A sessão seguinte fala das áreas não passíveis de ocupação, bem

como da proposta de parcelamento do solo e compatibilização com o sistema viário. Em seguida, é apresentado o capítulo das propostas projetuais onde consta soluções para a infraestrutura urbana, os equipamentos sociais, a qualidade ambiental, a segurança fundiária e as melhorias das condições de moradia.

### **3 DIAGNÓSTICO URBANÍSTICO**

#### **3.1 Aspectos metodológicos do Diagnóstico Urbanístico**

A metodologia utilizada para a elaboração desse produto seguiu o previsto no Plano de Trabalho para a elaboração do PIRF da ZEIS Pirambu. Neste, foi estabelecido que o processo de construção de todas as etapas do PIRF deveria contar com a participação ativa dos membros do Conselho Gestor da ZEIS, bem como da população moradora.

Vale ressaltar que, no Caderno Urbanístico, foi preciso iniciar com a caracterização da ZEIS através de levantamento dos aspectos urbanos relacionados ao sistema viário, à infraestrutura urbana, aos aspectos das moradias, denominado de Diagnóstico, para assim ter conhecimento das problemáticas e potencialidades do território que possam ser objetos de proposições urbanas. Nessa perspectiva, na proposta metodológica, se tomou como principais prerrogativas:

1. Levantamento de informações junto aos órgãos oficiais e à comunidade da ZEIS (Diagnóstico Participativo).
2. Análise técnica de dados oficiais preexistentes e atuais das demandas quantitativas e qualitativas referentes às questões da moradia.
3. Propostas projetuais definidas pelos moradores e desenvolvidas pela equipe técnica do PIRF UECE.

A equipe responsável pelo Plano Urbanístico, inicialmente, realizou diversas reuniões entre os técnicos com o objetivo de melhor organizar as etapas de trabalho (levantamento de campo e trabalho em escritório). Houve ainda reuniões de alinhamento com as equipes dos outros cadernos que compõem o PIRF. Definidas as equipes e as atividades a cumprir, os procedimentos metodológicos foram divididos em quatro etapas fundamentais:

- a) levantamento bibliográfico e cartográfico.
- b) oficinas com a comunidade e levantamento de campo.

c) sistematização e análise das informações levantadas.

d) propostas projetuais.

No levantamento bibliográfico, foi realizada uma revisão da literatura a respeito do *corpus* teórico condizente com o objeto em estudo. Para o levantamento das fontes, iniciado na fase de pesquisa desse caderno, foram identificadas e compiladas obras, sobretudo, através de consulta aos acervos das bibliotecas e das bases de dados científicos disponíveis para busca online, tais como: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do IBICT, Domínio Público e *Scielo*. O material selecionado para a pesquisa bibliográfica foi submetido à leitura exploratória, tendo em vista selecionar os textos diretamente envolvidos com o objeto de estudo. Por fim, foi realizado fichamento das principais questões que poderiam contribuir na elaboração desse diagnóstico. Além da pesquisa bibliográfica, foi realizada pesquisa documental na qual foi feito um resgate da legislação atinente à matéria e documentos comprobatórios de medidas de gestão pública, especialmente aqueles relacionados à situação da moradia nas comunidades delimitadas como ZEIS e também temas relacionados à regularização fundiária. O levantamento cartográfico foi importante para a caracterização geral da ZEIS Pirambu e para a identificação dos principais problemas e potencialidades relacionados com seus aspectos urbanos. Os mapas identificados na literatura serviram de base para a elaboração de novos mapas utilizados na caracterização da área de estudo.

As oficinas realizadas com a comunidade foram baseadas no método de cartografia social e mapeamento participativo e contaram com a participação direta da comunidade local na elaboração dos mapas dos seus territórios. A primeira oficina foi realizada no Centro de Profissionalização Inclusiva para a Pessoa com Deficiência - CEPID (Figura 01). A cartografia social foi utilizada com a intenção de respeitar a diversidade e alteridade, assim como a realização de um processo de construção social participativo e coletivo que desenvolvesse nos moradores a construção de um domínio sobre o território e suas dinâmicas no tempo e na percepção de que existem vários pontos de vista sobre a cidade e que, para a equipe técnica do PIRF UECE, era importante ouvir o ponto de vista dos moradores da ZEIS. Para otimizar o tempo desses encontros, mapas da ZEIS Pirambu, elaborados previamente e impressos para as oficinas, foram disponibilizados para os participantes apontarem as principais questões e problemáticas locais que afligem suas comunidades. Nesta atividade, os participantes foram orientados a relatar e demarcar nas peças gráficas dados e informações sobre os temas: sistema viário, gerenciamento de resíduos sólidos, coleta e tratamento de esgoto, drenagem de águas

pluviais, infraestrutura habitacional, infraestrutura e equipamentos urbanos, espaços de lazer etc. Desta forma, a partir dos relatos dos participantes, as informações foram incorporadas aos mapas, auxiliando sobremaneira na identificação das problemáticas e de possíveis potencialidades que ocorrem nas comunidades.

*Figura 1 - Oficina de cartografia social no CEPID*



Fonte: Autoria própria, 2019.

Após as atividades de participação, a equipe partiu para a etapa de levantamento de campo, que teve como objetivo constatar e realizar registro fotográfico dos locais indicados pelos conselheiros e demais moradores da ZEIS Pirambu nas oficinas, além de coletar mais dados para a caracterização geral da área de estudo. O levantamento de campo consistiu na realização de percursos realizados pelo território da ZEIS juntamente com moradores da ZEIS ou membros do Conselho Gestor. Os dados levantados passaram por tratamento e digitalização através de *software* de geoprocessamento (*QGIS* e *Google Earth*), para que a equipe técnica pudesse analisá-los, bem como sobrepor com as informações obtidas no levantamento bibliográfico e cartográfico, nas oficinas com a comunidade e no trabalho de campo. A partir disso, foi possível a interpretação e integração destes dados, que forneceram os aportes para a elaboração do presente documento. As propostas projetuais serão desenvolvidas posteriormente, após a aprovação desse Diagnóstico. A sistematização prévia foi apresentada aos moradores (Figura 02) para que eles pudessem alterar, complementar ou ratificar a leitura dos dados colhidos.

**Figura 2 - Oficina de apresentação dos dados coletados e da sistematização para o Plano Urbanístico**



Fonte: Autoria própria, 2019.

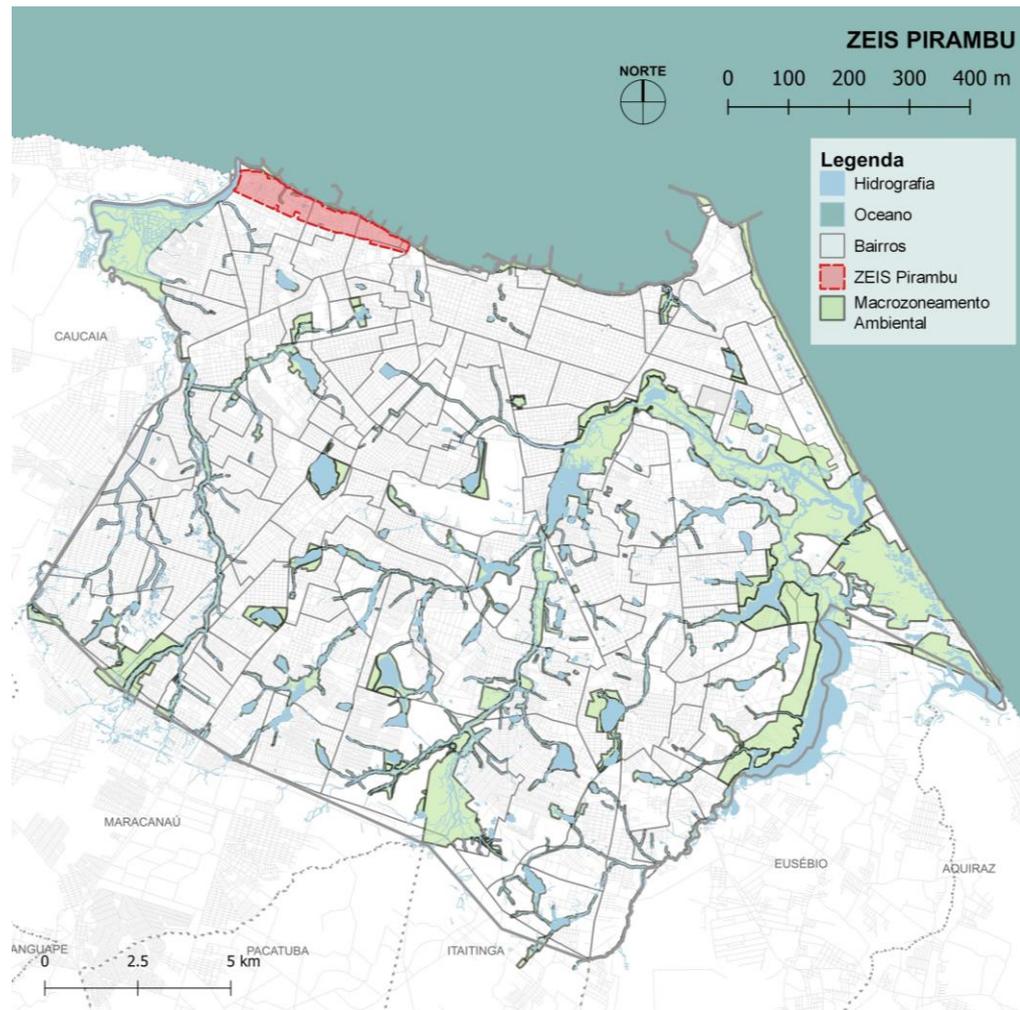
Para a melhor apreensão do extenso território, alguns mapas com informações mais pormenorizadas foram divididos em três partes correspondentes aos três principais bairros que compõem a ZEIS, a saber no tópico a seguir.

### **3.2 Apresentação da ZEIS Pirambu**

Com uma área de 281,83 ha, a ZEIS Pirambu localiza-se na porção oeste da cidade e sua delimitação está inserida em cinco bairros: Barra do Ceará, Cristo Redentor, Pirambu, Carlito Pamplona e Jacarecanga, todos pertencentes à Regional I. Todo o seu limite norte confina com a orla de Fortaleza, tendo assim uma localização privilegiada (Figura 03).

A referida ZEIS possui proximidade com importantes pontos nodais, destacando-se o centro da cidade e a foz do rio Ceará, e sua principal via de acesso, a Av. Presidente Castelo Branco (Av. Leste-Oeste), é uma das principais vias de ligação dos lados oeste e leste de Fortaleza no sentido horizontal.

**Figura 3 - Localização da ZEIS Pirambu**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

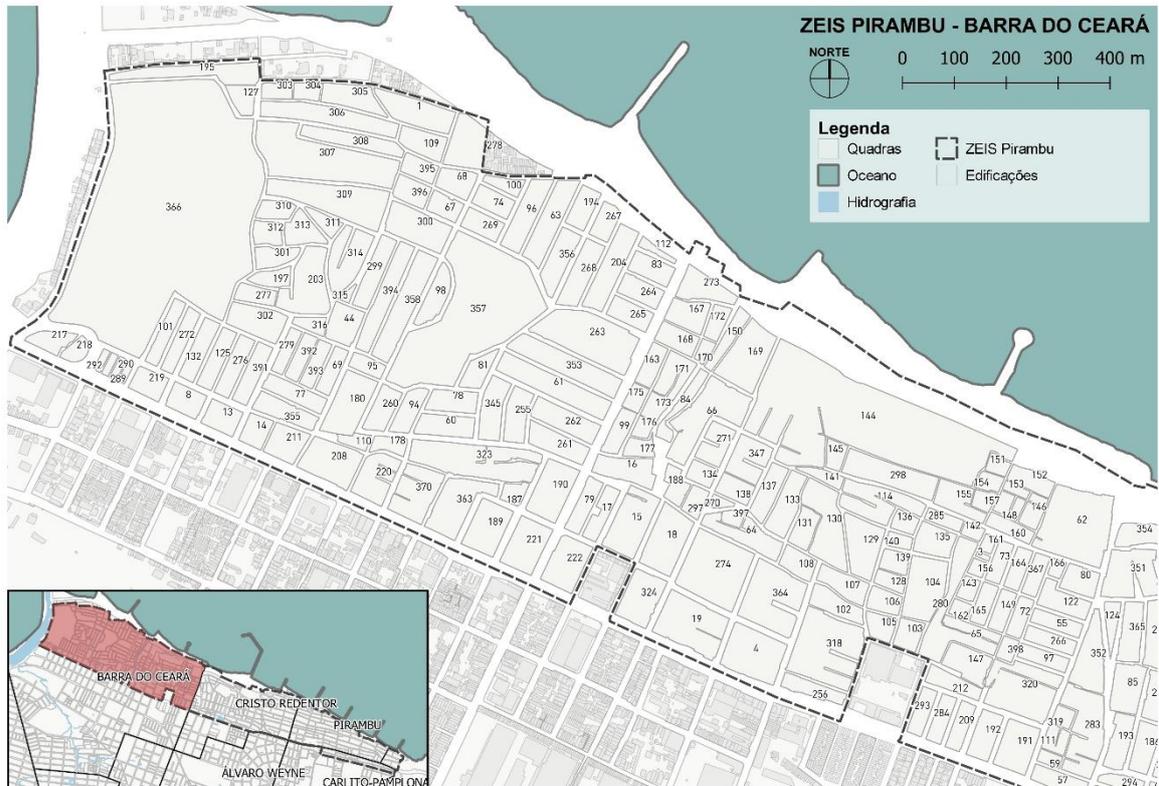
### 3.3 Separação por quadra

Segundo Lamas (2010), a quadra ou quarteirão é o espaço delimitado pelo cruzamento de três ou mais vias e subdividido em lotes para a construção de edificações. A quadra tem papel fundamental no bom funcionamento dos elementos morfológicos da cidade (lote, logradouro, praças, vegetação, mobiliário urbano etc.), pois agrega e organiza os outros elementos da estrutura urbana (o lote e o edifício, o traçado e a rua), bem como as relações que estabelece com os espaços públicos e privados. Tendo em vista a importância desse elemento para a análise urbana, foram delimitadas e definidas as quadras presentes na ZEIS Pirambu (Figuras 04, 05 e 06).

A partir da utilização da definição acima, foram identificadas 399 quadras definidas por eixos viários identificados pela Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF) e também por eixos viários identificados pela equipe técnica da UECE. A Lei Complementar n° 236, de 11 de

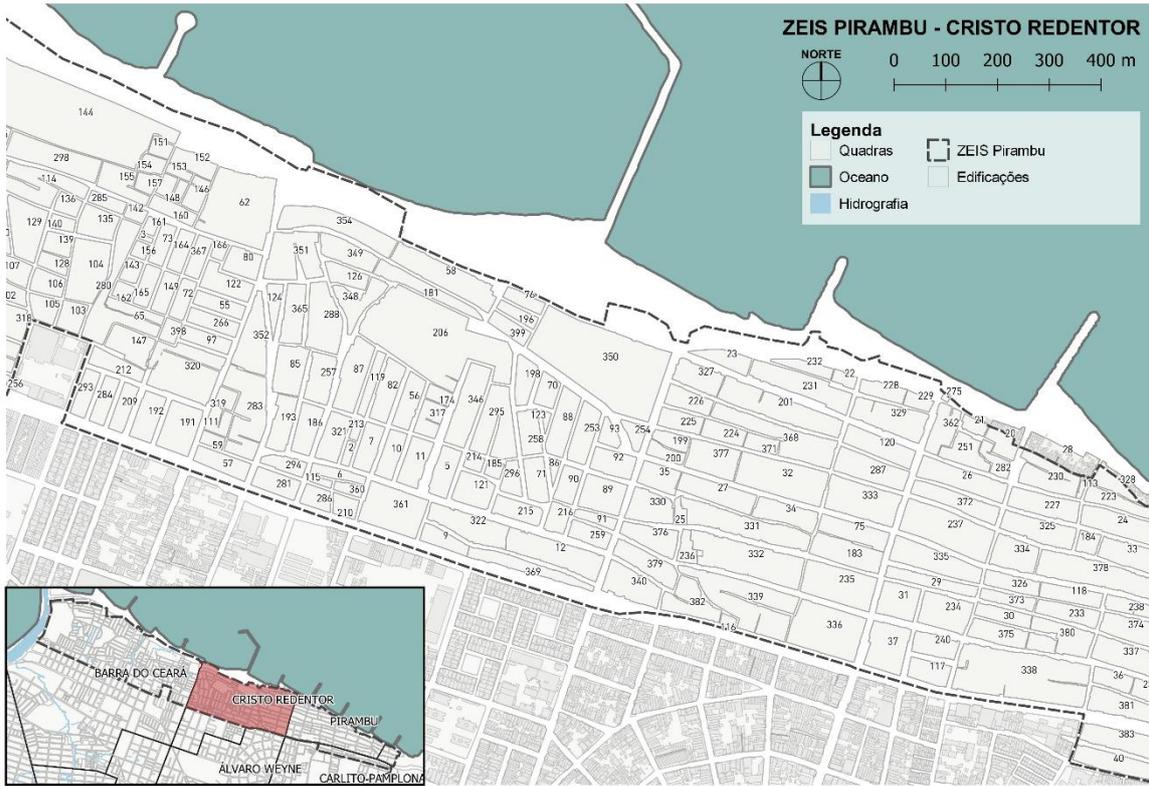
agosto de 2017, que dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Fortaleza, apresenta que o limite máximo permitido para o comprimento de uma quadra é 250 metros. Na ZEIS Pirambu, identificaram-se quadras que ultrapassam esse limite estipulado pela legislação. Dessa forma, esta questão deve ser levada em consideração no momento de elaboração na normatização especial para a ZEIS em questão.

**Figura 4 - Mapa de quadras - Barra do Ceará**



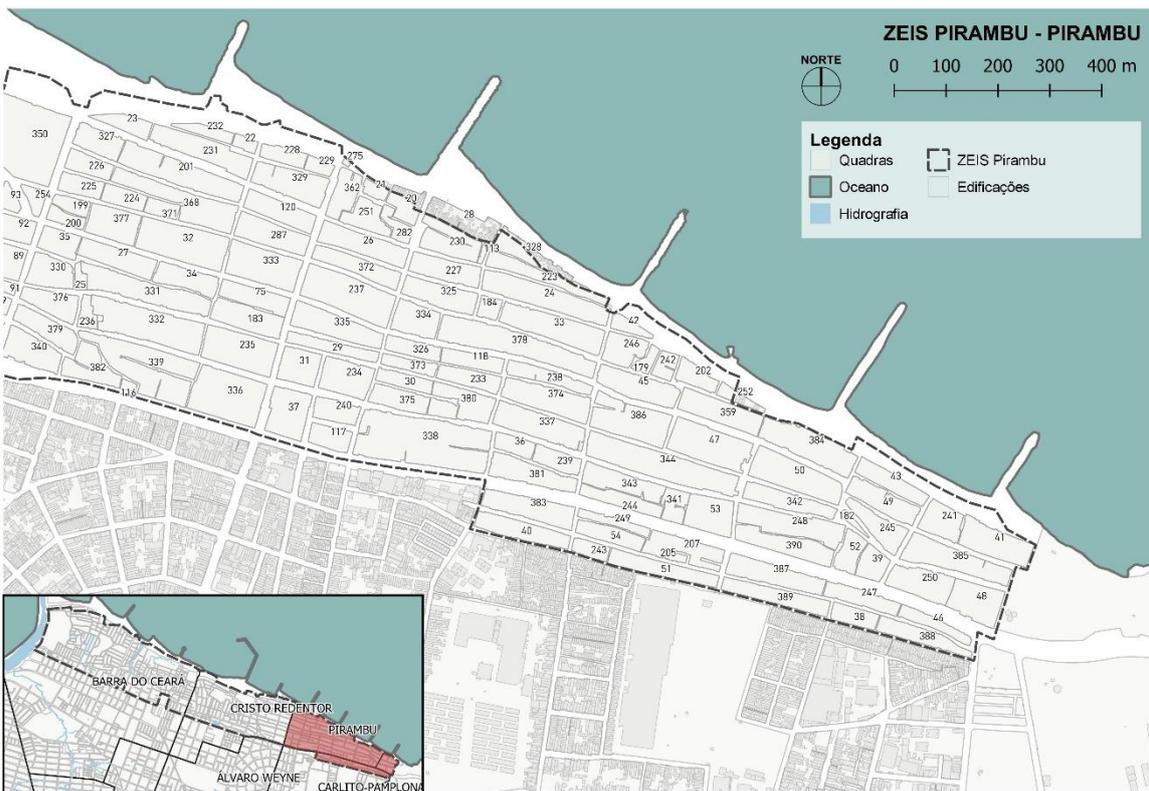
Fonte: SEFIN, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Figura 5 - Mapa de quadras - Cristo Redentor



Fonte: SEFIN, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Figura 6 - Mapa de quadras - Pirambu



Fonte: SEFIN, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.4 Sistema Viário

Segundo Mascaró e Yoshinaga (2005, p. 59), “o sistema viário urbano é elemento articulador das atividades que ocorrem na cidade e um foco constante de conflitos”. Esse conflito ocorre, em parte, pela presença da diversidade de funções que o sistema viário apresenta, tais como a circulação de pedestre, ciclistas, veículos; o acesso a edificações; o uso como local de convívio social e lazer; estacionamento; comércio local como feiras, vendedores ambulantes, bancas; implantação de equipamentos urbanos diversos e, por fim, no nível do subsolo, existe a utilização para implantação de rede pública de água, esgotamento sanitário e drenagem. É nesse sentido que a infraestrutura viária representa por volta de 50% dos gastos com urbanização (MASCARÓ, YOSHINAGA, 2005).

É necessário que, ao se pensar o sistema viário de um território, sejam levadas em consideração as diversas funções que ele comporta e a existência simultânea dessas funções. Por isso, existe a necessidade de uma análise que procure identificar, descrever e caracterizar as peculiaridades do mesmo.

Nessa perspectiva, para fins de identificar, descrever e caracterizar o sistema viário da ZEIS Pirambu, serão analisados aspectos que dizem respeito a sua Hierarquia (capilaridade e pavimentação) e a sua Mobilidade (oferta de transporte público e tipos de modais).

#### 3.4.1 Hierarquização de vias

Os padrões geométricos do sistema viário possibilitam a priorização de determinado tipo de modal, dessa forma é necessário diferenciar as vias, cuja função principal é a circulação de veículos, daquelas em que a função é voltada para a circulação de pedestre e assim sucessivamente com os demais modais.

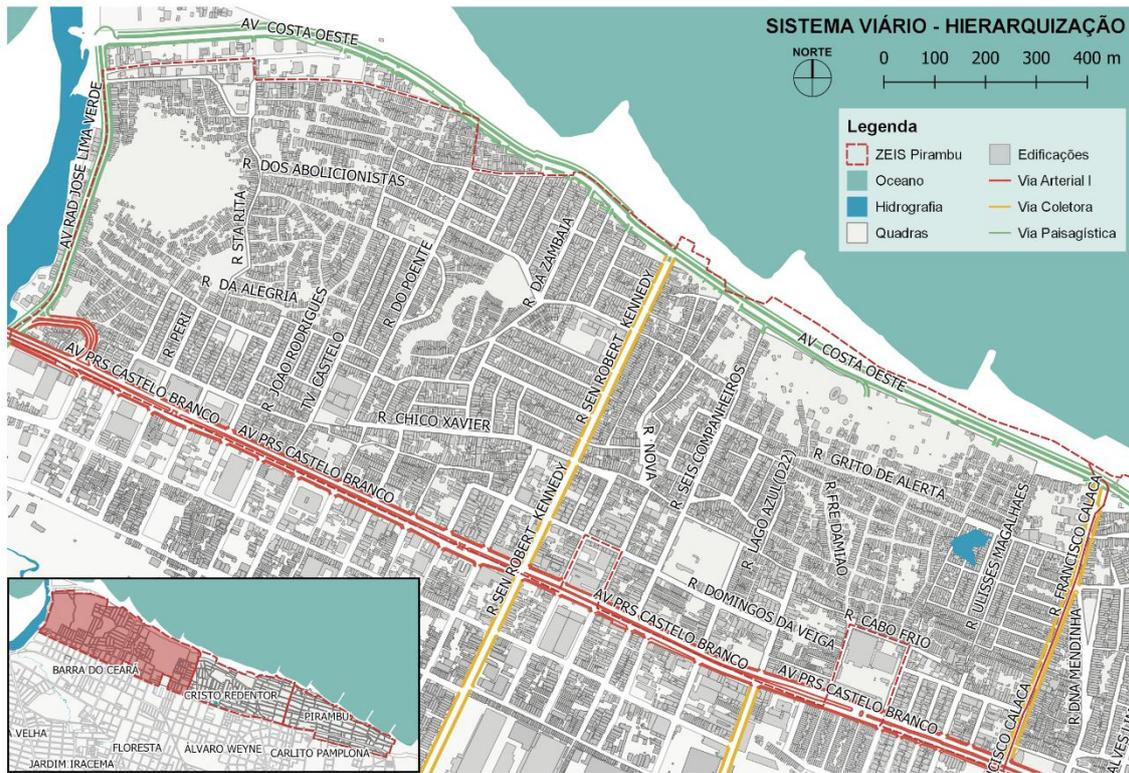
O Sistema Viário Básico de Fortaleza é constituído por todas as vias do Município classificadas e agrupadas nas diversas categorias estabelecidas na Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017, que dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Fortaleza. De acordo com o artigo 233 da referida lei, na ZEIS Pirambu temos:

- Av. Presidente Castelo Branco - classificada como uma via arterial I sem previsão de alargamento (caixa atual).
- Av. Radialista José Lima Verde - classificada como uma via paisagística com caixa variável, devendo-se observar o projeto específico para a mesma.

- Via Paisagística Vila do Mar (Figuras 07, 08 e 09 - identificada como Av. Costa Oeste), com início na Av. Radialista José Lima Verde e fim na Av. Presidente Castelo Branco - classificada como uma via paisagística com caixa variável, devendo-se observar o projeto específico para a mesma.
- Av. Sen. Robert Kennedy - classificada como uma via coletora, com início na Via Paisagística Projetada - Vila do Mar e fim na Av. Francisco Sá, com previsão de alargamento (caixa viária de 20m).
- Rua Francisco Calaça - classificada como uma via coletora, com início na Via Paisagística Projetada - Vila do Mar e fim na Rua Teodomiro de Castro, com previsão de alargamento (caixa viária de 18m).
- Av. Dr. Theberge - classificada como uma via coletora, com início na Via Paisagística Projetada - Vila do Mar e fim na Av. Presidente Castelo Branco, com previsão de alargamento (caixa viária de 18m).
- Av. Pasteur - classificada como uma via coletora, com início na Via Paisagística Projetada - Vila do Mar e fim na Av. Presidente Castelo Branco, com previsão de alargamento (caixa viária de 18m).
- Rua Sta. Rosa - classificada como uma via coletora, com início na Via Paisagística Projetada - Vila do Mar e fim na Av. Ten. Lisboa, com previsão de alargamento (caixa viária de 18m).

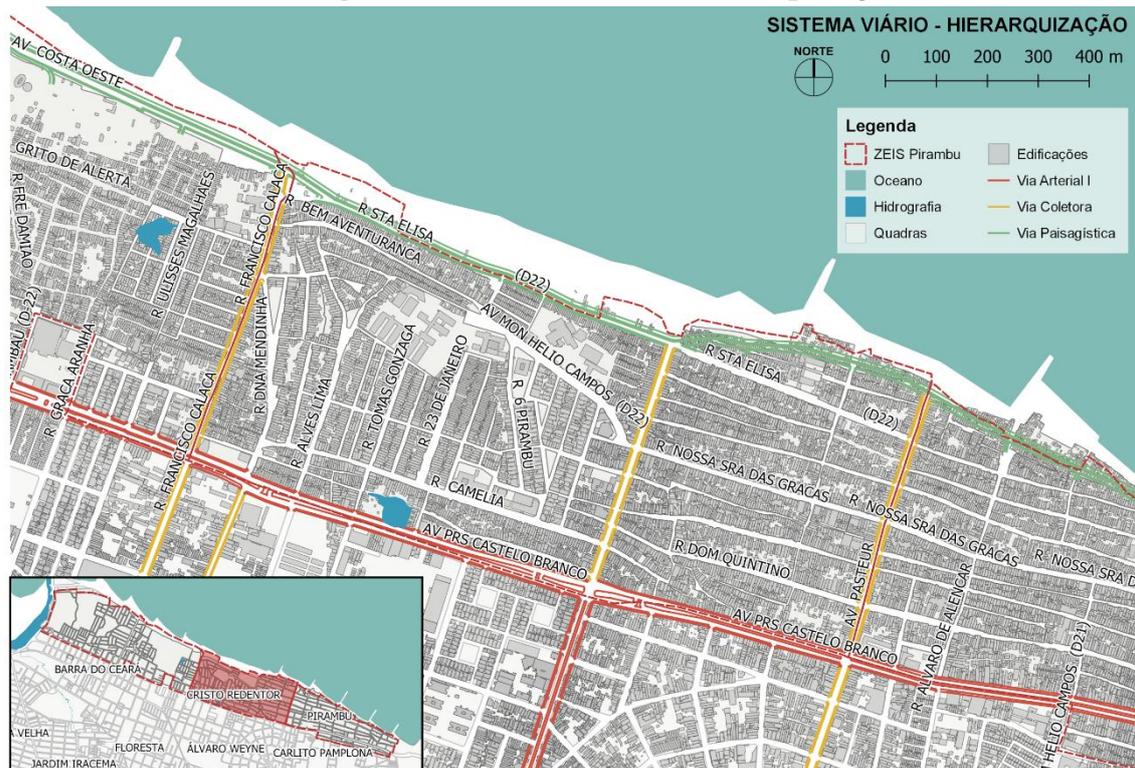
As demais vias estão classificadas como vias locais.

**Figura 7 - Sistema Viário - Hierarquização**



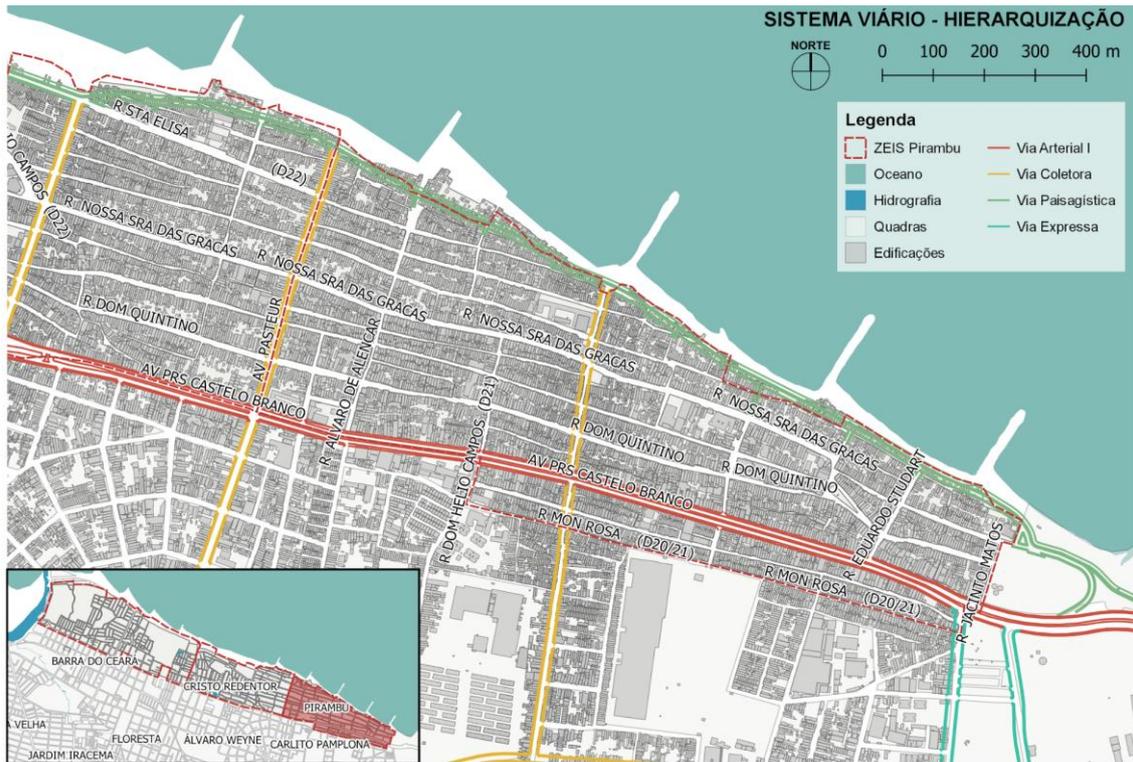
Fonte: SEUMA, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020..

**Figura 8 - Sistema Viário – Hierarquização**



Fonte: SEUMA, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020..

**Figura 9 - Sistema Viário – Hierarquização**



Fonte: SEUMA, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020..

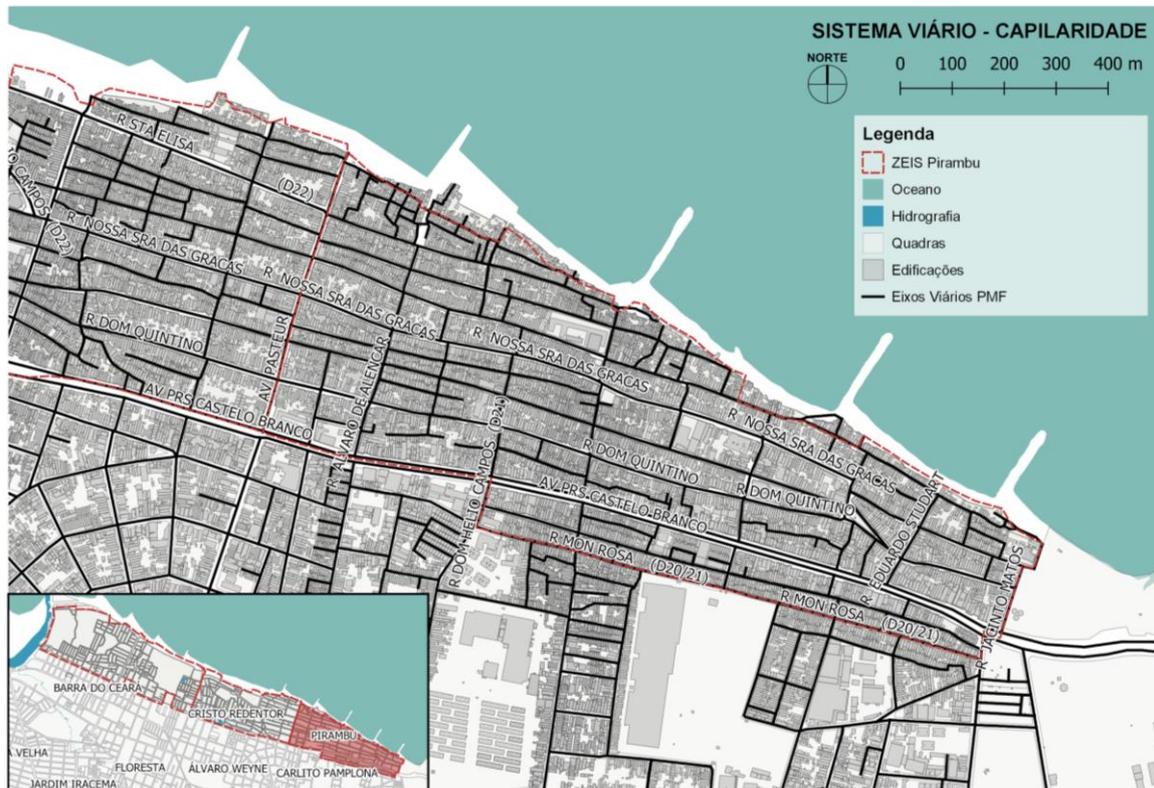
### 3.4.2 Capilaridade

Ao analisar a constituição do sistema viário da ZEIS Pirambu, bem como a forma como o mesmo se distribui e se conecta com a malha viária formal da cidade, permitindo a circulação de pessoas, bicicletas, veículos, e demais modais presentes na cidade, é possível observar que grande parte das vias existentes não apresentam continuidade e regularidade em seu formato. As vias possíveis de se destacar como vias que apresentam continuidade e conexão com o sistema viário externo à delimitação da ZEIS, ou seja, aquelas vias que iniciam antes de adentrar a delimitação da ZEIS e seguem sem interrupções até a praia, são: Av. José Lima Verde, Av. Sen. Robert Kennedy, Rua Seis Companheiros, Rua Francisco Calaça, Av. Dr. Theberge, Av. Pasteur e Rua Santa Rosa. Vale salientar que 05 das 07 vias destacadas contam com previsão de intervenção de alargamento.

Nas figuras 10, 11 e 12, é possível observar a capilaridade do sistema viário presente na ZEIS Pirambu. A análise foi feita utilizando dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Fortaleza, através do Instituto de Planejamento de Fortaleza - IPLANFOR.



**Figura 12 - Sistema Viário - Capilaridade**

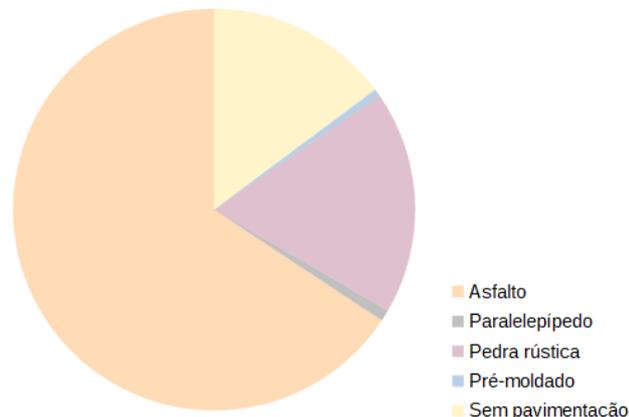


Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.4.3 Pavimentação

Em análise sobre a pavimentação das vias que compõem o sistema viário da ZEIS Pirambu, através da utilização de dados obtidos junto ao Instituto de Planejamento de Fortaleza - IPLANFOR, foi possível constatar que o revestimento do solo na referida ZEIS é coberto em 65,7% com asfalto, 18% em pedra rústica, 14,8% sem pavimentação, 0,9% em paralelepípedo e 0,6% em pré-moldado, conforme demonstrado abaixo no Gráfico 01.

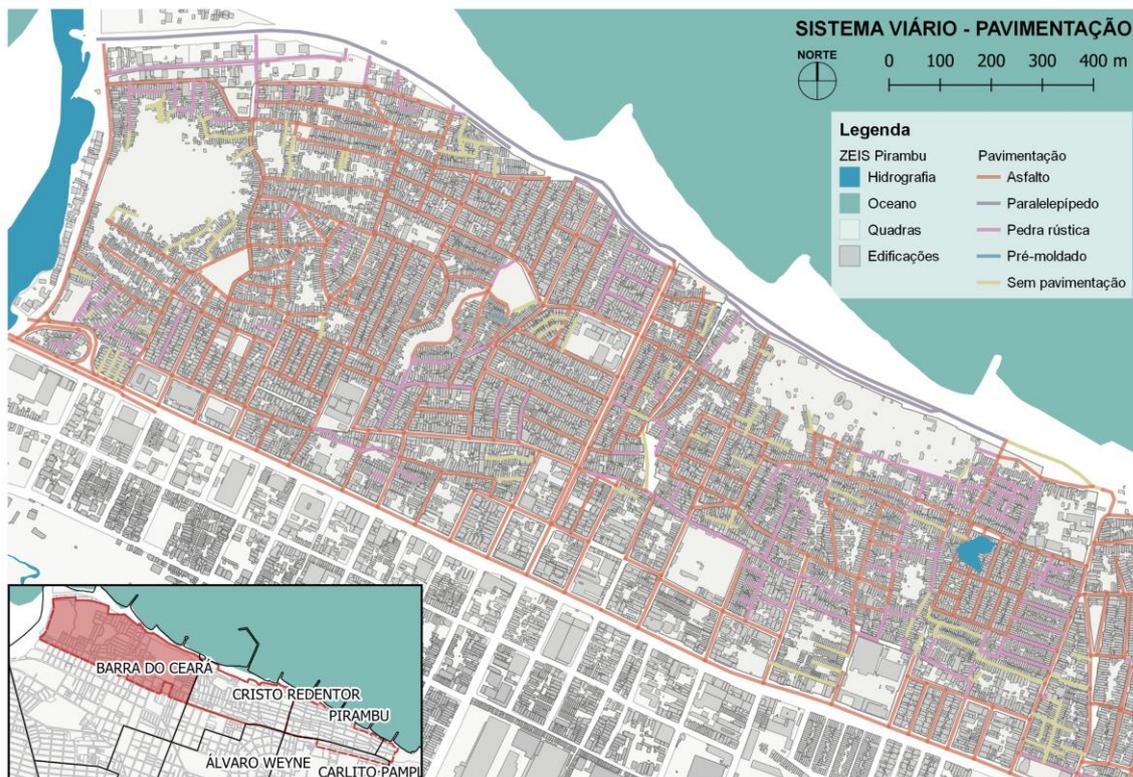
Gráfico 1 - Pavimentação



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

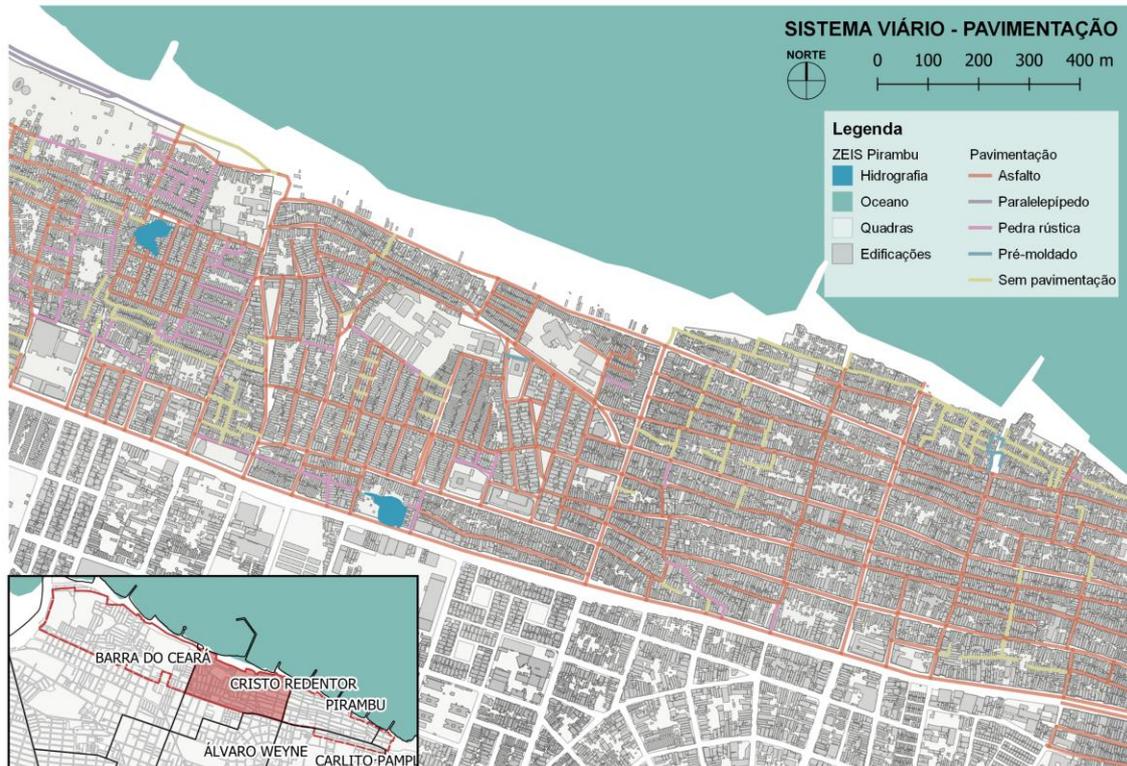
Analisar a pavimentação das vias é importante por estar relacionado ao grau de permeabilidade do solo, a depender do material utilizado em sua cobertura. Em vias que possuem pavimentações impermeáveis - como o asfalto - quando não possuem um sistema de drenagem nem demais áreas no entorno permeáveis, podem intensificar áreas de alagamentos (ver Figuras 13, 14 e 15).

Figura 13 - Sistema Viário - Pavimentação



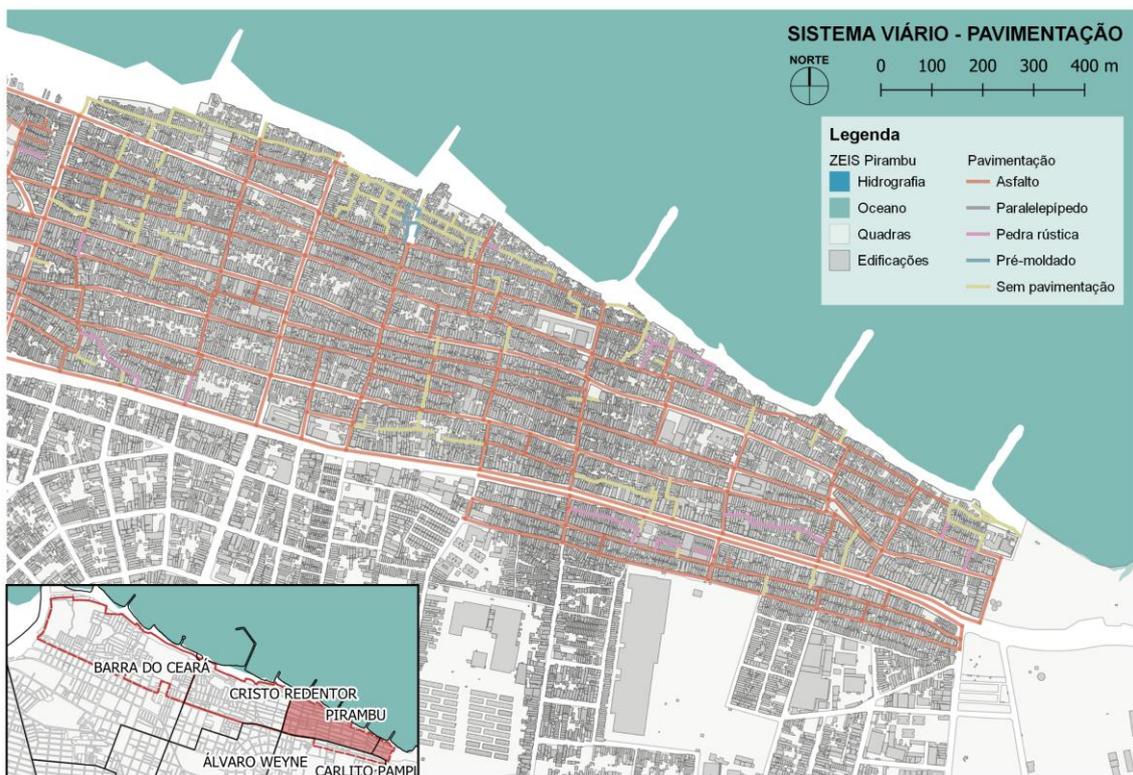
Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 14 - Sistema Viário - Pavimentação**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 15 - Sistema Viário - Pavimentação**



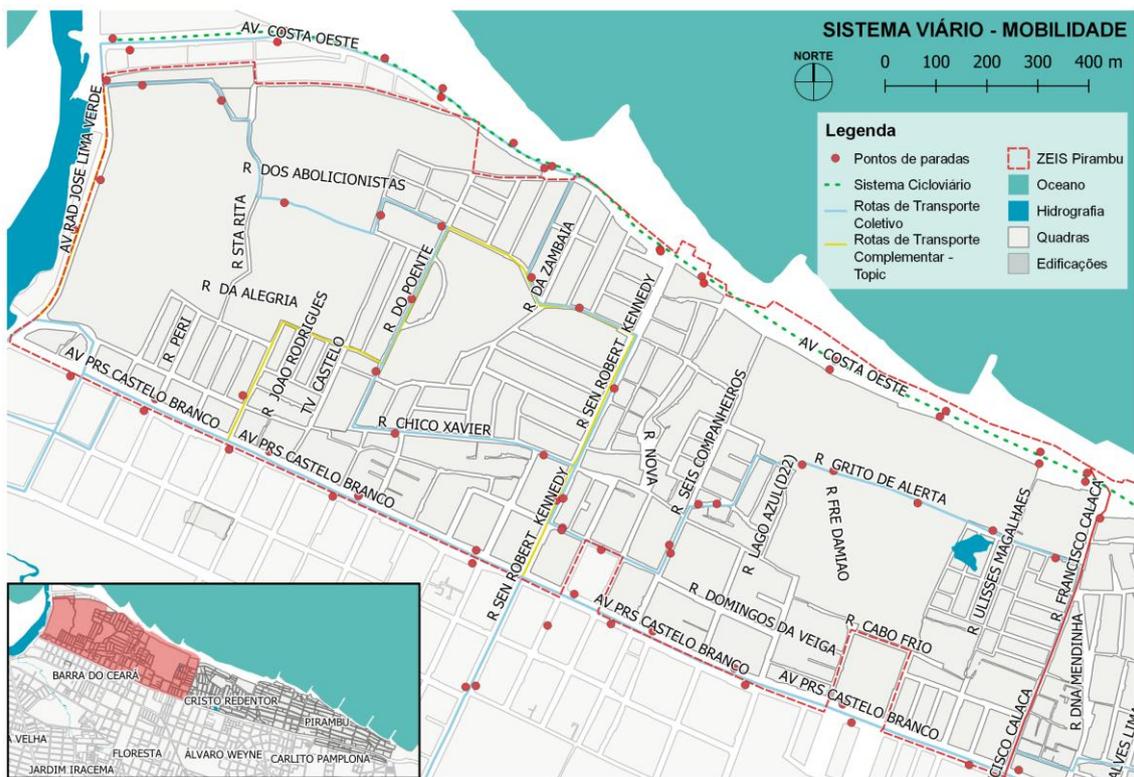
Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.4.4 Mobilidade

Acerca da mobilidade, ao analisar as rotas de transporte público e seus pontos de parada, nota-se que existe uma distribuição interna diferente de outras ZEIS onde a rota se concentra em apenas uma via mais externa. A rota de transporte complementar (Topic) está presente apenas no trecho que compreende o bairro Barra do Ceará. Em relação ao sistema cicloviário, é possível constatar a presença dessa estrutura apenas na Av. Costa Oeste e em parte da Av. Presidente Castelo Branco (Figuras 16, 17 e 18).

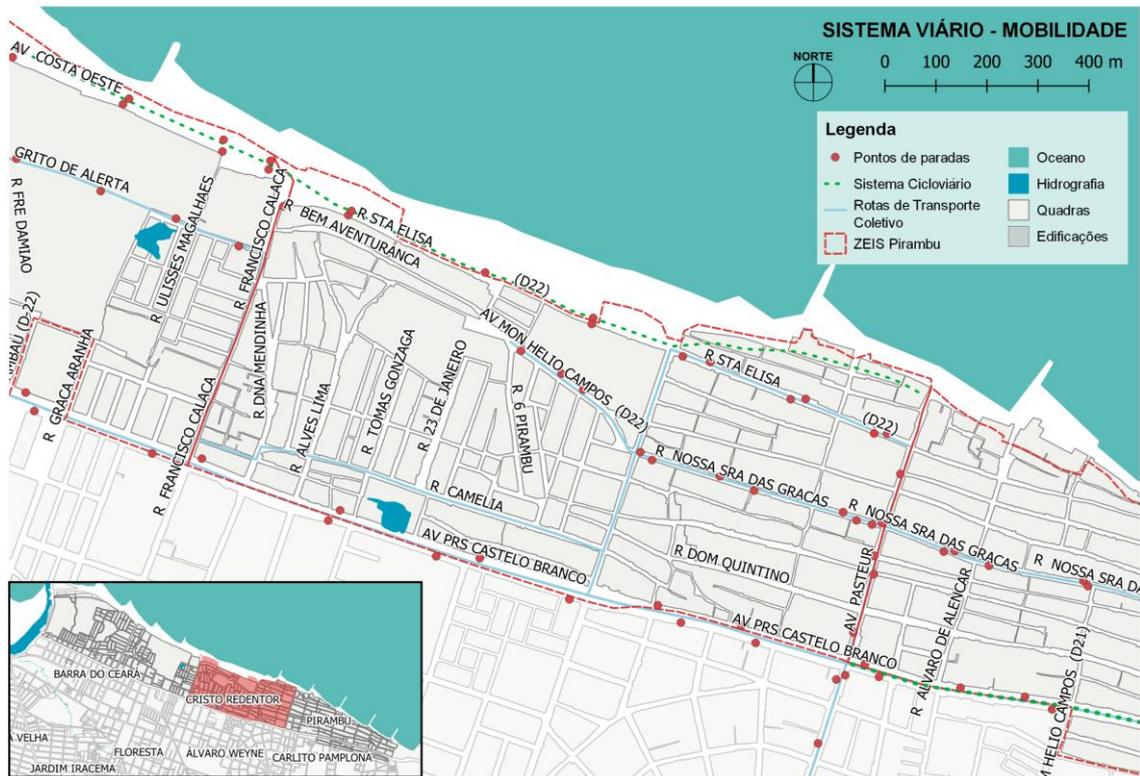
Ainda sobre mobilidade, um ponto muito levantado durante as oficinas participativas que ocorreram durante a elaboração deste diagnóstico foi com relação à precariedade das calçadas ou até mesmo à ausência dessas (Figura 19). O pedestre, usuário mais vulnerável no sistema de deslocamentos, é o mais prejudicado neste aspecto. Oferecer uma estrutura que proporcione conforto e segurança a quem se desloca a pé é essencial na melhoria da mobilidade de um espaço e, por consequência, na melhoria da qualidade de vida de seus usuários.

**Figura 16 - Sistema Viário - Mobilidade**



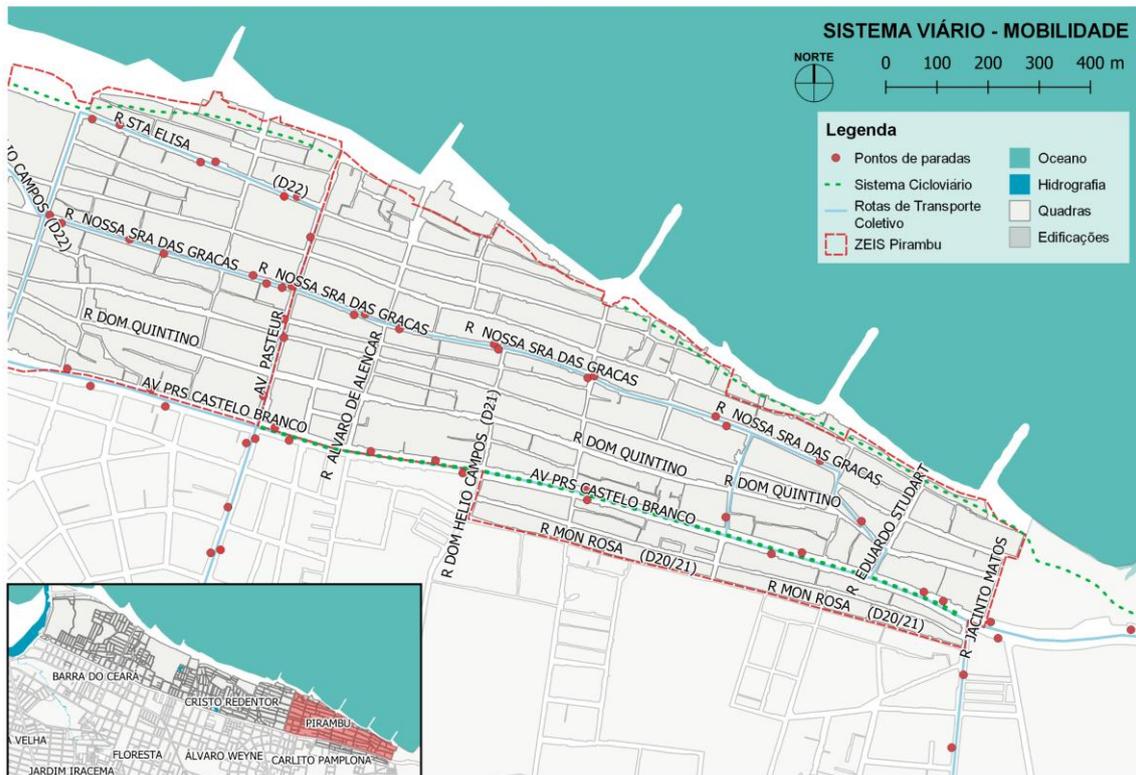
Fonte: PMF - ETUFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Figura 17 - Sistema Viário - Mobilidade



Fonte: PMF - ETUFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Figura 18 - Sistema Viário – Mobilidade



Fonte: PMF - ETUFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 19 - Calçadas com vários obstáculos**



Fonte: Autoria própria, 2019.

### **3.5 Infraestrutura urbana**

Nesse ponto será analisada a situação da infraestrutura urbana e dos serviços públicos no território da ZEIS Pirambu de acordo com os dados fornecidos por órgãos competentes, com os relatos e falas de moradores do lugar, bem como da visão técnica da Equipe UECE.

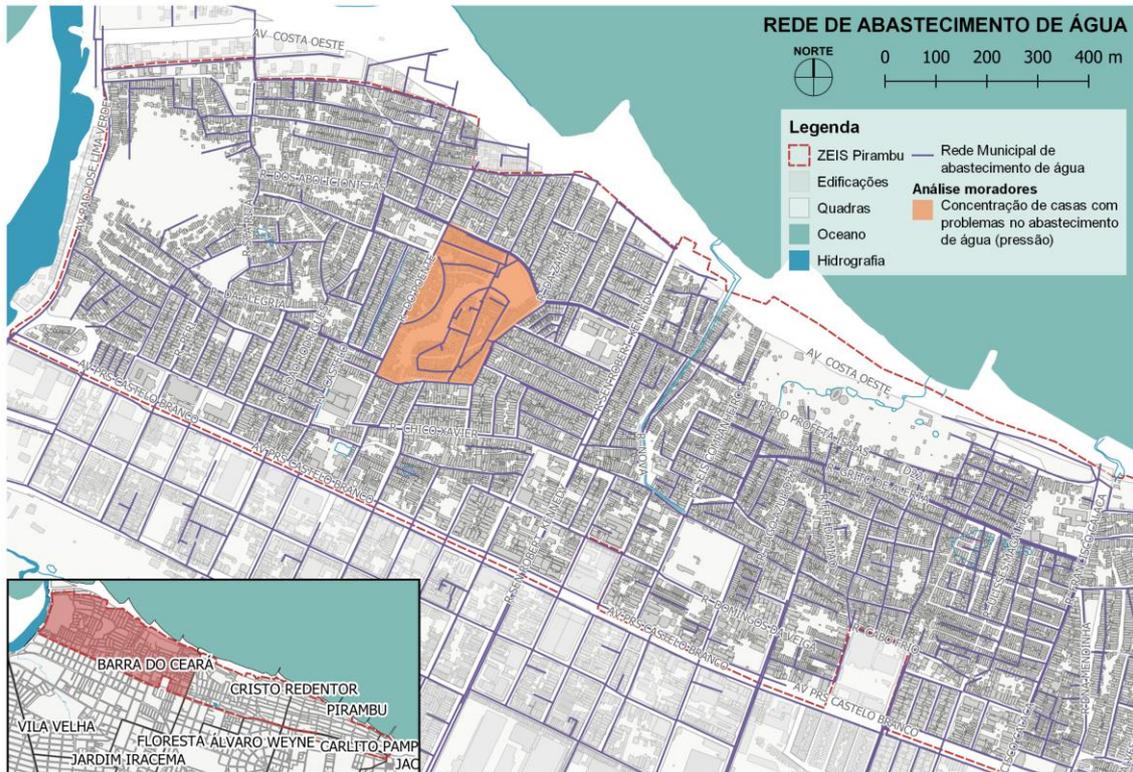
#### **3.5.1 Rede de distribuição de água**

Para a análise em relação à oferta de abastecimento de água e de esgotamento sanitário via rede municipal, utilizaram-se informações fornecidas pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE, informações estas que têm o ano de 2019 como referência. Vale ressaltar que os dados georreferenciados fornecidos não apresentam a identificação, nem quantitativo de domicílios que são, de fato, ligados às redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. A informação espacializada mostra por onde o encanamento de cada sistema passa.

Podemos ver que a grande maioria das ruas possuem a infraestrutura para prover o abastecimento de água adequado. Entretanto, dados extraoficiais foram colhidos durante a realização de oficina com os moradores da região, realizada no dia 27 de setembro de 2019. A área destacada nas Figuras 20, 21 e 22 foi demarcada pelos moradores como local onde há concentração de casa com problemas no abastecimento de água. O problema mencionado foi

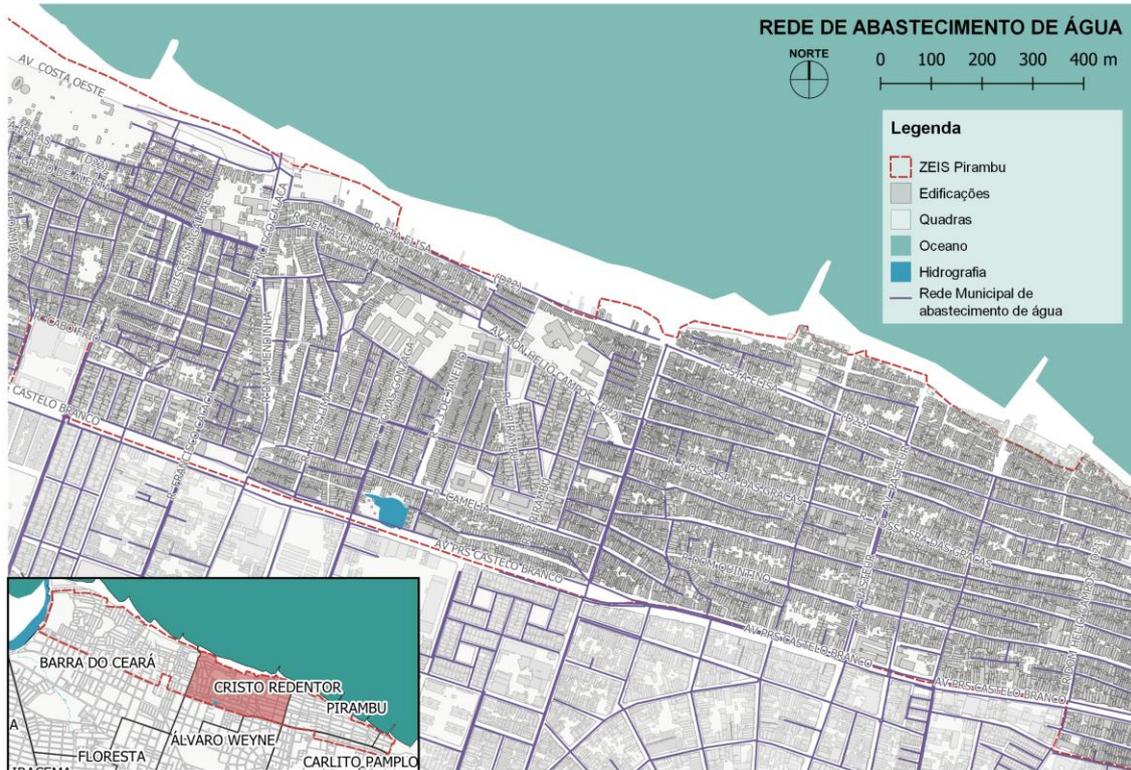
que, em determinados momentos do dia, não há pressão suficiente para que o abastecimento aconteça de forma satisfatória.

**Figura 20 - Rede de Abastecimento de Água - Barra do Ceará**



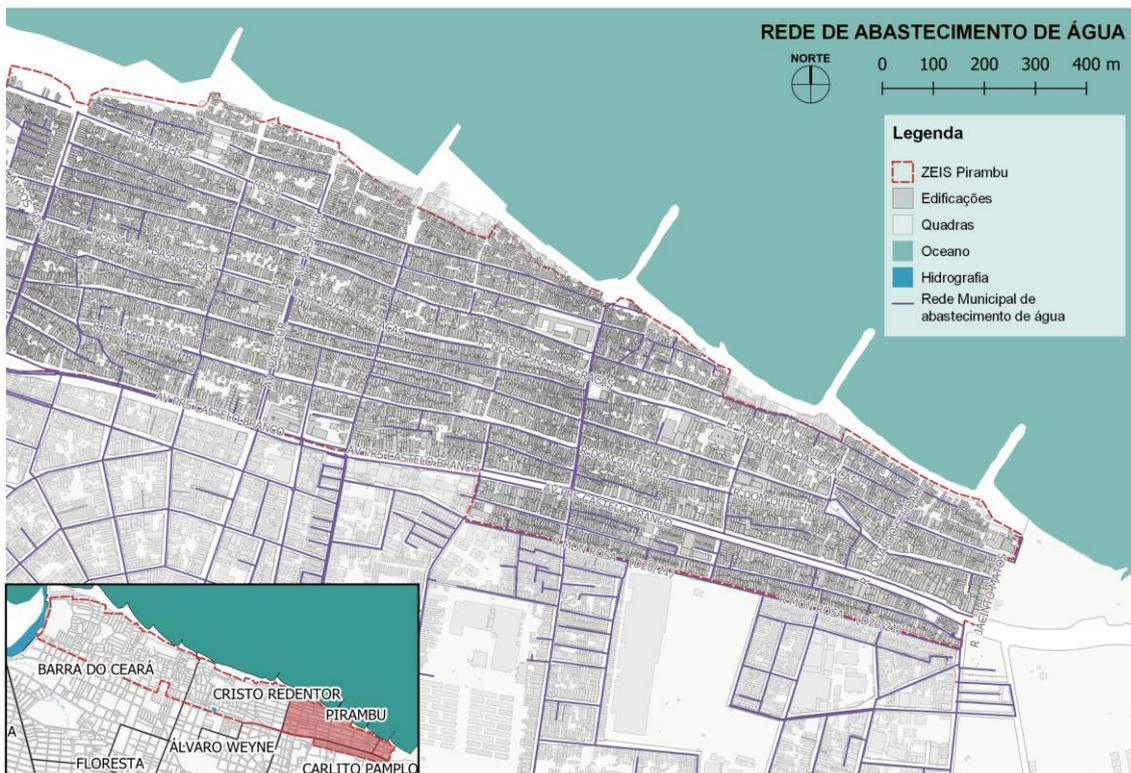
Fonte: CAGECE, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 21 - Rede de Abastecimento de Água - Cristo Redentor**



Fonte: CAGECE, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 22 - Rede de Abastecimento de Água - Pirambu**



Fonte: CAGECE, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.5.2 Rede de coleta de esgoto

Em relação à Rede de Esgotamento Sanitário, existem, no geral, mais ruas que não apresentam a referida infraestrutura, se comparada com a Rede de Abastecimento de Água. Por se tratarem de redes simétricas e opostas, é preocupante a não equivalência em termos de abrangência dos dois sistemas. Além disso, muitos domicílios que estão localizados em vias que têm a rede implantada não fazem a ligação da saída de esgoto de suas casas ao sistema municipal de esgotamento sanitário, ou a fazem na rede de drenagem urbana, conforme informações colhidas na oficina de participação realizada no território.

Foram demarcados nas oficinas de participação locais com uma maior concentração de casas que não têm esgotamento sanitário via rede municipal. Algumas dessas áreas apresentam de fato ausência da infraestrutura, como ocorre na zona leste da ZEIS Pirambu em seu trecho correspondente ao bairro Barra do Ceará. Outras áreas apontadas pelos moradores, na verdade, são dotadas de infraestrutura para o esgotamento sanitário adequado, entretanto, entende-se que nesses locais muitos domicílios não fizeram a ligação à rede, como já foi apontado. Os participantes disseram que na ocupação identificada como Dunas I, por exemplo, é possível ver águas cinzas (provenientes de atividades domésticas como lavar louça, lavar roupa, tomar banho etc.) correndo por diversas ruas.

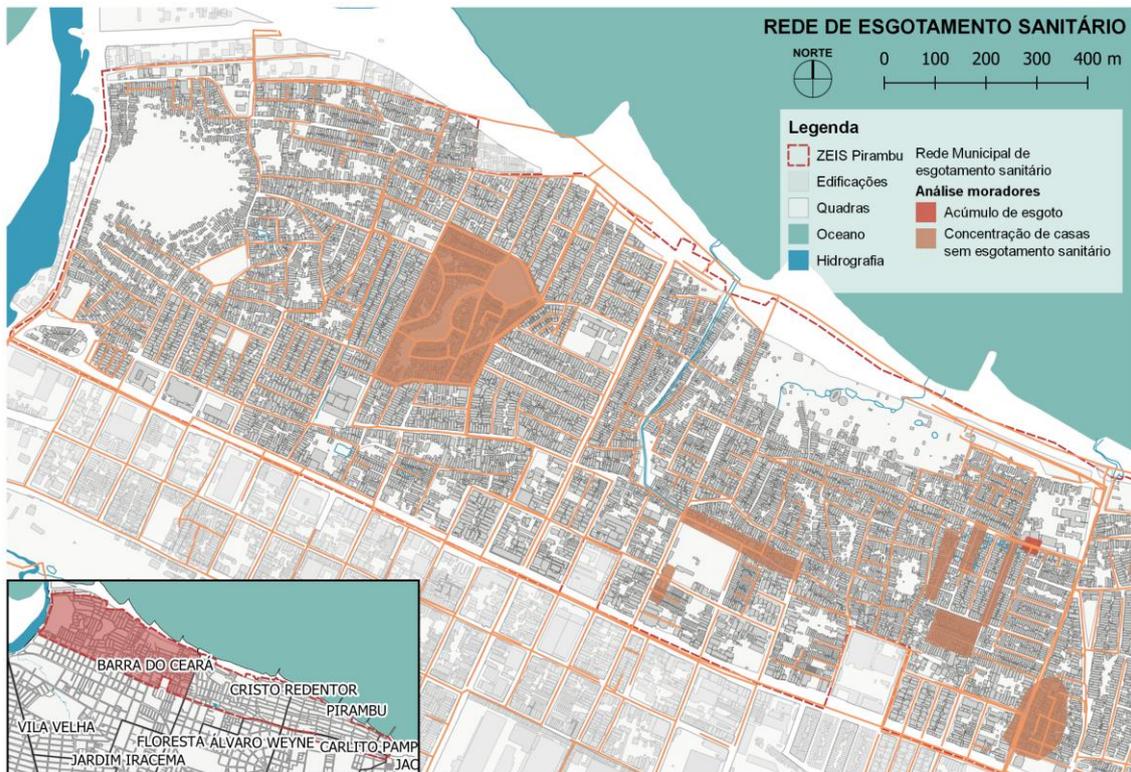
As zonas que se destacam por conta da ausência da rede de esgotamento sanitário são:

- O quadrante formado pelas Ruas Grito de Alerta, Ulisses Magalhães, Cabo Frio e Helena (Bairro Barra do Ceará).
- O quadrante formado pelas ruas Francisco Cordeiro, Santa Inês, Jacinto Matos e a Avenida Presidente Castelo Branco (Bairro Pirambu).

Durante a oficina, os moradores informaram que a rede de esgoto na Av. Senador Roberto Kennedy apresenta com frequência problemas de entupimento. Apontaram, ainda, uma área onde se acumula esgoto, localizada no encontro da Rua Grito de Alerta com a Rua Zenaide Magalhães. De acordo com os presentes na oficina, isso acontece pois os domicílios que não têm acesso ou não fizeram ligação da saída de esgoto à rede municipal oficial de esgotamento sanitário lançam esgoto constituído principalmente de águas cinzas diretamente nas vias e vai se acumulando até chegar ao ponto mencionado, onde existe um conjunto de bocas de lobo, que, obviamente, não foi dimensionado para essa situação. Os moradores da região que estavam presentes na oficina relataram que as consequências são muitas, desde mau cheiro até a proliferação de animais transmissores de doenças, como mosquitos, ratos e baratas. A Rua

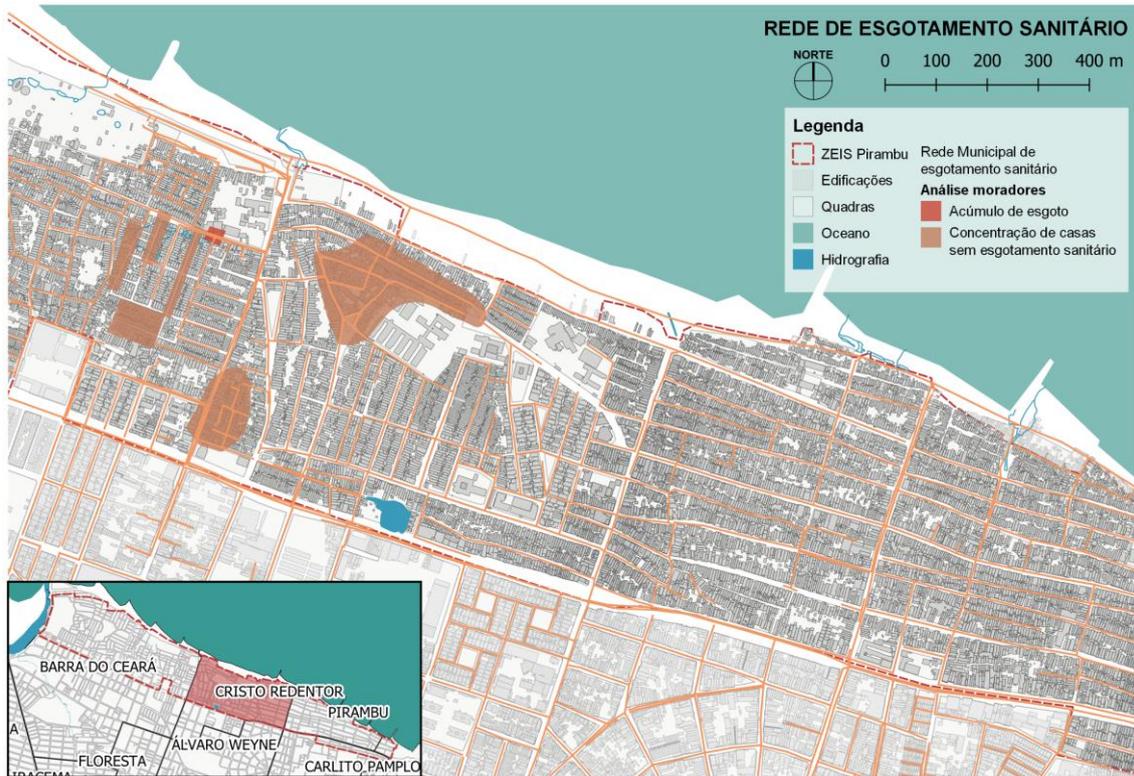
República, localizada no Bairro Pirambu, foi marcada como via onde existe esgoto a céu aberto. A Travessa dos Pombos também foi indicada como região sem infraestrutura para coleta de esgoto (Figuras 23, 24 e 25).

**Figura 23 - Rede de Esgotamento Sanitário - Barra do Ceará**



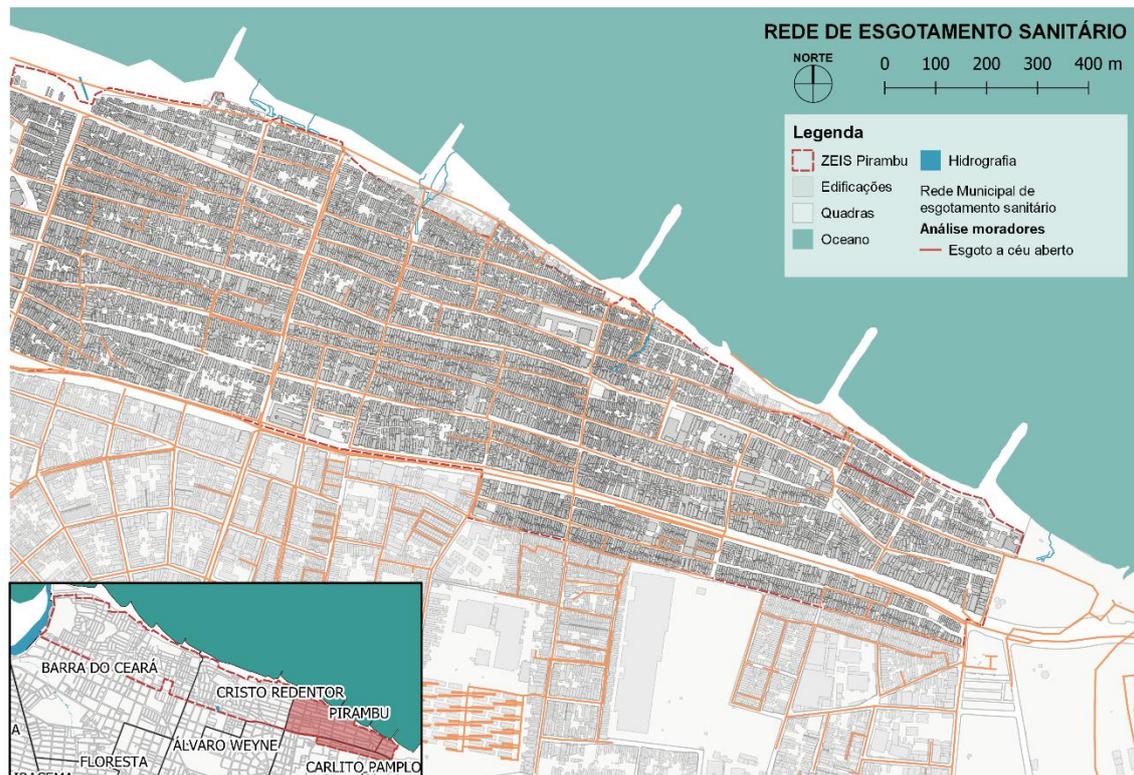
Fonte: CAGECE, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 24 - Rede de Esgotamento Sanitário - Cristo Redentor**



Fonte: CAGECE, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 25 - Rede de Esgotamento Sanitário - Pirambu**



Fonte: CAGECE, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.5.3 Rede de drenagem

Os dados para analisar a drenagem urbana da região da ZEIS Pirambu foram fornecidos pela Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF) e são do ano de 2016. Nas Figuras 26, 27 e 28 é possível ver parte dos elementos que compõem a rede de drenagem existente no território da ZEIS Pirambu e redondezas. Não se obtiveram dados da localização de bocas de lobo.

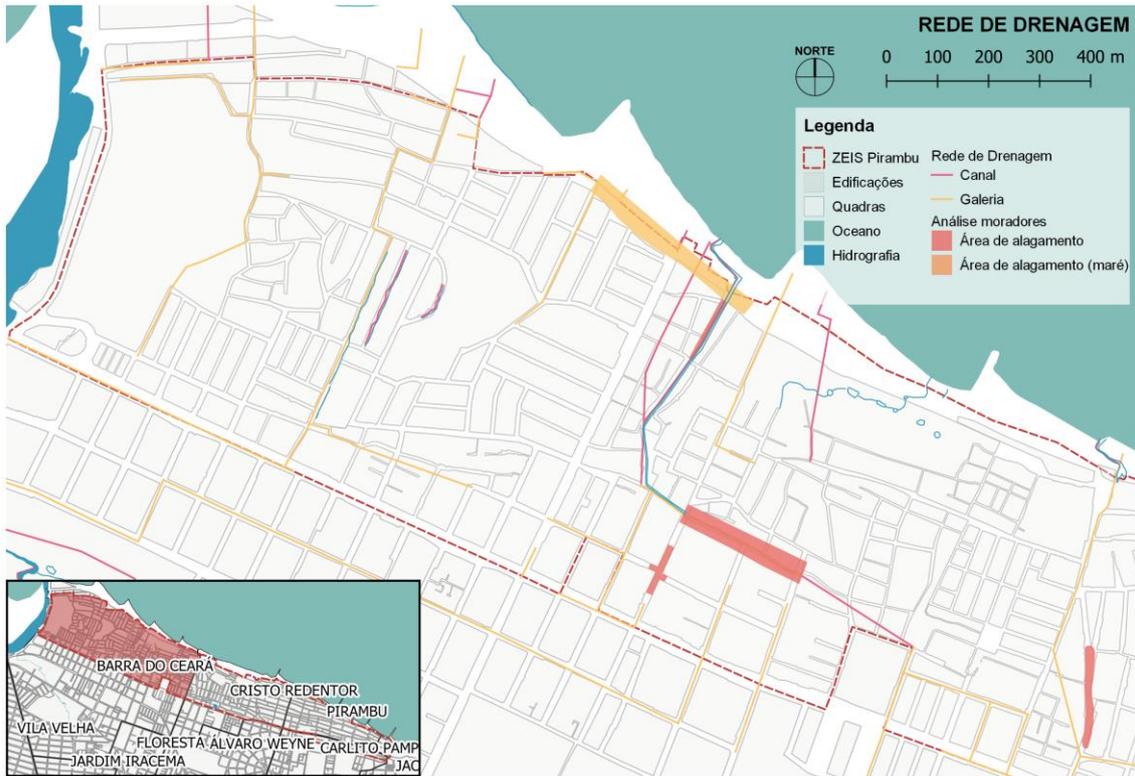
Durante oficina de participação com os moradores, foi informado que na Avenida Dr. José Alberto Sales há, em determinadas épocas do ano, pontos de alagamento por conta da maré alta. Contudo, foi dito que, atualmente, a água não chega a invadir as casas. A área demarcada nas Figuras 26, 27 e 28 é aproximada, pois os participantes da oficina não souberam marcar exatamente tais locais. Já na Travessa dos Pombos foi informado que o mar por vezes também avança, apesar da contenção construída no local.

Outras áreas foram demarcadas como pontos de alagamentos. São elas:

- Rua São Jorge no trecho entre as ruas Seis Companheiros e Alberto de Oliveira.
- Cruzamento da Rua Domingos da Veiga com a Rua Seis Companheiros.
- Ao longo do Canal Seis Companheiros no trecho entre a Rua Salema e a praia.

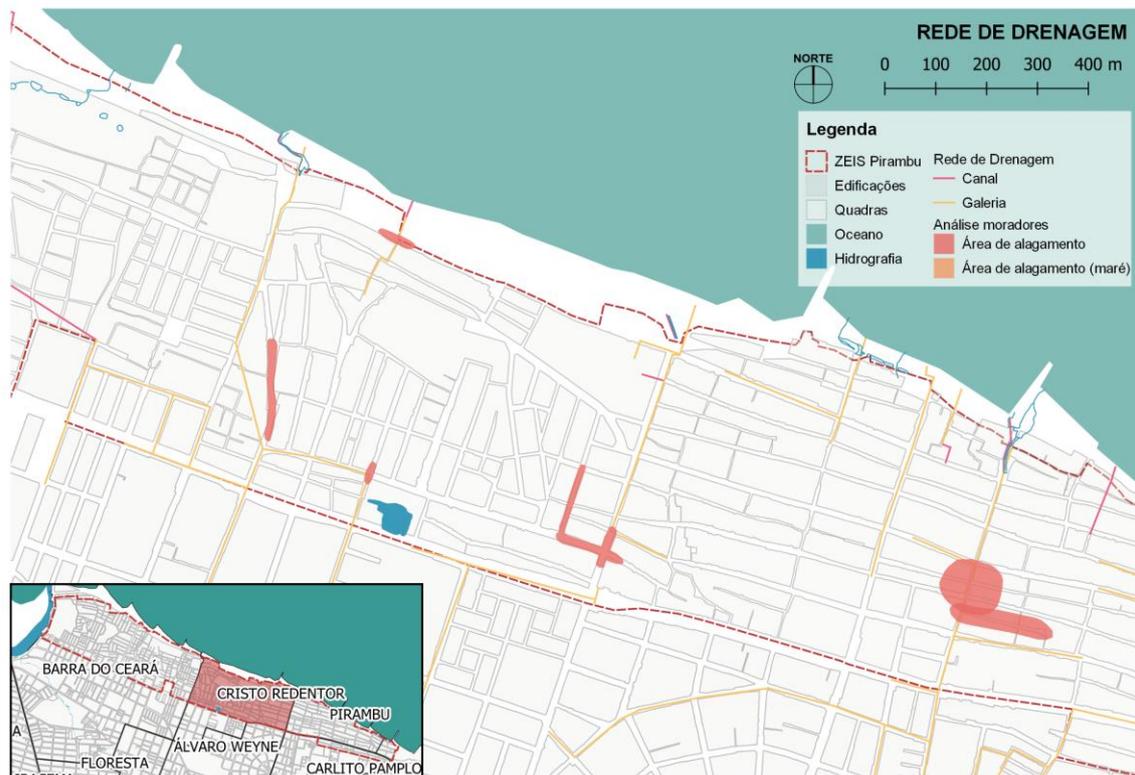
Alguns problemas foram informados pelos moradores presentes na oficina de participação. Um desses problemas foi que existem ligações indevidas de saídas de esgoto com a rede de drenagem, como já foi mencionado, o que afeta a eficiência do sistema de drenagem. Outra problemática apontada pelos participantes da oficina foi que algumas bocas de lobo foram tapadas pelos moradores, pois o mau cheiro advindo da estrutura causava muito incômodo. Na ocasião, os moradores informaram ainda que, em épocas chuvosas, as águas que recaem sobre a ocupação Dunas I desce até o ponto onde se encontra uma quadra de desporto, conhecida como Areninha. Além disso, foi informado que, de forma geral, não há manutenção regular da rede de drenagem, ocasionando ainda mais problemas para a população.

**Figura 26 - Rede de Drenagem - Barra do Ceará**



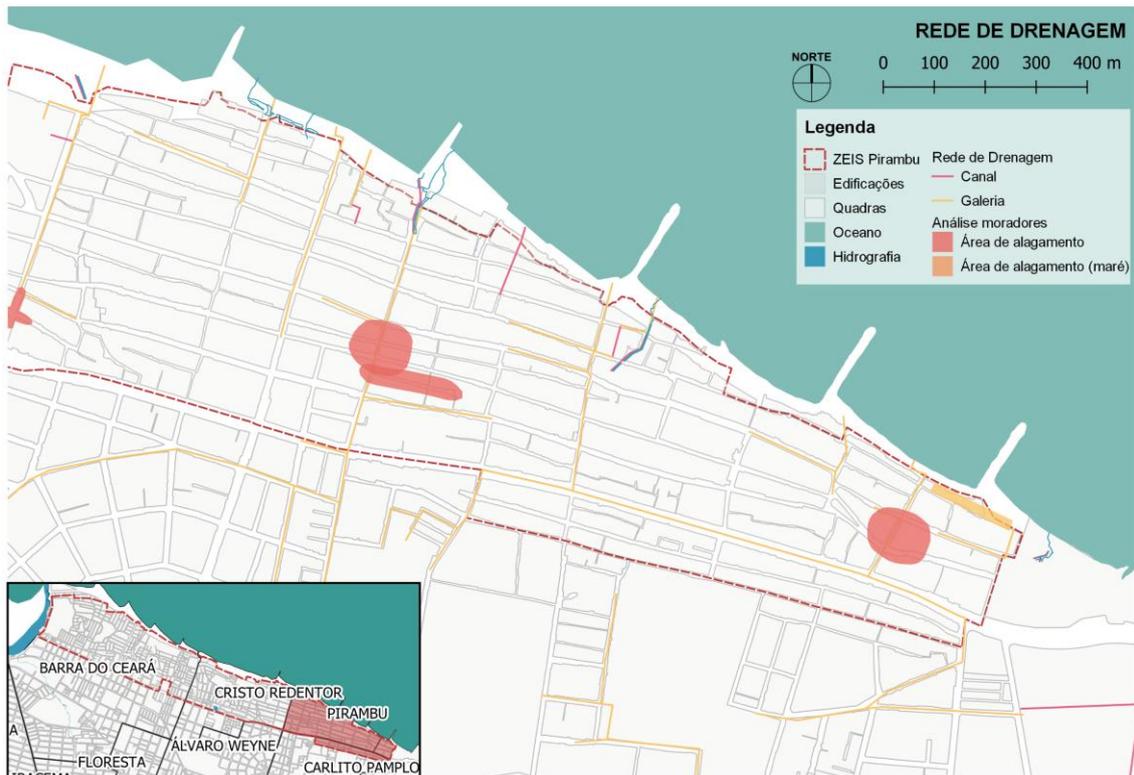
Fonte: SEINF, 2016. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 27 - Rede de Drenagem - Cristo Redentor**



Fonte: SEINF, 2016. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 28 - Rede de Drenagem - Pirambu**



Fonte: SEINF, 2016. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.5.4 Coleta de resíduos sólidos

Através de dados fornecidos pela ACFOR - Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Fortaleza -, foi possível analisar parcialmente a situação da Coleta de Resíduos Sólidos na ZEIS Pirambu e redondezas. As informações são do ano de 2019.

Uma das informações coletadas junto à ACFOR foi a localização de pontos de acúmulo de lixo e onde ocorre a Coleta Especial Urbana (CEU). A CEU consiste na retirada de resíduos localizados em pontos onde há acúmulo sistêmico de poda, entulho e lixo indivisível (lixo solto).

As informações da ACFOR trazem também trechos onde a Coleta Domiciliar é de difícil acesso. Não foram especificadas à Equipe Técnica do PIRF UECE quais são de fato as dificuldades encontradas nesses locais. Entretanto, essas áreas serão analisadas de forma mais acurada no âmbito do Plano Urbanístico. Estão espacializados na Figura 29 os Ecopontos. Esses são locais que proporcionam descarte adequado de diversos resíduos como: restos de poda,

pequenos volumes de entulho, móveis, óleo de cozinha, vidros, metais, papelão etc.<sup>3</sup> Atendem à região da ZEIS Pirambu 7 Ecopontos. São eles:

- Ecoponto Vila do Mar I
- Ecoponto Vila do Mar II
- Ecoponto Barra do Ceará
- Ecoponto Cristo Redentor
- Ecoponto Leste Oeste
- Ecoponto Pirambu I
- Ecoponto Pirambu II

Podemos ver que tanto os pontos de acúmulo de lixo como os locais onde acontece Coleta Especial Urbana estão principalmente no trecho correspondente ao bairro Barra do Ceará. Entretanto, vale ressaltar que os pontos de acúmulo de lixo apresentados na Figura 29 mostram tão somente os locais levantados de forma oficial pelo Poder Municipal. Em todo o território da ZEIS Pirambu é possível reconhecer outros locais que apresentam acúmulo de lixo e restos de poda, principalmente em canteiros centrais das avenidas (ver Figuras 30 e 31) do território. Durante a oficina de participação realizada no território, foi informado, por exemplo, que há acúmulo de lixo na Rua República, localizada no Bairro Pirambu.

Durante a oficina de participação, por exemplo, uma das moradoras relatou que, após a feira livre que acontece na Av. Senador Roberto Kennedy aos sábados pela manhã (Figura 32), fica muito lixo pela rua e nas calçadas. Outros participantes presentes no evento concordaram e indicaram a necessidade de programas de educação ambiental na comunidade como um todo.

Na Figura 29 ainda é possível ver onde se encontram os Contentores Subterrâneos, que são lixeiras com capacidade média de 2.000 litros, onde a coleta é mecanizada. A utilização desse sistema traz vantagens como: não exposição do lixo, evitando que os resíduos sejam espalhados na superfície; reduz maus odores; possibilita melhor uso do espaço urbano; entre outros. Os equipamentos estão localizados, principalmente, ao longo da Av. Presidente Castelo Branco, com uma maior concentração no trecho correspondente ao bairro Pirambu. Existe ainda um Contentor Subterrâneo nas proximidades do Morro do Santiago, na Barra do Ceará.

---

<sup>3</sup> Além disso, é possível ter acesso ao programa Recicla Fortaleza, que dá desconto na conta de energia pela troca dos recicláveis.

**Figura 29 - Coleta de resíduos sólidos**



Fonte: ACFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 30 - Lixo acumulado em canteiro central da Av. Leste-Oeste**



Fonte: Autoria própria, 2019.

**Figura 31 - Restos de poda em canteiro central da Av. Leste-Oeste**



Fonte: Autoria própria, 2019.

**Figura 32 - Feira livre na Av. Senador Roberto Kennedy**



Fonte: Autoria própria, 2019.

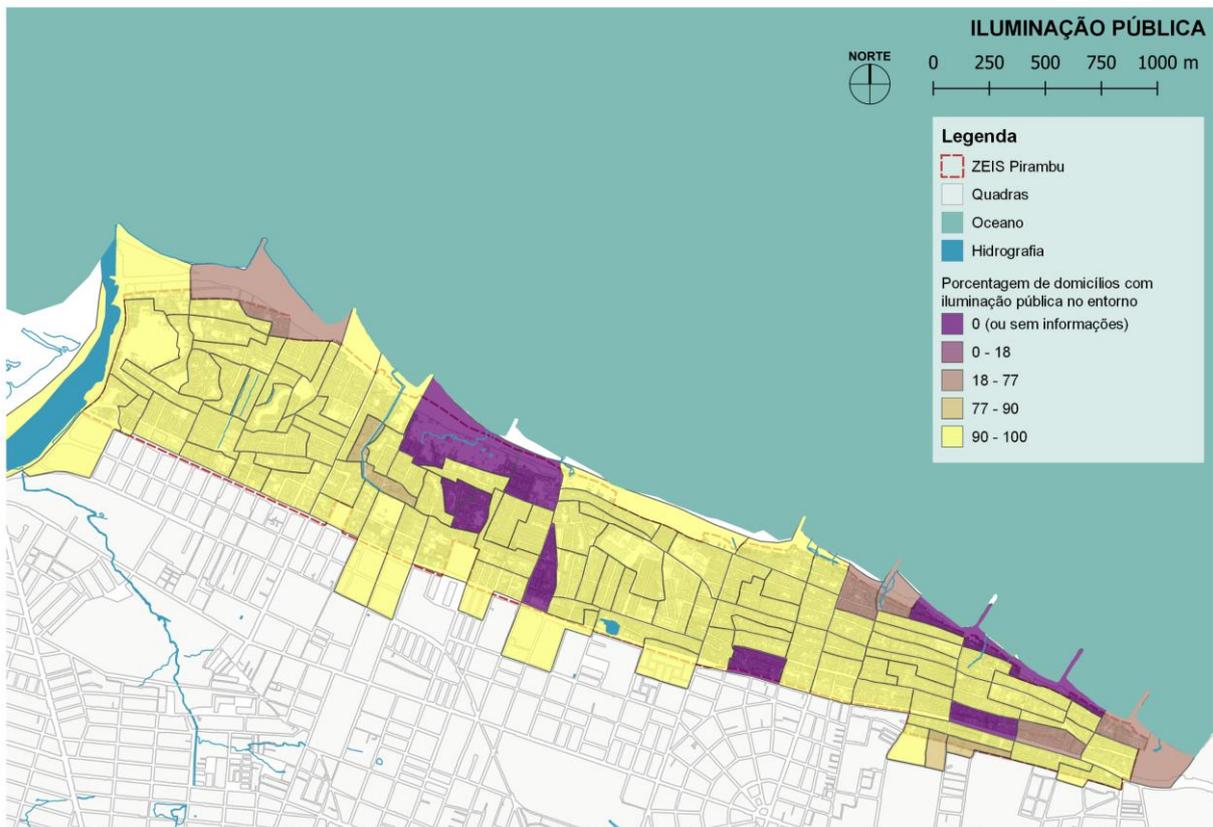
### 3.5.5 Iluminação pública

Para entender a questão da iluminação pública na ZEIS Pirambu, utilizou-se de dados coletados no âmbito do Censo Demográfico de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Apesar da defasagem do dado, podem-se observar na Figura 33

os setores censitários que têm menor porcentagem de domicílios com iluminação pública em seu entorno, onde a maior parte deles está na porção leste da ZEIS. Alguns setores não possuem informações relacionadas à iluminação pública.

É importante destacar que a questão tratada neste tópico foi mencionada algumas vezes nas oficinas de participação como elemento chave para promover a sensação de segurança nos espaços públicos do território.

**Figura 33 - Iluminação pública**



Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.5.6 Equipamentos de lazer, esporte, cultura e da juventude

Através do levantamento cadastral realizado em 2016 pela Secretaria das Finanças, que foi disponibilizado à Equipe PIRF UECE pelo IPLANFOR, foi possível identificar os espaços reconhecidos como praça no território da ZEIS Pirambu e em seu entorno imediato.

As praças que se encontram dentro do limite da ZEIS somam aproximadamente 24.041,26 m<sup>2</sup> de área livre, o que dá uma porcentagem de 0,85% da área total do território. A Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU) recomenda, no mínimo, 15 m<sup>2</sup> de área

verde por habitante (SBAU, 1996 *apud* BERTINI *et al*, 2016). Ao trazer esse índice para a realidade da ZEIS Pirambu, temos um valor quase 60 vezes inferior (0,26 m<sup>2</sup>/habitante).

Quando perguntados, durante a oficina de participação, sobre quais espaços usam para lazer, os moradores tiveram, no geral, duas respostas: Calçadão e Areninha<sup>4</sup>. Entretanto, muitos reclamaram da falta de sombreamento, do tipo de material usado nos mobiliários e da falta de manutenção desses no Calçadão que margeia a via paisagística. Lixeiras sempre cheias, bancos quebrados ou expostos ao sol (sem sombreamento) foram alguns dos comentários feitos.

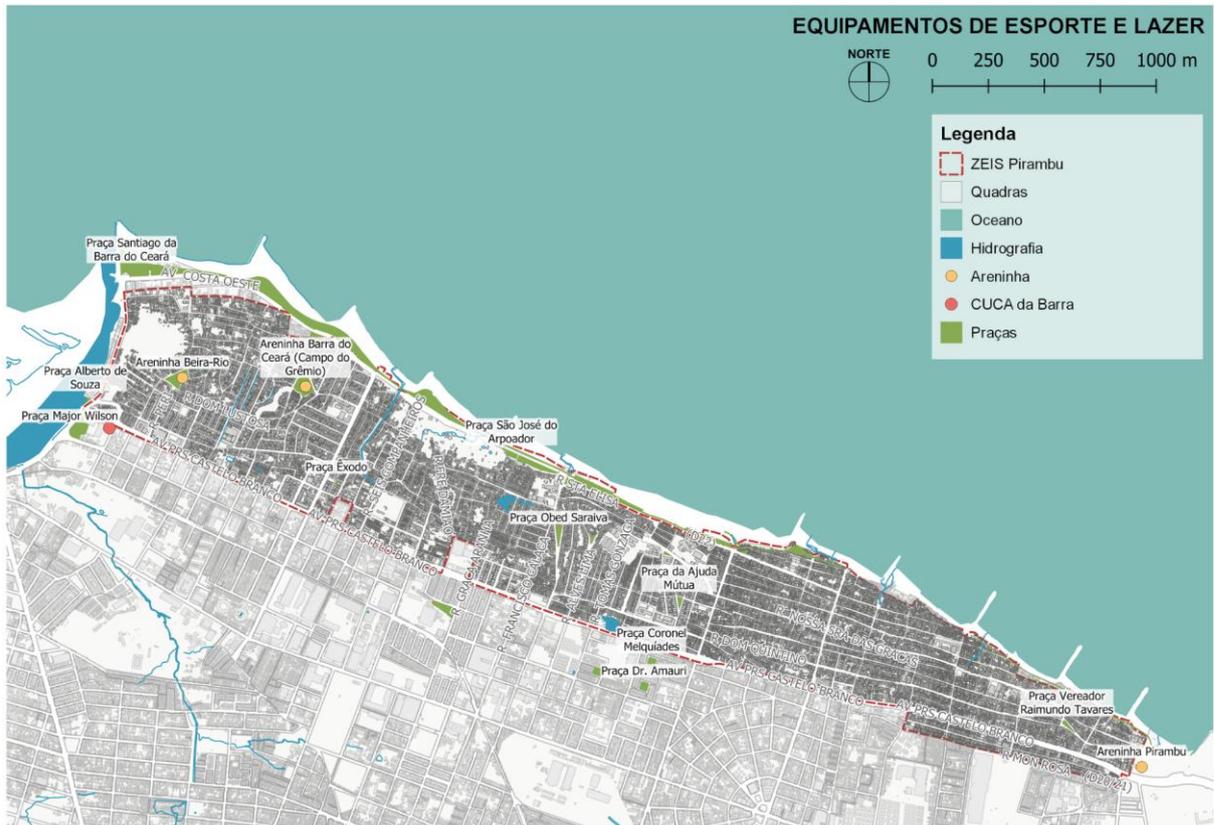
Com a análise técnica juntamente com os relatos dos moradores, foi possível identificar a grande carência de espaços livres qualificados no território da ZEIS, bem como no seu entorno imediato.

Um equipamento presente nas proximidades da ZEIS muito significativa para a comunidade é o Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte - CUCA da Barra. O referido equipamento desenvolve atividades culturais, artísticas, científicas e esportivas junto à população jovem (de 15 a 29 anos). Entretanto, o CUCA não consegue suprir toda a demanda por atividades e ações artístico-culturais da ZEIS devido ao número considerável de pessoas da região que estão na faixa etária mencionada. Além disso, sua localização no extremo oeste da ZEIS dificulta a utilização do equipamento por jovens moradores na porção oposta (Figura 34).

---

<sup>4</sup> As Areninhas são equipamentos desportivos que propiciam a prática de futebol de campo. De forma geral, elas são implantadas pela Prefeitura Municipal de Fortaleza em bairros e territórios com baixos índices socioeconômicos.

**Figura 34 - Equipamentos de Esporte e Lazer**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.5.7 Equipamentos públicos

Nesse ponto serão analisados os equipamentos públicos existentes dentro dos limites da ZEIS Pirambu ou que tenham raio de abrangência sobre o território. Para a análise dos equipamentos públicos de saúde e de ensino, utilizar-se-ão os parâmetros definidos no livro *Cidade vida: curso de desenho ambiental urbano*, do arquiteto Luiz Alberto Gouvêa, publicado em 2008.

#### 3.5.7.1 Equipamentos de saúde

Dentro do limite da ZEIS Pirambu, existem três Unidades de Atenção Primária à Saúde (UAPS), conhecidas popularmente como Posto de Saúde. São eles:

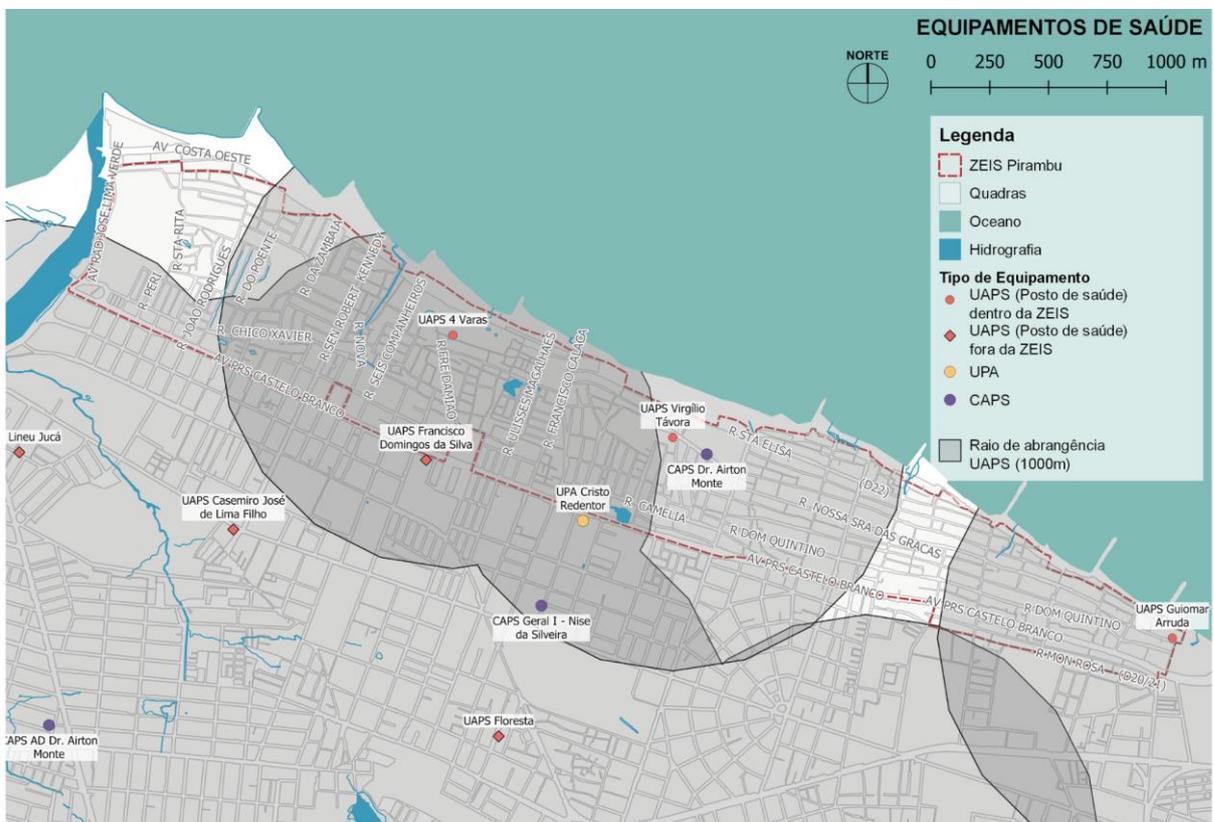
- UAPS 4 Varas
- UAPS Virgílio Távora
- UAPS Guiomar Arruda

Gouvêa (2008) aponta para esses equipamentos um raio de abrangência com valor máximo de até 8000 metros. Para a realidade de um assentamento precário, como se caracteriza boa parte da ZEIS Pirambu, e onde vários dos deslocamentos diários são feitos a pé, adotou-se para esses equipamentos o raio de abrangência de 1000 metros, que permite uma maior ‘caminhabilidade’ (Figura 35).

Na oficina de participação com moradores da região, os presentes informaram que as equipes médicas dos Postos de Saúde não são suficientes para o atendimento das demandas da população.

Na região, existe apenas um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), localizado na porção central da ZEIS.

**Figura 35 - Equipamentos de Saúde**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### **3.5.7.2 Equipamentos de ensino**

#### **3.5.7.2.1 Ensino Infantil**

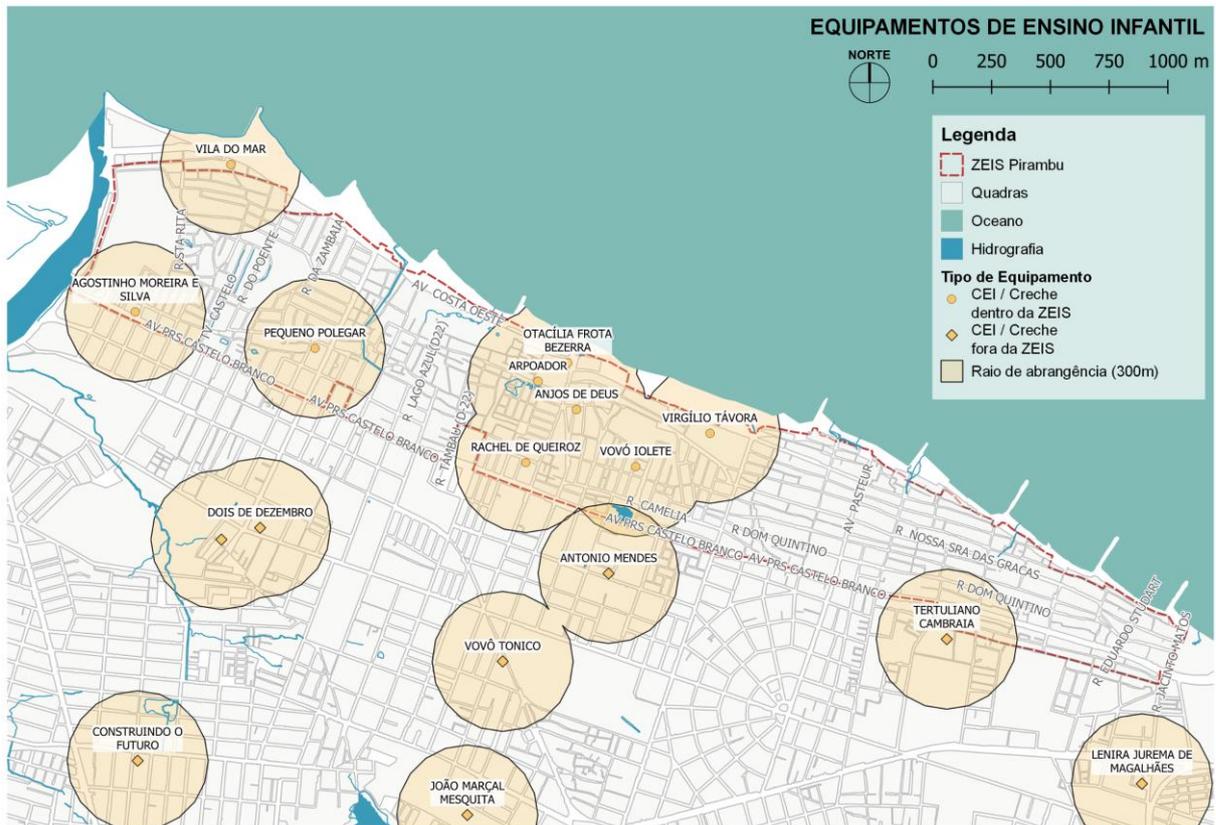
Dentro do limite da ZEIS Pirambu existem 3 (três) Centros de Educação Infantil (CEI) e 5 (cinco) Creches Conveniadas, totalizando 8 (oito) equipamentos que ofertam ensino infantil (crianças de 1 a 5 anos). São eles:

- CEI Rachel de Queiroz
- CEI Virgílio Távora
- CEI Agostinho Moreira e Silva
- Creche conveniada Anjos de Deus
- Creche conveniada Otacília Frota Bezerra
- Creche conveniada Pequeno Polegar
- Creche conveniada Vovó Iolete
- Creche conveniada Arpoador

Foi adotado para esses equipamentos o raio de abrangência de 300 metros, conforme indica Gouvêa (2008). O CEI Dragão do Mar não está dentro dos limites políticos da ZEIS Pirambu, mas sua área de abrangência cobre uma pequena parte do território.

Com a Figura 36, pode-se perceber facilmente a pouca abrangência dos equipamentos existentes. Tal fato foi confirmado ainda na fala dos moradores que estiveram presentes nas oficinas de participação, que ressaltaram faltar creches na região e que as existentes não ofereciam o número ideal de vagas para atender à demanda da população.

**Figura 36 - Equipamentos de Educação - Ensino Infantil**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.5.7.2.2 Ensino Fundamental e Médio

Dentro do limite da ZEIS Pirambu existem 7 (sete) Escolas de Tempo Parcial. São elas:

- Virgílio Távora
- São Cura d'Ars
- Rachel de Queiroz
- Agostinho Moreira e Silva
- Cristo Redentor
- Sebastiana Aldigueri
- Santa Tereza

Esses equipamentos compõem a rede municipal de ensino e oferecem Ensino Fundamental, seja o primeiro ciclo (1º ao 5º ano), seja o segundo ciclo (6º ao 9º ano) ou ambos.

Em relação ao Ensino Médio, existem dentro do limite da ZEIS Pirambu 5 (cinco) escolas de Ensino Fundamental e Médio, que fazem parte da rede estadual de ensino. São elas:

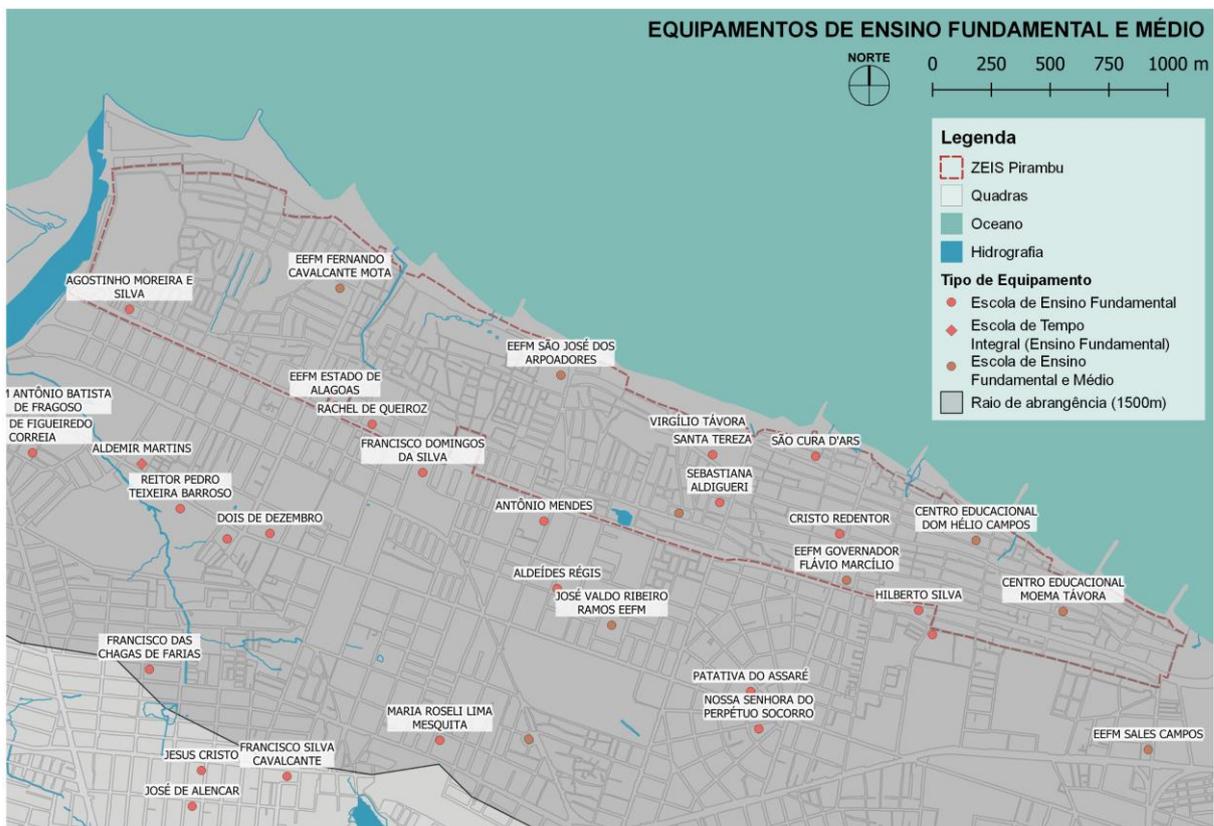
- EEFM Governador Flávio Marcílio

- Centro Educacional Moema Távora
- EEFM Fernando Cavalcante Mota
- EEFM São José dos Arpoadores
- EEFM Lions Jangada

Foi adotado para esses equipamentos o raio de abrangência de 1500 metros, conforme indica Gouvêa (2008).

Na Figura 37, a seguir, podemos perceber que os equipamentos dentro do território cobrem toda a área. Não há, dentro dos limites da ZEIS Pirambu, Escola de Tempo Integral (ETI), que oferece, além do ensino regular do Ensino Fundamental, formação interdisciplinar com jornada escolar ampliada. Entretanto, a ETI Aldemir Martins tem abrangência no território da referida ZEIS.

**Figura 37 - Equipamentos de Educação - Ensino Fundamental e Médio**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.5.7.2.3 Ensino Profissionalizante e para Jovens e Adultos

Dentro do limite da ZEIS Pirambu, existem duas Escolas Estaduais de Ensino Profissionalizante (EEEP). São elas:

- EEEP Paulo Petrola
- EEEP Marvin

Para esses equipamentos, também foi adotado o raio de abrangência de 1500 metros, conforme indica Gouvêa (2008). Com isso, podemos perceber, através da Figura 38, que apenas uma porção do extremo leste do território da ZEIS fica sem atendimento de acordo com os parâmetros assumidos nessa análise.

Durante oficina de participação com os moradores da área, foi informado que a EEEP Marvin agora está funcionando no SESI, localizado na Avenida Francisco Sá. Tal fato faz com que boa parte dos moradores da ZEIS Pirambu que são atendidos pela referida escola tenham agora que percorrer distâncias maiores.

O território conta ainda com um Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA), porém ele cobre apenas a região central da ZEIS. Além desse equipamento, algumas das escolas municipais oferecem turmas voltadas para a educação de jovens e adultos.

Vale constar que dentro do território da ZEIS existe um equipamento extremamente relevante para a sociedade que é o Centro de Profissionalização Inclusiva para a Pessoa com Deficiência (CEPIDI). Apesar de sua importância, moradores que estiveram presentes nas oficinas de participação comentaram que no local onde hoje é o CEPIDI funcionava um ABC, uma Creche e um Centro Comunitário, equipamentos que tinham um maior impacto social para a comunidade, de acordo com os participantes.

**Figura 38 - Equipamentos de Educação - Ensino Profissionalizante e EJA**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.5.7.3 Equipamentos de Assistência Social

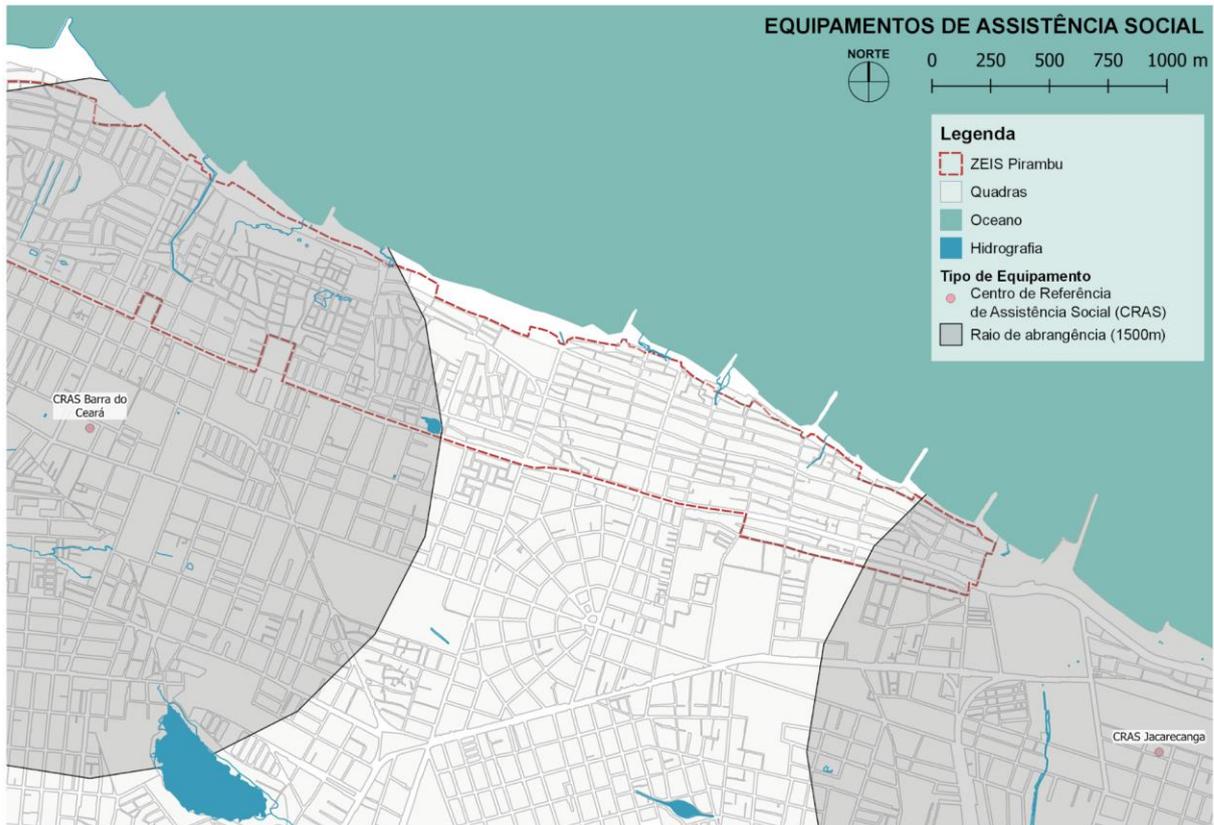
Dentro do limite da ZEIS Pirambu, não existe nenhum CRAS (Centro de Referência de Assistência Social). Entretanto, dois desses equipamentos têm influência sobre o território. São eles:

- CRAS Jacarecanga
- CRAS Barra do Ceará

Os dois CRAS mencionadas acima são os únicos da Regional I, da qual a ZEIS Pirambu faz parte. Foi adotado o raio de abrangência igual a 1500 metros, conforme Santos (1988) indica para equipamentos como esses, que devem atender às demandas na escala do bairro. Com isso, podemos ver na Figura 39 que a região central da ZEIS Pirambu não é atendida por esse tipo de equipamento.

Na região, não há nenhum Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS).

**Figura 39 - Equipamentos de Assistência Social**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.6 Moradia

A partir da oficina de diagnóstico, que tinha como objetivo levantar informações preliminares que servissem para construção do referido documento, foi possível realizar uma breve caracterização do território, segundo a visão dos próprios moradores. Isto posto, utilizando-se de um questionário para arrecadar informações gerais e, minimamente, especializar os problemas e potencialidades da região, obtiveram-se dados relevantes quanto as maiores precariedades da área, que deverão ser cuidadosamente analisadas e indicadas ações para sua mitigação na etapa do Plano Urbanístico.

Neste tópico serão abordadas as temáticas referentes à escala da moradia, realizando um apanhado de informações que buscam caracterizar as condições de moradia da ZEIS Pirambu. Estes dados, que serão inicialmente objetos de uma análise técnica, serão complementados com o que foi coletado nas oficinas realizadas *in loco*.

Contemplam este tópico as seguintes análises: tamanho da edificação e/ou lote; insalubridade da moradia e necessidade de reassentamento; coabitação e adensamento excessivo; risco estrutural das edificações; relação da valorização da terra e seu reflexo em

aluguel excessivo; e por fim, uma análise preliminar dos vazios que apresentam vocação para suprir tanto a demanda habitacional já existente como a que poderá ser gerada, ocasionada por reassentamento, por exemplo.

### **3.6.1 Classificação por tamanho**

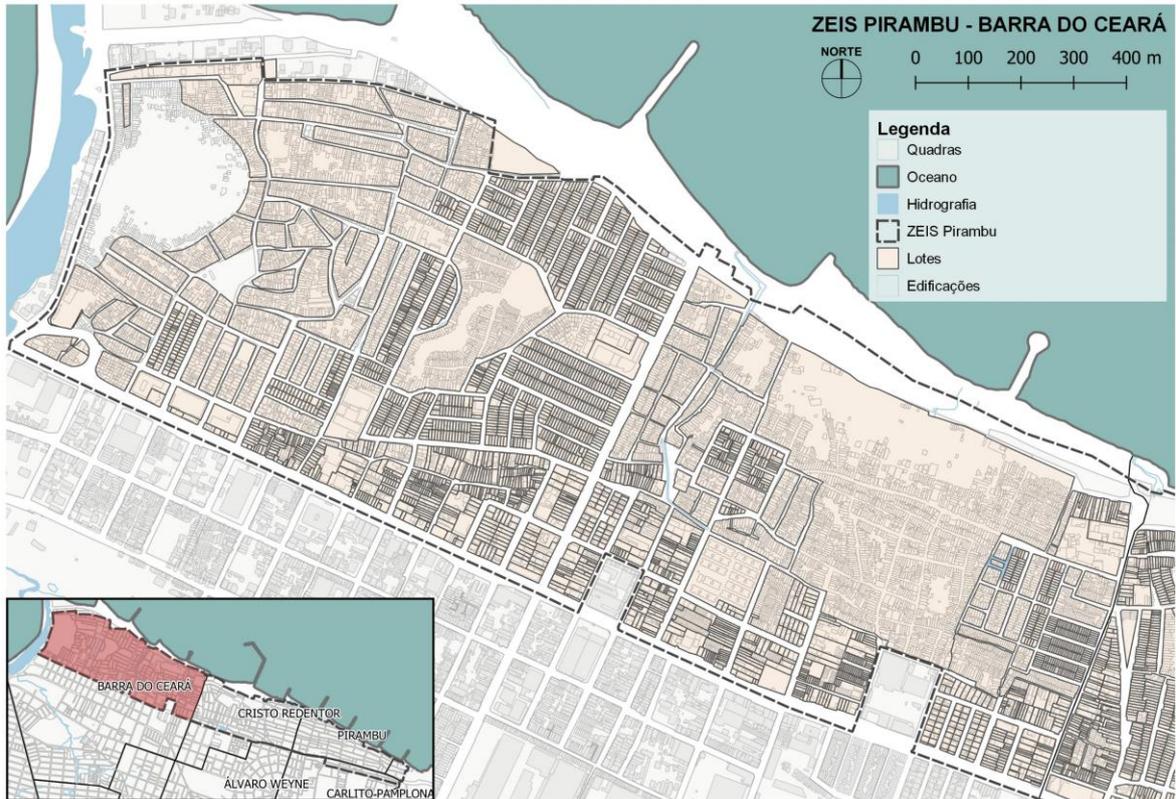
Primeiramente, torna-se necessário realizar uma ressalva quanto à base de informações<sup>5</sup> utilizada. Destaca-se a necessidade de realizar, ainda, a individualização de determinados pontos do território, no momento posterior à finalização do Plano, quando as ações de regularização iniciarem, para que possa aproximar-se do número real de imóveis e, conseqüentemente, de moradores e família, tendo em mente que a base fornecida se baseia no levantamento cadastral da Secretaria Municipal das Finanças – SEFIN, que se utiliza desta para a sua respectiva cobrança do IPTU. Dessa forma, algumas das casas não constam nesse cadastro, como ilustram as figuras a seguir (Figuras 40, 41 e 42).

Dessa forma, foi preciso a complementação da base a partir da individualização dos lotes de cada morador, por meio das ortofotos e imagens de satélites disponibilizadas com auxílio da planta cadastral de 2016, último levantamento cadastral realizado pelo município.

---

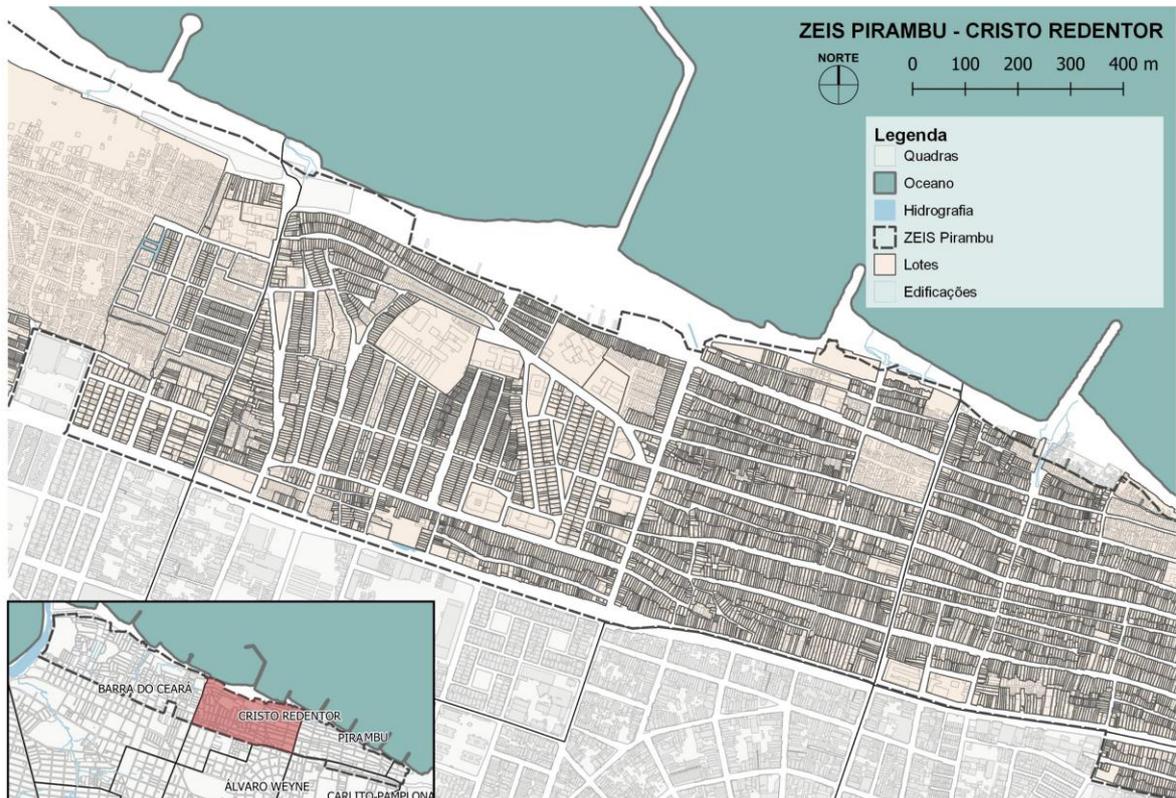
<sup>5</sup> Informações e dados georreferenciados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Fortaleza, no que tange à individualização dos terrenos de cada morador do território.

**Figura 40 - Vazios cadastrais no trecho da Barra do Ceará**



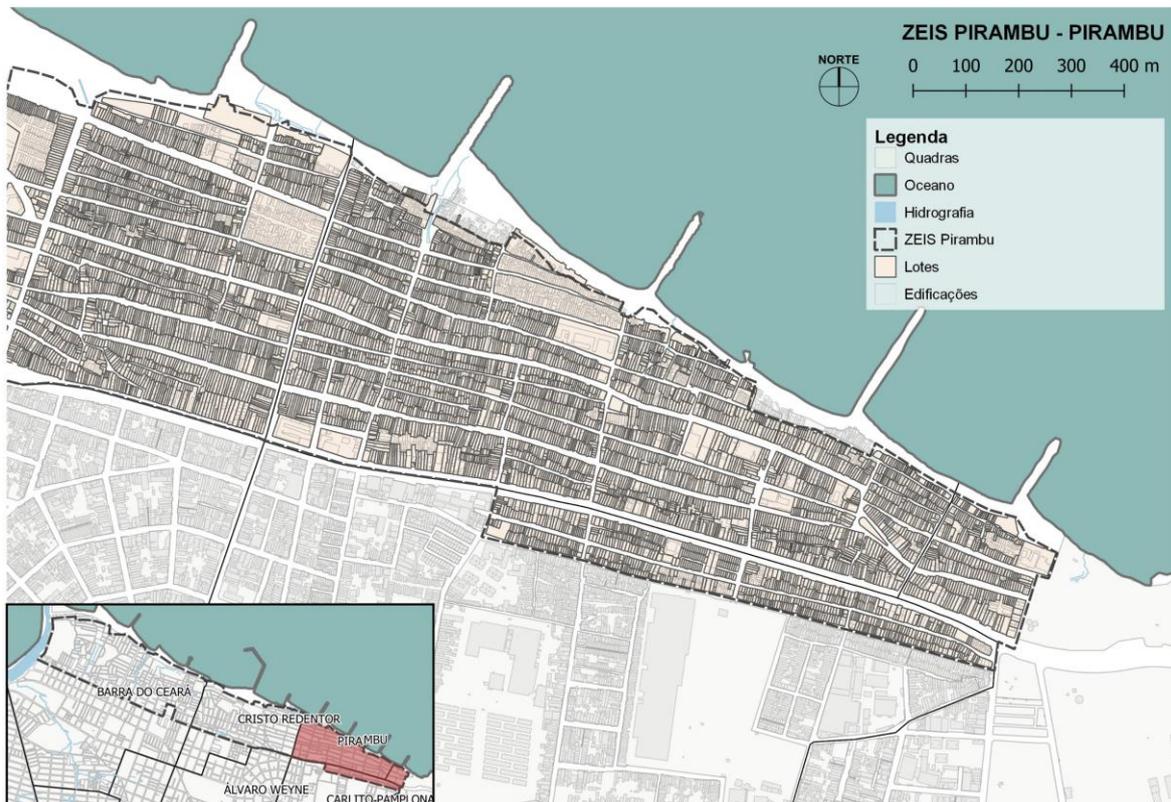
Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 41 - Vazios cadastrais no trecho do Cristo Redentor**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

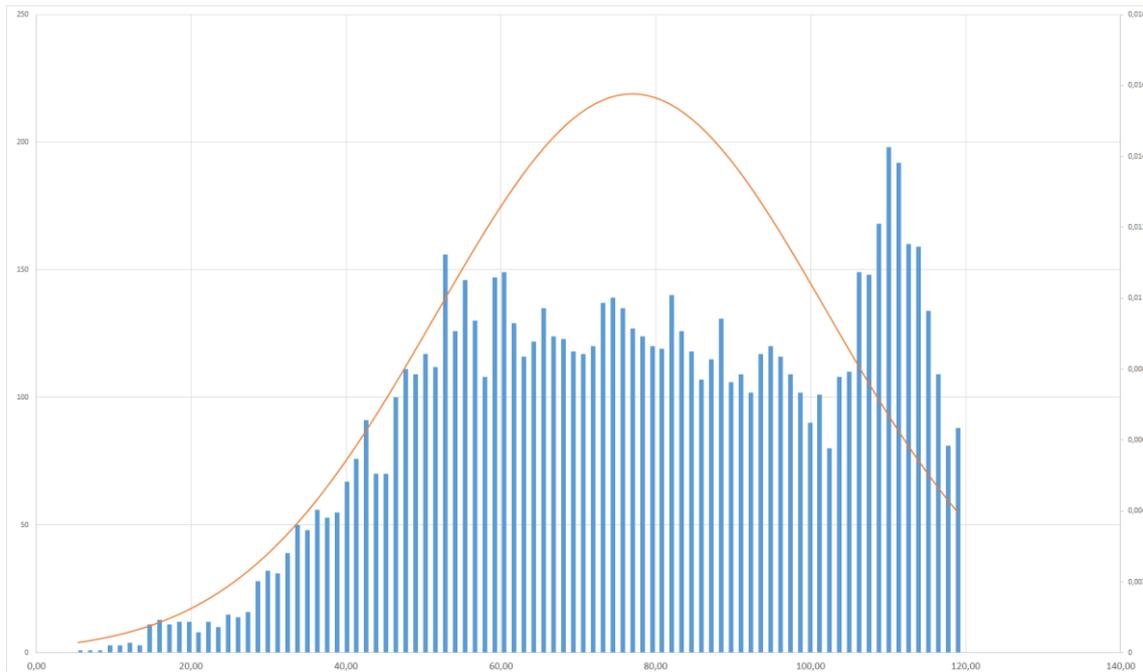
**Figura 42 - Vazios cadastrais no trecho Pirambu**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Para realizar a análise prévia do território, utilizaram-se informações secundárias, por exemplo o Plano Local de Habitação de Interesse Social - PLHISFor e o Relatório da ZEIS, em conjunto com as informações cadastrais existentes. Segundo as fontes citadas, a ZEIS Pirambu apresenta 20.601 imóveis correspondendo a um total de 23.074 famílias e a uma população de 92.292 habitantes.

Todavia, a partir da atualização e complementação da base de lotes, pode-se perceber um total de 21.193 imóveis. Realizando, assim, uma análise do tamanho dos lotes, a partir da base de dados que está sendo utilizada, pode-se destacar que 72% dos terrenos apresentam área inferior a 120m<sup>2</sup>. Fragmentando este intervalo para chegar a um número mais próximo do que seria o padrão de ocupação da ZEIS Pirambu, no que se refere ao tamanho, visualiza-se que há um determinado padrão nos valores próximos a 110m<sup>2</sup>. Todavia, vale frisar que também existe uma eminência, mesmo que com menor frequência, nos valores em torno de 50m<sup>2</sup>. Para melhor compreensão, ilustra-se tal disposição de área com o histograma a seguir (ver gráfico 02).

**Gráfico 2 - Histograma dos tamanhos de lote da ZEIS Pirambu inferiores a 120m<sup>2</sup>**

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

A seguir, especializam-se os lotes a partir da graduação referente às suas respectivas áreas. Nesta análise, pode-se observar que 446 lotes, correspondendo a 2,3% do território, encontram-se com área inferior a 25m<sup>2</sup>. Além disso, em relação à testada, identificou-se um total de 257 lotes com valores inferiores a 3m, representando um total de 1,3% do território.

Com a complementação da base de lotes fornecida pela Secretaria Municipal das Finanças (SEFIN), a partir da metodologia descrita anteriormente de individualização e mapeamento dos terrenos que não constavam nos dados recebidos, foi possível realizar uma análise do tamanho do lote mais próximo da totalidade e realidade da ZEIS Pirambu.

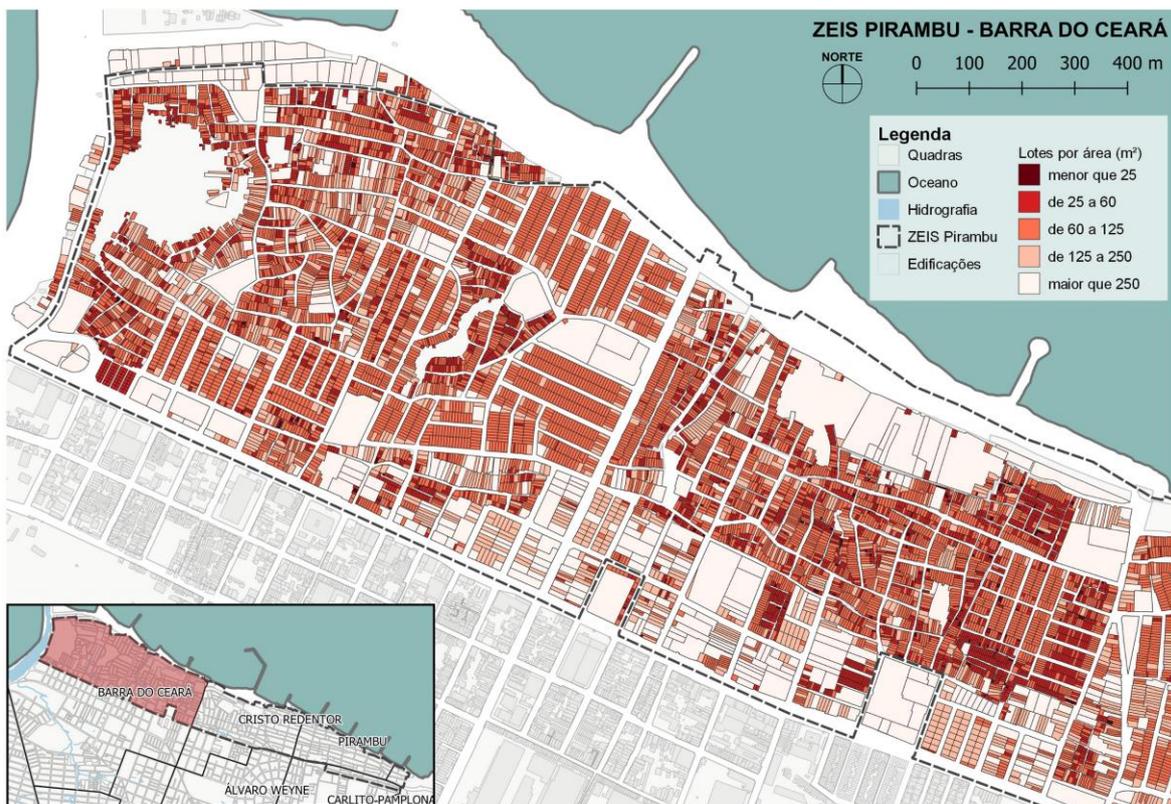
**Tabela 1 - Porcentagem das edificações por área**

Área do lote (m <sup>2</sup> )	Quantidade	Porcentagem (%)
menor que 25	446	2,3
25 – 60	5353	28,3
60 – 125	9669	51,1
125 – 250	2827	15,0
maior que 250	628	3,3
<b>Total</b>	<b>18923</b>	<b>100</b>

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

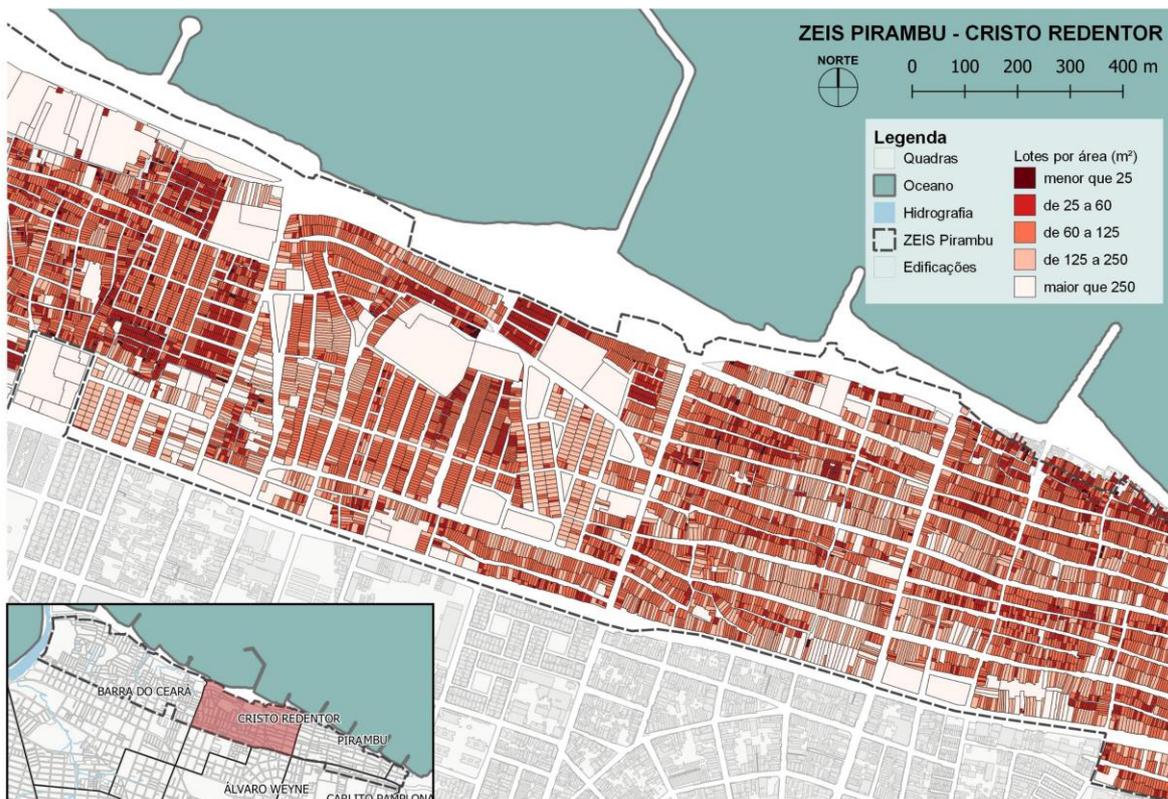
Quanto ao mapeamento referente à área do lote (Figuras 43, 44 e 45), observa-se uma determinada homogeneidade no território, onde a sua grande maioria tem dimensões entre 60m<sup>2</sup> e 125m<sup>2</sup>. Por outro lado, no trecho do Pirambu destaca-se que os casos mais precários, com menores dimensões, encontram-se na periferia da ZEIS, em sua maioria em proximidade com o litoral. Já no trecho da Barra do Ceará, visualizam-se os maiores lotes do território, devido à ocupação dos equipamentos existentes na região.

**Figura 43 – Lotes, por área, da ZEIS Pirambu - trecho Barra do Ceará**



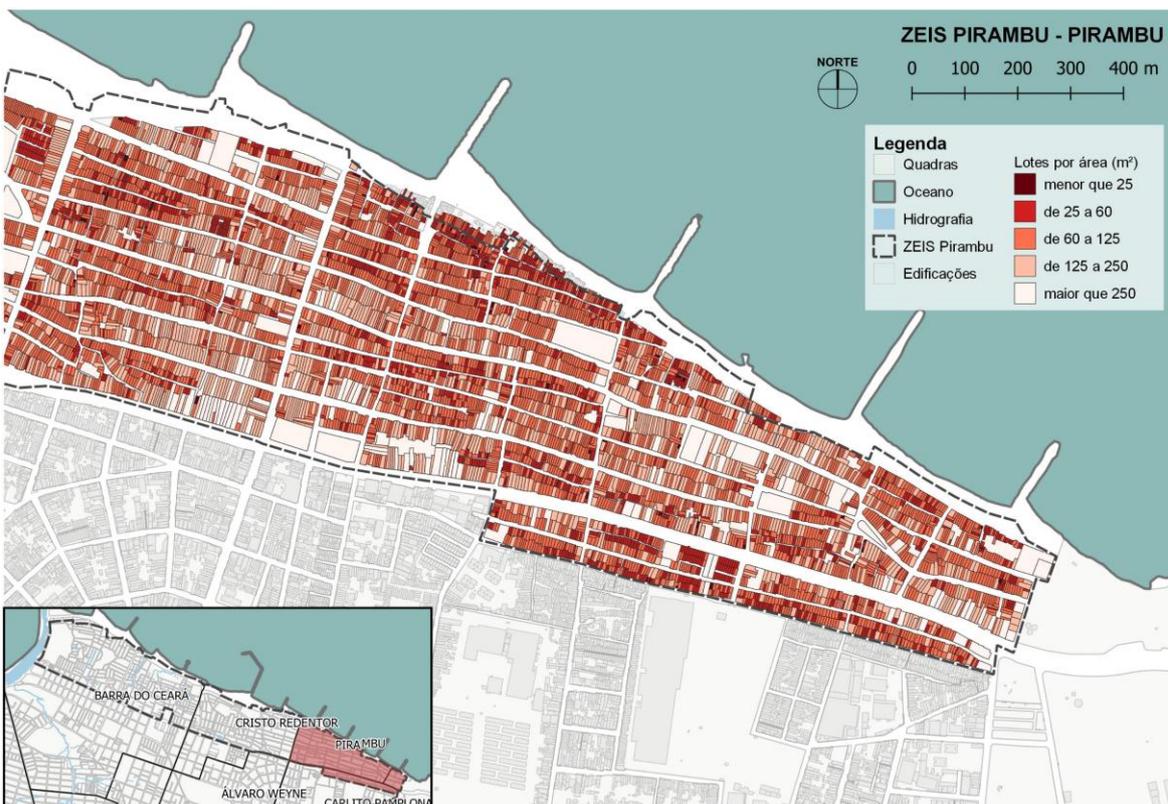
Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 44 – Lotes, por área, da ZEIS Pirambu - trecho Cristo Redentor**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 45 – Lotes, por área, da ZEIS Pirambu - trecho Pirambu**



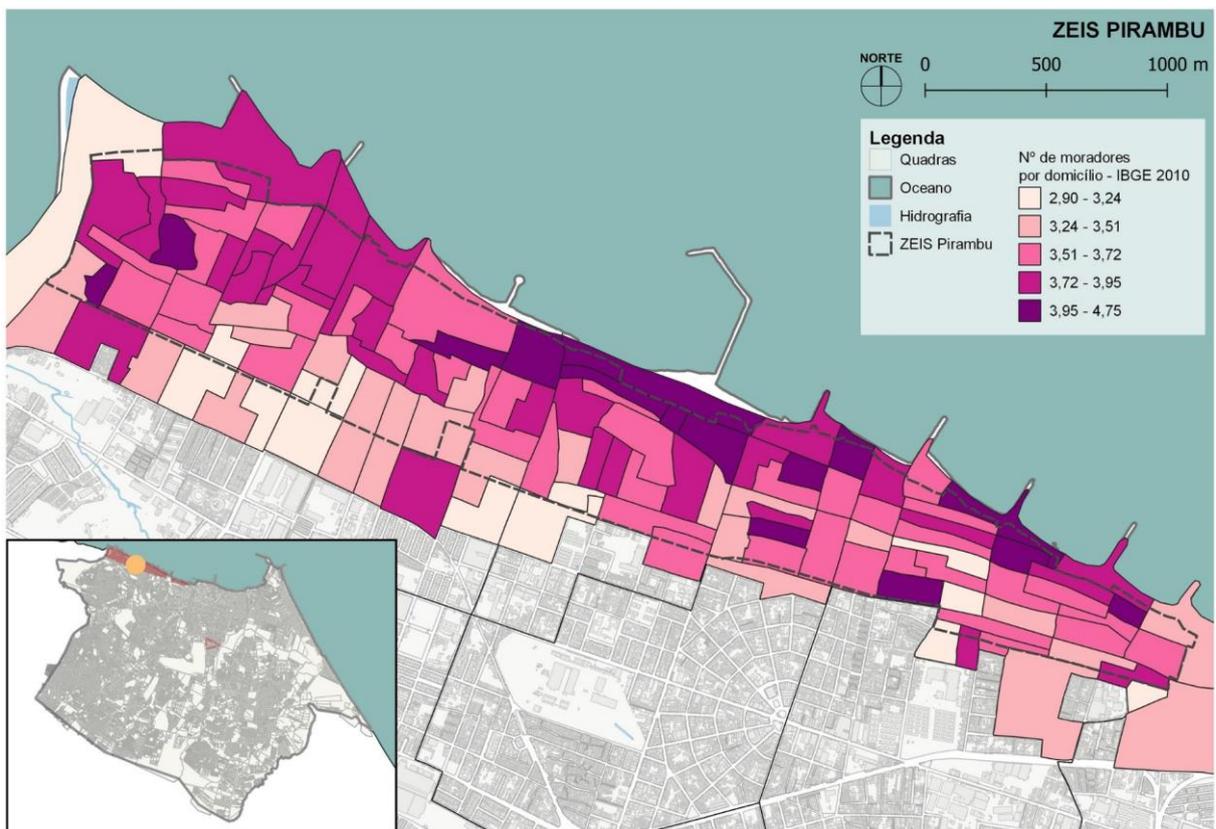
Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.6.2 Coabitação e adensamento excessivo

Territorializando os espaços com maior concentração das menores casas e presença de coabitação, segundo os dados coletados na oficina realizada no território, pode-se visualizar que estes espaços apresentam uma maior concentração no trecho do Cristo Redentor. Nas demais regiões da ZEIS Pirambu, observa-se uma dispersão mais homogênea destes casos, com pouca ocorrência de grandes concentrações em uma mesma quadra (Figura 46).

Estes dados podem ser visualizados utilizando as informações coletadas pelos setores censitários do IBGE (2010), ao coletar os dados relacionados ao número de moradores por domicílio.

**Figura 46 - Número de moradores por Setor Censitário (IBGE, 2010) da ZEIS Pirambu**



Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Visualiza-se, então, que os locais de alta concentração habitacional se encontram mais próximos ao litoral na parte central e leste da ZEIS Pirambu, correspondendo ao trecho do Cristo Redentor e Pirambu.

### 3.6.3 Reassentamento por insalubridade

Com o objetivo de identificar as áreas que necessitam sofrer intervenção, visando à garantia da salubridade da moradia, buscou-se apontar as áreas de risco existentes no território. Neste sentido, verificou-se que na área incidem ocupações em Zona de Preservação Ambiental (ZPA). Tendo em mente o recurso hídrico existente, tal fato levanta a possibilidade de estas casas apresentarem determinados riscos quanto a sua estrutura e questões de saúde pública, por estarem próximas a recurso hídrico não tratado devidamente.

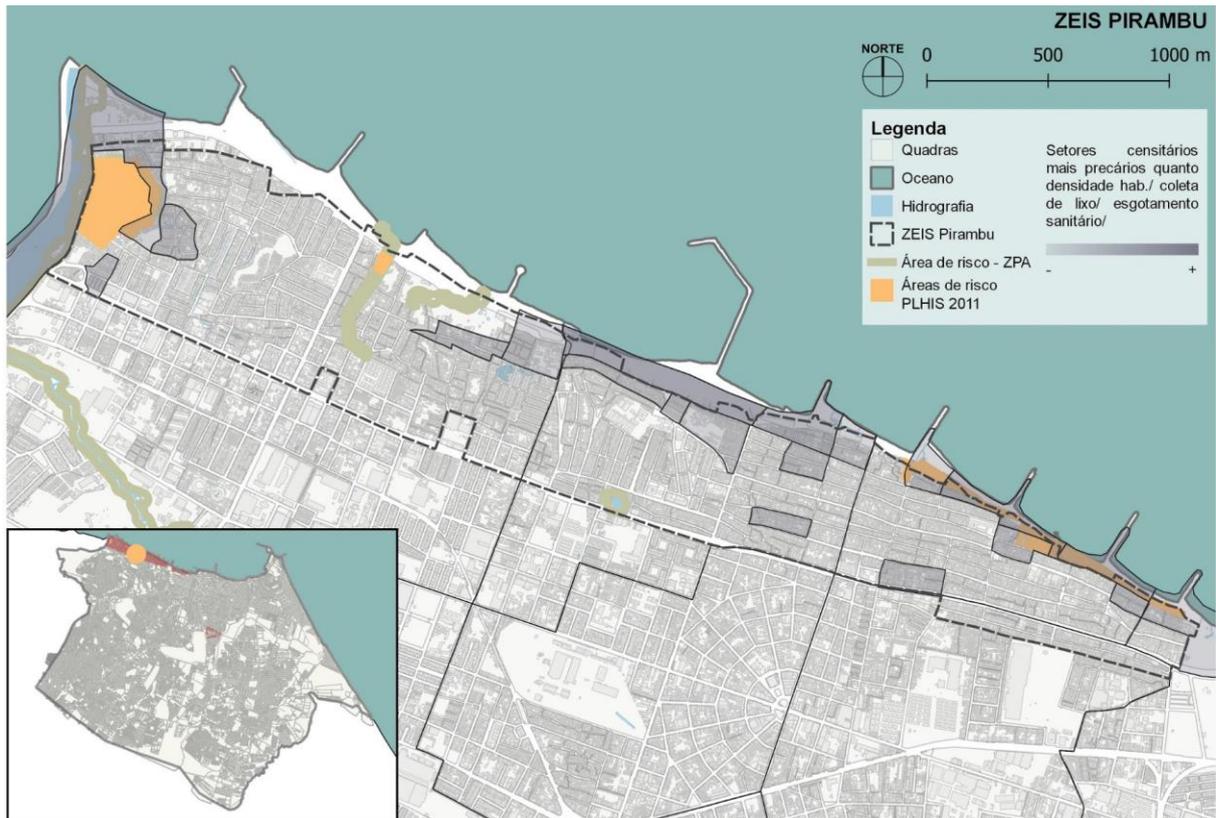
Com isso, destaca-se que tais áreas de entorno destes recursos hídricos devem ser melhor analisadas, objetivando ponderar os possíveis riscos que tal preexistência hídrica possa refletir na estrutura das casas e em problemas de saúde pública.

Além disso, o PLHIS realiza um levantamento de áreas de risco nos assentamentos precários mapeados. Percebe-se que, na maioria dos casos identificados na ZEIS Pirambu, há uma sobreposição com a ZPA anteriormente mencionada, fora exceção da área alvo do projeto Vila do Mar. Para reforçar este estudo de áreas que apresentem risco aos moradores, realizaram-se perguntas sobre este tema na oficina de coleta de dados, onde se ilustram no mapa a seguir (Figura 47) as informações coletadas e os dados oficiais<sup>6</sup> descritos acima.

---

<sup>6</sup> IBGE (2010) e PLHISFOR (2012).

**Figura 47 - Mapa de áreas de maior precariedade da ZEIS Pirambu**



Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

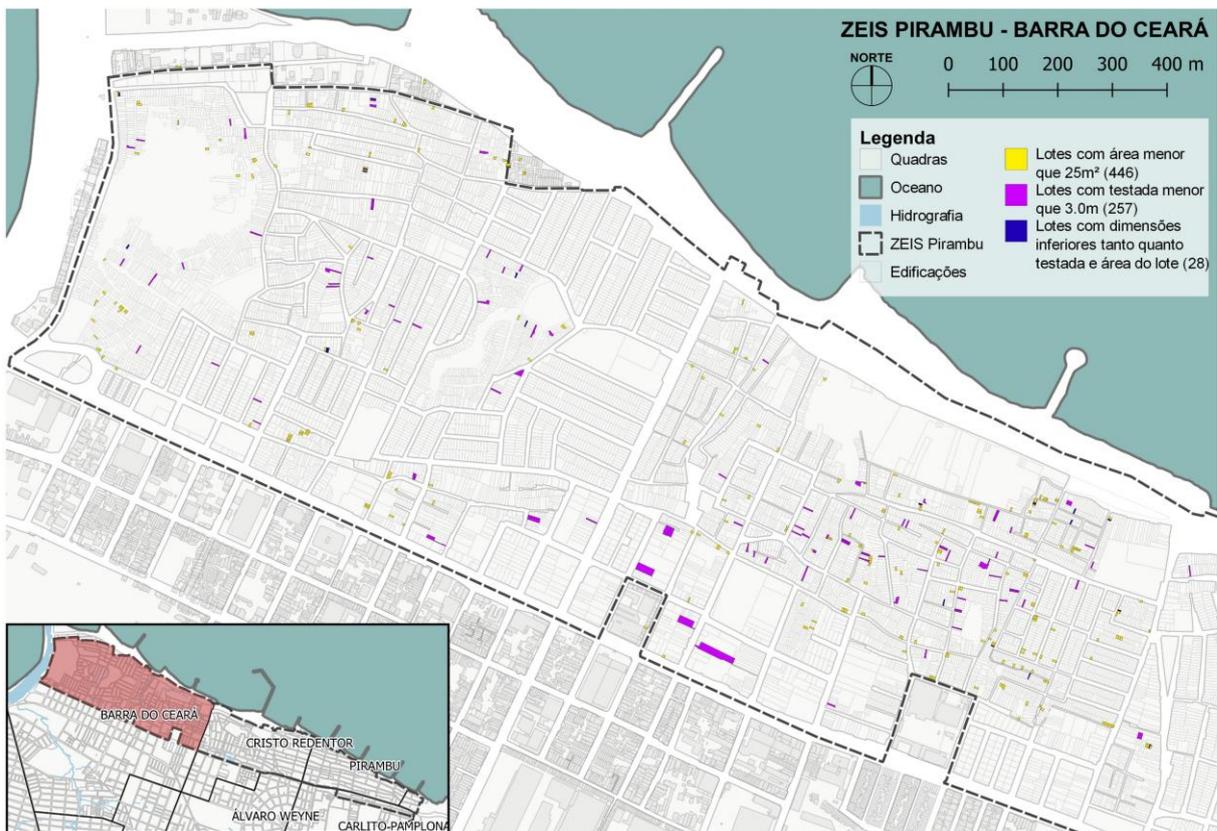
### 3.6.4 Habitação abaixo do mínimo

Ao longo da elaboração do Plano serão estabelecidos, em conjunto com os moradores, valores para os parâmetros urbanísticos que se aproximem do atual contexto de ocupação da ZEIS Pirambu. Dentre estes parâmetros, dá-se destaque, por hora, ao tamanho mínimo do lote/terreno. Vale frisar que estes parâmetros serão abordados de forma mais detalhada nas etapas futuras do plano (regularização e normatização).

A definição de um valor mínimo surge da necessidade de garantir uma maior dignidade no que se refere ao “morar” para um percentual que represente a forma de ocupação do território, mas também leve em consideração as questões de salubridade. Neste sentido, as habitações que estiverem abaixo do valor mínimo a ser estabelecido necessitarão sofrer algum tipo de intervenção, como melhoria habitacional ou reassentamento, por exemplo. Destaca-se, também, que o tipo de intervenção será, *a priori*, pactuado com a comunidade.

No que tange aos valores mínimos, destaca-se o de 25m<sup>2</sup> para o tamanho do lote e de 3,0 metros para testada, a partir de uma vasta pesquisa bibliográfica<sup>7</sup> e estudos de casos de outros processos de regularização fundiária no Brasil. Neste sentido, identifica-se que 2,3% do território encontram-se fora do parâmetro de área mínima e 1,3% dos lotes mapeados apresentam testadas com valores inferiores ao mínimo estabelecido. Além disso, observou-se que 28 lotes apresentam as duas irregularidades quanto aos novos parâmetros definidos, vide mapas a seguir (Figuras 48, 49 e 50).

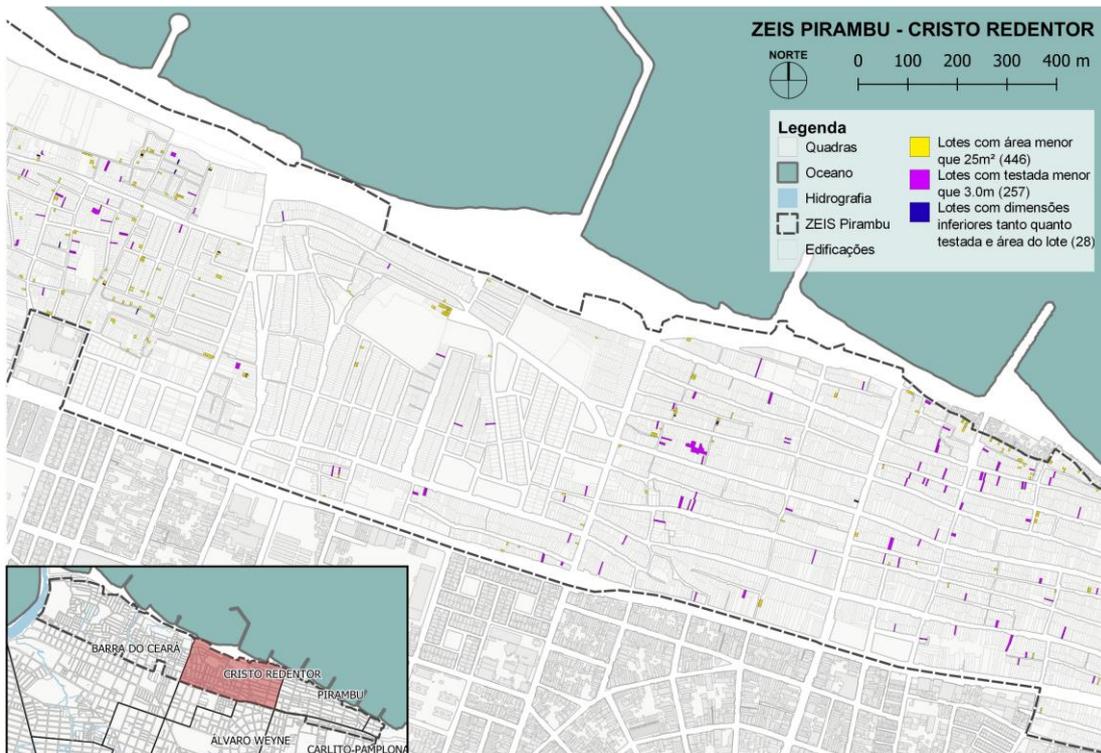
**Figura 48 - Lotes com irregularidade de área e testada da ZEIS Pirambu trecho Barra do Ceará**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

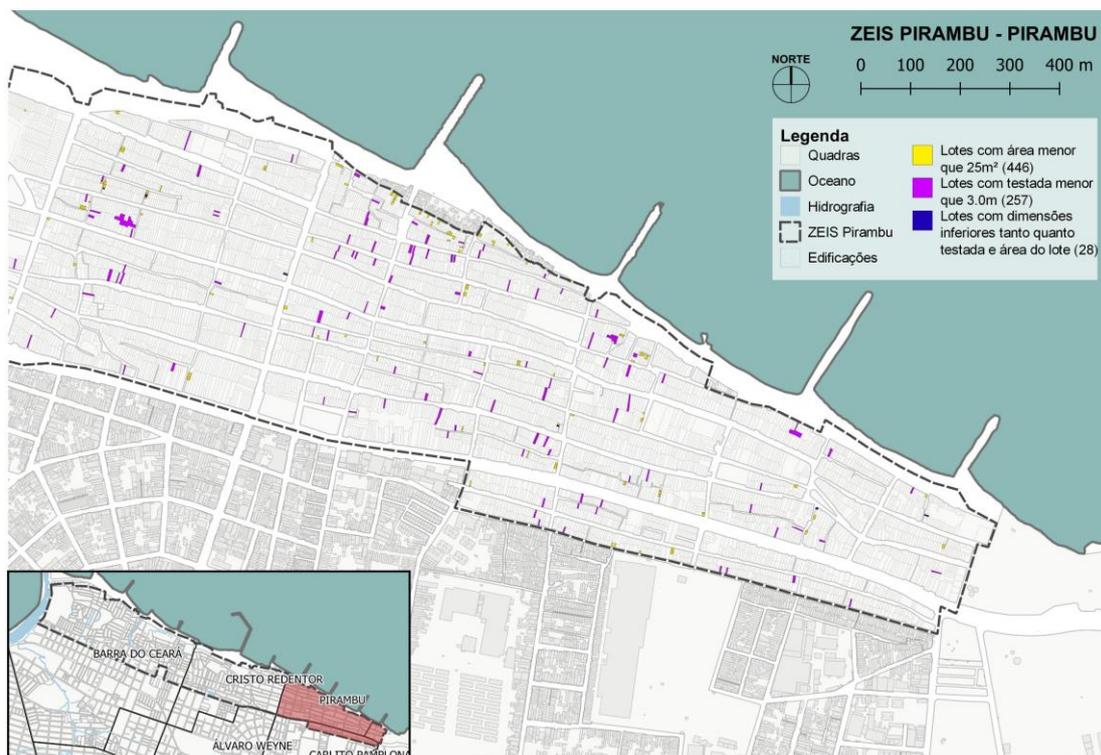
<sup>7</sup> Dentre eles, destaca-se FURLANI, R. **Projeto de Regularização Fundiária Urbanística e Edilícia de Assentamentos Subnormais do Município de Fortaleza**. Produto IV – Proposta de Legislação. Fortaleza, 2004.

**Figura 49 - Lotes com irregularidade de área e testada da ZEIS Pirambu - trecho Cristo Redentor**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 50 - Lotes com irregularidade de área e testada da ZEIS Pirambu - trecho Pirambu**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Dessa forma, para sintetizar as informações, ilustram-se os quantitativos expressos no mapa na Tabela 2 a seguir:

**Tabela 2 - Quantitativo de imóveis abaixo dos parâmetros**

Parâmetros	Quantidade	Porcentagem (%)
Área do lote menor que 25m <sup>2</sup>	446	2,3
Testada menor que 3m	257	1,3
Área do lote menor que 25m <sup>2</sup> e Testada menor que 3m	28	0,15
<b>Total</b>	<b>675</b>	<b>3,45</b>

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

Além da análise quanto aos parâmetros urbanísticos que incidem sobre o lote, destaque-se, por hora, o déficit habitacional computado pelo PLHISFOR (2012), referente aos assentamentos precários que estão localizados na ZEIS Pirambu, vide tabela a seguir.

**Tabela 3 - Quantitativo de imóveis abaixo dos parâmetros**

Situação do imóvel	Quantitativo (unid.)
Estimativa nº imóveis em risco (deslizamento, desmoronamento e/ou soterramento, ataque das ondas, erosão marinha e inundação)	1601
Estimativa nº imóveis em ZPA de recurso hídrico	63
Estimativa nº imóveis em área de abertura e ampliação vias e faixa de domínio	2519
Tipo de inserção dos domicílios no sítio - em leito de rua	209
Estimativa nº domicílios para receber melhorias habitacionais	4356
Valor do déficit adequação ambiental	3220
Estimativa nº domicílios déficit habitacional por inadequação	2205
Estimativa nº domicílios déficit habitacional por coabitação	1531
Valor do déficit total	3736

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

### 3.6.5 Retirada por intervenção

Dentre as intervenções no território, destaca-se o Projeto Vila do Mar. Este, por sua vez, representa risco de remoção na parte mais litoral do trecho Pirambu. Além disso, destacam-se intervenções propostas pela LPUOS no que se refere ao Sistema Viário Básico, o qual apresenta um projeto especial a ser desenvolvido pela SEUMA, correspondendo ao trecho da Av. Presidente Castelo Branco próximo à Areninha do Pirambu.

### 3.6.6 Risco estrutural das edificações

O risco estrutural das casas é uma outra temática que deve receber bastante atenção em relação à etapa propositiva do plano. Tendo o conhecimento de que o território apresenta proximidade com o litoral, algumas medidas devem ser tomadas para mitigar os riscos que tal condição ambiental pode provocar.

Além disso, o território já apresenta casos de desabamento e ocorrências que envolvem questões estruturais das casas ou da estrutura viária. O caso em questão (Figura 51) foi no período de chuvas da cidade neste ano.

**Figura 51 - Caso das casas que desabaram por estrutura comprometida na ZEIS Pirambu**



Fonte: Jornal O POVO, 2019.

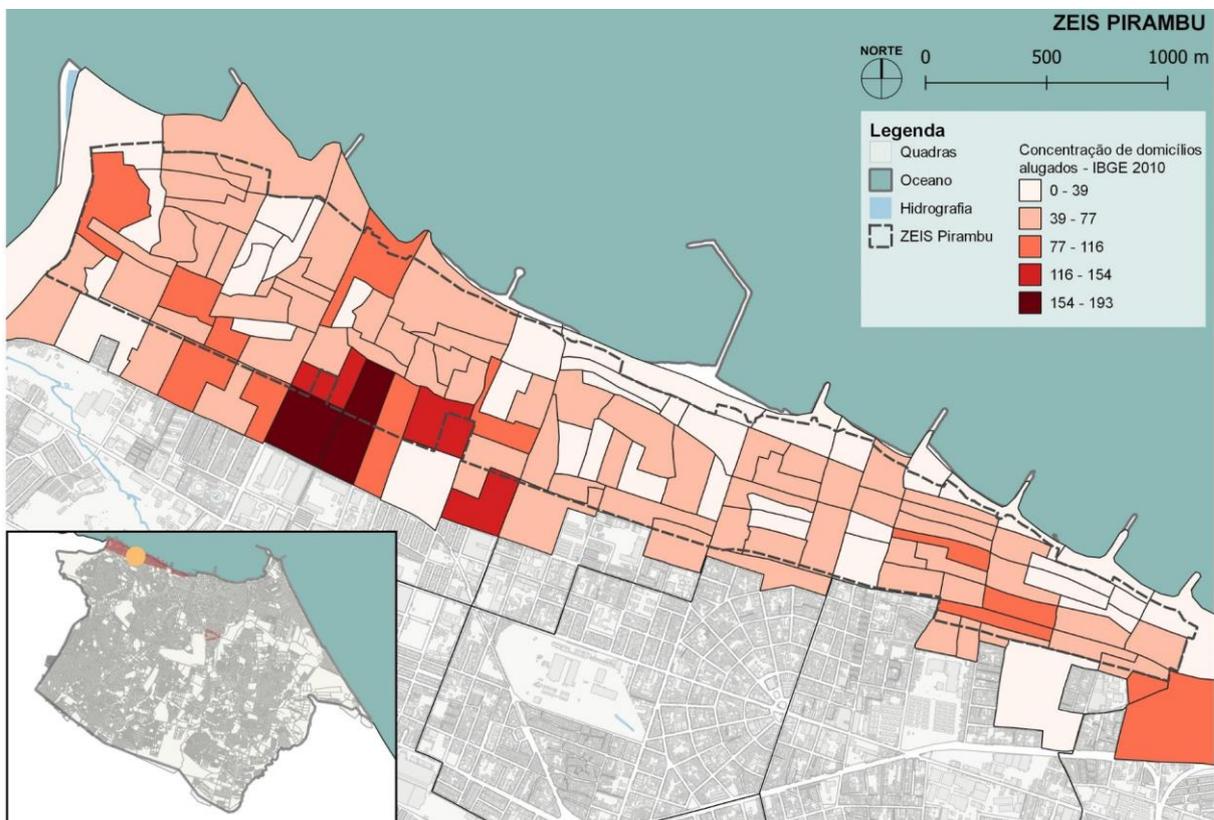
Em conversa com os moradores, eles apontaram áreas que apresentam algum tipo de risco. As áreas citadas, com exceção das áreas indicadas como as que mais alagam, são o

território próximo do litoral, correspondendo à área do projeto Vila do Mar, e mais na porção leste no entorno da Areninha da Barra do Ceará e da região que ainda apresenta resquícios de uma possível duna.

### 3.6.7 Aluguel excessivo

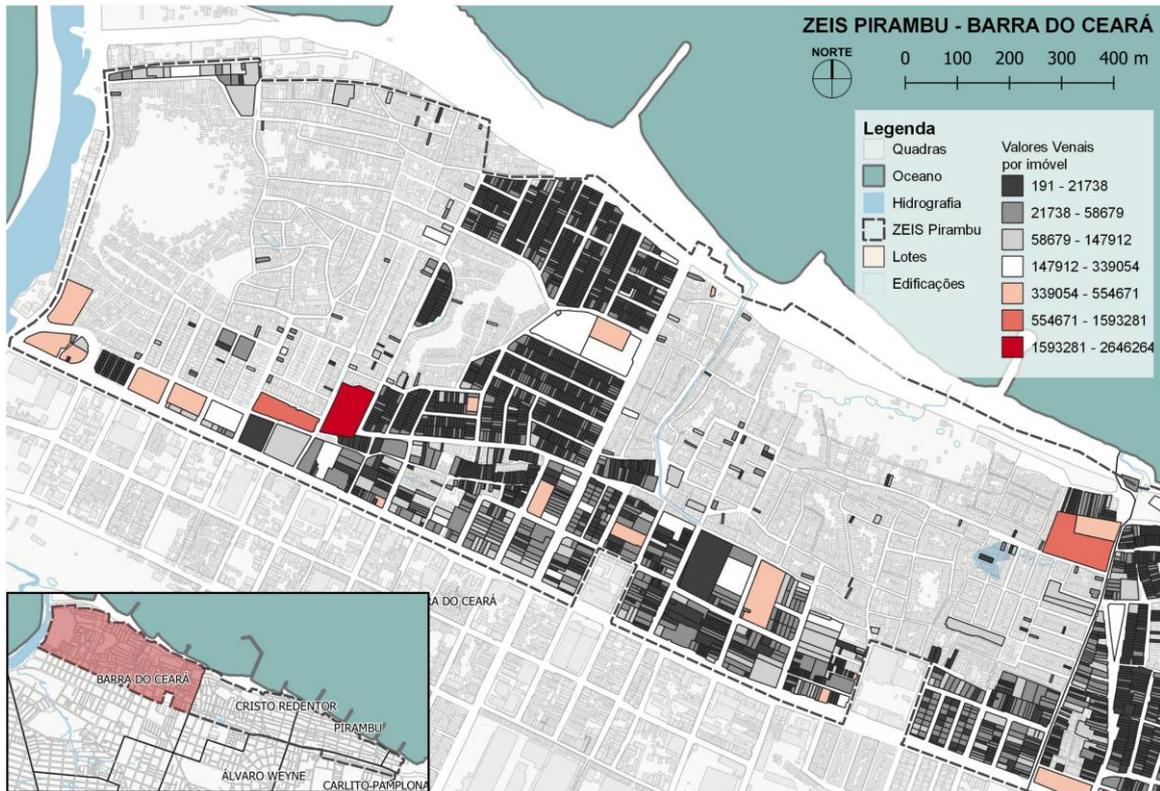
Foram identificados que os pontos dos maiores valores de aluguel estão essencialmente localizados mais próximos do litoral (Figura 52), o que se sobrepõe aos pontos mais precários pontuados no mapa ilustrado anteriormente na Figura 47. Este fato é reforçado ao analisar a quantidade de imóveis classificados como alugados, segundo dados do IBGE. Estes encontram-se localizados na porção sul da ZEIS Pirambu, vide mapas a seguir (Figuras 53, 54 e 55).

**Figura 52 - Concentração de domicílios alugados, segundo IBGE 2010, na ZEIS Pirambu**



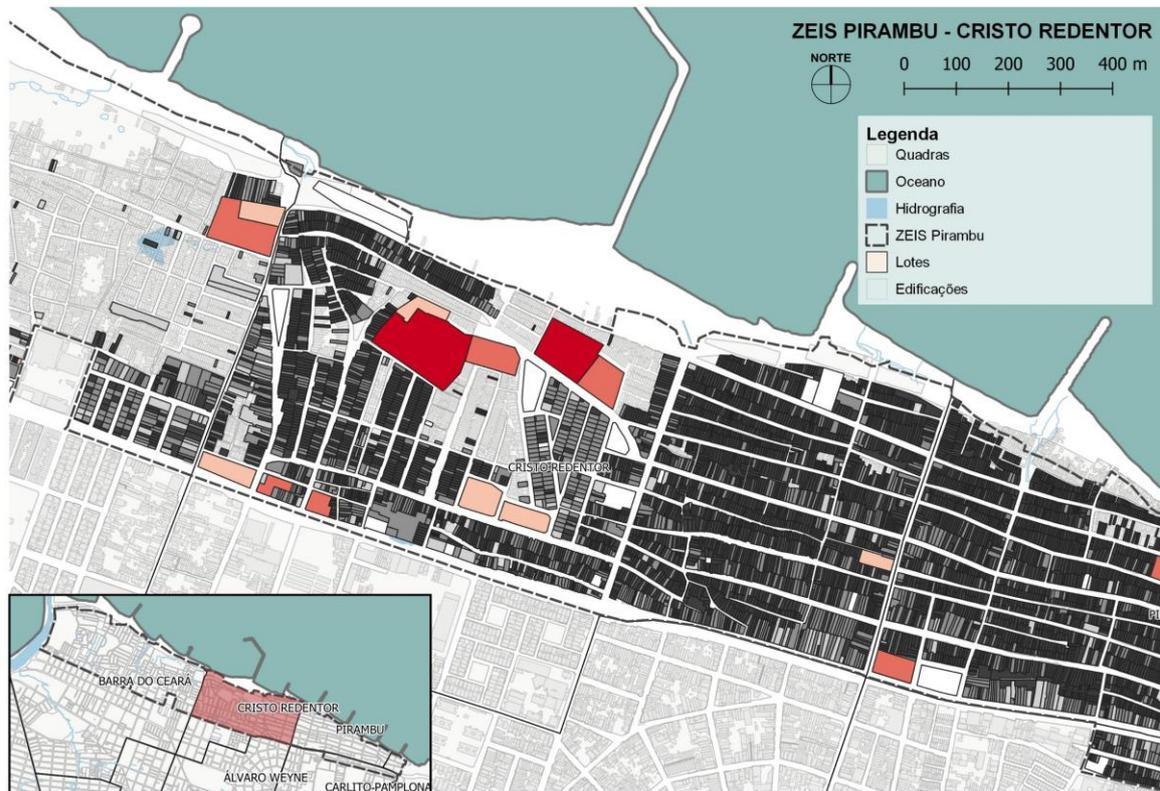
Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 53 - Valor venal do imóvel da ZEIS Pirambu - trecho Barra do Ceará**



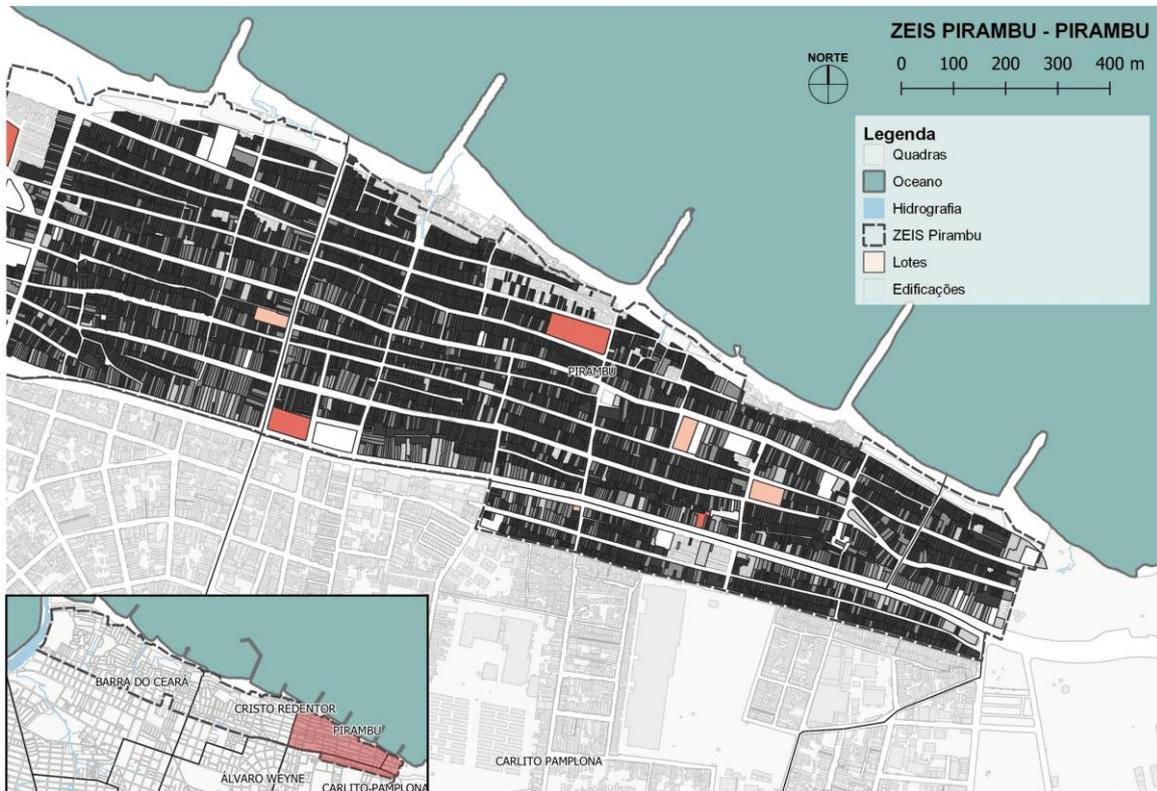
Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 54 - Valor venal do imóvel da ZEIS Pirambu - trecho Cristo Redentor**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 55 - Valor venal do imóvel da ZEIS Pirambu - trecho Pirambu**

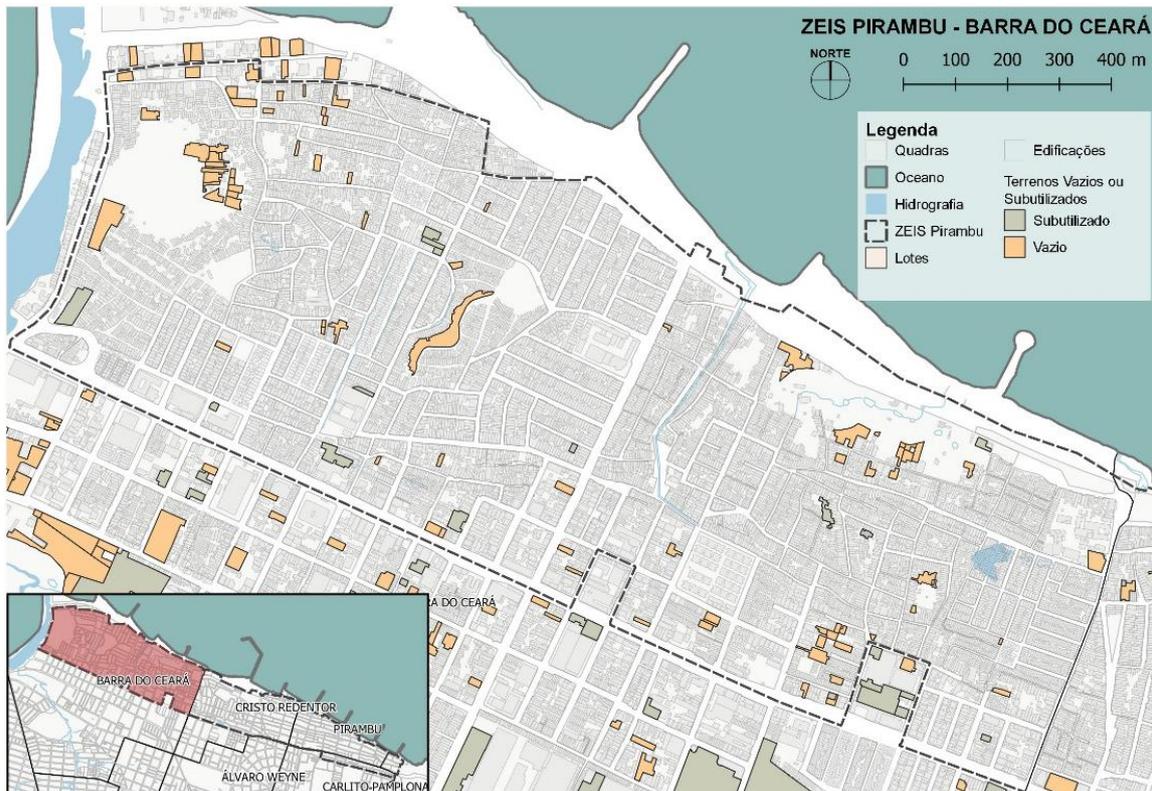


Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.6.8 Mapeamento de vazios habitacionais

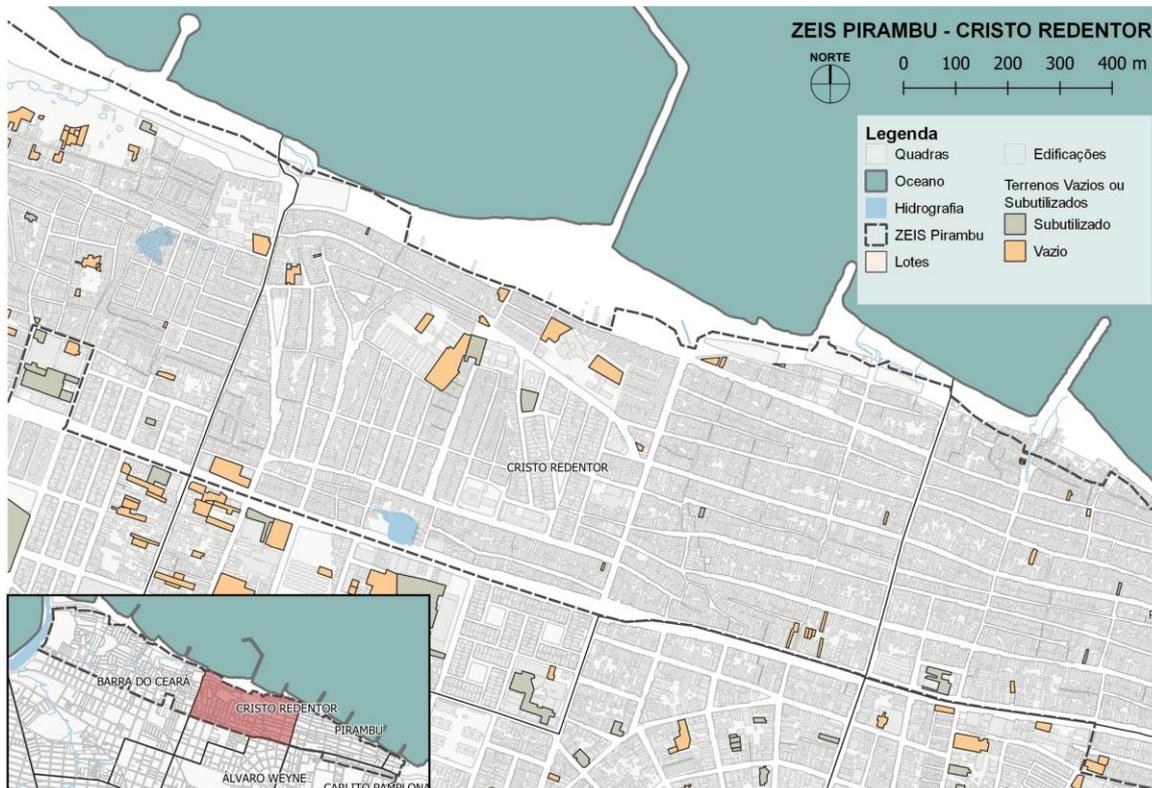
Identificou-se que os vazios dentro da ZEIS são de pequeno porte, em sua grande maioria podendo ser utilizados para construções de habitações de interesse social individuais ou espaços públicos. Todavia, dentro de um raio de 3km, mapearam-se terrenos vazios e subutilizados de grande porte que têm capacidade de receber empreendimentos habitacionais maiores, como consta nos mapas a seguir (ver Figuras 56, 57, 58 e 59).

**Figura 56 - Terrenos vazios e subutilizados na ZEIS Pirambu - trecho Barra do Ceará**



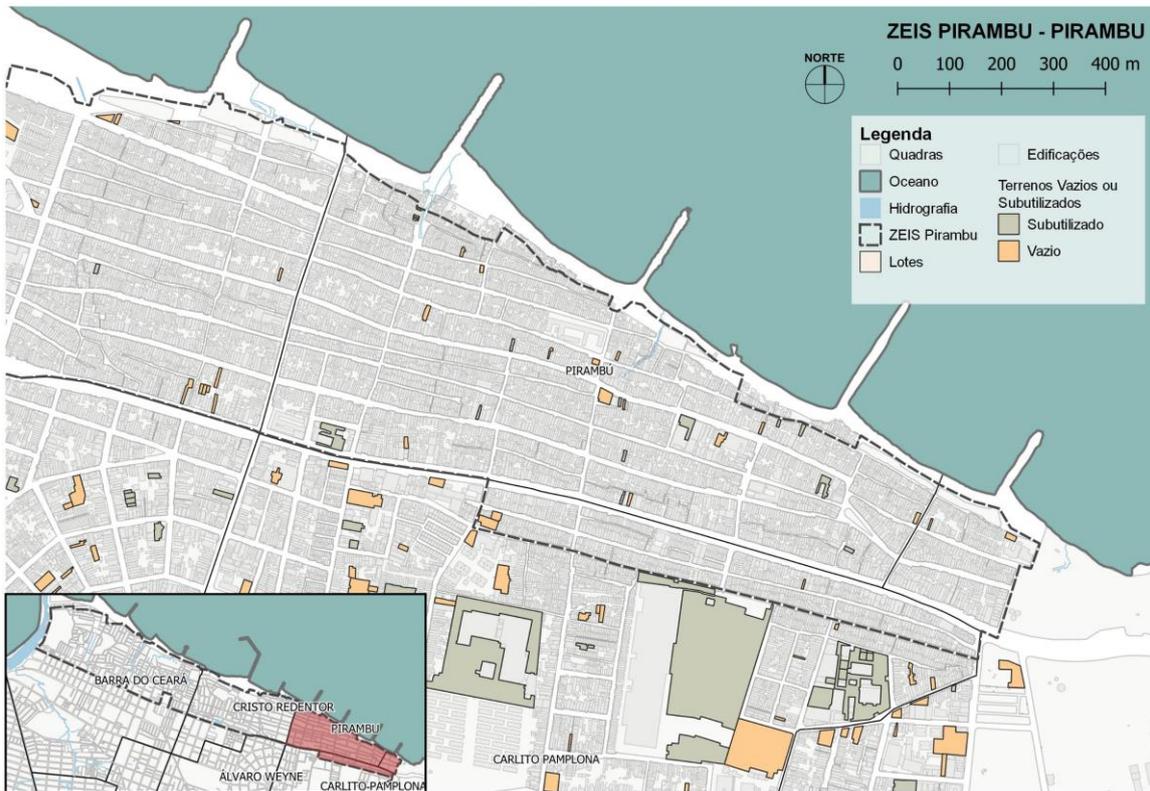
Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 57 - Terrenos vazios e subutilizados na ZEIS Pirambu - trecho Cristo Redentor**



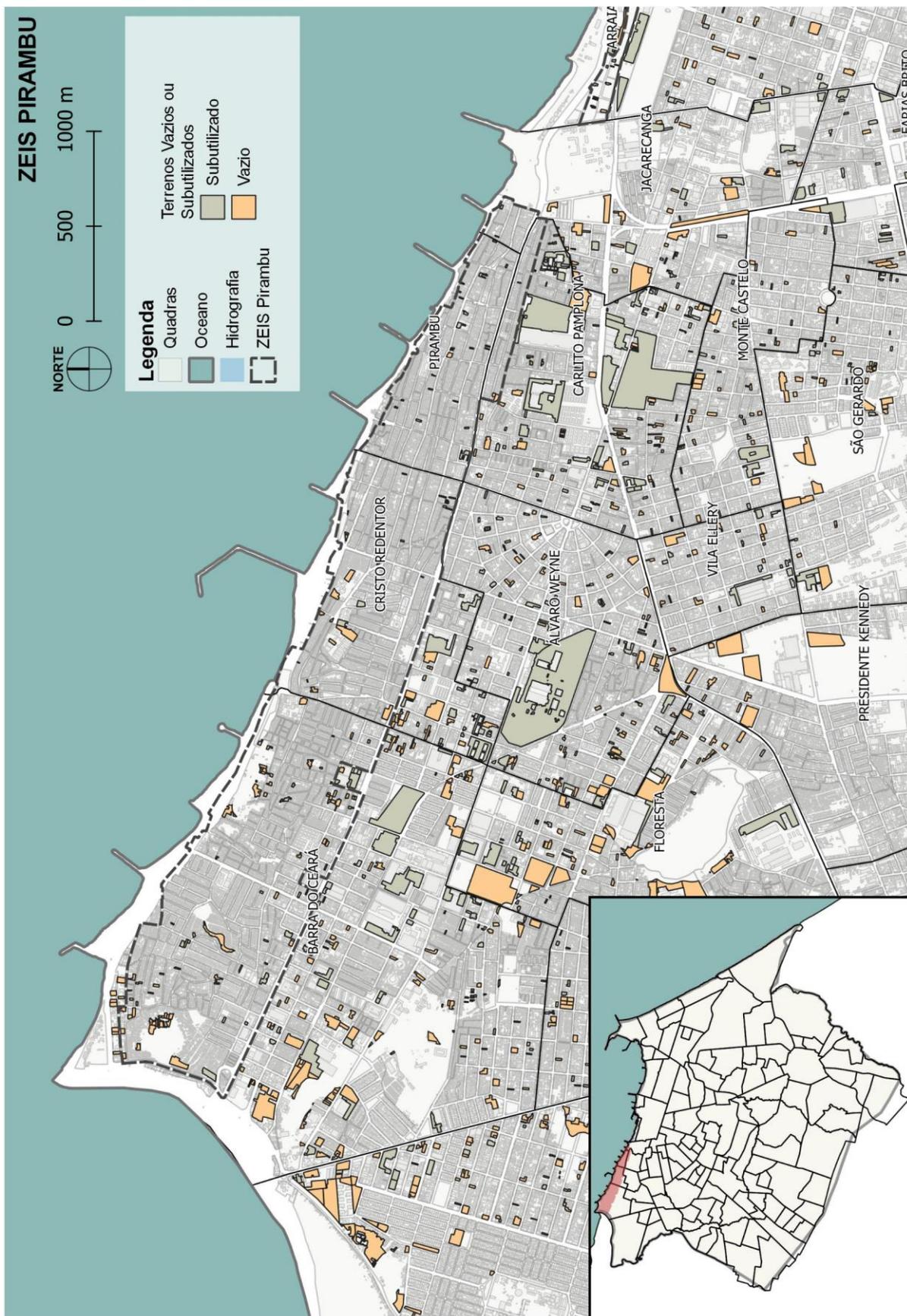
Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 58 - Terrenos vazios e subutilizados na ZEIS Pirambu - trecho Pirambu**



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Figura 59 - Terrenos vazios e subutilizados na ZEIS Pirambu no raio de 3km



Fonte: IPLANFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.7 Projetos previstos

De acordo com informações cedidas por meio de ofício pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Habitacional de Fortaleza - HABITAFOR, o Projeto Vila do Mar pertence ao Programa Prioritário de Intervenções em Favelas (PPI), o qual é supervisionado pela Caixa Econômica Federal (CEF), com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC II), tendo como Entidade Proponente/Executora a Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), através da HABITAFOR.

O referido projeto tem intervenções do tipo reassentamento, melhorias habitacionais, urbanização, trabalho social, bem como regularização fundiária para famílias que permanecerão na área.

Das ações físicas e sociais previstas no Projeto, destacam-se:

- Via Paisagística - 5,5km (Barra do Ceará ao Kartódromo).
- Recuperação de encostas e recomposição da vegetação.
- Equipamentos: um anfiteatro, um memorial, centro comercial, barracões para pescadores, boxes para comercialização de peixes, apoio para barcos, três quadras poliesportivas, pavimentação, calçadão, ciclovia, obras de drenagem, barracas de praia, um centro comunitário e praças com pista de skate e com área para prática de esportes de areia, com equipamentos e iluminação especial.
- Construção de unidades habitacionais, melhorias habitacionais, regularização fundiária e urbanização da área de intervenção.
- Recomposição de todos os espigões para contenção da erosão marítima e engorda de praias.
- Projeto de Trabalho Social (PTS), que objetiva desenvolver um conjunto de ações que possam fomentar uma nova prática de ocupação das áreas litorâneas da cidade e promover a inclusão social e o desenvolvimento da população residente na área de intervenção.
- Recuperação da faixa de praia.
- Construção/Aquisição de unidades habitacionais para os pescadores.

Já acerca das obras concluídas, segundo a HABITAFOR, lista-se:

- 5.000km de via em paralelepípedo, calçadão e ciclovia.
- 33 novos quiosques para reordenamento das barracas do Polo de Lazer.
- Banheiros públicos.

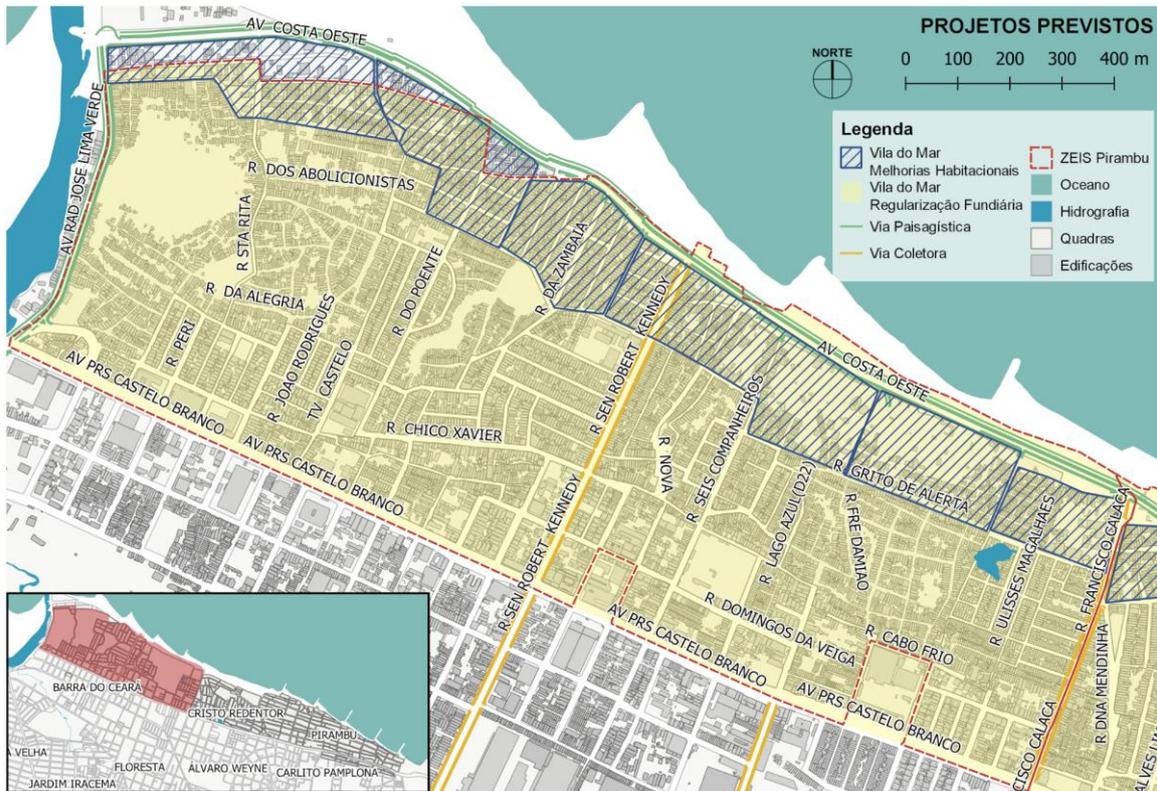
- Quadra esportiva e campo de futebol de areia.
- Mirante.
- Construção de um espigão e recuperação de quatro espigões.
- Iluminação Pública do trecho I (3km - Polo de Lazer da Barra até Av. Dr. Theberge).
- Remoção de 264 famílias para o Conjunto Habitacional Pe. Hélio Campos (Entregue em setembro de 2011).
- Remoção de 240 famílias para o Conjunto Residencial Vila do Mar (Entregue em dezembro de 2018).
- 32 unidades habitacionais para pescadores.
- Projetos Complementares que obtiveram adesão das famílias do Vila do Mar: Remoção de 20 unidades habitacionais no Residencial Jorge Amado (junho de 2016), remoção de 42 unidades habitacionais no Residencial Cidade Jardim II (setembro de 2019) e remoção de 16 famílias no Conjunto Morada Nova (março de 2016).

Por fim, das obras e atividades em andamento, temos:

- Obras de urbanização.
- Regularização Fundiária.
- Trabalho social junto às famílias beneficiárias.
- Execução das Unidades Habitacionais no Terreno III - 264 unidades habitacionais.
- Famílias a serem beneficiadas com Unidades Habitacionais/Indenizações: 264 famílias que aderiram ao terreno III; 100 famílias em área prevista para indenização.

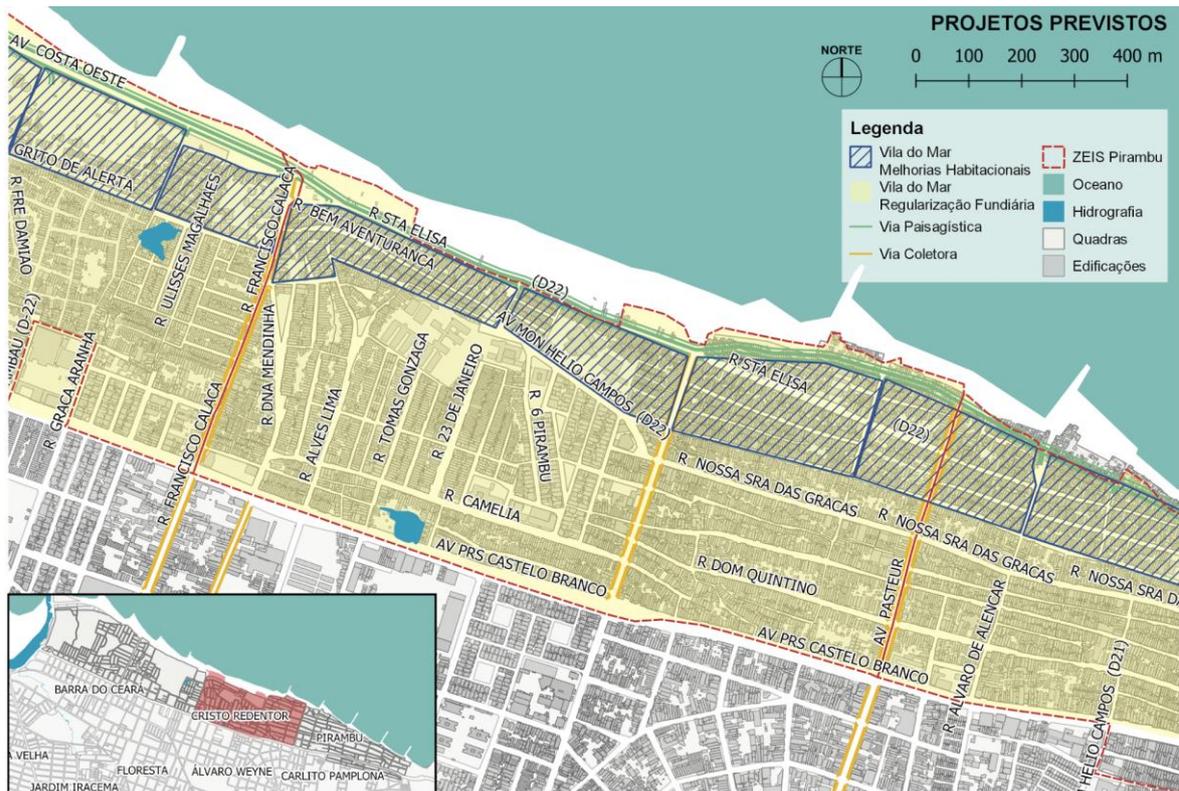
Somando-se aos projetos do Vila do Mar mencionados, temos também, como já exposto anteriormente, previsão de alargamentos viários que incidem na ZEIS Pirambu (Figuras 60, 61 e 62). Trata-se de quatro vias classificadas como coletoras, sendo elas a Rua Francisco Calaça, Av. Dr. Theberge, Av. Pasteur e Rua Santa Rosa, todas com previsão de uma caixa viária de 18m. Esses alargamentos estão previstos em conformidade com a Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017, que dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Fortaleza.

**Figura 60 - Projetos previstos**

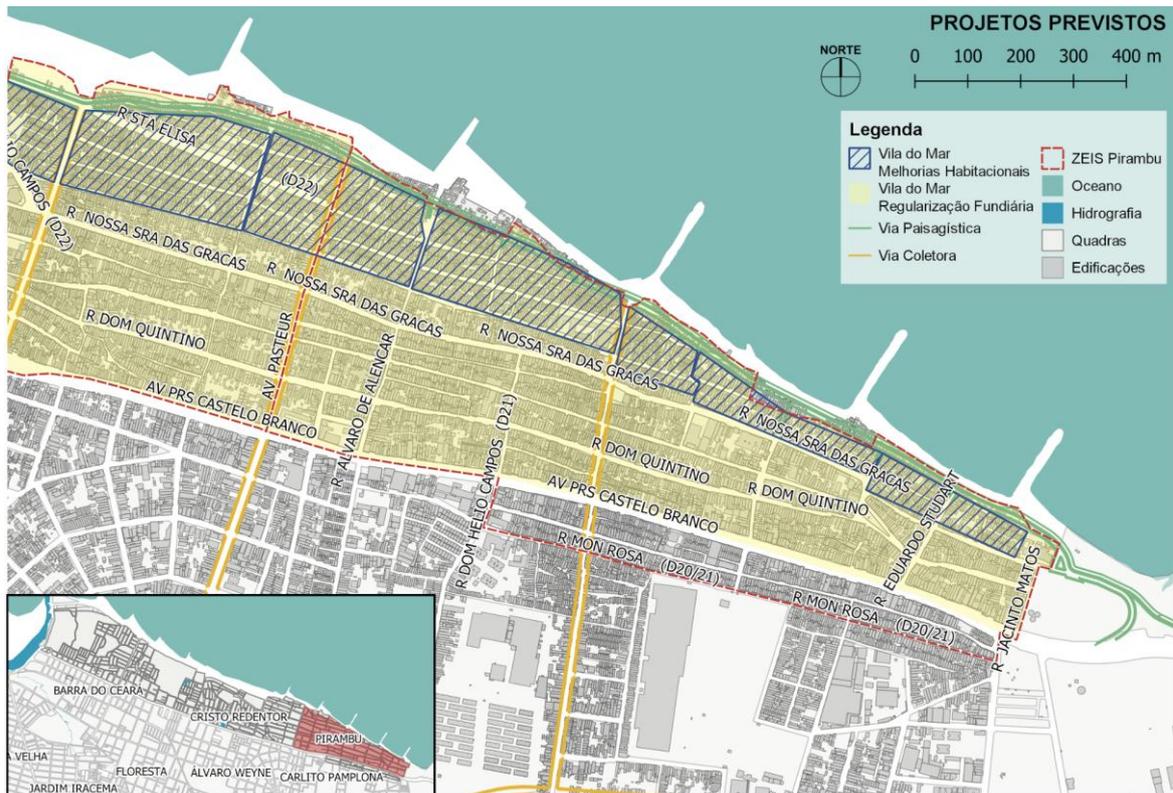


Fonte: SEUMA e HABITAFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 61 - Projetos previstos**



Fonte: SEUMA e HABITAFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 62 - Projetos previstos**

Fonte: SEUMA e HABITAFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

### 3.8 Legislação urbanística e edílicia/zonamento

De acordo com a Lei Complementar nº 062, de 02 de fevereiro de 2009, que institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza (PDPFor), a cidade se encontra subdividida em macrozona de ocupação urbana e em macrozona de proteção ambiental. No que se refere à macrozona de proteção ambiental, temos as seguintes zonas: Zona de Preservação Ambiental (ZPA), Zona de Recuperação Ambiental (ZRA) e Zona de Interesse Ambiental (ZIA). Enquanto na macrozona de ocupação urbana temos: Zona de Ocupação Preferencial 1 (ZOP 1), Zona de Ocupação Preferencial 2 (ZOP 2), Zona de Ocupação Consolidada (ZOC), Zona de Requalificação Urbana 1 (ZRU 1), Zona de Requalificação Urbana 2 (ZRU 2), Zona de Ocupação Moderada 1 (ZOM 1), Zona de Ocupação Moderada 2 (ZOM 2), Zona de Ocupação Restrita (ZOR) e Zona da Orla (ZO).

Ainda em conformidade com o PDPFor, existem as Zonas Especiais que compreendem áreas da cidade que exigem tratamento especial na definição de parâmetros reguladores de usos e ocupação do solo, sobrepondo-se ao zoneamento. Dentre essas zonas especiais, temos as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), definidas na lei como porções do território, de

propriedade pública ou privada, destinadas prioritariamente à promoção da regularização urbanística e fundiária dos assentamentos habitacionais de baixa renda existentes e consolidados e ao desenvolvimento de programas habitacionais de interesse social e de mercado popular nas áreas não edificadas, não utilizadas ou subutilizadas, estando sujeitas a critérios especiais de edificação, parcelamento, uso e ocupação do solo.

A ZEIS Pirambu pertence à categoria de Zona Especial de Interesse Social 1 (ZEIS 1). Essas são compostas por assentamentos irregulares com ocupação desordenada, em áreas públicas ou particulares, constituídos por população de baixa renda, precários do ponto de vista urbanístico e habitacional, destinados à regularização fundiária, urbanística e ambiental.

A importância da definição dos parâmetros urbanísticos de ocupação do solo através da normatização especial de parcelamento, edificação, uso e ocupação do solo, produto do PIRF, se confirma com a inviabilidade em seguir os parâmetros estabelecidos em conformidade com o macrozoneamento no qual estão inseridas, caso não se tratasse de uma zona especial.

A fim de exemplificar a necessidade da flexibilização dos parâmetros urbanísticos de ocupação do solo, ao observarmos as zonas que se inserem na delimitação da ZEIS Pirambu (Figuras 63, 64 e 65), caso as ocupações presentes tivessem que seguir as normas trazidas no PDPFor, encontraríamos as seguintes zonas e seus respectivos parâmetros:

#### **Zona da Orla - Trecho I - Barra do Ceará/Pirambu (ZO I)**

Índice de aproveitamento básico: 1,0

Índice de aproveitamento máximo: 1,0

Índice de aproveitamento mínimo: 0,25

Taxa de permeabilidade: 30%

Taxa de ocupação: 50%

Taxa de ocupação de subsolo: 50%

Altura máxima da edificação: 15m

Área mínima de lote: 125m<sup>2</sup>

Testada mínima de lote: 5m

Profundidade mínima do lote: 25m

**Zona da Orla - Trecho II - Jacarecanga/Moura Brasil (ZO II)**

Índice de aproveitamento básico: 1,5

Índice de aproveitamento máximo: 1,5

Índice de aproveitamento mínimo: 0,25

Taxa de permeabilidade: 20%

Taxa de ocupação: 50%

Taxa de ocupação de subsolo: 50%

Altura máxima da edificação: 24m

Área mínima de lote: 125m<sup>2</sup>

Testada mínima de lote: 5m

Profundidade mínima do lote: 25m

**Zona de Ocupação Preferencial 1 (ZOP 1)**

Índice de aproveitamento básico: 3,0

Índice de aproveitamento máximo: 3,0

Índice de aproveitamento mínimo: 0,25

Taxa de permeabilidade: 30%

Taxa de ocupação: 60%

Taxa de ocupação de subsolo: 60%

Altura máxima da edificação: 72m

Área mínima de lote: 125m<sup>2</sup>

Testada mínima de lote: 5m

Profundidade mínima do lote: 25m

**Zona de Preservação Ambiental - Faixa de Preservação Permanente dos Recursos Hídricos (ZPA 1) e Zona de Preservação Ambiental - Faixa de Praia (ZPA 2)**

Índice de aproveitamento básico: 0,0

Índice de aproveitamento máximo: 0,0

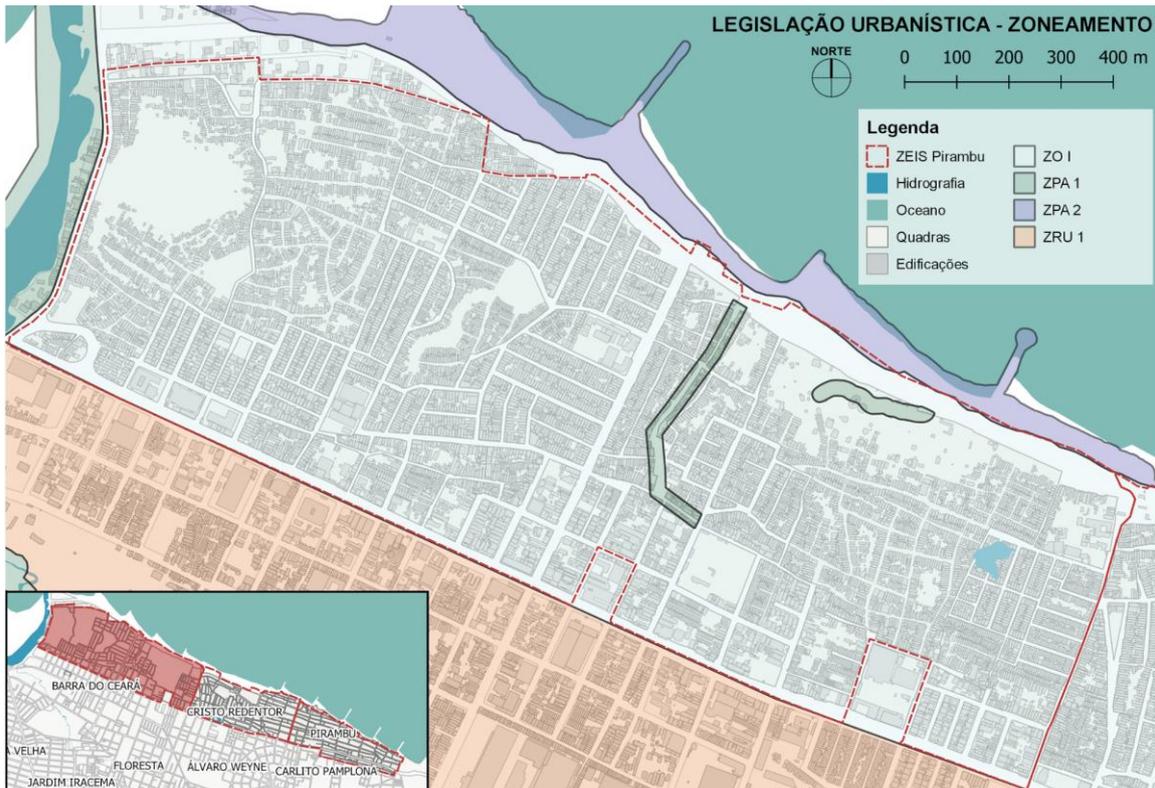
Índice de aproveitamento mínimo: 0,0

Taxa de permeabilidade: 100%

Taxa de ocupação: 0,0%

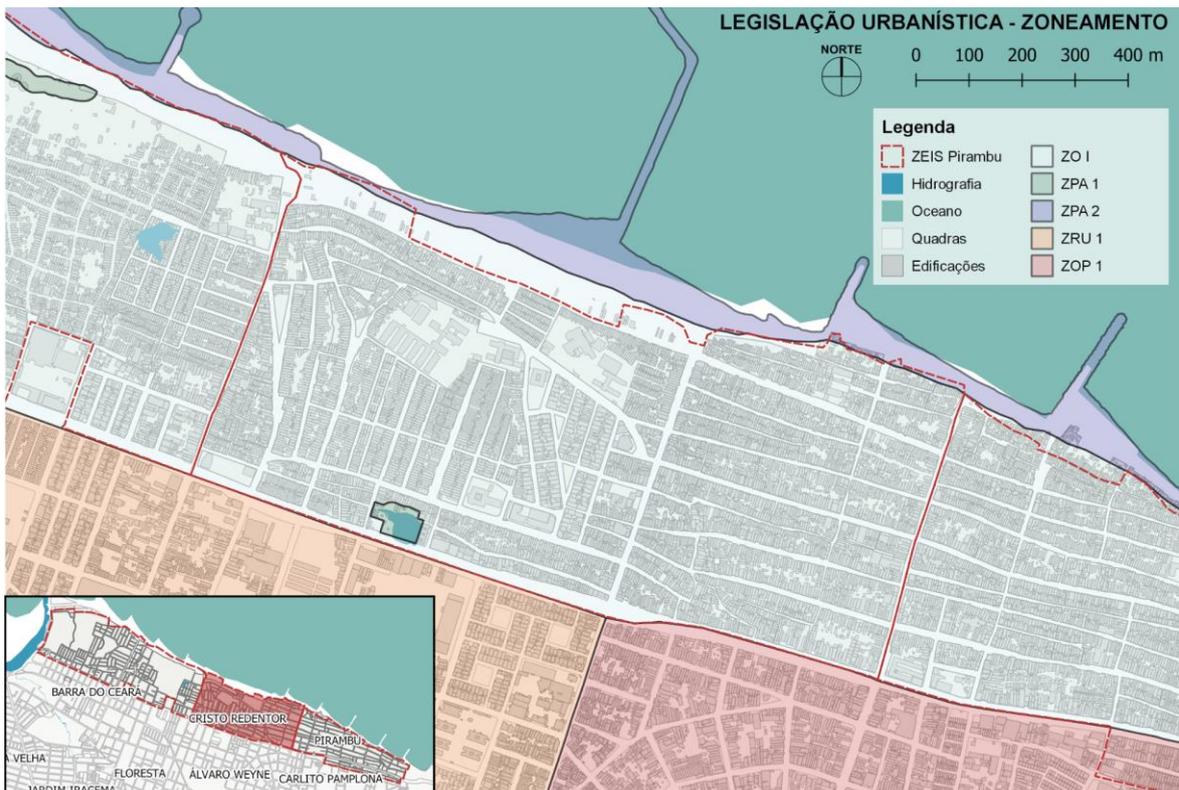
Altura máxima da edificação: 0,0

**Figura 63 - Legislação urbanística - zoneamento**



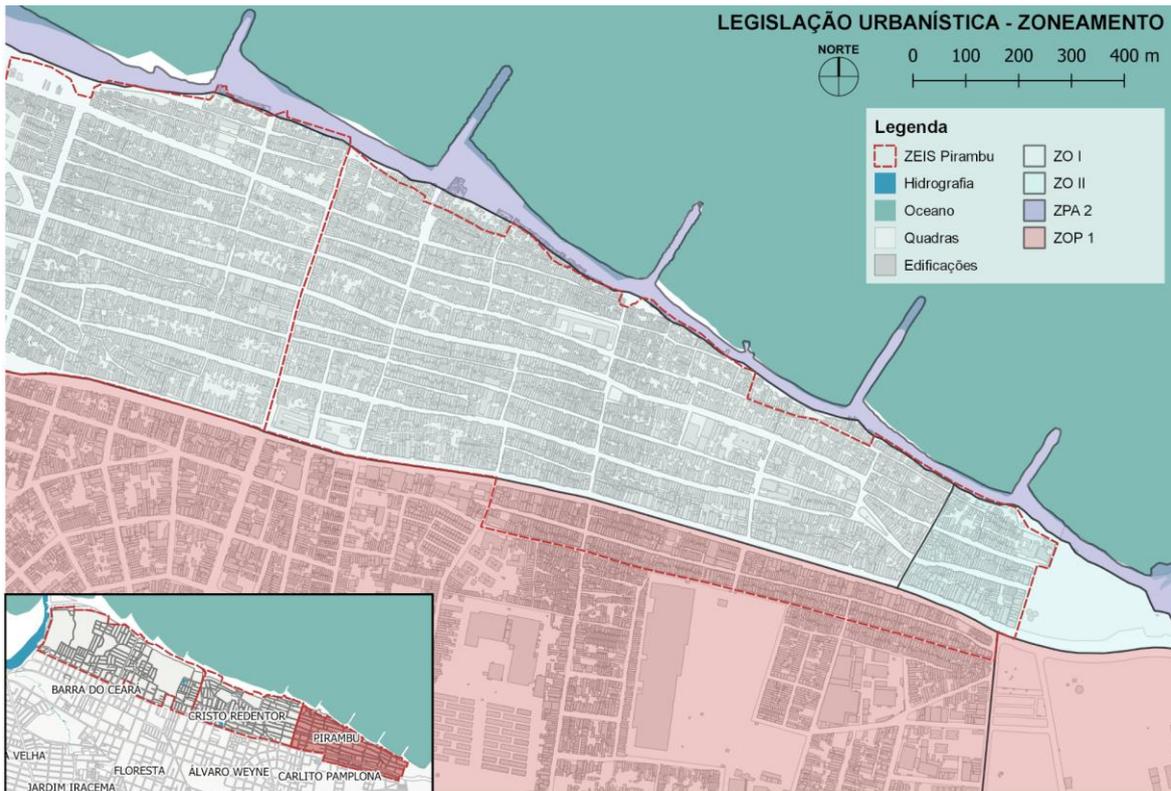
Fonte: SEUMA, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 64 - Legislação urbanística - zoneamento**



Fonte: SEUMA, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 65 - Legislação urbanística - zoneamento**



Fonte: SEUMA, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Vale ressaltar que, de acordo com os artigos 277 e 311 do PDPFor, as famílias localizadas em ZPA situadas dentro de ZEIS 1 serão reassentadas e, quando da definição de parâmetros para as zonas especiais, produto da etapa de normatização especial, devem ser observadas as restrições estabelecidas para a ZPA.

Analisando apenas a área mínima do lote, teríamos aproximadamente 75% dos imóveis da ZEIS Pirambu em desconformidade com a legislação, apresentando uma área de lote inferior a 125m<sup>2</sup>. Esse exercício de análise da legislação vigente e suas exigências nos confirmam a importância da elaboração de uma normatização especial para a área. Essa normatização especial será elaborada proximamente na etapa de mesmo nome no Plano Integrado de Regularização Fundiária - PIRF.

### 3.9 Síntese do Diagnóstico Urbanístico

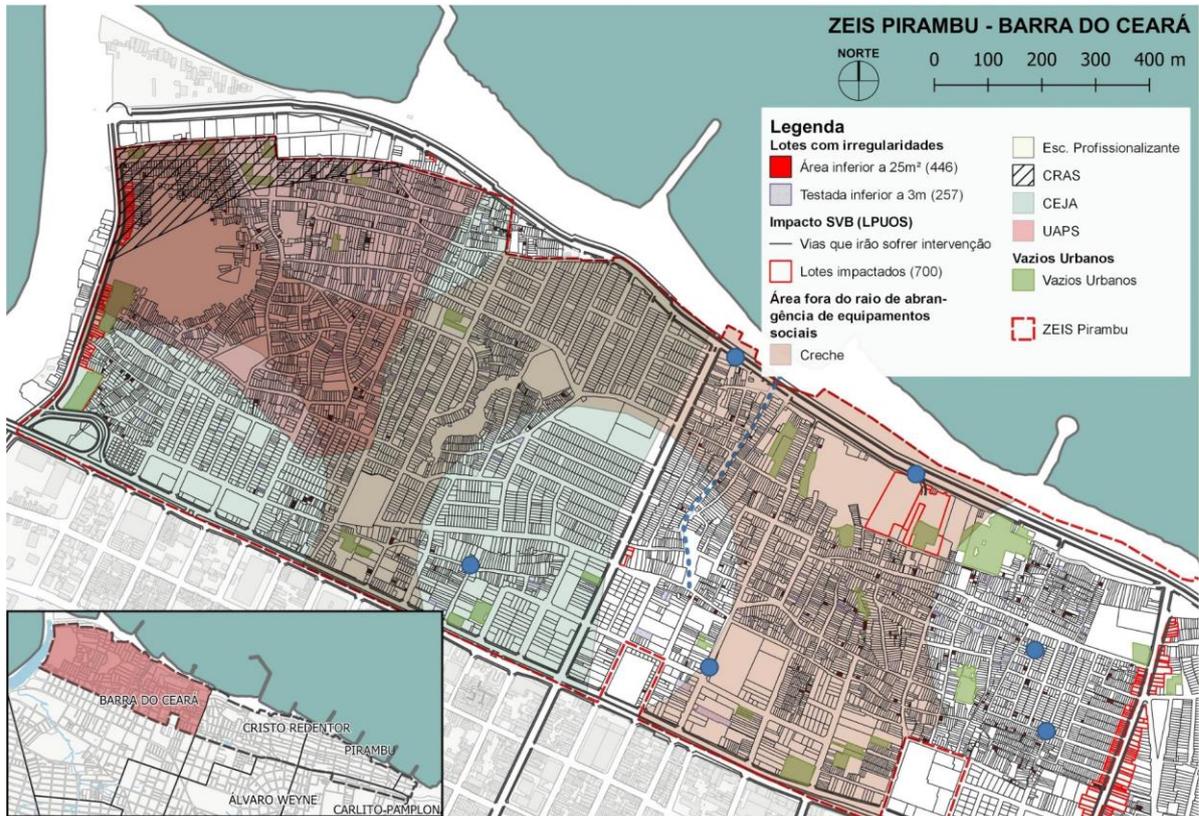
De forma resumida (Figuras 66, 67 e 68), acerca do Diagnóstico Urbanístico, podemos destacar os seguintes pontos:

1. Sistema viário – as questões principais levantadas durante reuniões e oficinas com a comunidade foram as irregularidades de calçadas ou ausência de calçadas,

vias com caixa viária variada, fazendo-se necessária a definição de uma dimensão mínima que contemple o acesso a todos os lotes.

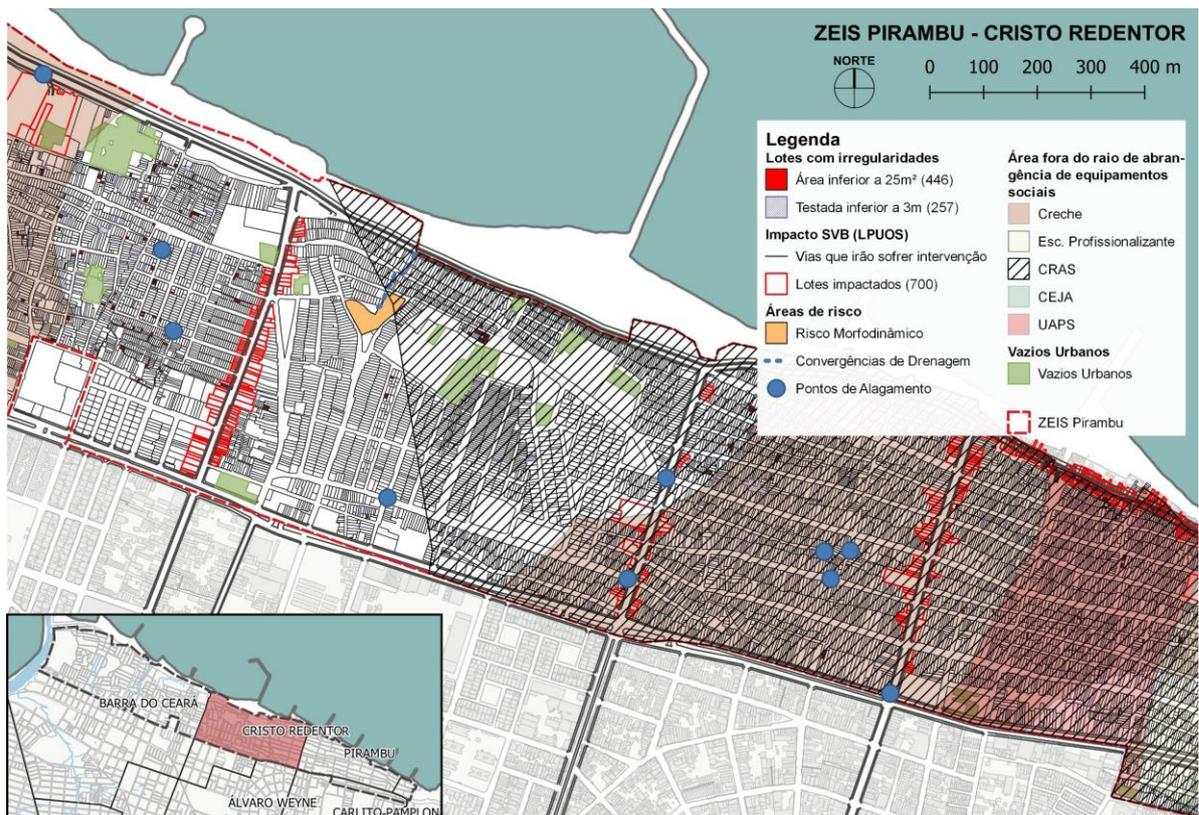
2. Infraestrutura urbana - detectados diversos pontos onde a rede de drenagem é insuficiente, de acordo com relatos da comunidade. Demarcadas áreas onde a rede de coleta de esgoto é ausente, ou onde os moradores não fizeram a devida ligação com a rede municipal.
3. Equipamentos públicos - o tipo de equipamento que apresentou insuficiência de forma mais acentuada foi o de Educação Infantil (Centro de Ensino Infantil e Creche). Além desses equipamentos, as Unidades de Atenção Primária à Saúde (UAPS) existentes dentro da ZEIS também não têm abrangência sobre grandes áreas território, assim como os Centros de Referência de Assistência Social (CRAS).
4. Moradia – as precariedades encontram-se espalhadas de forma homogênea no território, apresentando maiores concentrações na proximidade com o litoral. A maioria dos lotes registrados encontram-se com tamanho igual ou superior a 100m<sup>2</sup>. O maior impacto referente à moradia no quesito propositivo dá-se por meio do sistema viário.
5. Vazios - os vazios dentro do território são escassos e não conseguem atender à demanda do deficit habitacional. Em sua maioria, os vazios identificados são de proprietários privados, o que pode, *a priori*, dificultar o processo de negociação e aquisição destes terrenos.

**Figura 66 – Mapa-síntese do Diagnóstico - trecho Barra do Ceará**



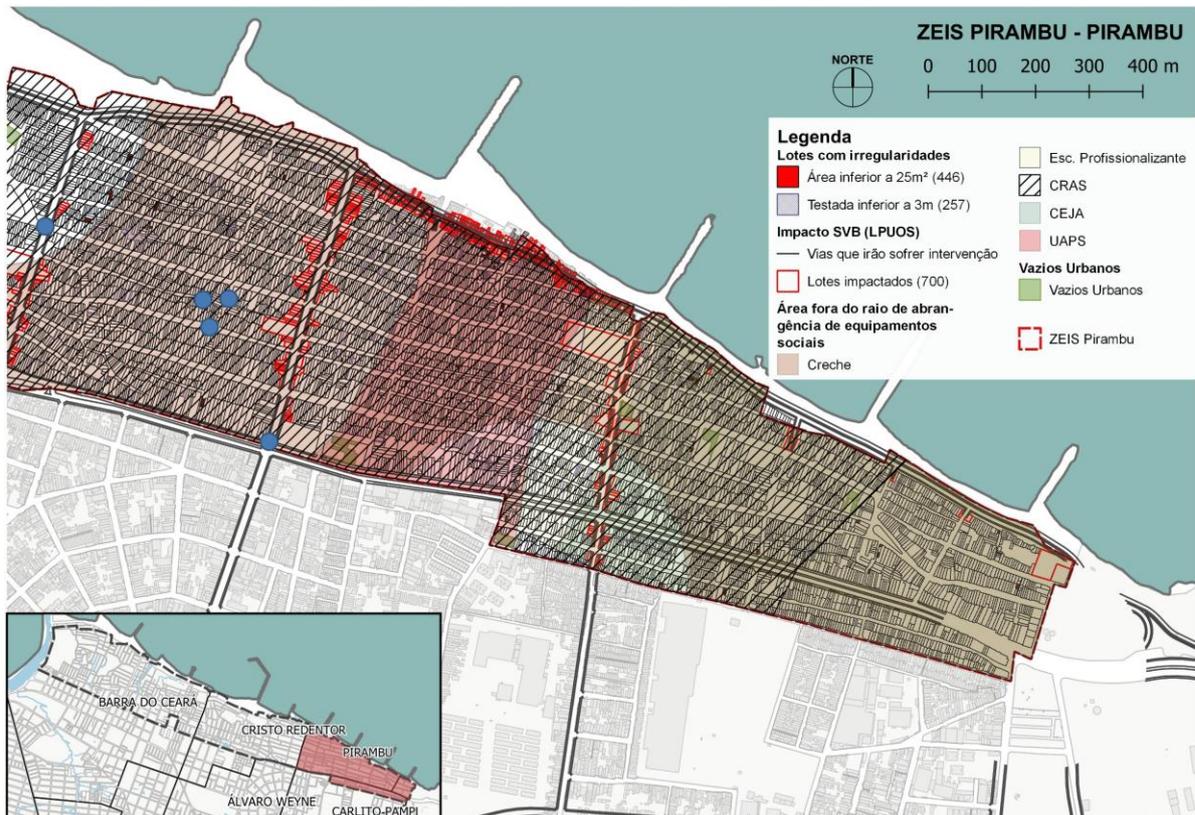
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 67 – Mapa-síntese do Diagnóstico - trecho Cristo Redentor**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 68 – Mapa-síntese do Diagnóstico - trecho Pirambu**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

#### 4 PLANO URBANÍSTICO

Neste tópico, apresenta-se um conjunto de ações integradas que visam atender às demandas das comunidades em ZEIS, no caso deste Plano em específico, às necessidades da ZEIS Pirambu por infraestrutura urbana, equipamentos sociais, qualidade ambiental, segurança fundiária e melhoria das condições de moradia.

Com base nos objetivos e diretrizes traçadas (ver tópico 3), foram realizadas propostas urbanas para as diversas carências presentes na ZEIS Pirambu, que estão estruturadas da seguinte forma: de início é apresentada uma síntese do Diagnóstico Urbano, posteriormente temos os objetivos, diretrizes e ações deste Plano. Em seguida são tratadas as Propostas Urbanísticas em si, onde são abordados os seguintes temas: áreas não passíveis de ocupação; proposta de parcelamento do solo; intervenções no sistema viário; soluções para infraestrutura urbana; implantação de novos equipamentos sociais; medidas para ampliar qualidade ambiental; segurança fundiária e melhoria das condições de moradia.

#### 4.1 Aspectos Metodológicos do Plano Urbanístico

A metodologia utilizada para o Plano Urbanístico seguiu o previsto no Plano de Trabalho para a Elaboração do PIRF da ZEIS Pirambu. Conforme já apresentado, foi elaborado na primeira parte deste documento um Diagnóstico Urbanístico (ver item 3.1) para dar suporte ao Plano Urbanístico.

Vale ressaltar que, antes do início da elaboração do Plano Urbanístico, foi necessário produzir a caracterização da ZEIS Pirambu por meio de levantamento dos aspectos urbanos relacionados ao sistema viário, à infraestrutura urbana, aos equipamentos sociais, à moradia. Esses dados foram compilados em documento denominado de Diagnóstico Urbanístico (inicialmente ilustrado nos tópicos anteriores). Este documento, deste tópico em diante, abordará aspectos relacionados às problemáticas e potencialidades do território, bem como norteará a elaboração das proposições urbanas no presente Plano Urbanístico. No Diagnóstico Urbanístico, é possível verificar a metodologia utilizada para esse levantamento inicial de forma detalhada (ver tópico 3.1).

Foram recebidos dados oficiais de órgãos e secretarias da Prefeitura de Fortaleza e do Governo do Estado do Ceará. Esses dados possibilitaram a realização do Diagnóstico Urbanístico e do Plano Urbanístico. Entretanto, alguns deles estavam incompletos ou com informações divergentes da realidade experimentada pela população. Esse fato ocorreu, por exemplo, com as informações de dimensionamento do sistema viário e com as informações de delimitação dos lotes cadastrados dentro da ZEIS Pirambu, informação essa que apresentava enormes vazios cadastrais. Assim, a equipe técnica do Plano Urbanístico atualizou e complementou os dados em escritório através da utilização de softwares de geoprocessamento (*QGIS* e *Google Earth*). Essa complementação possibilitou o estudo dos impactos das propostas urbanísticas de forma mais aproximada da realidade. Contudo, essa metodologia de levantamento através de software pode apresentar indefinições que só poderiam ser sanadas com levantamento *in loco*.

Com o Diagnóstico Urbano pronto, passou-se para a etapa de elaboração de propostas. Apesar de se chegar a soluções a partir de uma perspectiva técnica, o ponto de vista dos moradores é fundamental para a proposição de propostas urbanas condizentes com a realidade local e com os anseios dos moradores. Nesta perspectiva, foram realizadas apresentações e oficinas participativas desenvolvidas no intuito de apresentar ideias iniciais para a população de modo a promover discussões e a pactuação de decisões. Esses momentos possibilitaram

modificações e adaptações nas propostas previamente pensadas de acordo com as considerações e definições dos participantes.

As oficinas tiveram os seguintes objetivos: identificar os anseios da população em relação ao território onde moram; pactuar os objetivos e ações referentes ao Plano Urbanístico da ZEIS Pirambu; pactuar parâmetros urbanos mínimos a serem aplicados no território; promover discussão das ideias previamente pensadas pela equipe técnica da UECE.

Após as oficinas e atividades de participação<sup>8</sup>, com a devida complementação dos dados e informações coletadas e recebidas, foi possível a interpretação e integração destes dados, que forneceram os aportes para a elaboração do Diagnóstico Urbanístico, que, por sua vez, dá subsídios para a elaboração do Plano Urbanístico. A sistematização de tais dados e a estruturação prévia do Plano foram apresentadas aos moradores (Figura 69) para que eles pudessem contribuir a partir de seus anseios em relação ao documento que seria construído.

A apresentação foi elaborada de acordo com os eixos norteadores estabelecidos, a saber:

- Sistema viário
- Espaços livres
- Habitação
- Equipamentos públicos

**Figura 69 - Oficina da estrutura e planejamento do Plano Urbanístico**



Fonte: Autoria própria, 2019.

<sup>8</sup> Conforme elucidado na tópico que aborda a metodologia do Diagnóstico Urbanístico.

Após a sistematização e análise dos dados coletados, tanto os advindos de fontes oficiais como da própria comunidade, elaboraram-se propostas de intervenção urbanísticas, as quais também foram apresentadas e debatidas juntamente com os moradores (Figura 70).

**Figura 70 - Oficina de apresentação das propostas iniciais do Plano Urbanístico**



Fonte: Autoria própria, 2020.

## **4.2 Propostas Urbanísticas**

Neste ponto encontram-se as propostas urbanísticas elaboradas no âmbito do PIRF e em conformidade com os objetivos e diretrizes apresentadas anteriormente. As propostas urbanísticas buscam contemplar questões relacionadas principalmente ao sistema viário, espaços livres, habitação, equipamentos sociais, gerenciamento de risco e infraestrutura.

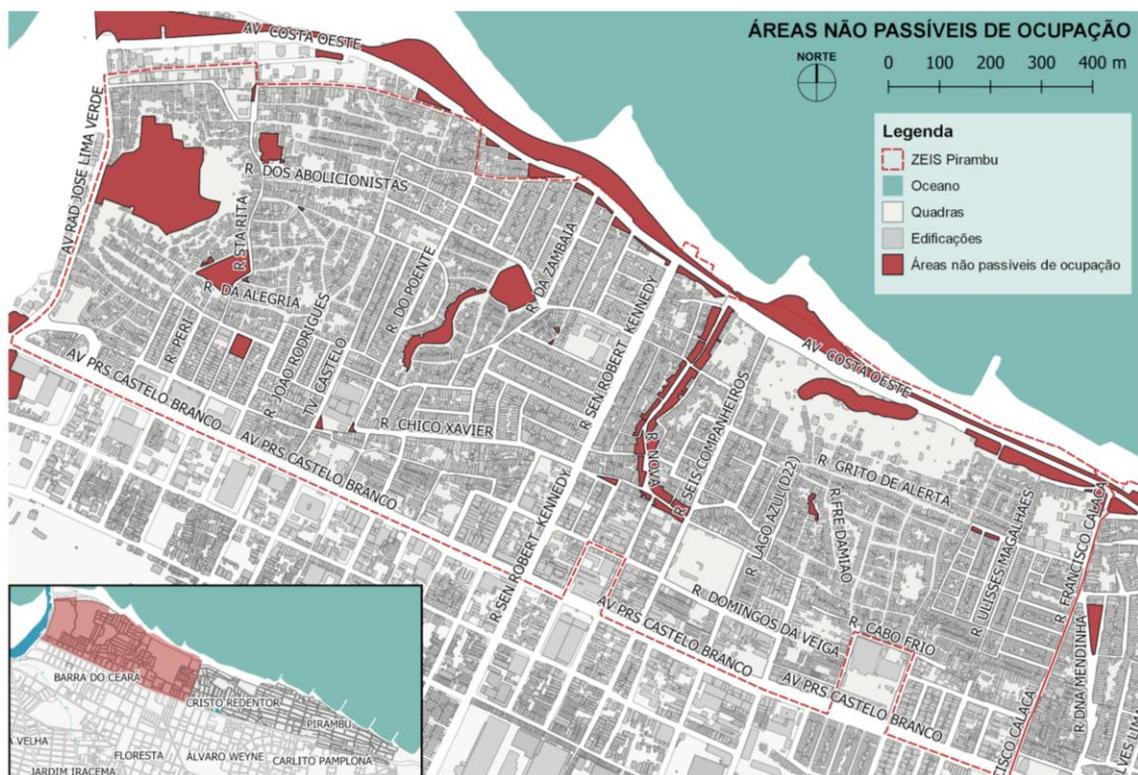
### **4.2.1 Áreas não passíveis de ocupação**

A fim de evitar futuras situações de risco e de baixa qualidade ambiental para a população residente da ZEIS Pirambu, as áreas identificadas nas Figuras 71, 72 e 73 não são passíveis de ocupação, sendo elas compostas pelas áreas de Zona de Preservação Ambiental - ZPA, áreas que integram o sistema de espaços livres (parques, praças, areninhas) e áreas de risco. Ressaltamos que, além das áreas já destacadas, o sistema viário também se configura como uma área não passível de ocupação, visto que se trata de uma área pública destinada ao trânsito de pessoas, veículos e animais.

Os imóveis localizados em tais áreas foram contabilizados no cálculo para provimento de realocação, conforme abordado no tópico 4.2.6.1. *Provisão de reassentamento*. Os espaços remanescentes devem passar por estruturação e (re)qualificação, a fim de tornarem-se espaços livres para propiciar o uso público, com prioridade para a escala local, potencializando a percepção da praça e da rua como extensão da moradia, locais de encontro cotidiano e do coletivo.

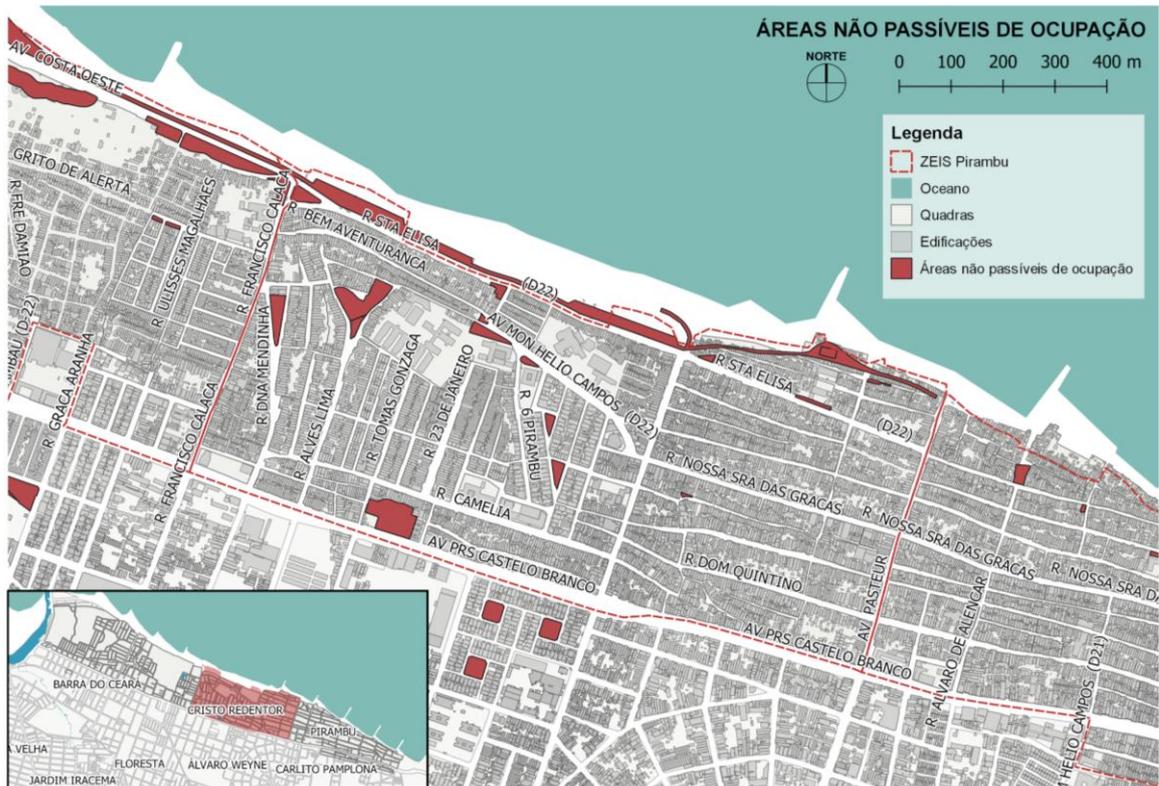
Vale destacar que, para o processo de realocação indicado, é necessário, ainda, todo um conjunto de arranjos e tramitações, os quais precisam ter a plena participação dos moradores atingidos. Neste sentido, torna-se preciso o constante monitoramento por parte da Defesa Civil sobre essas áreas até o momento da efetivação da intervenção, já que estas atualmente apresentam riscos à integridade física e estrutural das casas que lá se encontram presentes.

**Figura 71 - Áreas não passíveis de ocupação - trecho Barra do Ceará**



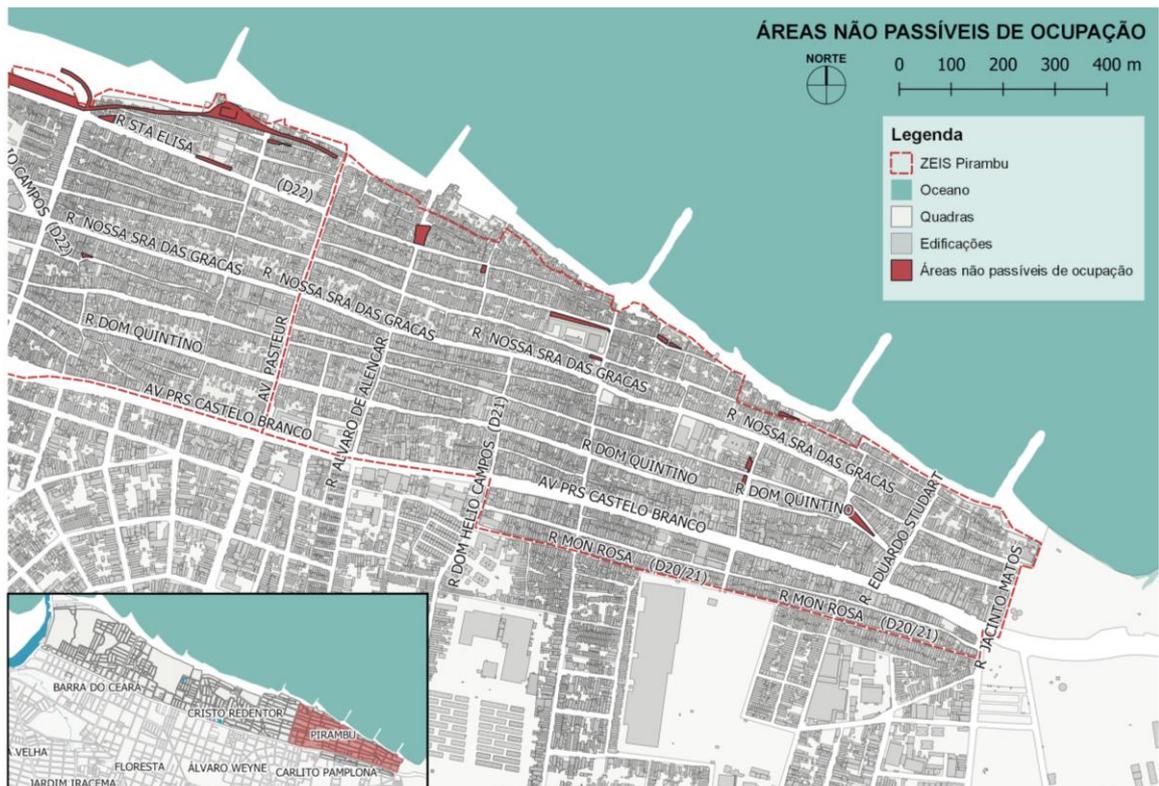
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 72 - Áreas não passíveis de ocupação - trecho Cristo Redentor**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 73 - Áreas não passíveis de ocupação - trecho Pirambu**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

#### **4.2.2 Parcelamento do solo**

O parcelamento do solo está definido no artigo 9 da Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017 - Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação Solo (LPUOS), como “a subdivisão da terra em unidades juridicamente independentes, dotadas de individualidade própria, para fins de edificação”.

As dimensões mínimas dos lotes, dimensões mínimas e máximas das quadras e demais parâmetros para o parcelamento do solo devem obedecer ao disposto na referida Lei. Entretanto, para os projetos de regularização fundiária nas Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) 1 e 2, essas exigências urbanísticas ficam dispensadas, devendo ser observada a normatização especial, também produto entregue no Plano Integrado de Regularização Fundiária - PIRF, conforme o artigo 138 da LPUOS.

Assim, de acordo com a planta de parcelamento do solo desenvolvida, a ZEIS Pirambu é composta em 66,37% de lotes individualizados, 25,33% de sistema viário, 4,27% de área verde e 4,03% de área institucional. Devido a sua grande extensão territorial, a referida planta foi seccionada em 4 pranchas utilizando a escala de 1/1500 (**APÊNDICE A**).

#### **4.2.3 Relatório de compatibilização do sistema viário proposto com o sistema viário definido na Lei de parcelamento, uso e ocupação do solo vigente**

A qualidade dos transportes no desenvolvimento de uma cidade apresenta-se como um elemento primordial, seja na ótica social ou econômica. O reflexo das condições do sistema de transportes municipais pode se reverter em impactos geralmente negativos ao meio ambiente e conseqüentemente a toda sociedade.

Nas fases de planejamento ou implantação de soluções para o sistema de transporte de uma cidade, é necessário garantir fluidez, acessibilidade e segurança a todos os elementos que o compõem: condutores, veículos, pedestres e ciclistas, atentando para a ordem de prioridade que estabelece a Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012, denominada Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana (LPNMU). A referida lei tem por objetivo contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática dos modos de transporte, de serviços e de infraestruturas que garantem os deslocamentos de pessoas e cargas no território do Município (Lei nº 12.587, 03 de janeiro de 2012).

A lei vigente que dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Fortaleza trata-se da Lei Complementar nº 236/2017 (LPUOS). O Sistema Viário Básico de

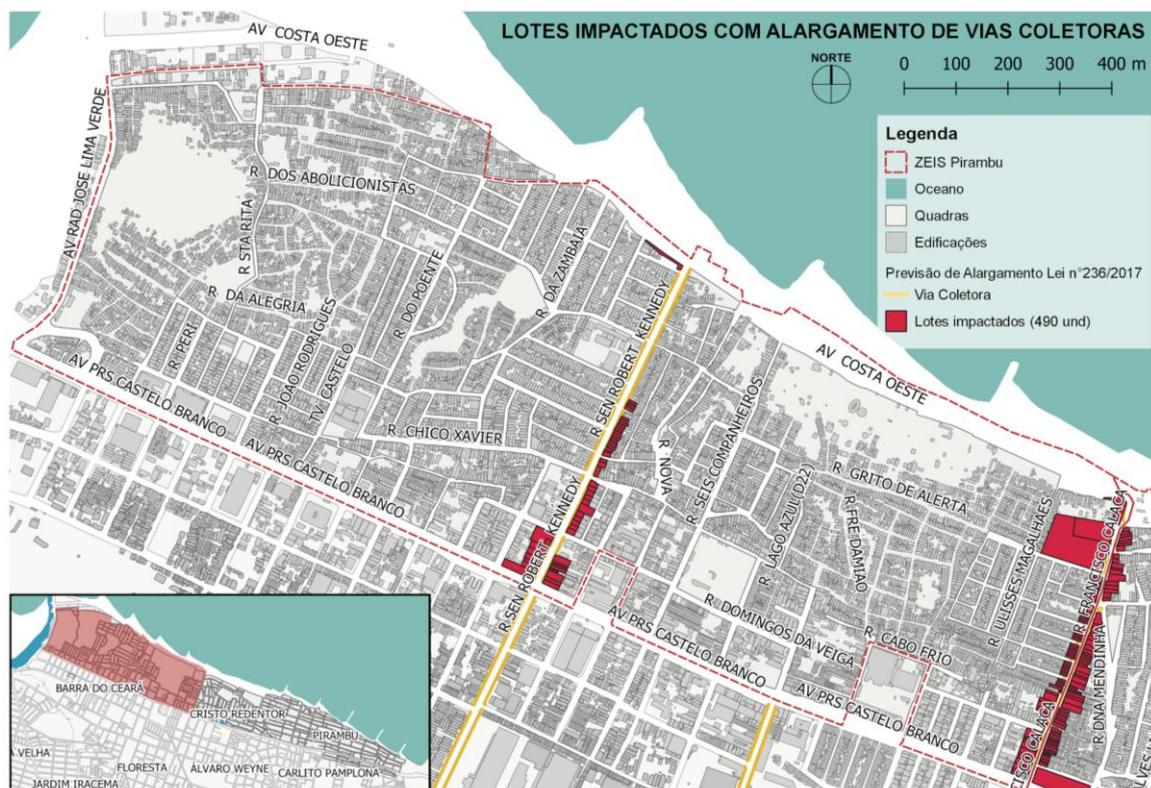
Fortaleza, de acordo com a referida lei, é constituído por todas as vias da cidade e está dividido em dois sistemas: Sistema Viário Básico Estrutural (composto por vias classificadas em Expressas e Arteriais I) e Sistema Viário Básico Complementar (composto por vias classificadas em Arteriais II, Coletoras, Comerciais, Paisagísticas, Locais e Corredores Turísticos).

#### 4.2.3.1 Alargamento de vias coletoras

Conforme já exposto anteriormente no Diagnóstico Urbanístico, na ZEIS Pirambu existem cinco vias classificadas como coletoras, que possuem previsão de alargamento, sendo elas: Avenida Senador Robert Kennedy (alargamento da caixa viária para 20m), Rua Francisco Calaça (alargamento da caixa viária para 18m), Avenida Doutor Theberge (alargamento da caixa viária para 18m), Avenida Pasteur (alargamento da caixa viária para 18m) e Rua Santa Rosa (alargamento da caixa viária para 18m).

Em análise aos alargamentos citados e utilizando arquivo de desenho viário disponibilizado pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA, é possível constatar um impacto em aproximadamente 490 imóveis lindeiros às vias objeto de intervenção, conforme podemos observar nas Figuras 74, 75 e 76.

**Figura 74 - Impacto dos alargamentos previstos na LPUOS - trecho Barra do Ceará**



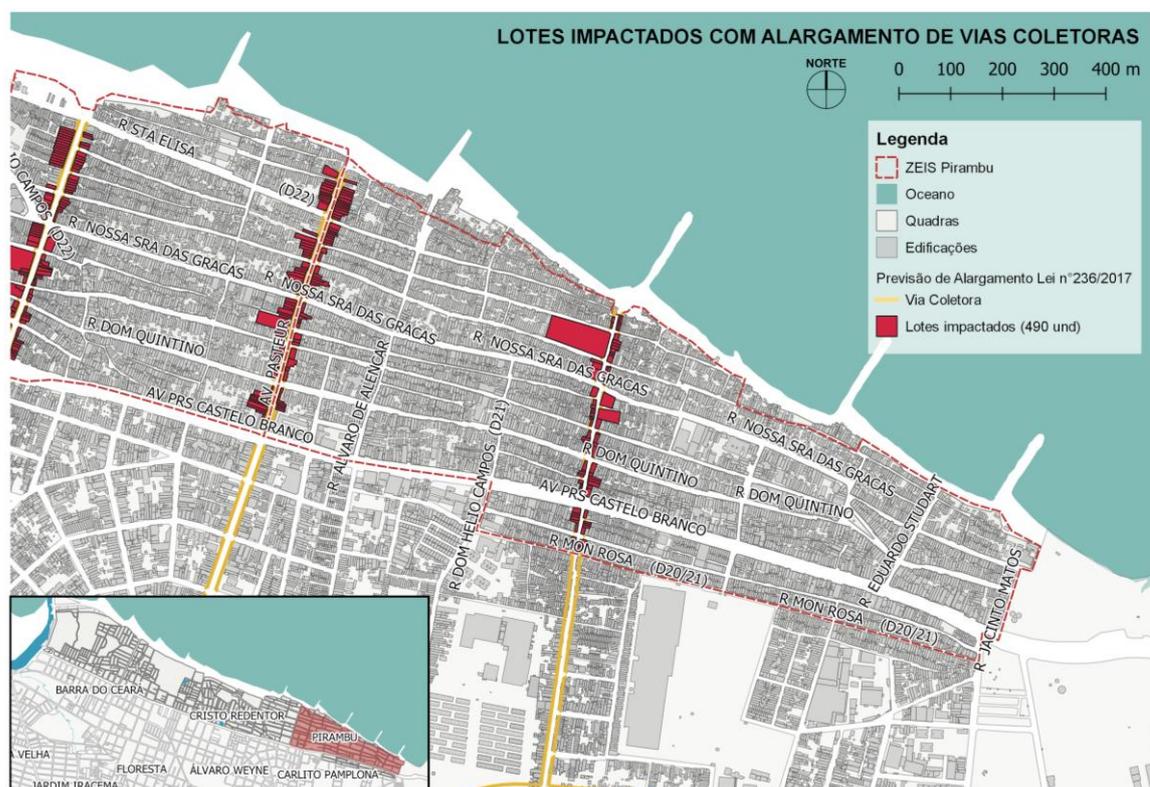
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 75 - Impacto dos alargamentos previstos na LPUOS - trecho Cristo Redentor**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 76 - Impacto dos alargamentos previstos na LPUOS - trecho Pirambu**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Visto que os alargamentos das vias coletoras dispostas anteriormente acarretarão em um aumento do deficit habitacional em aproximadamente 490 unidades e somado ao observado de que o maior volume de tráfego se encontra nos trechos anteriores à Avenida Presidente Castelo Branco, ou seja, antes de adentrar os limites da ZEIS, este Plano Urbanístico sugere a manutenção das larguras atuais das vias coletoras.

#### 4.2.3.2 Calçadas

Definida na Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017, que dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Fortaleza (LPUOS), como “parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins”, a calçada é elemento essencial para o deslocamento das pessoas no espaço urbano.

Ao analisar o Anexo 3.2 - Dimensões das vias de circulação da Lei Complementar nº 236/2017 (LPUOS), podemos observar que, tratando-se de novos parcelamentos, as dimensões mínimas para calçadas em sua seção normal para vias de classificação normal é de 2,50m, enquanto para via coletora é de 3,25m, para via arterial é de 4,00m e para via expressa de 5,00m. Em análise ao Anexo 3.3 - Dimensões de vias nos projetos de reassentamentos populares da referida lei, é possível observar que para projetos de parcelamento de reassentamento, a dimensão mínima para calçadas é de 1,10m e de 1,70m quando houver posteamento (Quadro 1).

**Quadro 1 - Dimensionamento mínimo de calçadas - LPUOS**

Dimensionamento mínimo de calçada Lei Complementar nº 236/2017 - LPUOS	
Novos Parcelamentos	2,50m - Via Local
	3,25m - Via Coletora
	4,00m - Via Arterial
	5,00m - Via Expressa
Parcelamento para Reassentamento	1,10m - sem poste
	1,70m - com poste

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Em observância à Norma Brasileira 9050, que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, a dimensão mínima de faixa livre (ou passeio) para circulação exclusiva de pedestres na calçada é de 1,20m. Quando acrescida de faixa de serviço, a dimensão mínima da calçada totaliza 1,90m, visto que se recomenda uma largura mínima de 0,70m para a referida faixa (Quadro 2). Essa área serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização.

**Quadro 2 - Dimensionamento mínimo de calçadas - NBR9050**

Dimensionamento mínimo de calçada Norma Brasileira 9050	
Faixa livre (passeio)	1,20m
Faixa livre (passeio) + faixa de serviço	1,20m + 0,70m = 1,90m

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Diante do exposto e buscando contemplar acessibilidade das calçadas ao maior número de usuários diversos, incluindo pessoas com mobilidade reduzida, este plano adota como dimensões mínimas para calçadas a largura de 1,20m quando composta em sua totalidade por faixa livre (passeio) e de 1,90m quando composta por faixa livre (passeio) acrescida de faixa de serviço de 0,70m.

#### **4.2.3.3 Largura mínima de vias**

As vias de circulação são espaços organizados para a circulação de veículos, motorizados ou não, pedestres e animais, compreendendo a pista de rolamento, a calçada, o acostamento e canteiro central (LPUOS). Entende-se por pista de rolamento leito carroçável, caixa carroçável ou caixa de rolamento como faixa da via destinada à circulação de veículos, excluídos os passeios, os canteiros centrais e o acostamento (LPUOS). Quando falamos da largura de uma via (caixa viária), significa a distância entre os alinhamentos da via, incluindo a calçada, leito carroçável, canteiros centrais e laterais e acostamentos. Ou seja, todos os elementos que existem entre um lado e o outro da via.

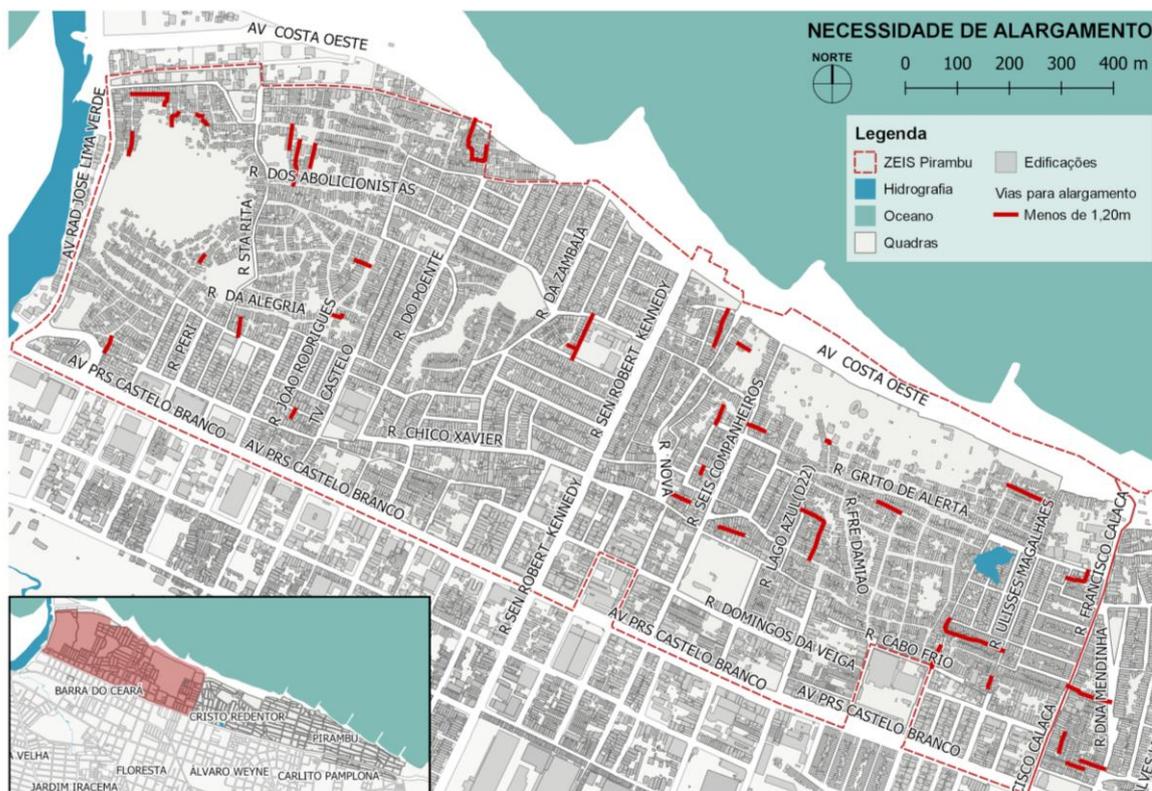
Analisando as vias que compõem o sistema viário da ZEIS Pirambu, é possível constatar que essas apresentam caixa viária variável, ou seja, ao longo de uma mesma via a sua largura não permanece contínua, apresentando muitas vezes trechos de estrangulamento. Estabelecer

uma largura mínima de via é importante para propiciar condições mínimas de acesso aos lotes, assim como implantação de infraestrutura. Diante disto, a dimensão mínima adotada foi de 1,20m.

As larguras viárias foram levantadas em escritório através da utilização de software de análise de dados georreferenciados. Isso posto, ressalta-se que, quando da elaboração de projetos, essas medidas sejam verificadas em campo. Para chegar ao valor da largura viária utilizada nas propostas deste Plano Urbanístico, foram adotadas as dimensões mais estreitas ao longo de cada trecho analisado, na intenção de que, ao estruturar o trecho de menor largura, por consequência, os trechos que apresentassem maior largura ao longo do restante da via estariam contemplados.

Levantadas as larguras, conforme explicado, encontraram-se trechos de vias menores que 1,20m, conforme é possível observar nas Figuras 77, 78 e 79. Tais vias necessitarão passar por intervenções físicas a fim de se alcançar a dimensão mínima proposta de 1,20m de largura.

**Figura 77 - Vias com necessidade de alargamento - trecho Barra do Ceará**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.



Os imóveis que sofrerão impactos decorrentes dos alargamentos apontados serão tratados de modo mais específicos ao longo do tópico Moradia, presente mais à frente neste Caderno.

#### 4.2.3.4 Hierarquização viária

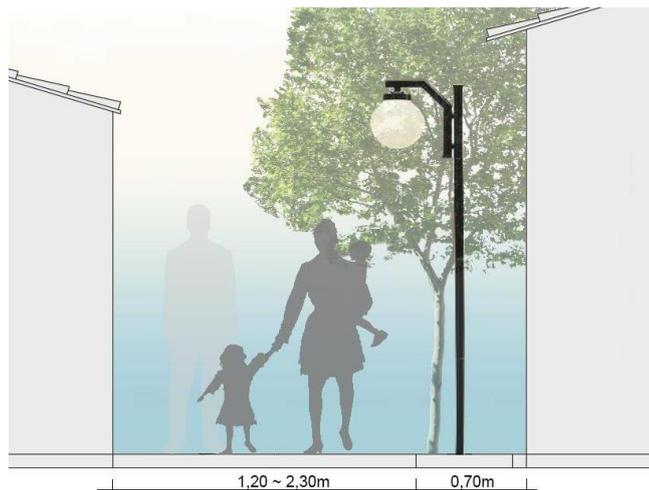
Sabendo-se que as dimensões do sistema viário existente na ZEIS Pirambu não se enquadram nas dimensões mínimas exigidas em lei, onde, por exemplo, uma via local deve possuir 14,00m de largura, e valendo-se da flexibilização de parâmetros permitida também em lei para uma Zona Especial de Interesse Social, sugere-se neste Plano Urbanístico uma nova proposta de hierarquização de sistema viário, devendo esta estar presente na Normatização Especial, conforme se segue:

- a) Via pedonal: na qual é permitido apenas o trânsito de pedestres. Tais vias devem apresentar a dimensão mínima de 1,20m de largura (Figura 80), sem diferença de nível, e dimensão máxima de 3,00m de largura, onde a partir de 1,90m já é possível incluir uma faixa de serviço de 0,70m para implantação de poste de iluminação e arborização, por exemplo. Assim, 1,20m (faixa de passeio livre mínima) + 0,70m (faixa de serviço) = 1,90m (Figura 81).

**Figura 80 - Via pedonal de 1,20m**

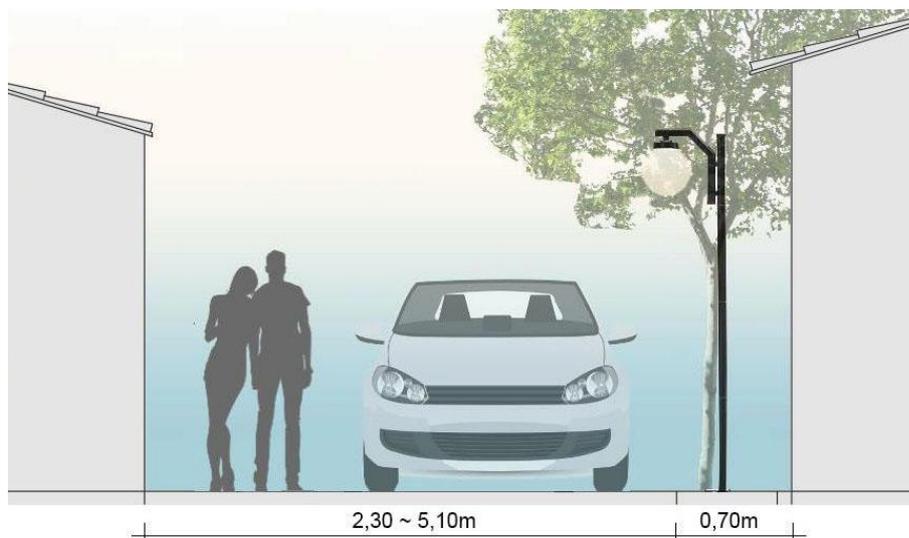


Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 81 - Via pedonal de até 3,00m**

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

- b) Via compartilhada: via que permite o trânsito de diferentes modais (pedestre, bicicleta, carro, por exemplo), entretanto prioriza o pedestre através da utilização de uma superfície contínua, de mesmo nível, induzindo os veículos motorizados a utilizarem o espaço em uma velocidade baixa. A via compartilhada possui largura mínima de 3,00m e largura máxima de 5,80m (Figura 82).

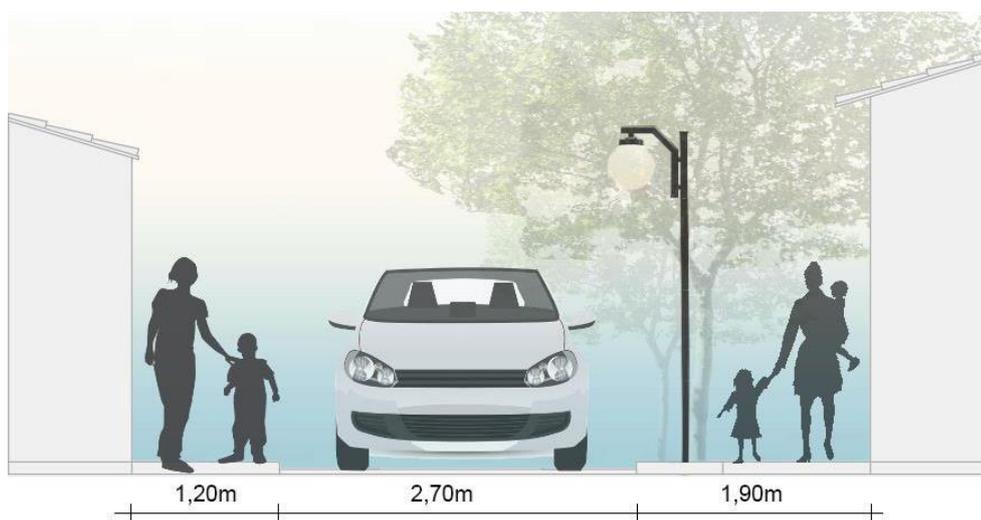
**Figura 82 - Via compartilhada**

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

- c) Via do tipo 01: vias que possuem largura mínima de 5,80m e largura máxima de 11,00m (Figura 83), compostas por calçada mínima de 1,20m de um lado + calçada de 1,90m do outro lado (1,20m -passeio + 0,70m -serviço) + leito

carroçável mínimo 2,70m, totalizando 3,10m de calçadas + 2,70m de leito carroçável = 5,80m dimensão mínima. Uma outra faixa para veículos poderá ser acrescida a partir do momento em que a via apresente uma dimensão mínima de 8,50m, onde seja possível comportar as dimensões mínimas já especificadas (3,10m de calçadas + 5,40m de leito carroçável/duas faixas = 8,50m).

**Figura 83 - Dimensões mínimas da Via do tipo 01**



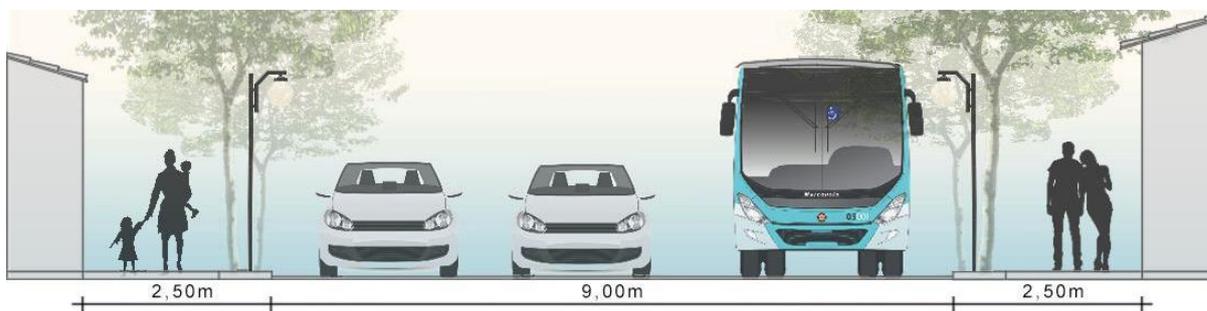
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

- d) Via local reduzida: a partir da largura de 11,00m até a largura máxima de 14,00m, a via local reduzida segue o padrão estipulado na LPUOS, ou seja, possuirá 2,00m de calçada de cada lado + 7,00m leito carroçável (Figura 84). Na variação de largura de 11,00m a 14,00m, o leito carroçável deve permanecer o mesmo, ou seja, 7,00m, enquanto as calçadas devem ser acrescidas dessas variações de dimensão, sempre partindo da dimensão mínima de 2,00m de cada lado.

**Figura 84 - Via local reduzida**

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

- e) Via local: a partir da largura de 14,00m até a largura máxima de 18,00m, a via local segue o padrão estipulado na LPUOS, ou seja, possuirá 2,50m calçada de cada lado + 9,00m leito carroçável (Figura 85).

**Figura 85 - Via local**

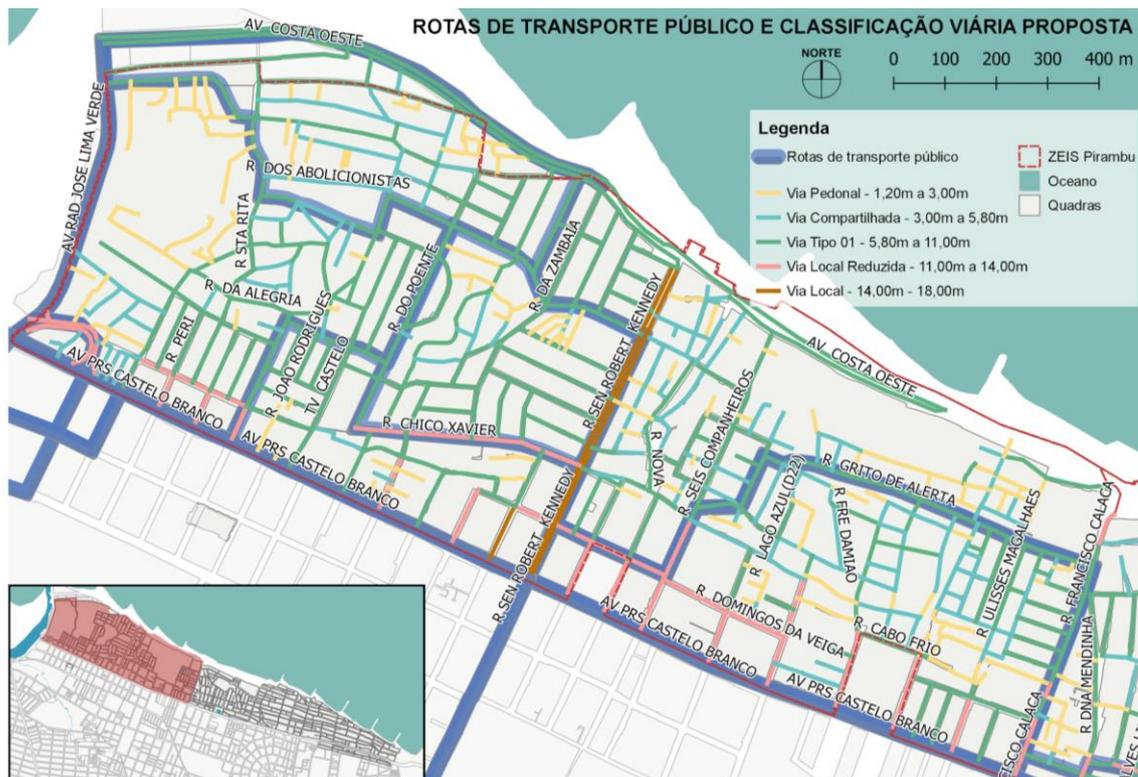
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

De acordo com a nova hierarquia viária proposta apresentada, o sistema viário da ZEIS Pirambu apresentará, a princípio, a conformação ilustrada nas Figuras 86, 87 e 88 que seguem. As larguras identificadas neste Plano foram obtidas através de trabalho em escritório com a utilização de dados obtidos oficialmente pela Prefeitura Municipal de Fortaleza e, diante do exposto, podem apresentar inconformidades no momento de medição in loco. Ressalta-se que a via compartilhada tem como conceito a possibilidade da circulação de diferentes modais, entretanto a priorização segue sendo o pedestre. Apesar disso, a presença de trechos viários do tipo compartilhado não gera exatamente uma descontinuidade no fluxo de carros e sim um desencorajamento desse modal para que os pedestres tenham mais espaço e segurança na fruição desses espaços.



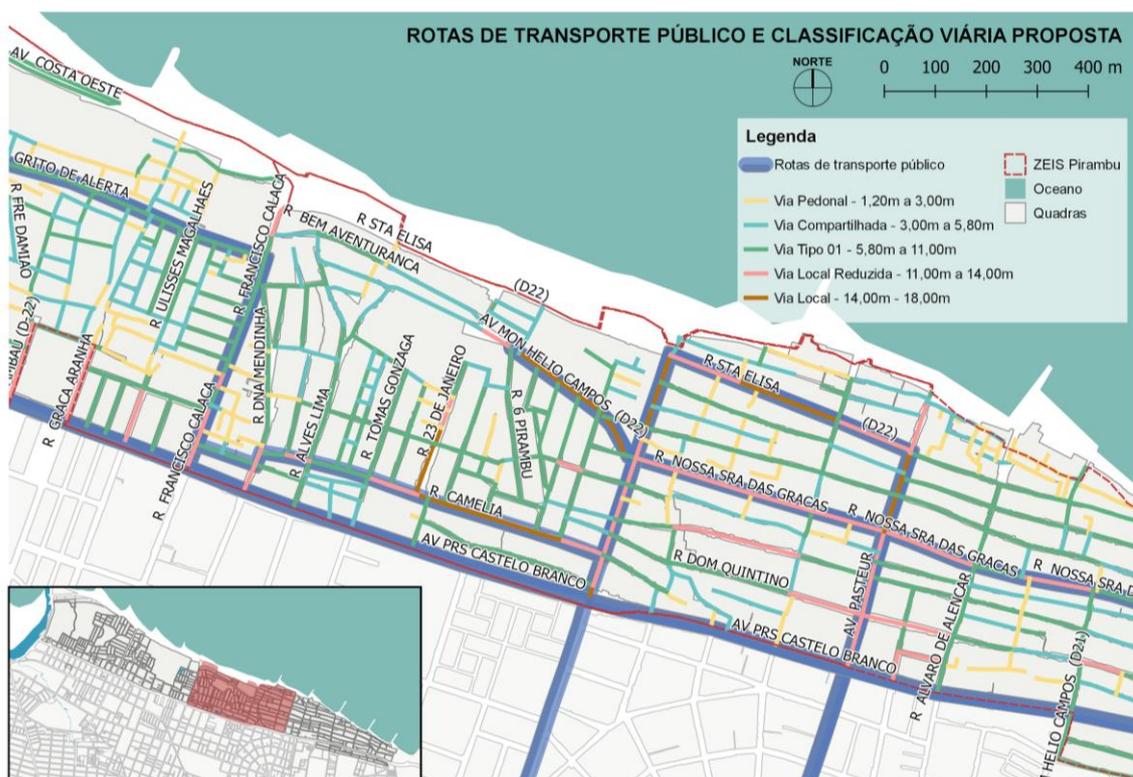


**Figura 89 - Sistema viário proposto e as rotas de transporte público - trecho Barra do Ceará**



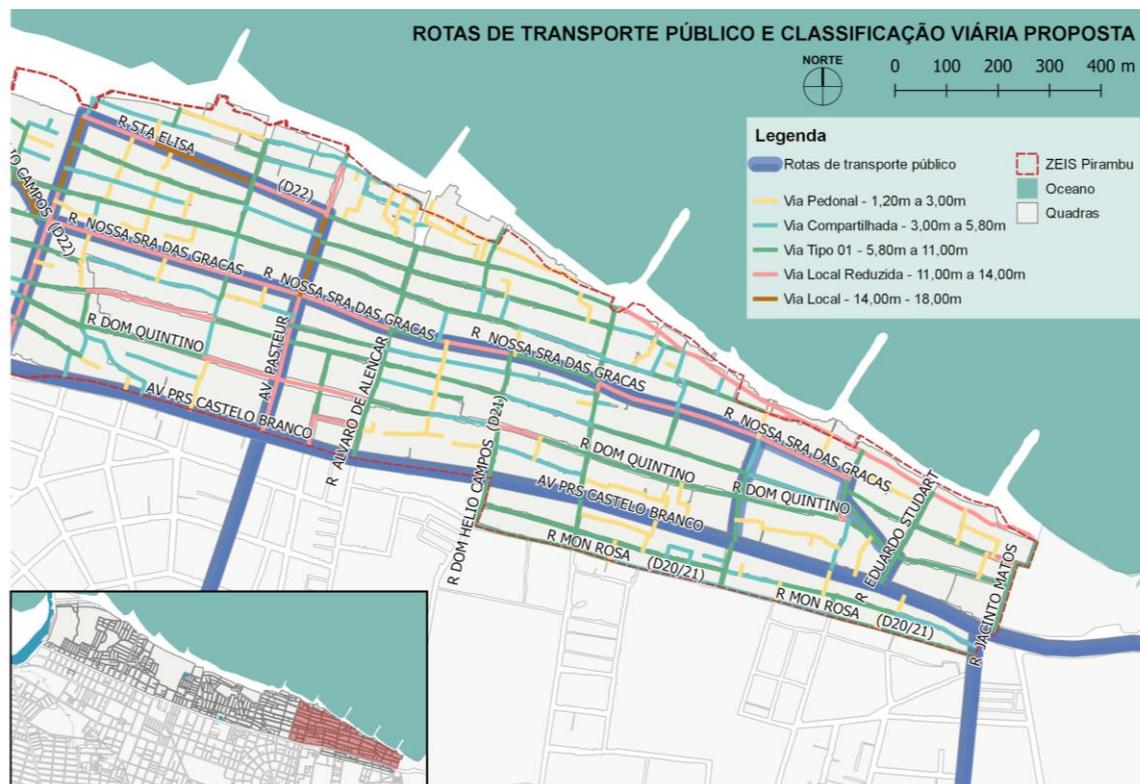
Fonte: PMF - ETUFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 90 - Sistema viário proposto e as rotas de transporte público - trecho Cristo Redentor**



Fonte: PMF - ETUFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 91 - Sistema viário proposto e as rotas de transporte público - trecho Pirambu**



Fonte: PMF - ETUFOR, 2019. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

#### 4.2.3.5 Pavimentação

Conforme analisado no Diagnóstico Urbanístico, na ZEIS Pirambu a pavimentação das vias está composta em 65,7% com asfalto, 18% em pedra rústica, 14,8% sem pavimentação, 0,9% em paralelepípedo e 0,6% em pré-moldado. De acordo com o artigo 86 da LPUOS, o pavimento asfáltico, betuminoso, cimentado e/ou recoberto de ladrilhos, pedras polidas ou cerâmicas sem juntas é impermeável, enquanto o piso em paralelepípedo apresenta uma permeabilidade de 20%, o piso intertravado de concreto ou similar contém permeabilidade de 25% e o piso em pedra tosca irregular uma permeabilidade de 35%.

Nas vias pedonais e vias compartilhadas, que apresentam um mesmo nível de piso, é indicado que essas sejam pavimentadas com piso intertravado de concreto, devido a sua permeabilidade, durabilidade e fácil manutenção. Nas vias do tipo 01, local reduzida e local, quando o leito carroçável não estiver pavimentado, deve-se recobri-lo preferencialmente com piso em paralelepípedo, a fim de manter uma porcentagem de permeabilidade do solo, colaborando para uma diminuição do desconforto térmico, se comparada com vias que possuem pavimentação asfáltica que absorvem calor.

#### 4.2.3.6 Rua Nossa Senhora das Graças

A Rua Nossa Senhora das Graças foi apontada por moradores durante oficinas e reuniões na ZEIS como uma das vias mais problemáticas da ZEIS Pirambu e elencada juntamente com as vias Avenida Doutor Theberge, Rua Dom Quintino, Rua Francisco Cordeiro, Rua Felipe Camarão e Rua Vicente Sabóia como uma das vias prioritárias para intervenção, surgindo assim a demanda por uma proposta de binário na mesma.

A Rua Nossa Senhora das Graças, atualmente, se apresenta como uma via de mão dupla com caixa viária variável, onde o trecho de menor dimensão possui 10,00m de largura, de acordo com levantamento realizado em escritório através da utilização de software de análise de dados georreferenciados, enquadrando-se nesse trecho específico na classificação de via Tipo 01. Assim, na proposição de binário, no trecho de largura de 10,00m o leito carroçável deverá ser composto conforme a Figura 92, com 5,90m de largura, onde 2,70m referentes a uma faixa para automóvel e 3,20m referentes a uma faixa de ônibus. As calçadas deverão seguir as larguras mínimas de 1,90m e 1,20m, de acordo com a classificação Tipo 01. No trecho de 10,00m, elas somam 4,10m, visto que o leito carroçável totaliza 5,90m (2,70m + 3,20m). A fim de ilustração, na Figura 92 os 4,10m de calçada foram representados por uma calçada de 2,10m de um dos lados da via + calçada de 2,00m do outro lado da via.

**Figura 92 - Rua Nossa Senhora das Graças - caixa viária 10,00m**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

A partir de uma caixa viária de 12,20m, propõe-se que na Rua Nossa Senhora das Graças seja acrescentada uma faixa exclusiva para estacionamento de 2,20m no leito carroçável, mantendo-se as dimensões mínimas de 2,00m das calçadas de acordo com a sua então classificação de Via Local Reduzida (Figura 93).

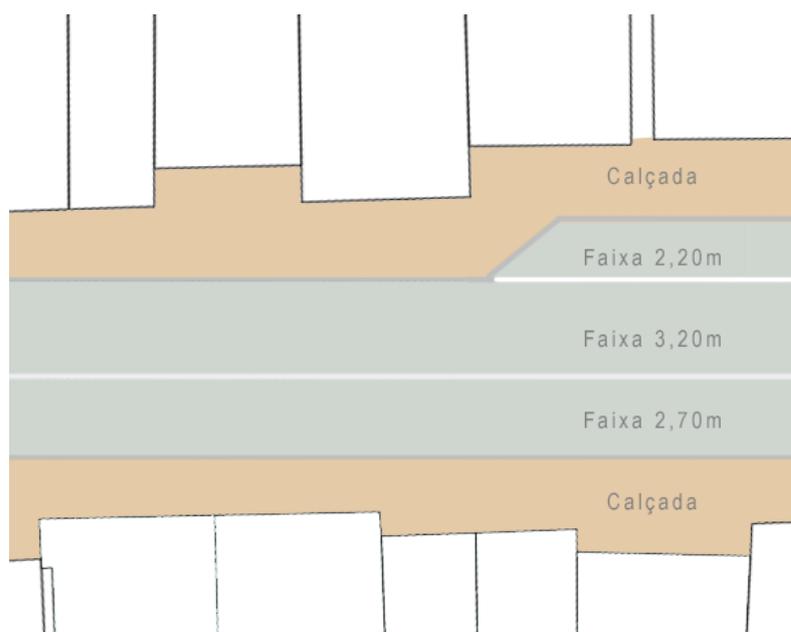
**Figura 93 - Rua Nossa Senhora das Graças - caixa viária 12,20m**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

A demanda por implantação de faixas exclusivas para estacionamento de veículos surgiu das conversas com os moradores durante o processo participativo de construção das propostas, visto que, de acordo com eles, essa prática de estacionar carros no leito carroçável já acontece, porém, por não serem áreas sinalizadas e destinadas para tal finalidade, atrapalham o tráfego local. Na proposta de intervenção urbanística, as faixas destinadas para fins de estacionamento estariam sinalizadas, colaborando para o ordenamento do uso desta via (Figura 94).

**Figura 94 - Rua Nossa Senhora das Graças**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

O modelo binário transforma vias que antes funcionavam em sentido duplo em uma via de sentido único, a fim de otimizar os deslocamentos, gerando maior fluidez ao trânsito. A proposta, portanto, é da implantação de um sistema binário nas vias Rua Nossa Senhora das

Graças e Rua Marcílio Dias, sendo esta última uma via paralela à Rua Nossa Senhora das Graças (Figura 95). A proposta deve seguir para o órgão municipal competente para apreciação e elaboração de estudos mais específicos.

A alteração supracitada não causará transtornos no sistema viário existente, as propostas de intervenções não alteram fisicamente as interseções urbanas em questão, serão previstos projetos de sinalização horizontal e vertical além de semaforização de acordo com estudos e aprovação da autarquia municipal de trânsito, o que sugere maior segurança e efetividade das ações propostas.

**Figura 95 - Proposta de binário**

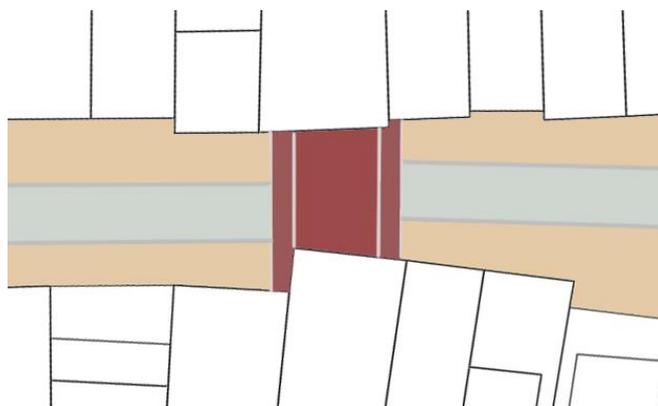


Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

#### **4.2.3.7 Rua Dom Quintino**

A Rua Dom Quintino, que também foi apontada por moradores durante oficinas e reuniões na ZEIS Pirambu como uma das vias mais problemáticas da ZEIS, se apresenta, atualmente, como uma via de mão dupla e caixa viária variável. Segundo levantamento feito em escritório através da utilização de software de análise de dados georreferenciados, existe um trecho de afunilamento nessa via com dimensão de 5,50m de largura. Visto que este Plano defende que os alargamentos de vias sejam feitos somente nos casos onde as vias apresentem dimensão inferior à mínima estabelecida de 1,20m, como já discorrido em **4.2.3.3 Largura mínima de vias**, nesse caso o trecho de dimensão de 5,50m deverá seguir a padronização estipulada para via compartilhada (largura mínima de 3,00m e largura máxima de 5,80m). Por tratar-se de um trecho curto, na prática se comportaria como uma faixa elevada, já todo o restante da Rua Dom Quintino está enquadrado nas classificações de Via Tipo 1 e Via Local Reduzida, como já mostrado anteriormente em **4.2.3.4 Hierarquização viária**. A Figura 96 ilustra a ideia de tratamento neste intervalo da via.

**Figura 96 - Larguras variantes na Rua Dom Quintino**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

#### **4.2.4 Infraestrutura Urbana**

Todas as intervenções relacionadas a saneamento básico deverão seguir as orientações contidas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que se constitui em ferramenta indispensável de planejamento e gestão para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município de Fortaleza e, por consequência, da qualidade de vida da população.

A partir dos projetos de engenharia viária que foram necessários para correção de geometria e eliminação de pontos de acúmulo de água superficial, deverão ser elaborados os devidos levantamentos e estudos para o sistema de abastecimento de água, rede de coleta de esgoto, sistema de drenagem, sistema viário etc.

##### **4.2.4.1 Rede de abastecimento de água**

A nova rede deverá ser implantada seguindo as orientações da NBR 12218, Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público, além de todas as exigências da CAGECE em seus manuais e especificações.

Todos os imóveis localizados na área de intervenção deverão ser contemplados com ligações domiciliares (padrão CAGECE) interligadas à rede de distribuição de água tratada, alcançando índice de atendimento de 100%. A execução das ligações domiciliares consiste na instalação de cavalete, colar de tomada, tubos de polietileno com adaptador para PVC, hidrômetro e caixa de proteção padronizada. A alteração no greide poderá acarretar a reconstrução de trechos da rede de distribuição e elevação de caixas de proteção.

#### **4.2.4.2 Rede coletora de esgoto**

A nova rede de coleta de esgoto, bem como seu traçado, deverá ser desenvolvido em atendimento às especificações técnicas de projeto, vigente na NBR 1486/2000 – Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC, e as demais recomendações adotadas na CAGECE.

A partir das cotas de greide dos eixos das ruas, deverá ser estabelecido o sentido do escoamento de cada trecho e a escolha de soluções tipo, para a rede coletora, conforme discriminado abaixo:

- Rede simples a 1/3 do meio-fio (lado contrário à rede de distribuição de água), na ausência de interferências.
- Rede dupla, com rede assentada nos terços direito e esquerdo, quando verificada a existência de interferência, em especial galerias de águas pluviais e avenidas dotadas de canteiro central ou largura superior a 18m.
- Poços de visitas (PV) em pontos singulares da rede coletora, no início da rede, reunião de trechos e nas mudanças de direção, declividade, diâmetro e material.
- Para inspeção e limpeza entre dois poços de visita quando o comprimento do trecho exceder 80m, foi adotado PV de 60cm de diâmetro, não interferindo na declividade do trecho em questão.

O dimensionamento hidráulico de redes deverá adotar os seguintes critérios de dimensionamento:

- Regime hidráulico de escoamento: as redes coletoras de esgoto devem ser projetadas para funcionar como conduto livre em regime permanente e uniforme, de modo que a declividade da linha de energia seja equivalente à declividade da tubulação e igual à perda de carga unitária.
- Vazões mínimas: a NBR 14.486/2000 recomenda que a rede seja dimensionada para uma vazão mínima de 1,5L/s, correspondente ao pico instantâneo de vazão decorrente da descarga de um vaso sanitário, devendo este valor ser adotado nos casos em que a vazão real seja inferior.
- Diâmetro mínimo: deverá ser adotado o diâmetro de 150mm, considerando tratar-se de rede pública.
- Declividade mínima: a declividade mínima adotada para cada trecho da rede deverá ser definida de forma a promover tensão trativa igual ou superior a 0,6

Pa, para vazão de cálculo de início de plano para rede em PVC, com Manning  $n=0,010$ .

- Lâmina d'água máxima: tendo em vista o tipo de regime adotado (conduto livre), a necessidade de ventilação e imprevistos quanto às flutuações do nível de esgoto, a rede deverá ser projetada de forma que a lâmina fique no máximo 75% do diâmetro da tubulação, desde que a velocidade final do trecho seja menor que a velocidade crítica. Em caso contrário, a lâmina máxima permitida será de 50%.
- Velocidade crítica: constitui-se parâmetro para estabelecimento da lâmina máxima de esgoto e é calculada por:  $V_c = 6 (g. Rh)^{1/2}$ .
- Remanso: para controle de remanso, a cota do nível d'água na saída de qualquer PV ou TIL deverá estar abaixo ou igual à cota de qualquer dos níveis d'água de entrada.
- Tubo de queda: quando a diferença de cota entre geratriz inferior do coletor de chegada e fundo do PV for maior que 50cm, deverá ser adotado tubo de queda.

Após o dimensionamento hidráulico, o projeto deverá ser confrontado com as demais infraestruturas existentes (rede de água, drenagem, gás, rede elétrica, dados etc.) para verificar a interferência da rede coletora nas redes supracitadas.

As ligações domiciliares obedecerão ao modelo adotado pela CAGECE e serão feitas com a utilização de "Selim" do tipo elástico, quando for em rede DN 150, ou do tipo soldável, quando a ligação for em rede com DN maior ou igual à 200mm. A "ligação domiciliar" é também formada por um trecho denominado "Ramal Predial" e uma caixa denominada "Caixa de Inspeção".

A caixa de inspeção deverá localizar-se no passeio e será construída em anéis pré-moldados de concreto DN 600. Para os casos em que a calçada é muito estreita, impossibilitando a construção das caixas em anéis pré-moldados, as mesmas deverão ser construídas em alvenaria de meia vez na forma definida pela fiscalização das obras. A caixa deve ter profundidade máxima de 0,70 metros, de forma que possibilite passar por cima das galerias de drenagem, quando for o caso de cruzá-las.

O ramal predial deverá ter diâmetro de 100 mm, podendo ser em tubos do tipo "PEAD" ou em tubos do mesmo tipo da rede, ou seja, "Vinilfort" ou similar.

O projeto deverá prever a execução de ligações intradomiciliares, para aqueles casos em que o banheiro da residência ou domicílio se encontra nos fundos do lote, dificultando ao morador fazer sua ligação com a caixa de inspeção da ligação domiciliar.

#### 4.2.4.3 Sistema de drenagem

As obras de drenagem devem ser precedidas da elaboração do projeto executivo, que consiste na verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem existentes nas ruas e avenidas. Se faz necessária a observação dos elementos existentes e sua condição de funcionamento, propondo medidas corretivas ou concebendo um novo sistema de modo a garantir a segurança da área no que se refere a inundações.

As precipitações se constituem, na realidade, dos insumos básicos para um sistema de drenagem. A partir do seu conhecimento é que se determinam os volumes de escoamento e, conseqüentemente, elaboram-se os dimensionamentos hidráulicos. As obras são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, variável em função do tempo, mas em função de uma “vazão de projeto” para um determinado tempo de recorrência, que seria uma solução de compromisso entre os possíveis danos causados pela falta de capacidade de escoamento e o custo das obras. Assim, proporcionamos uma proteção contra uma dada precipitação que tenha uma probabilidade de ocorrência predeterminada.

O conhecimento das intensidades das precipitações para diversas durações de chuva e período de retomo é dado fundamental para dimensionamento de sistemas de drenagem urbanos.

As equações utilizadas para a determinação da chuva de projeto deverão seguir as indicadas no Plano Diretor de Drenagem da Região Metropolitana de Fortaleza:

$$a) i = \frac{528,076 T^{0,148}}{(t+6)^{0,62}} \text{ para } t \leq 120 \text{ min}, \text{ onde:}$$

- i - intensidade da chuva em mm/h;
- t - duração da chuva em minutos;
- T – tempo de retorno em anos.

$$b) i = \frac{54,50 T^{0,194}}{(t+6)^{0,86}} \text{ para } t > 2 \text{ horas}, \text{ onde:}$$

- i - intensidade da chuva em mm/h;
- t - duração da chuva em horas;
- T – tempo de retorno em anos.

A duração da precipitação pluviométrica correspondente ao escoamento superficial máximo, no período de retorno adotado, que é igual ao tempo de concentração da bacia.

Sugere-se utilização de tempo mínimo de concentração de 10 minutos e Tempo de Retorno de 25 anos.

Para determinação das obras de drenagem, deverão ser determinadas as descargas de projeto, utilizando-se o método Racional, largamente empregado para projetos de drenagem urbana, recomendado para o dimensionamento de galerias e avaliação do escoamento superficial, para bacias tributárias com áreas de drenagem inferiores a 1 km<sup>2</sup> e que não apresentem complexidade.

O método Racional pode ser colocado sob a seguinte forma:

$Q = C i A$ , onde:

$Q$  = deflúvio superficial direto de projeto (l/s);

$C$  = coeficiente de escoamento superficial ou de “Run off”;

$i$  = intensidade da chuva em mm/h para uma duração igual ao tempo de concentração da bacia;

$A$  = área contribuinte (ha).

Para as sub-bacias com áreas compreendidas entre 0,5 e 1 km<sup>2</sup>, deverá ser considerada a homogeneidade da precipitação em toda a área, através de um coeficiente de dispersão da chuva, dando origem à expressão:

$Q = D. C. i. A$ , onde,

$D$  = coeficiente de dispersão da chuva dado por:

$D = A-K$ ,

Para  $A < 50$  ha, temos  $D = 1,00$ , então  $K = 0$

Para  $A < 100$  ha, temos  $D = 0,04$

Para valores intermediários foi feita a interpolação (semi-logarítmica):

$A \log A K$

50 ha  $\log 50 0$

100 ha  $\log 100 0,04$

Para coeficiente de escoamento superficial “C”, sugere-se a utilização de 0,90 por tratar-se de uma região homogênea com um único tipo de uso do solo, ou seja, áreas de maior densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.

Os elementos característicos em uma análise de bacias hidrográficas de uma forma direta são: a área de contribuição, o comprimento do talvegue e a diferença de nível entre o

local da obra e o ponto mais afastado da bacia; e indiretamente, relevo, vegetação e tipo/uso do solo.

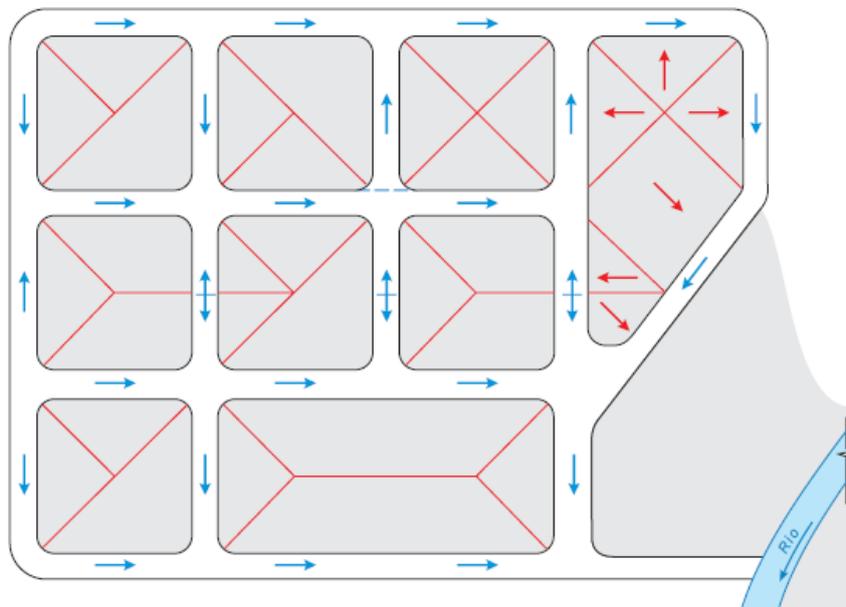
Mediante o cadastro expedito realizado dos dispositivos de drenagem existentes, os dados levantados topograficamente (cotas, inclinações longitudinais, levantamento da rede coletora), deverão ser definidas as soluções para adequação do sistema de drenagem, tais como:

- Nos locais em que serão refeitas a pavimentação, todos os dispositivos superficiais serão reimplantados, mantendo a sua configuração original;
- Onde não haverá alteração da estrutura do pavimento, os dispositivos serão mantidos e deverão receber limpeza, desobstrução e recuperação quando necessário.

De acordo com as descargas das bacias hidrográficas determinadas no estudo hidrológico, o procedimento será adotado no dimensionamento ou verificação das obras existentes. Para microdrenagem, as estimativas de vazões (na maioria dos casos) são realizadas em cruzamentos de ruas e nos poços de visita, considerados como pontos de análise da rede de drenagem.

Faz-se a delimitação da área de contribuição a montante de cada um desses pontos. Considera-se que cada trecho de sarjeta recebe as águas pluviais da quadra adjacente. A área, objeto de estudo, pode ser delimitada pelo método do diagrama de telhado quando as áreas contíguas forem parceladas (Figura 97). Será delimitada segundo a geomorfologia (espigões) dos terrenos contíguos quando estes não forem parcelados.

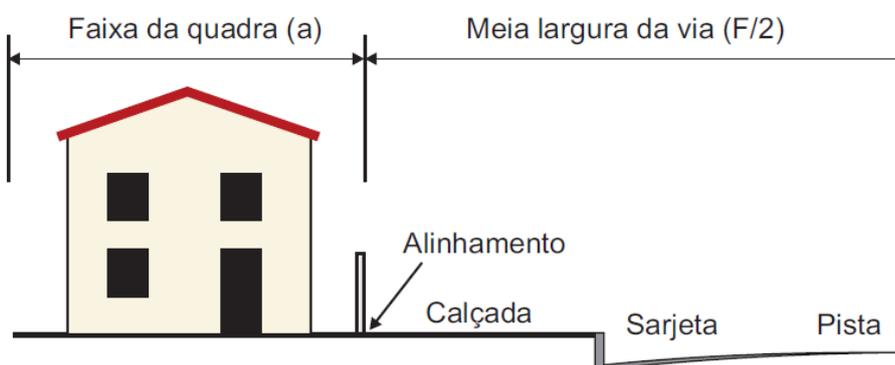
**Figura 97 - Divisão de áreas de contribuição para as ruas**



Fonte: Manual de Pavimentação Urbana, Francisco José D'almeida Diogo, 2008.

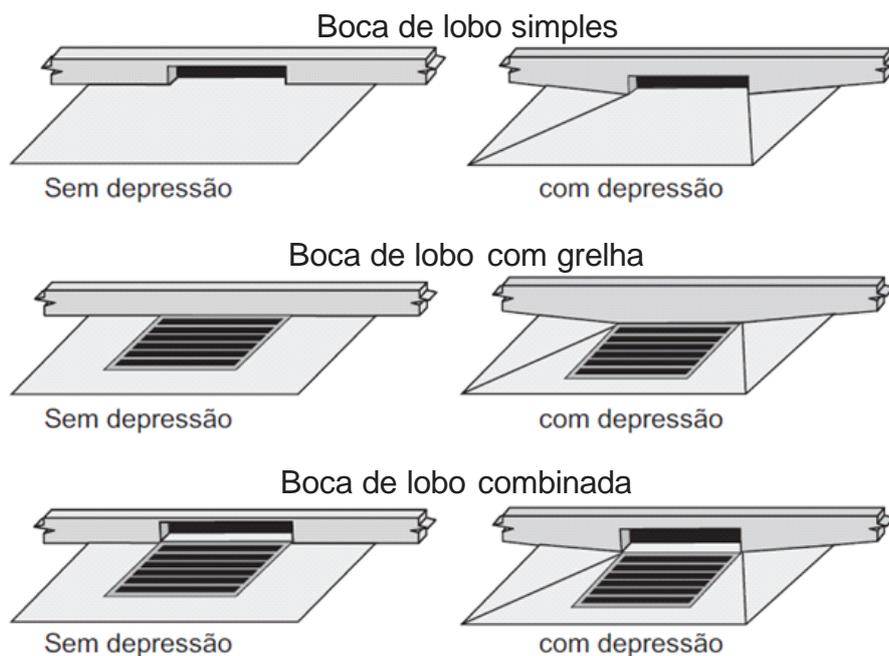
Para definição das sarjetas, deverá ser considerada a configuração apresentada na figura abaixo (Figura 98) para cálculo do comprimento crítico e posicionamento das bocas de lobo.

**Figura 98 - Exemplo de como as dimensões podem ser consideradas**



Fonte: Manual de Pavimentação Urbana, Francisco José D'almeida Diogo, 2008.

As bocas de lobo são dispositivos de drenagem que se localizam espaçadamente ao longo de sarjetas, com o propósito de esvaziá-las, recolhendo as águas superficiais a um coletor de maior capacidade hidráulica, situado em um plano inferior. As bocas de lobo podem ter várias configurações, conforme exposto na Figura 99.

**Figura 99 - Tipos de boca de lobo**

Fonte: Manual de Pavimentação Urbana, Francisco José D'almeida Diogo, 2008.

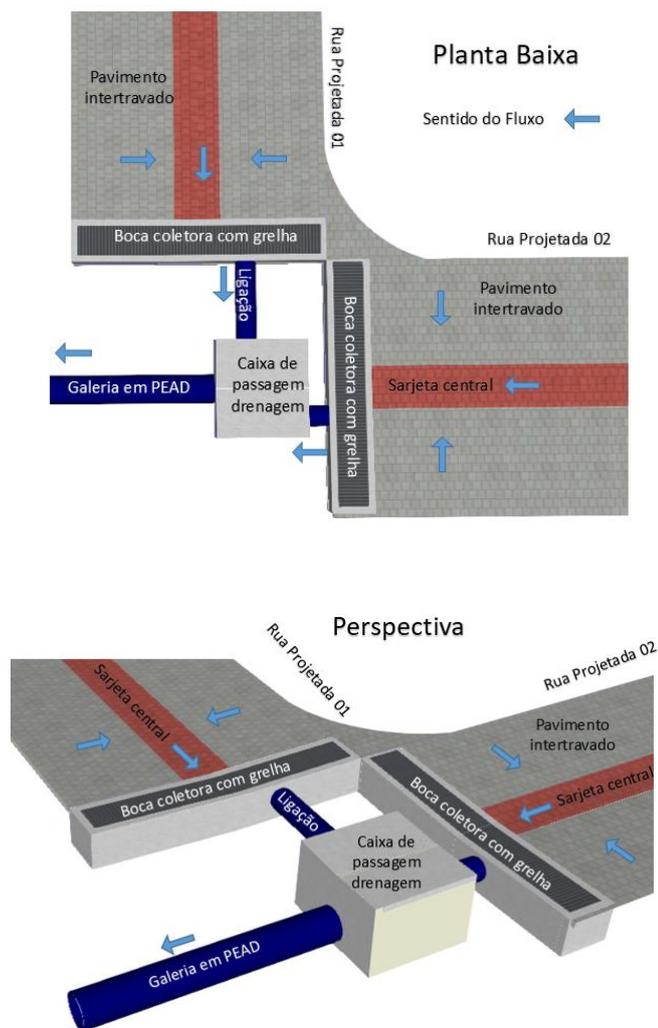
A capacidade de absorção de uma boca de lobo depende de vários fatores como quantidade, tipo, dimensões, posição em relação às guias e sarjetas, declividade da rua, condições de limpeza etc., que devem ser considerados no processo de estudo da implantação do sistema.

As bocas de lobo simples são as mais utilizadas e apresentam capacidade reduzida. São indicadas para áreas urbanas com pouco espaço nas vias. A capacidade delas é aumentada quando se executa as depressões que direcionam o fluxo d'água para abertura na guia.

As bocas de lobo com grelha possibilitam a retenção de detritos e diminuem a possibilidade de obstrução das galerias. As aberturas, entretanto, podem ocasionar acidentes. A retenção de detritos, que é benéfica para manutenção do sistema, limita drasticamente sua capacidade e “engolimento”. Ela é indicada para vias com declividade transversal para o eixo (Figura 100).

As bocas de lobo combinadas apresentam melhor desempenho hidráulico e, quando se executa com depressão, sua capacidade se torna ainda melhor. Indica-se esse tipo de dispositivo para áreas com grandes vazões.

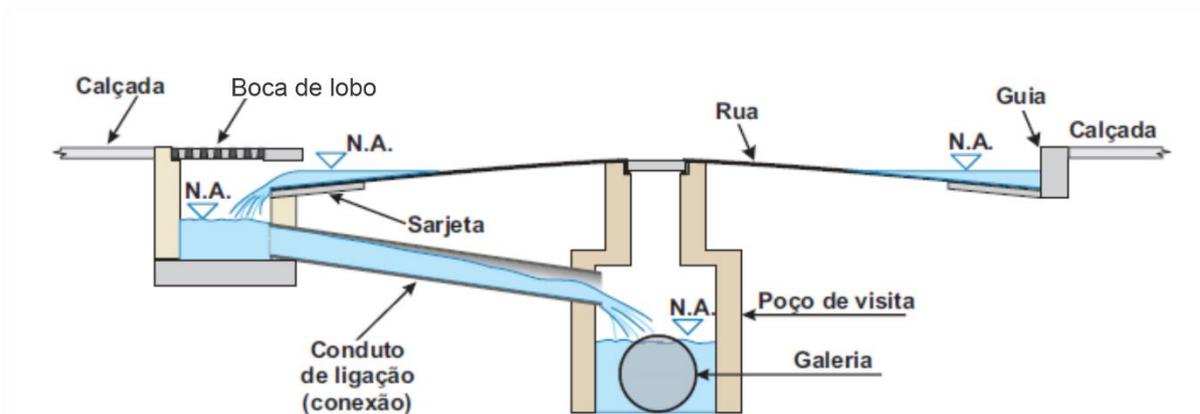
**Figura 100 - Desenho esquemático de boca de lobo com grelha**



Fonte: Equipe Técnica UECE, 2020.

Os poços de visita (Figura 101) são dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais, com o objetivo de possibilitar a ligação das bocas-de-lobo à rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetros dos tubos da rede coletora. Além disso, eles podem propiciar acesso para efeito de limpeza e inspeção, necessitando, para isso, instalação em pontos convenientes.

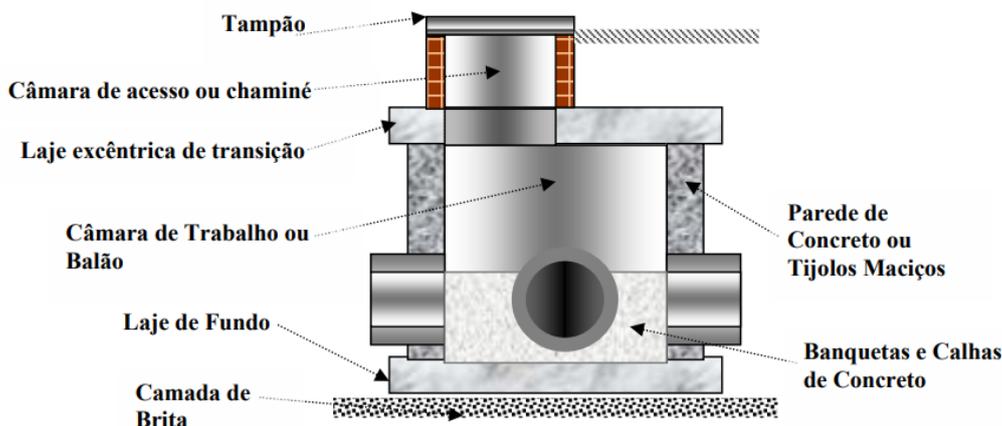
**Figura 101 - Poço de visita e demais dispositivos de drenagem**



Fonte: Manual de Pavimentação Urbana, Francisco José D'almeida Diogo, 2008.

São constituídos por uma câmara similar à das caixas de ligação e passagem, a qual é acoplada uma chaminé protegida por um tampão de ferro fundido. Devem atender às Normas específicas da ABNT e são construídos mais frequentemente em alvenaria de tijolos maciços ou concreto armado moldado no local. A Figura 102 mostra a seção transversal genérica de um poço de visitas.

**Figura 102 - Detalhes de um poço de visita**



Fonte: Manual de Pavimentação Urbana, Francisco José D'almeida Diogo, 2008.

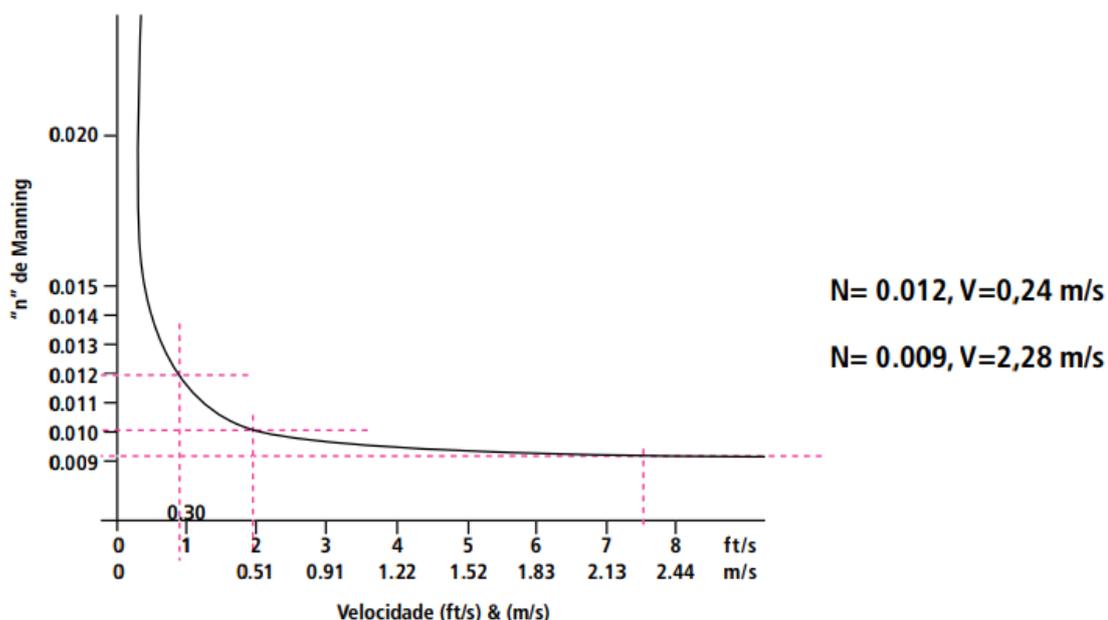
A capacidade de condução de uma tubulação é inversamente proporcional à sua rugosidade interna. O número “n” de *Manning* é um valor que representa a fricção que se opõe a superfície do tubo ao fluxo do líquido.

Sugere-se o uso de tubos corrugados de PEAD que apresentam melhor capacidade de condução, devido ao baixo índice de rugosidade (“n” de *Manning*) da sua parede interna lisa (Figura 103).

Tubos em PEAD  $n = 0,009 - 0,012$

Concreto  $n = 0,013 - 0,017$

**Figura 103 - Velocidade x coeficiente de Manning**



Fonte: Catálogo de tubulações corrugadas, Tigre, Tigre-ADS do Brasil, 2017.

O PEAD é um material altamente resistente, o que o torna único entre as alternativas de outros materiais. Sua vida útil esperada, segundo testes já realizados nos EUA, é de 75 anos, frente a 30 anos de vida útil esperada para outros materiais (Figura 104).

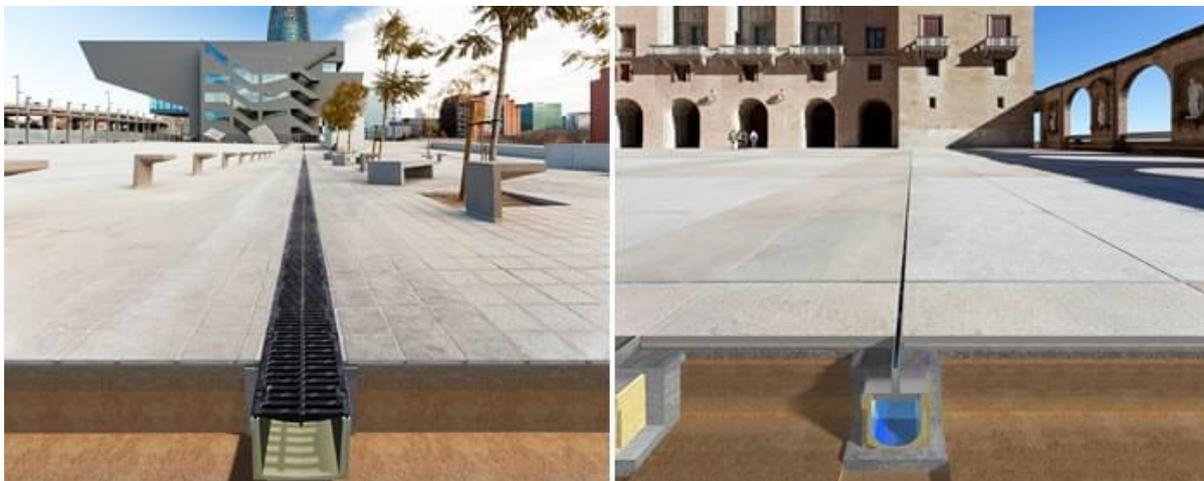
**Figura 104 - Comparativo de vida útil**



Fonte: Catálogo de tubulações corrugadas, Tigre, Tigre-ADS do Brasil, 2017

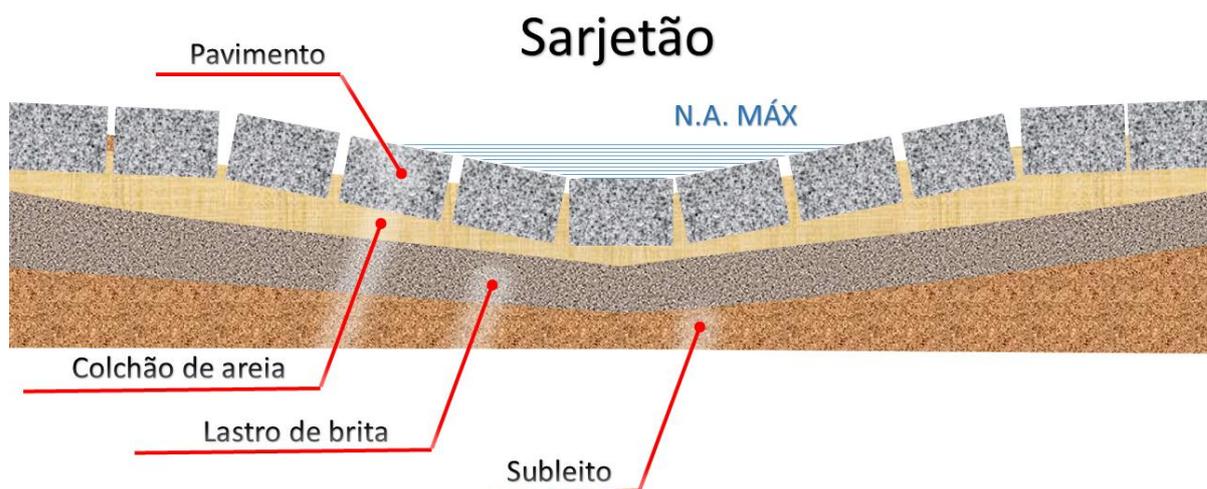
Nas vias onde a configuração da seção transversal for alterada, o sistema de drenagem deverá ser adequado e, sempre que possível, constituído de elementos simples e de baixo custo de manutenção, tais como calhas, sarjetões etc. (Figuras 105 e 106).

**Figura 105 - Exemplo de calha para via urbana**



Fonte: [https://www.aecweb.com.br/emp/cont/m/canais-de-drenagem-u-versateis-praticos-e-eficientes\\_21223\\_10347](https://www.aecweb.com.br/emp/cont/m/canais-de-drenagem-u-versateis-praticos-e-eficientes_21223_10347)

**Figura 106 - Sarjetão para vias urbanas**

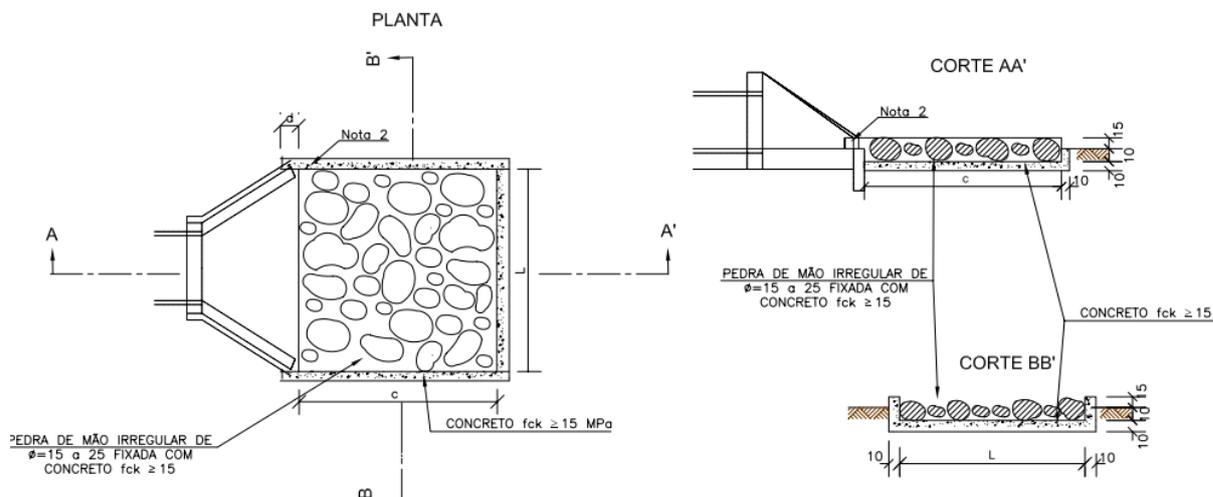


Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

Para trechos com declividade acentuada, onde as galerias de drenagem convencionais não sejam possíveis de serem executadas, deverão ser utilizadas estruturas em degrau para dissipação de energia. Caso os problemas de declividade sejam observados apenas nos lançamentos finais do sistema de drenagem, os dispositivos denominados “boca de bueiro” ou

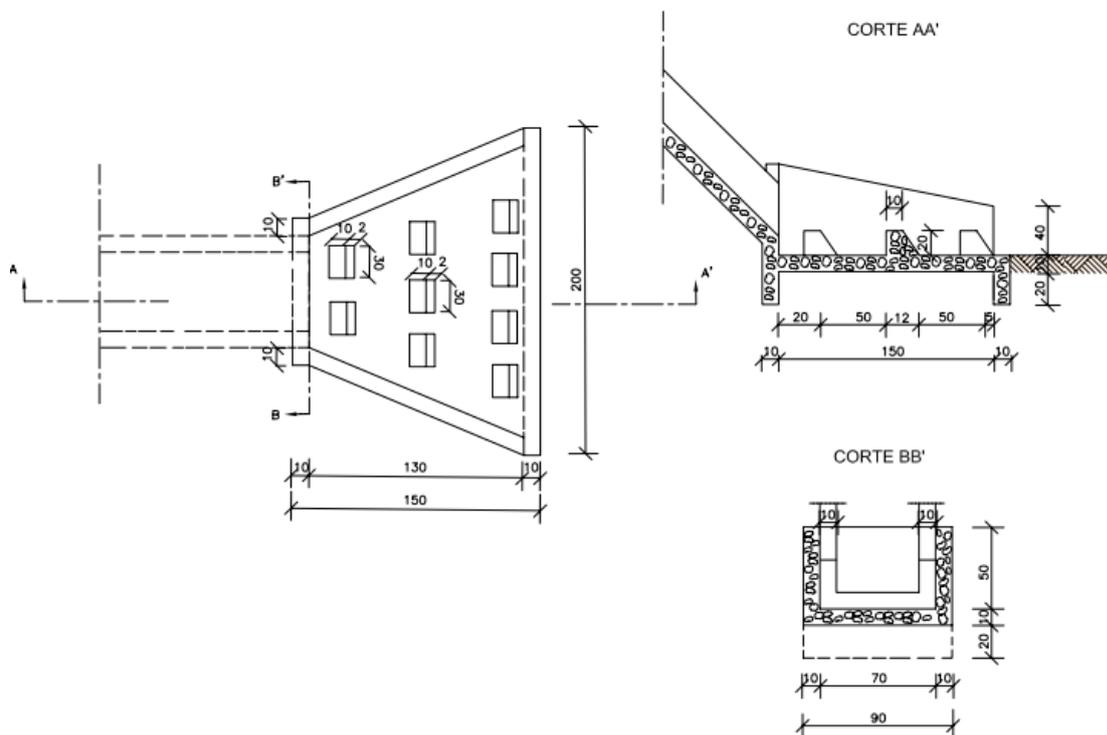
“ala de bueiro” deverão ser dotados de dissipadores de energia (Figuras 107 e 108), de acordo com as dimensões da galeria e a disponibilidade de espaço.

**Figura 107 - Exemplo de dissipador de energia para saídas tubulares**



Fonte: Álbum de projetos – tipo de dispositivos de drenagem, DNIT, 2006.

**Figura 108 - Exemplo de dissipador de energia para saídas celulares**



Fonte: Álbum de projetos – tipo de dispositivos de drenagem, DNIT, 2006.

Sugere-se que os projetos elaborados para a área em questão levem em consideração a possibilidade de implantar sistemas sustentáveis de drenagem urbana, utilizando dispositivos que aumentem a retenção das águas oriundas das precipitações intensas (aumento do tempo de concentração), que minimizem os impactos devido ao deságue. A seguir, são descritas algumas alternativas:

- a) Os telhados verdes (Figura 109), que, por definição, consistem na utilização de coberturas vegetais que podem ser implementadas em qualquer tipo de telhado (HASHEMI; MAHMUD; ASHRAF, 2015).

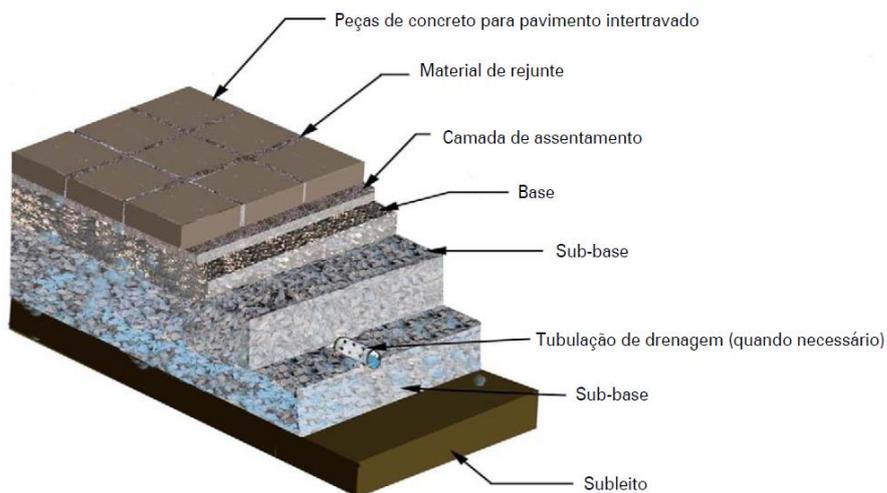
**Figura 109 - Telhado verde**



Fonte: Vijayaraghavan – adaptado, 2016.

- b) Os pavimentos ditos permeáveis (Figura 110) possuem superfícies drenantes que possibilitam a infiltração, armazenamento e percolação, total ou parcial, da água proveniente do escoamento superficial para o subleito no qual é absorvida gradualmente pelo solo.

**Figura 110 - Exemplo de pavimento permeável**



Fonte: Conceitos e Requisitos para Pavimentos Intertravado Permeável – ABCP, 2016.

Os reservatórios de retenção e detenção (Figura 111), como o próprio nome sugere, são dispositivos utilizados para armazenar águas pluviais por um período de tempo, reduzindo os problemas de enchentes durante as chuvas.

**Figura 111 - Exemplo de reservatório de retenção**



Fonte: Acervo pessoal de Erika Tominaga - Projeto Técnico: Reservatórios De Detenção – ABCP, 2013.

Outra alternativa a ser utilizada nos novos projetos para a área são as trincheiras de infiltração, que são estruturas lineares, nas quais uma de suas medidas (comprimento) é superior às demais (largura e profundidade). A geometria depende da capacidade do solo e da própria área disponível para que se proceda a infiltração.

As trincheiras de infiltração são projetadas, principalmente, para armazenamento das águas superficiais, posterior percolação da água no solo e recarga das águas subterrâneas,

concomitantemente à retenção de partículas poluentes advindas do escoamento superficial. São implantadas em áreas com espaços limitados, a exemplo de calçadas, rodovias, lotes residenciais e estacionamentos (DUCHENE; MCBEAN; THOMSON, 1994).

Os elementos supracitados deverão ser considerados na ocasião da elaboração dos projetos de infraestrutura.

#### **4.2.4.4 Infraestrutura viária**

As obras de infraestrutura viária carecem de elaboração prévia de projetos de engenharia. Os principais projetos a serem desenvolvidos são: Projeto Geométrico, Projeto de Terraplenagem, Projeto de Pavimentação e Projeto de Drenagem.

Para as vias que necessitem de alteração na sua infraestrutura por questões relacionadas a melhoria nas camadas do pavimento, ou por acúmulo de água provenientes de chuvas intensas, ou por outras necessidades específicas, os projetos deverão obedecer às orientações a seguir.

O projeto geométrico das vias deverá ser concebido com intuito de minimizar alterações nas vias existentes, buscando a padronização conforme indicado nos estudos urbanos supracitados.

Para elaboração do projeto de terraplenagem, que orientará a execução dos serviços relacionados a movimento de terra, devem ser cumpridas as seguintes etapas:

- 1) Análise da área a ser terraplenada, utilizando-se os levantamentos planialtimétricos com curvas de nível a cada metro.
- 2) Visitas aos locais onde foram estudadas opções tecnicamente viáveis que condicionaram os projetos às condições atuais do terreno.
- 3) Traçado dos perfis longitudinais das vias.
- 4) Traçado das seções transversais.
- 5) Modelagem da nova configuração típica.
- 6) Cálculo dos quadros de cubação.
- 7) Elaboração de quadro de distribuição dos materiais.

Para o projeto de pavimentação, deverão ser considerados como elementos básicos para o dimensionamento do projeto os Estudos de Tráfego e os Estudos Geotécnicos.

A cidade de Fortaleza ocupa uma área territorial de 312,5 km<sup>2</sup>, tem uma população estimada de 2,67 milhões de habitantes (IBGE, 2019), correspondendo a 30% da população cearense. Dentre as capitais do Nordeste, Fortaleza é a que possui a maior frota de veículos

automotores. Ao todo, segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), eram 1.140.163 veículos, até fevereiro de 2020.

Para determinação da carga da via, recorreremos a instrução de projeto adotada pela prefeitura de São Paulo (IP-06/2004 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO), que indica no Quadro 3 para determinação do número N.

### Quadro 3 - Classificação das vias e parâmetros de tráfego

**Classificação das vias e parâmetros de tráfego**

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente / Veículo	N	N característico
			Veículo Leve	Caminhão/Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	2,70 x 10 <sup>4</sup> a 1,40 x 10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	1,40x 10 <sup>5</sup> a 6,80x 10 <sup>5</sup>	5 x 10 <sup>5</sup>
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	1,4 x 10 <sup>6</sup> a 3,1 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	1,0 x 10 <sup>7</sup> a 3,3x 10 <sup>7</sup>	2 x 10 <sup>7</sup>
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	3,3 x 10 <sup>7</sup> a 6,7 x 10 <sup>7</sup>	5 x 10 <sup>7</sup>
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3 x 10 <sup>6</sup> (1)	10 <sup>7</sup>
	VOLUME PESADO	12		> 500		5 x 10 <sup>7</sup>	5 x 10 <sup>7</sup>

Fonte: PMSP. IP-06, 2004.

Conforme exposto, deverá ser adotado um número de solicitação do eixo padrão N igual a 10<sup>5</sup>, para as vias que necessitem de novos projetos de pavimentação.

Dos estudos geotécnicos deverão ser obtidas as informações relativas ao pavimento existente e subleito nos locais que irão ter implantação, bem como das características das ocorrências disponíveis para utilização na pavimentação.

Deverão ser previstos a utilização de camadas granulares de sub-base e base. Para sub-base será utilizado material reciclado.

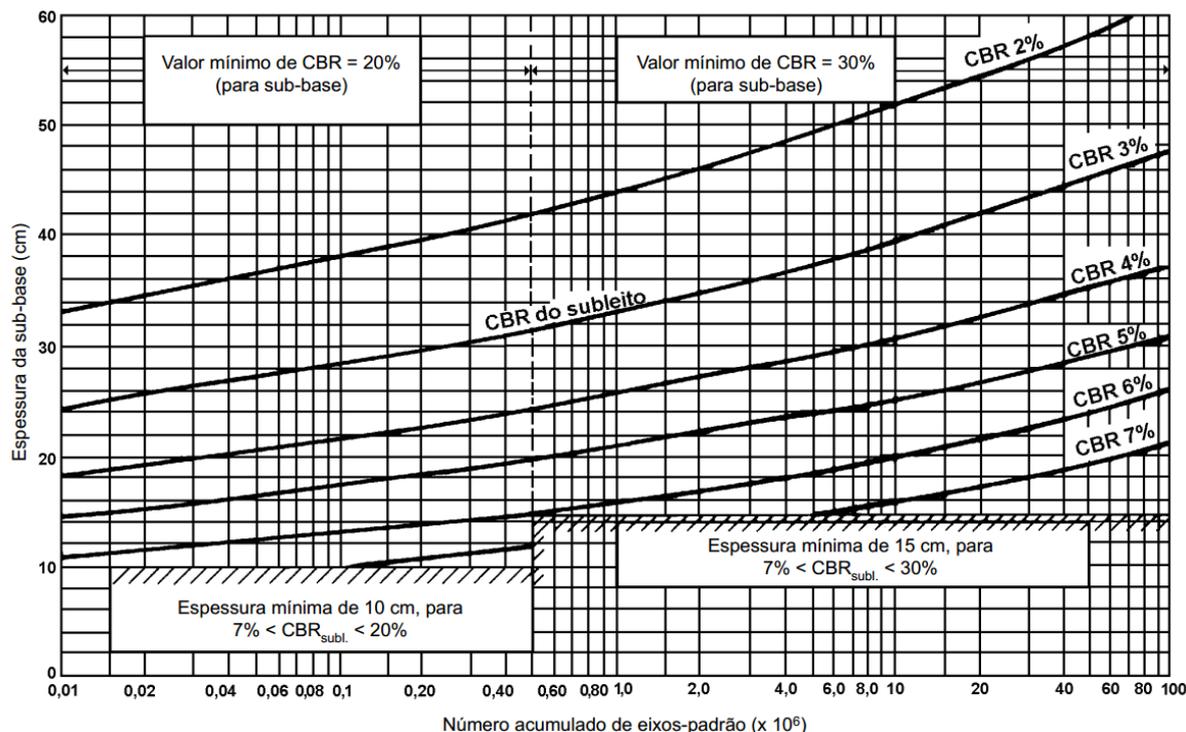
As ruas contempladas na presente proposta de intervenção apresentam pavimento variando desde concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), pedra granítica irregular (Pedra tosca) e ruas não pavimentadas.

Uma das propostas que este projeto possui é reformular a geometria das vias, corrigindo-as em pontos cruciais e reestruturar a estrutura do pavimento da via projetada para que obtenhamos uma trafegabilidade mais durável, confiável e confortável para os condutores e transeuntes.

Sugere-se a adoção do dimensionamento, adaptado por Carvalho (1998), do trabalho original proposto pela BCA - *British Cement Association*, com a utilização de bases cimentadas.

O método utiliza, para o dimensionamento da estrutura do pavimento, dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento. A Figura 112 fornece as espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR do subleito e do número "N" de solicitações.

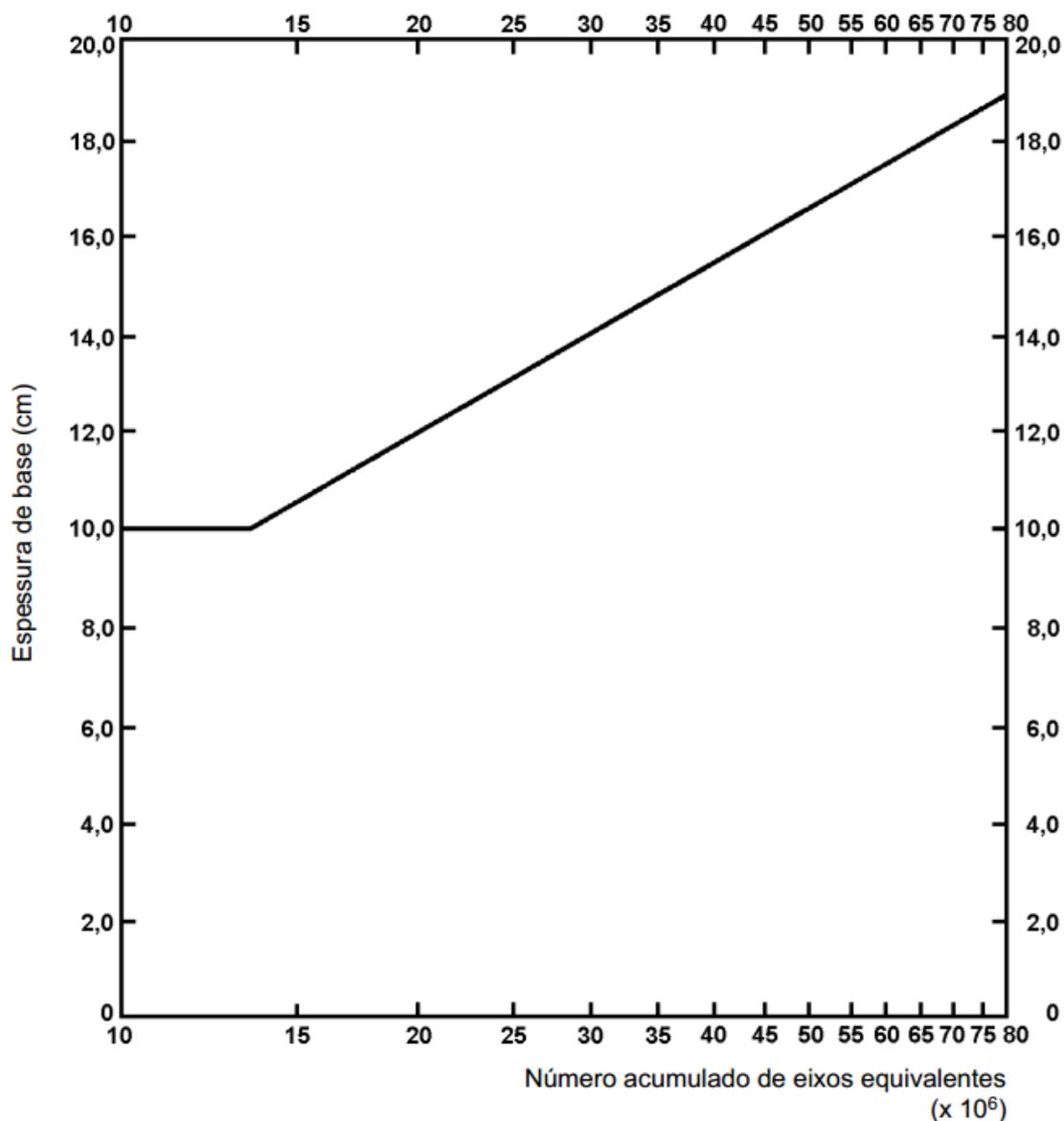
**Figura 112 - Classificação das vias e parâmetros de tráfego**



Fonte: BCA - *British Cement Association* – adaptado por ABCP, 1998.

A Figura 113, por sua vez, mostra a espessura da base cimentada em função do número "N". Para tráfego com  $N < 1,5 \times 10^6$ , a camada de base não é necessária. Para tráfego com  $1,5 \times 10^6 \leq N < 1,0 \times 10^7$ , a espessura mínima da camada de base cimentada será de 10 cm.

**Figura 113 - Espessura da base cimentada em função do número “N”**



Fonte: BCA - *British Cement Association* – adaptado por ABCP, 1998.

Quando o  $N < 5 \times 10^5$ , o material de sub-base deve apresentar um valor de CBR  $\geq 20\%$ ; se o subleito natural apresentar CBR  $\geq 20\%$ , fica dispensada a utilização da camada de sub-base.

Quando o  $N \geq 5 \times 10^5$ , o material da sub-base deve apresentar um valor de CBR  $\geq 30\%$ ; se o subleito apresentar CBR  $\geq 30\%$ , fica dispensada a utilização de camada de sub-base.

O revestimento poderá ser em blocos de concreto pré-moldados que devem atender às especificações e também seguir as orientações das normas brasileiras NBR 9780 e NBR 9781.

A espessura dos blocos do revestimento deve ser de 6 a 10 cm em função do tráfego solicitante, conforme Figura 114.

**Figura 114 - Espessura e resistência dos blocos de revestimento**

TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N \geq 10^7$	10,0 cm	50 MPa

Fonte: ABCP - Estudo Técnico nº 27, 1998.

Para vias de maior fluxo de veículos e que recebam transporte público (ônibus), deverão ser utilizados pavimentos com base, sub-base e revestimento em CBUQ.

Para elaboração do projeto de pavimentação de vias de maior tráfego, cumpriram-se as seguintes etapas principais:

- Deverão ser executadas, após a terraplenagem, as camadas de pavimento dimensionado, obedecendo ao greide projetado, e aos reforços dos subleitos especificados no item de terraplenagem.
- Após a execução da terraplenagem e construção do subleito com CBR=12%, será realizada a camada de sub-base em material reciclado com 0,15m de espessura, com CBR mínimo de 30%.
- Para a camada de base, será realizada em solo brita com material reciclado, com espessura de 0,20m, com CBR mínimo de 80%, sobre a camada da sub-base.
- O pavimento foi dimensionado pelo Método Pavimentos Urbanos da Prefeitura de São Paulo, onde foi considerada para Avenida, com o volume de tráfego pesado, que corresponde uma altura de 0,40m, conforme a seguir:

d1=Sub-Base (Material Reciclado) -----0,15m  
d2=Base (Solo 50% + Brita 50% (Material Reciclado) -----0,20m  
d3=Revestimento (CBUQ)-----0,05m

#### **4.2.4.5 Proposição de intervenção para mitigação de risco**

Na ZEIS Pirambu, a equipe responsável pelo Diagnóstico Físico-Ambiental detectou apenas uma área de risco, no caso morfodinâmico, delimitada pelas vias: Rua 5 de agosto, Avenida Monsenhor Hélio Campos, Rua Vila Nunes e Rua Alves de Lima.

Conforme a própria equipe do Diagnóstico Físico-Ambiental sugere, é necessário o monitoramento imediato da área pela Defesa Civil. Já no âmbito do Plano Urbanístico, como na área supracitada que se encontram 46 imóveis, será preciso promover a realocação de tais domicílios. Com isso, o espaço livre remanescente deve ser requalificado como praça pública para proporcionar usos relacionados ao lazer, ao esporte, à cultura, à juventude, com prioridade para a escala local, e de forma a potencializar a percepção da praça como extensão da moradia, local de encontro cotidiano e do coletivo.

A proposição de intervenção para a erradicação do risco na área supracitada encontra-se mais detalhada no tópico 4.2.5.6 Espaços Livres de Uso Público.

#### **4.2.5 Proposta de implantação de equipamentos públicos**

A proposição dos novos equipamentos sociais se conformou de acordo com o detectado e sistematizado na etapa de diagnóstico do PIRF, assim como em observância à percepção e demanda da comunidade moradora sobre esse aspecto.

A localização prioritária para as novas estruturas foi definida, principalmente, a partir da análise dos raios de abrangência de cada tipo de equipamento, explanada no Diagnóstico Urbanístico. Assim, buscou-se terrenos vazios nas áreas não atendidas pelo tipo de equipamento analisado. Em algumas situações, não havia terrenos vazios com dimensões suficientes e em uma posição que, ao ser implantado o equipamento, cobrisse no mínimo 50% da extensão territorial sem atendimento. Tal cenário foi classificado como inadequado e outra proposta foi desenhada.

Nos casos descritos acima, para se obter um lote com dimensões adequadas para a implantação de um equipamento público, analisou-se onde havia aglomeração de lotes em desconformidade com os parâmetros definidos pelo Caderno de Normatização e dentro da área prioritária de implantação dos equipamentos. A proposta consiste na realocação das unidades habitacionais e o “remembramento” dos lotes para o uso institucional.

##### **4.2.5.1 Equipamentos de ensino**

###### **4.2.5.1.1 Ensino Infantil**

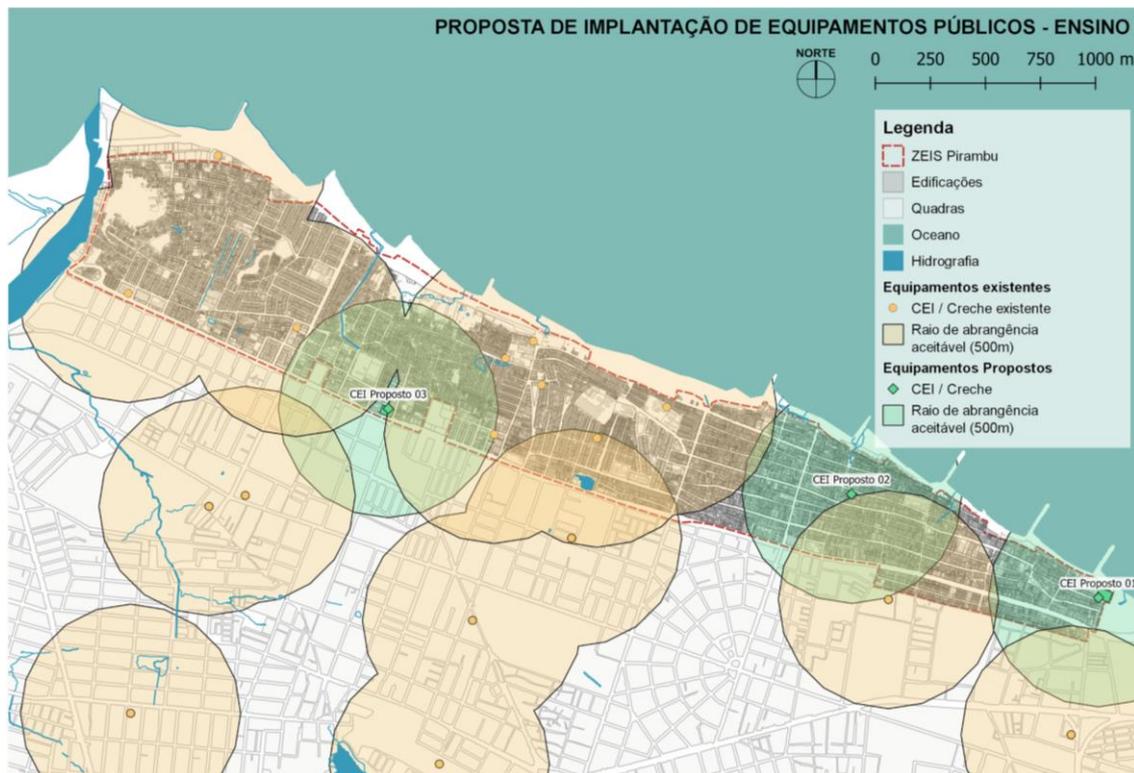
No Diagnóstico Urbanístico, foi adotado o raio de abrangência para os equipamentos de Centro de Educação Infantil - CEI (engloba creche e pré-escola) igual a 300 metros, assim como recomenda Gouvêa (2008), sendo esse o raio ideal. Entretanto, Moretti (1997) aponta para o mesmo tipo de equipamento 500 metros como raio de abrangência, classificado pela Equipe do PIRF-UECE como aceitável.

Assim, em nova análise (Figura 115), mesmo com ampliação do raio, pode-se detectar áreas extensas totalmente fora da zona de abrangência, o que se caracterizou como inadequado. Essa insuficiência é ainda constatada na fala de diversas moradoras que estiveram presentes nas atividades participativas durante o processo de elaboração do PIRF.

No total, o presente plano indica a implantação de três novos CEIs. Sendo eles:

- CEI Proposto 01: a ser implantado onde funcionava o CRAS Pirambu (R. Costa Matos, 8 - Pirambu), que atualmente funciona na Rua senador Alencar, 1540 - Centro. Como já mencionado no Diagnóstico Urbanístico, o CRAS encontra-se vazio e a população moradora votou para que o espaço fosse transformado em creche, visto a grande demanda por esse equipamento. O prédio fica localizado exatamente em uma das áreas não atendidas pelo serviço público de Educação Infantil.
- CEI Proposto 02: a ser implantado na Rua Santa Inês entre a Rua Álvaro de Alencar e a travessa do Melão (Pirambu). Na área indicada, existem dois lotes contíguos vazios. Entretanto, a somatória de suas áreas não comporta uma creche. Conforme mencionado anteriormente, se faz necessária a desapropriação dos terrenos vizinhos, de forma que se tenha uma área contínua de, pelo menos, 1000m<sup>2</sup>. A proposição de “remembramento” pode ser verificada no tópico que trata da planta de parcelamento.
- CEI Proposto 03: a ser implantado na esquina entre a Av. Leste Oeste e a Rua Alberto de Oliveira.

**Figura 115 – Localização dos equipamentos propostos de educação**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

#### 4.2.5.1.2 Ensino Fundamental e Médio

No Diagnóstico Urbanístico, foi adotado o raio de abrangência para os equipamentos de Ensino Fundamental e/ou Médio igual a 1500 metros. Gouvêa (2008) recomenda esse valor para as escolas de Ensino Fundamental e admite o valor de 3000 metros para as que ofertam Ensino Médio. Entretanto, como um número considerável de escola na região da ZEIS Pirambu ofertamos dois ensinos, a equipe técnica da UECE adotou o menor valor como o ideal. Apesar da adoção desse critério, toda a extensão da ZEIS Pirambu estaria sendo atendida por tais serviços públicos.

#### 4.2.5.1.3 Ensino Profissionalizante e Ensino de Jovens e Adultos (EJA)

No Diagnóstico Urbanístico, foi adotado o raio de abrangência para os equipamentos de Ensino Profissionalizante e Ensino de Jovens e Adultos igual a 1500 metros. Entretanto, Gouvêa (2008) aponta para o mesmo tipo de equipamento o valor de 3000 metros como raio de abrangência, classificado pela Equipe do PIRF-UECE como aceitável. Dessa forma, toda a extensão da ZEIS Pirambu estaria sendo atendida por tais serviços públicos.

Entretanto, recomenda-se que, no local do antigo CRAS Pirambu, onde está sendo proposto o CEI 01, tenha oferta de EJA no período noturno. Recomenda-se, ainda, a ampliação ou abertura de vagas nessa modalidade de ensino em todas as escolas municipais do território da ZEIS Pirambu.

#### ***4.2.5.2 Equipamentos de saúde***

##### **Unidades de Atenção Primária à Saúde (UAPS)**

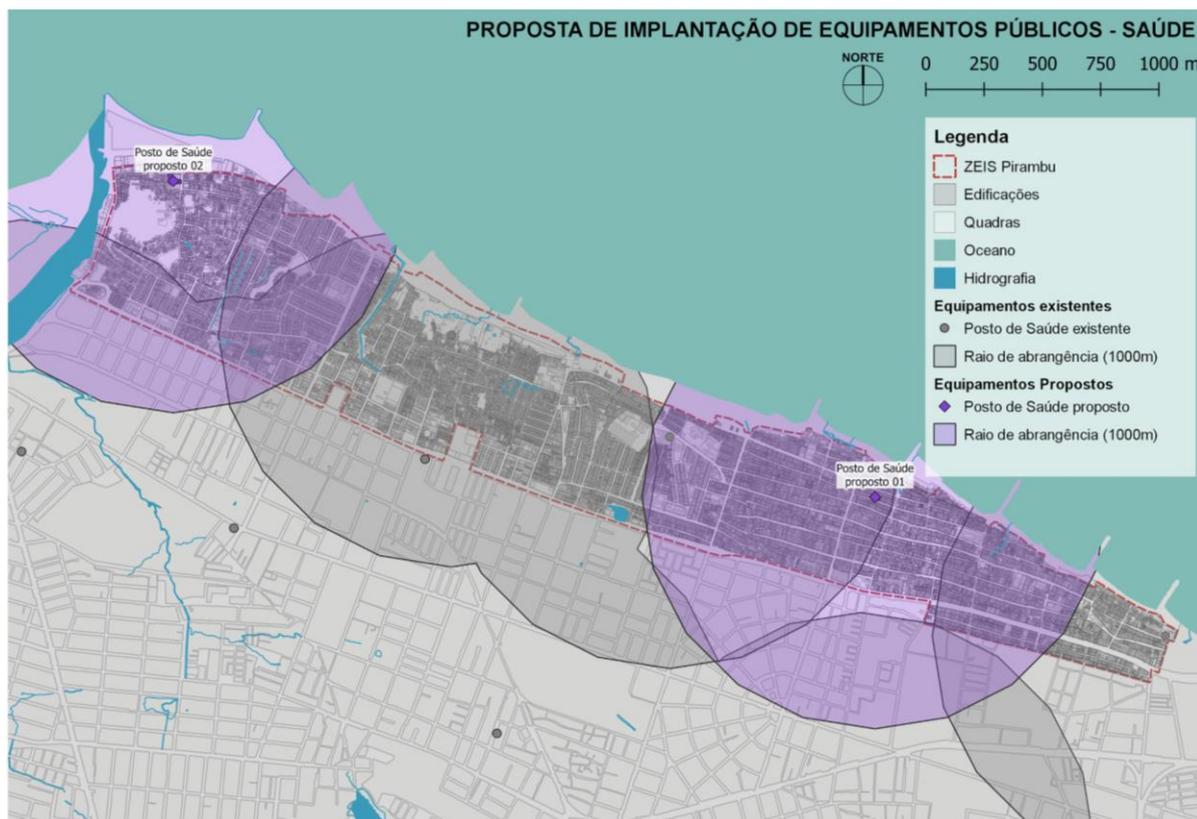
Para as Unidades de Atenção Primária à Saúde (UAPS), Gouvêa (2008) indica o raio de abrangência máximo de até 8000 metros. Pela percepção dos moradores e a alta densidade populacional verificada na ZEIS Pirambu, foi estudado o raio de abrangência mais adequado que poderia suprir a demanda comunitária, de modo que se tivesse uma UAPS em cada bairro, o que permitiria uma redistribuição dos usuários de maneira equânime e com isso minimizar tensões e conflitos sociais decorrentes dessa questão.

Nesse sentido, adotou-se o valor de 1000 metros, por se adequar mais à realidade dos moradores da ZEIS Pirambu. Com as análises feitas no Diagnóstico Urbanístico, juntamente com os relatos dos moradores, foram identificadas duas áreas fora da abrangência dos equipamentos desse tipo existentes no território.

Assim, indica-se a implantação de duas Unidades de Atenção Primária à Saúde (UAPS), popularmente conhecidas como Posto de Saúde (Figura 116).

- Posto de Saúde Proposto 01: a ser implantado na Rua São Raimundo, entre a Rua Álvaro de Alencar e a Avenida Pasteur (Pirambu). Na área indicada, existe uma pequena aglomeração de lotes com inadequações no âmbito do que dispõe o Caderno de Normatização Especial. Conforme mencionado anteriormente, se faz necessária a desapropriação dos terrenos vizinhos, de forma que se tenha uma área contínua de, aproximadamente, 800m<sup>2</sup>. A proposição de “remembramento” pode ser verificada no tópico que trata da planta de parcelamento.
- Posto de Saúde Proposto 02: a ser implantado em vazio localizado entre as ruas Manoel Gadelha e Rita das Goiabeiras (Barra do Ceará) com frente para as duas vias.

**Figura 116 - Localização dos equipamentos propostos de saúde**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

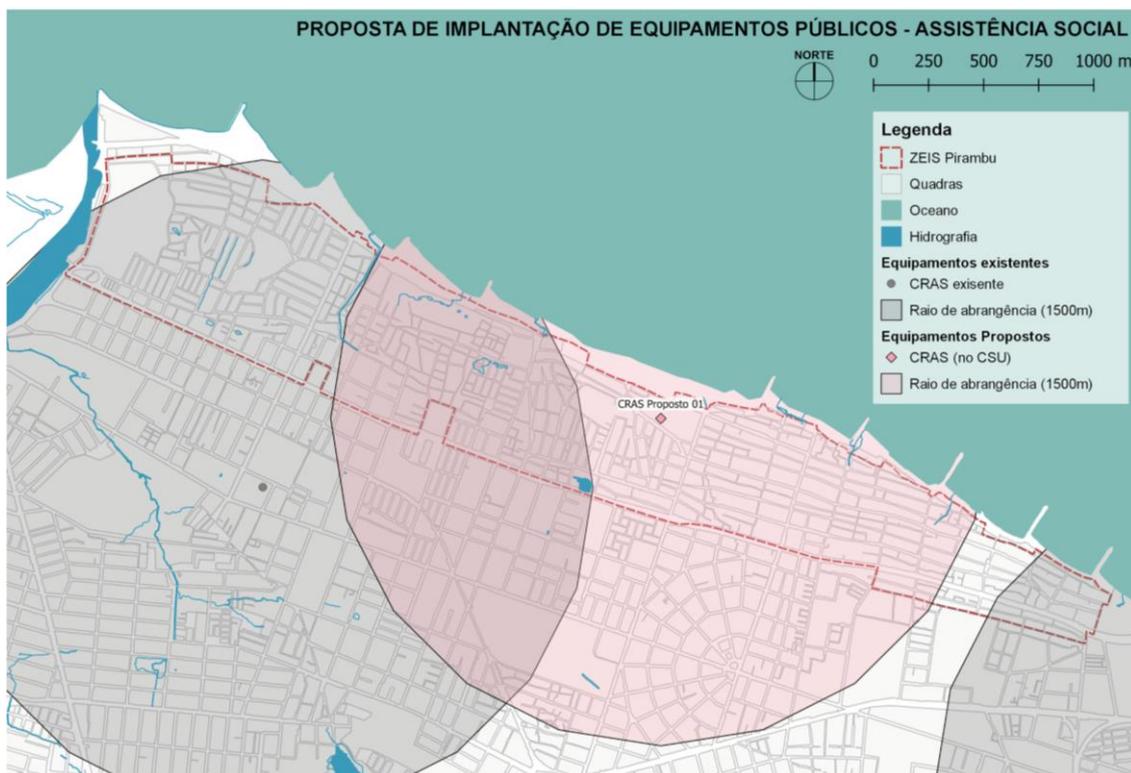
#### **4.2.5.3 Equipamentos de assistência social**

Para os Equipamentos de Assistência Social, foi adotado raio de abrangência igual a 1500 metros, conforme Santos (1988) indica para equipamentos como esses, que devem atender às demandas na escala do bairro. Com isso, a parte central da ZEIS Pirambu fica desassistida por esse tipo de serviço público.

Assim, conforme a análise acima descrita e as considerações sobre esse tema no Caderno de Participação Comunitária e Desenvolvimento Social, indica-se que seja incorporado novamente ao Centro Social Urbano Virgílio Távora, localizado na Avenida Monsenhor Hélio Campos, 178 - Cristo Redentor, um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) nas instalações do equipamento existente.

A ampliação da abrangência dos equipamentos de Assistência Social cobrirá quase todo o território da ZEIS Pirambu, como pode ser visto na Figura 117.

**Figura 117 – Localização do equipamento proposto de assistência social**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

#### **4.2.5.4 Equipamentos de lazer, esporte, cultura e da juventude**

Como mostrado no Diagnóstico Urbanístico, o CUCA (Centro Urbano de Cultura, Arte, Ciência e Esporte - CUCA da Barra) é um importante equipamento para a comunidade. No entanto, por oferecer um atendimento no nível regional e por demandar grande área para sua implantação, se torna complexa a construção de novo equipamento do mesmo porte.

Além disso, muitos dos moradores que participaram das oficinas pontuaram que a faixa etária atendida pelo CUCA é muito restrita (de 15 a 29 anos) e que são necessários programas e projetos que atendam crianças menores, como faziam os ABCs.

Assim, recomenda-se a ampliação da faixa etária atendida e a pulverização das ações por toda a extensão do território da ZEIS Pirambu.

Aconselha-se, ainda, conforme proposto no Caderno de Participação Comunitária e Desenvolvimento Social, a requalificação do Centro de Iniciação Profissional (CIP) para incluir formação profissional de artistas. Outra demanda para esse equipamento será apresentada no tópico a seguir.

#### 4.2.5.5 Equipamentos de dinamização econômica

De acordo com estudo feito pelo Caderno de Geração de Trabalho e Renda do PIRF da ZEIS Pirambu, foi detectada a necessidade de implantação de equipamentos comunitários para beneficiamento e refrigeração de pescados. Diante dessa demanda, optou-se por indicar a implantação de tais estruturas em dois possíveis locais estratégicos para os pescadores. São eles:

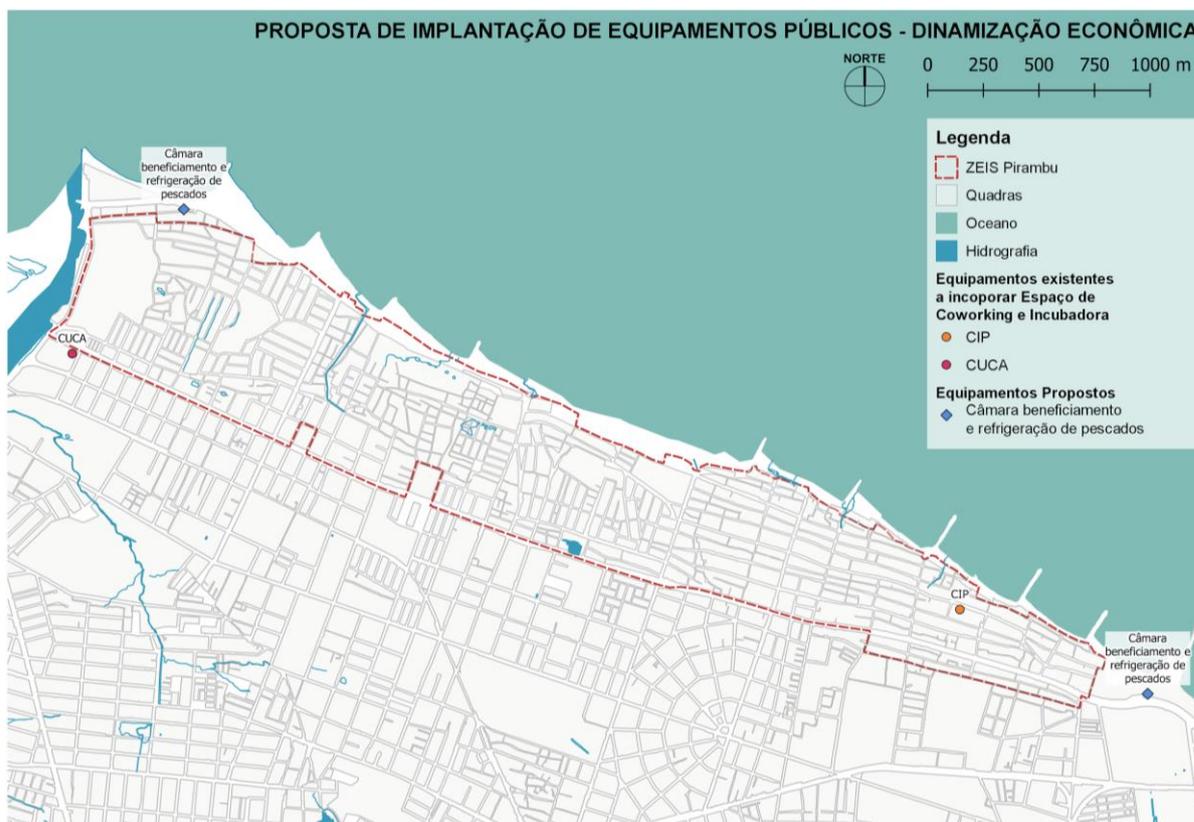
- Mercado dos Peixes - Vila do Mar: localizado no extremo oeste da ZEIS, entretanto fora de seus limites. Indica-se a locação do equipamento na parte posterior dos quiosques, onde consta área livre.
- Quiosques próximos à Areninha Pirambu (antigo kartódromo): localizados no extremo leste da ZEIS, entretanto fora de seus limites. Indica-se a locação do equipamento próximo aos quiosques, onde consta área livre.

Faz-se necessário realizar estudo para dimensionar tais equipamentos de acordo com a demanda de usuários e ferramentas fundamentais para a realização da atividade fim.

Outra demanda elencada pelo caderno mencionado acima é a implantação de estruturas que funcionem como Espaço de *Coworking* e Incubadora, para estimular novos modelos de negócios desenvolvidos pelos moradores da referida ZEIS. Assim, indica-se, conforme apontado pelo Caderno de Geração de Trabalho e Renda, a inserção dessas atividades em equipamentos já existentes, como o CUCA e o CIP.

A espacialização dos equipamentos referentes à Dinamização Econômica da ZEIS Pirambu pode ser vista na Figura 118.

**Figura 118 – Localização dos equipamentos propostos de dinamização econômica**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

#### 4.2.5.6 Espaços livres de uso público

De acordo com as análises feitas no Diagnóstico Urbanístico, tanto sob o ponto de vista da equipe técnica da UECE como dos moradores da ZEIS Pirambu, uma das grandes problemáticas do território é a insuficiência de espaços livres públicos qualificados. Essa demanda também foi observada pelas outras equipes. Tal fato pode ser comprovado ainda pela porcentagem de área dentro da referida ZEIS, com uso de praça ou de equipamento público para prática de esporte, a qual não chega a 1,5% da extensão territorial.

Diante da necessidade que a população tem em realizar atividades fundamentais ao cotidiano, como o lazer e o esporte, ela acaba, muitas vezes, por ocupar as vias e fazer delas uma alternativa de recreação. É comum, por exemplo, encontrar crianças jogando bola ou outras brincadeiras pelas ruas da ZEIS Pirambu, disputando espaço com veículos.

Os principais espaços livres públicos mencionados durante as oficinas de participação com a comunidade foram: Calçadão e Areninha<sup>9</sup>. Muitos dos moradores reclamaram da falta

<sup>9</sup> As Areninhas são equipamentos desportivos que propiciam a prática de futebol de campo. De forma geral, elas são implantadas pela Prefeitura Municipal de Fortaleza em bairros e territórios com baixos índices

de sombreamento, principalmente no Calçadão, que se estende por quase toda a faixa de orla que corresponde à ZEIS Pirambu. As praças existentes são: Praça Vereador Raimundo Tavares, Praça Nossa Senhora Imaculada Conceição, Praça da Ajuda Mútua, Praça São José do Arpoador e Praça Êxodo.

Além desses espaços já consolidados, existem ainda como área livre alguns espaços residuais do sistema viário, ou seja, vias com trechos que extrapolam a seção transversal (largura) necessária para o uso e fruição dos veículos e pessoas, ocasionando espaços ociosos ou subutilizados (Figura 119). Vale constar que alguns desses espaços já contam com iniciativa de instalação de mobiliários e arborização, provavelmente implantada pelos próprios moradores (Figura 120).

**Figura 119 - Espaço residual do sistema viário**



Fonte: *Google Earth*, 2020.

---

socioeconômicos. Na ZEIS Pirambu, existem duas Areninhas, a Beira-Rio e a Barra do Ceará (Campo do Grêmio). Entretanto, a Areninha Pirambu é limítrofe ao território e a população moradora da ZEIS usufrui também desse equipamento.

**Figura 120 - Espaço residual do sistema viário com iniciativa de mobiliário**



Fonte: *Google Street View*, 2020.

Outro espaço extremamente relevante que ainda não está totalmente ocupado é o Morro Santiago da Barra, localizado no extremo oeste da ZEIS Pirambu. O morro se caracteriza como duna e sua parte mais alta está livre de edificações, o que revela o enorme potencial para sua consolidação enquanto parque urbano (Figura 121). Existem, ainda, outros locais com topografia mais acentuada não ocupados, mas a construção de moradias nesses locais seria mais complexa. Por não terem um uso específico, esses locais acabam, muitas vezes, por se tornar pontos de acúmulo de lixo (Figura 122).

**Figura 121 - Morro do Santiago da Barra**



Fonte: *Google Earth*, 2020.

**Figura 122 - Espaço residual com declive acentuado**



Fonte: *Google Street View*, 2020.

Na ZEIS Pirambu, existem ainda situações que apresentam restrições ou risco à ocupação. Apesar disso, a maior parte dessas áreas se encontra repleta de edificações. A exemplo, tem-se as três Zonas de Preservação Ambiental 1 que se referem à proteção de recursos hídricos<sup>10</sup> e impossibilitam a regularização jurídica da posse dos lotes que se encontrem dentro dessas zonas, conforme legislação municipal vigente<sup>11</sup>. Além desse exemplo, a equipe responsável pelo Diagnóstico Físico-Ambiental detectou uma área com risco morfodinâmico, onde se encontram algumas dezenas de imóveis.

No âmbito do Plano Urbanístico, os domicílios enquadrados nas situações descritas acima necessitarão ser realocados e irão compor o déficit habitacional para o cálculo de provisão habitacional. Assim, as áreas remanescentes também serão mapeadas como espaço livre e incorporadas como parques e praças na proposta do presente Plano, corroborando, assim, a preservação dos recursos naturais e segurança dos moradores.

Alguns estudos trazem parâmetros distintos para o que seria o ideal em termos de áreas verdes e espaços de praça. Santos (1995), por exemplo, indica 4,5 m<sup>2</sup> de área verde por habitante. Sabendo que na ZEIS Pirambu a população é de 92.292 habitantes<sup>12</sup>, a demanda por área verde, de acordo com o parâmetro acima, seria corresponde a 415.314,00 m<sup>2</sup>. Entretanto,

<sup>10</sup> Canal 6 companheiros, Lagoa do Mel e Riacho que perpassa pela área onde se localiza o Projeto 4 Varas.

<sup>11</sup> Verificar Caderno de Regularização Fundiária.

<sup>12</sup> De acordo com o Relatório da ZEIS.

como já mencionado no Diagnóstico Urbanístico, as praças que se encontram dentro do limite da ZEIS somam aproximadamente 24.041,26 m<sup>2</sup> de área livre.

Com o exposto acima, percebe-se a relevância da consolidação de um sistema de espaços livres públicos que estruture e (re)qualifique espaços livres existentes, com o objetivo de propiciar o uso público. Para isso, seguiram-se passos baseados na metodologia abordada por Tardin (2008). A metodologia adaptada se caracteriza por três etapas básicas: identificação, classificação e definição de diretrizes específicas. A primeira etapa corresponde ao mapeamento dos espaços livres remanescentes dentro da ZEIS Pirambu. Em seguida, foram elencados critérios para analisar quais espaços teriam maior potencial para compor o SELP. Por fim, foram estabelecidas recomendações que devem ser seguidas no âmbito da elaboração dos projetos, para que esses espaços possam replicar as características do sistema pelo território.

Para um Sistema de Espaços Livres Públicos funcionar de forma satisfatória, é preciso que seus componentes estejam interligados para garantir a unidade e continuidade do SELP. Assim, um elemento fundamental para se atingir esse objetivo é a incorporação das vias como parte do sistema, que funcionarão tanto como conectores entre as demais peças (praças, parques e fragmentos), como serão peças em si mesmas. Neste plano foram analisadas vias estratégicas para receber intervenções que propiciem o convívio e o lazer para os moradores da ZEIS Pirambu.

É importante destacar, ainda, a relevância dos espaços livres públicos para a dimensão ambiental. Requalificar esses espaços pode ser um meio eficaz de mitigar impactos negativos oriundos da ocupação urbana sem controle, bem como de promover um melhor convívio da população moradora com o meio ambiente e de reduzir a degradação ambiental. Dessa forma, as propostas exposta aqui se somam àquelas apontadas no tópico 4.2, notadamente no tocante à drenagem urbana.

As diretrizes específicas para os elementos do SELP da ZEIS Pirambu são:

- Parque Urbano Morro Santiago da Barra (proposta): criar Parque Urbano Morro Santiago da Barra (mediante instrumento legislativo compatível) como um dos principais elementos do SELP que deve funcionar também como fator limitador frente à ocupação urbana; (re)arborizar a área com espécimes compatíveis com a fauna local; (r)estabelecer e (re)qualificar os espaços para promover interação social, cultural entre os moradores da região, bem como o próprio meio ambiente; implantar conjunto de plataformas (Figura 123) em material que não agrida ambientalmente a duna já fragilizada, com o objetivo de proporcionar áreas de lazer, de expressões artístico-culturais entre outros; implantar mirante(s) em material e de modo que não agrida

ambientalmente a duna já fragilizada, com o objetivo de proporcionar áreas de contemplação e descanso.

**Figura 123 - Conjunto de plataformas**

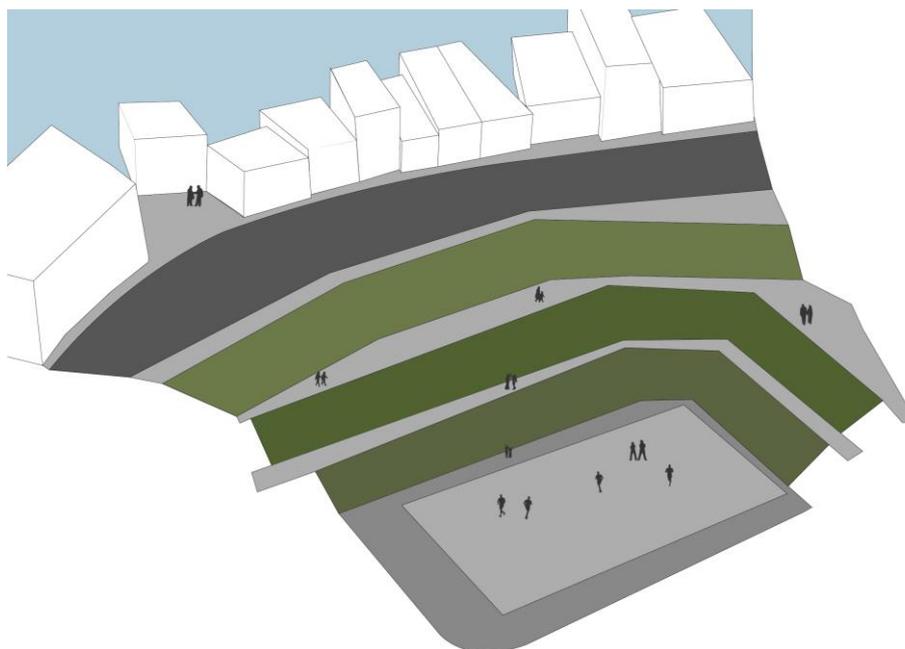


Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

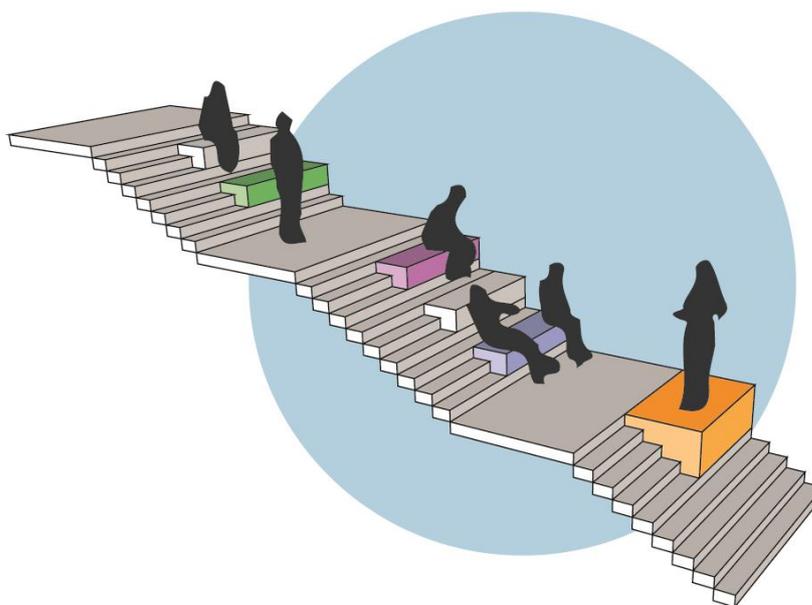
- Parque Urbano Seis Companheiros (proposta): implantar parque linear ao longo do canal da Seis companheiros; promover melhorias ambientais no sentido de recuperar o canal.
- Parque Urbano 4 Varas (proposta): implantar hortas comunitárias na área correspondente à ZPA (Zona de Proteção Ambiental).
- Parque Urbano Lagoa do Mel: tornar o acesso público à lagoa; recuperar ambientalmente a lagoa; reurbanizar o entorno da lagoa.
- Praças escalonadas: elaborar projeto urbanístico, de acordo com as necessidades dos moradores da ZEIS Pirambu, que tome proveito do acentuado declive ou aclive dos terrenos mapeados nesta categoria, de modo que proporcione a realização de diversas atividades, como recreação, esporte, lazer, manifestações cívicas, expressões artístico-culturais, entre outros (Figuras 124, 125 e 126); implantar elementos de infraestrutura verde que proporcionem uma maior infiltração das águas da chuva no solo, como jardins de chuva<sup>13</sup>; implantar escadarias drenantes<sup>14</sup> para proporcionar deslocamento vertical de forma segura em dias de chuva (Figura 127); implantar rampas, quando a dimensão do terreno permitir, de modo a proporcionar acessibilidade universal; (re)arborizar a área com espécimes compatíveis com a fauna local.

<sup>13</sup> Elementos que proporcionam detenção e infiltração das águas pluviais no solo.

<sup>14</sup> Sistema conjunto para a circulação de pedestre e condução de águas pluviais, onde a circulação das águas ocorre abaixo dos degraus.

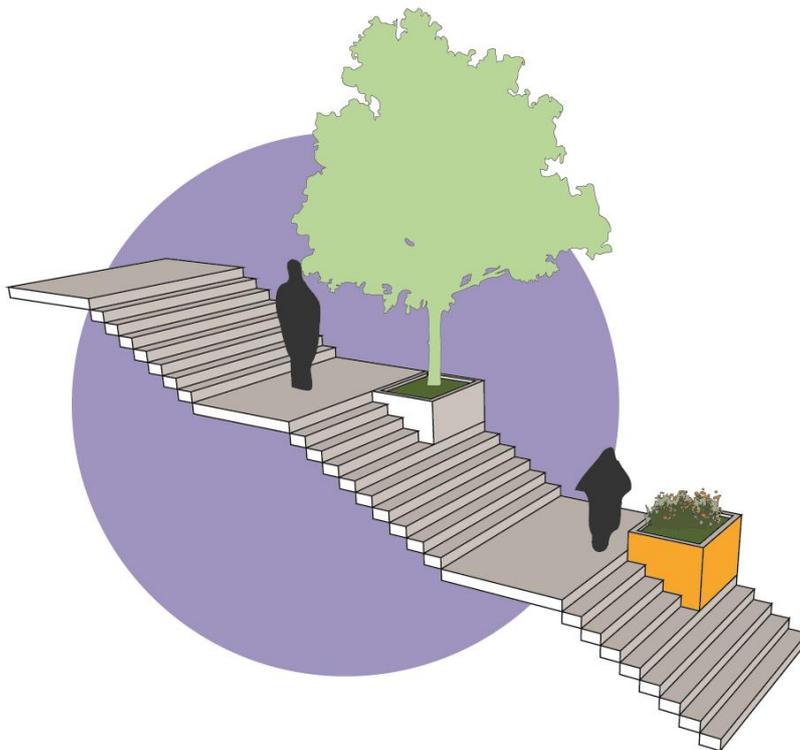
**Figura 124 - Praça escalonada**

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 125 - Escadaria com elementos que permitem outros usos**

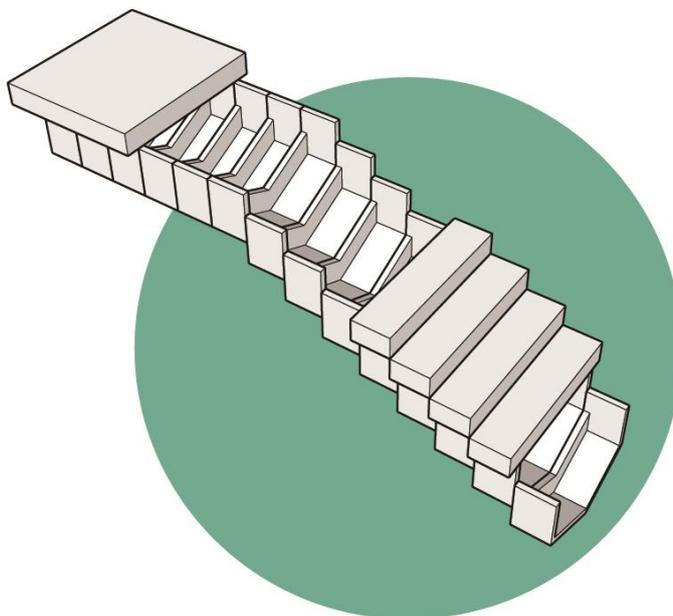
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 126 - Escadaria com jardineiras**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 127 - Esquema de escadaria drenante**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

- Fragmentos (pracinhas): instalar mobiliários e arborização de forma a permitir livre acesso de pessoas e veículos pertencentes aos domicílios limieiros à pracinha proposta;

quando houver dimensões adequadas, implantar elementos de biorretenção, como jardins de chuva.

- Praças (existentes): requalificar com arborização adequada com o clima e fauna locais; implantação de mobiliários de acordo com as demandas dos moradores do entorno e região.
- Areninhas (existentes): requalificar entorno com arborização adequada com o clima e fauna locais; implantação de mobiliários de acordo com as demandas dos moradores do entorno e região.
- Calçadão (existente): arborização de acordo com o clima e fauna locais que proporcionem amplas áreas de sombreamento (Figura 128).

**Figura 128 - Calçadão arborizado**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

- Conectores (vias): elevar nível da faixa de rolamento em trechos contíguos aos parques, às praças propostas e existentes de modo a proporcionar maior conforto e segurança para os pedestres; implantar mobiliários, sempre que a largura da via permitir, de acordo com as demandas dos moradores do entorno, de forma a permitir livre acesso de pessoas e veículos pertencentes aos domicílios lindeiros; arborizar com espécimes adequadas ao clima e fauna locais, bem como em consonância com o Plano de Arborização de Fortaleza; implantar, quando houver condições para tal, jardins de chuva de modo que funcione também como elemento redutor de velocidade dos veículos e de segurança

para os pedestres, principalmente quando localizados em esquinas; implantar, quando houver condições para tal, biovaletas ao longo dos Conectores do Sistema.

A localização e conformação das peças dos Sistema de Espaços Livres Públicos elencadas acima podem ser verificadas nas Figuras 129, 130 e 131. É importante ressaltar a recomendação de que os mobiliários urbanos sejam construídos em materiais resistentes à maresia, ou que contem com soluções tecnológicas para mitigar os efeitos do fenômeno natural, que tem altos índices na região, e assim minimizar os gastos públicos com manutenção.

Como já mencionado, a multifinalidade de um espaço livre público deve proporcionar amplas e diversas formas de apropriação e uso. Desta forma, recomenda-se ainda a observância dos demais produtos que compõem o PIRF, notadamente os cadernos que tratam da Geração de Trabalho e Renda e da Participação Comunitária e Desenvolvimento Social.

**Figura 129 - Sistema de Espaços Livres Públicos - trecho Barra do Ceará**



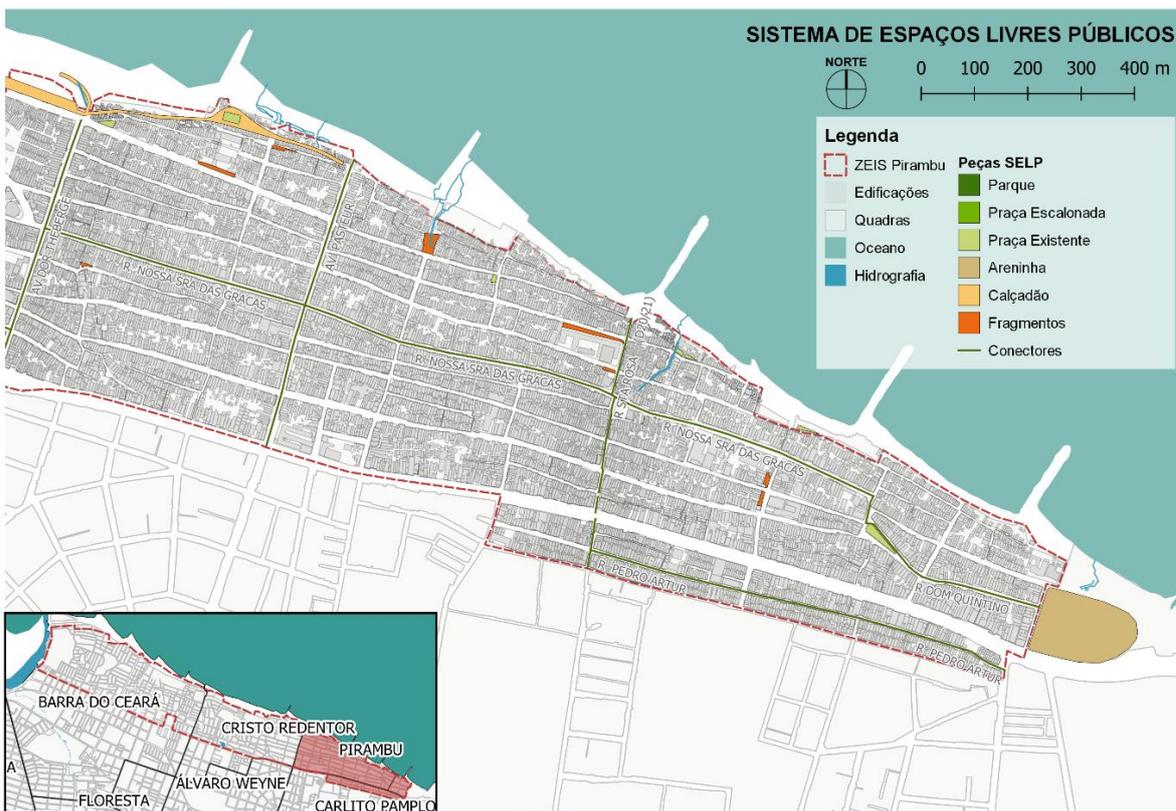
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 130 - Sistema de Espaços Livres Públicos - trecho Cristo Redentor**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 131 - Sistema de Espaços Livres Públicos - trecho Pirambu**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

#### 4.2.6 Moradia

A partir da década de 1950, com a mudança nos processos de produção do espaço, da relação entre o urbano-industrial e do fluxo campo-cidade, as cidades passam a ser o *locus* de concentração de riqueza e, consecutivamente, de atração de um grande contingente populacional. O urbano depara-se, então, com questões que hoje são denominadas como crise urbana e a relação com o direito à cidade, como abordadas por Lefebvre (2012). Com essa massa de trabalhadores rurais em busca de novas oportunidades de melhorar de vida que caminha em direção às cidades, o tecido urbano e o acesso aos serviços começam a ser saturados. Em paralelo, o Estado inicia sua atuação como provedor de habitação social (habitação multifamiliar verticalizada), onde a moradia popular começa a ser interpretada como questão social. Todavia, o quantitativo da produção de habitações neste período não foi suficiente para atender à demanda da população, não restando outra opção do que a autoconstrução na periferia (BONDUKI, 1994).

Com a Constituição de 1988 e o Estatuto das Cidades, em 2001, após uma grande lacuna no que diz respeito ao histórico de políticas públicas na área de habitação social, sobretudo àquelas famílias residentes em assentamentos precários, os municípios passam a assumir um papel central na política urbana, o que englobou a política habitacional. Porém, o momento histórico é marcado por uma baixa nos investimentos e na autonomia dos municípios na gestão de tais políticas, o que acaba por contribuir na baixa capacidade operacional de boa parte dos municípios na efetivação de programas habitacionais (CAMPANHONI, 2015).

Com essa breve contextualização do tema moradia e seu percurso enquanto política pública, mergulha-se, por hora, para a especificidade da ZEIS Pirambu, no que tange ao tópico em questão. Isto posto, destaca-se o processo de construção em conjunto, na medida do que foi possibilitado, dos parâmetros urbanísticos para a construção da normatização especial de parcelamento, edificação, uso e ocupação do solo que será aplicado no território para conformar o novo tecido urbano.

É nesse viés do conceito de moradia e amparado legalmente pela legislação que esse Plano Urbanístico busca pensar agora a escala do lote no território da ZEIS Pirambu. Na etapa de elaboração do Diagnóstico Urbanístico, foi identificado que o padrão dominante é a precariedade habitacional e a vulnerabilidade socioambiental. Nessa perspectiva, a elaboração de normas e parâmetros urbanísticos se ajusta à realidade social, cultural, espacial e ambiental dos territórios da ZEIS. No âmbito do PIRF, ao se pensar alternativas, foram estipulados

critérios no sentido de minimizar as precariedades, a saber: **dignidade, habitabilidade e autonomia.**

Com base no exposto, parte-se para o apontamento dos imóveis que necessitam passar por algum tipo de intervenção para se adequar aos critérios de **dignidade**, de **habitabilidade** e de **autonomia**. De início, foram estipulados novos parâmetros urbanos para a ZEIS Pirambu. Para definição dessas dimensões, foi realizada a contagem dos lotes, utilizando-se de softwares de geoprocessamento (*QGIS* e *Google Earth*) para identificar o tamanho do lote que mais se repete na ZEIS Pirambu. Foi utilizado também como referência o trabalho intitulado “Projeto de Regularização Fundiária Urbanística e Edilícia de Assentamentos Subnormais do Município de Fortaleza”, que estipula parâmetros mínimos para assentamentos subnormais e, por fim, foram realizadas duas oficinas no território<sup>15</sup>, a fim de ouvir a população. A partir do exposto, chegou-se a **25m<sup>2</sup> tamanho mínimo do lote e 3m de testada mínima do lote** para a ZEIS Pirambu. Do total de 18.923 lotes identificados, 675 encontram-se fora dos novos parâmetros definidos para a ZEIS, representando 3,45% do total de lotes da área. Ver tabela 04 a seguir sintetizando os dados e percentuais listados:

**Tabela 4 - Quantitativo de imóveis abaixo dos parâmetros**

Parâmetros	Quantidade	Porcentagem (%)
Área do lote menor que 25m <sup>2</sup>	446	2,3
Testada menor que 3m	257	1,3
Área do lote menor que 25m <sup>2</sup> e Testada menor que 3m	28	0,15
<b>Total</b>	<b>675</b>	<b>3,45</b>

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

Assim, determinados lotes, a depender da inadequação identificada, precisarão passar por algum tipo de intervenção, para que possam se adequar aos novos parâmetros e se tornarem passíveis de regularização, vide a categorização das tipologias de intervenção a seguir. Ressalta-se que atender aos parâmetros listados acima não garante o direito à moradia digna, já que tais valores são apenas balizadores, não sendo suficiente para contemplar a dimensão das precariedades presentes nas habitações da ZEIS Pirambu.

<sup>15</sup> É preciso deixar claro que a amostragem do que foi coletado nessas oficinas não ilustra a opinião maciça da população da ZEIS Pirambu.

Considerando-se que não será adotada a postura de remover todas as residências abaixo dos parâmetros gerais definidos para assentamentos precários ou que estejam em áreas de risco, a equipe do Plano Urbanístico resolveu adotar outras alternativas diante da opção de remoção. Destaca-se que, no Plano Integrado de Regulação Fundiária da ZEIS Pirambu, o que se denomina **intervenção** é compreendido em três situações possíveis: **reforma, realocação e reassentamento**. Entende-se por essas três categorias o exposto a seguir:

- Por reforma - entende-se por reforma a adequação física da habitação em lotes que não atendam aos parâmetros de área mínima, testada mínima e acesso viário mínimo. Essa é a intervenção que possui o menor impacto para a família beneficiária da regularização, dentre as três listadas anteriormente, pois configura-se apenas no acréscimo ou subtração, de áreas ou aberturas, em parte da habitação<sup>16</sup>.
- Por realocação - entende-se a ação de recolocar em unidades habitacionais na mesma quadra do endereço original a população que esteja em lotes a sofrerem intervenção, não havendo, portanto, grandes deslocamentos. Acontece quando apenas a intervenção por reforma não se mostra suficiente para solucionar a irregularidade da habitação, todavia, em tal situação que seja viável a transformação do conjunto de lotes inadequados à norma em um novo lote de habitação multifamiliar<sup>17</sup>.
- Por reassentamento - entende-se a ação de fixar, em quadra diferente do endereço de origem, uma pessoa ou um grupo de pessoas que estejam em lotes a sofrerem intervenção e que não seja possível a solução através da reforma ou da realocação<sup>18</sup>.

Além dos imóveis que não apresentam os valores mínimos estabelecidos, como consta na tabela 1 anterior, destacam-se também os que se encontram em área de risco identificado pelo Diagnóstico Físico-Ambiental e os que estão inseridos em Zona de Proteção Ambiental (ZPA), os quais não são passíveis de regularização segundo o Plano Diretor Participativo de Fortaleza (PDPFor). Soma-se o teor propositivo do plano, o qual indica que as vias com largura menor que 1,20 metros sejam alargadas para alcançar este valor mínimo, o que faz com que terrenos lindeiros a estes becos e vielas que passarão por esta intervenção necessitarão passar por determinada reforma ou melhoria habitacional.

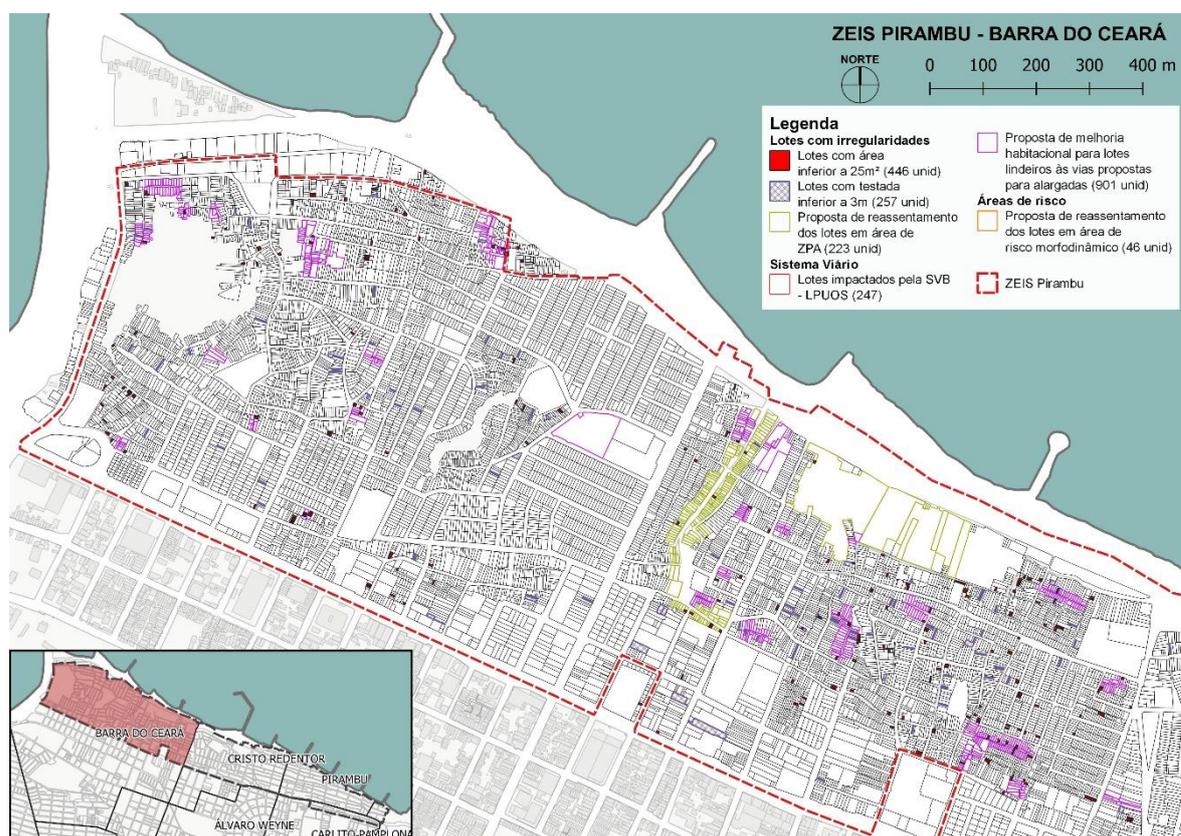
<sup>16</sup> Definição estabelecida pela Equipe Técnica de elaboração do Plano Integrado de Regularização Fundiária da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

<sup>17</sup> Definição estabelecida pela Equipe Técnica de elaboração do Plano Integrado de Regularização Fundiária da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

<sup>18</sup> Definição estabelecida pela Equipe Técnica de elaboração do Plano Integrado de Regularização Fundiária da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

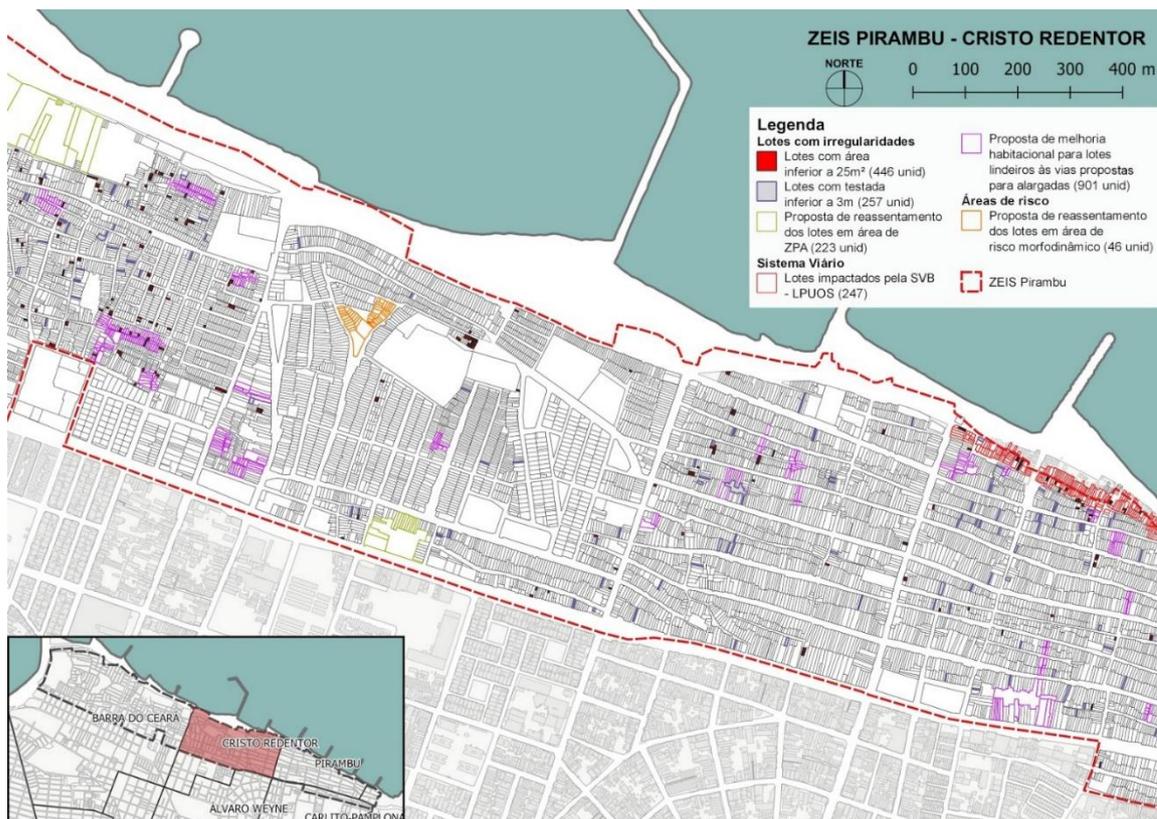
Neste sentido, ilustram-se no mapa a seguir (Figuras 132, 133 e 134) tais imóveis que deverão passar por algum tipo de intervenção. Da mesma forma, separam-se as tipologias de intervenção (realocação e reassentamento) nos tópicos seguintes, onde os mesmos apresentam uma maior indicação espacial e quantitativos sintetizados por meio de tabelas para cada tipo de intervenção. Adota-se tal posicionamento por entender que as intervenções podem acontecer de forma paralela sem uma interferir em outra. Assim, os quantitativos encontram-se divididos em duas tabelas (tabela 02 e tabela 03). No que se refere à necessidade de reforma dos imóveis, torna-se impreciso o apontamento de quais e quantos imóveis necessitam desta intervenção.

**Figura 132 - Mapa de lotes a passar por intervenção - trecho Barra do Ceará**



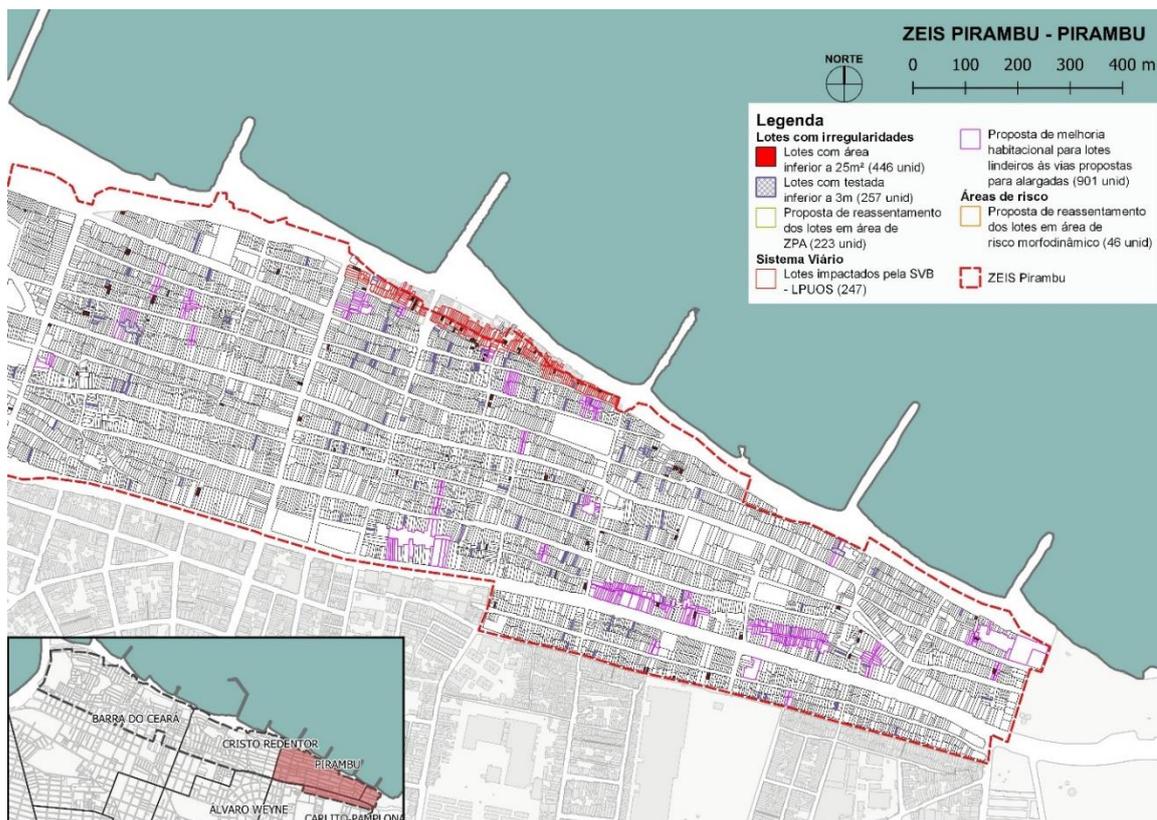
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 133 - Mapa de lotes a passar por intervenção - trecho Cristo Redentor**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 134 - Mapa de lotes a passar por intervenção - trecho Pirambu**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

#### 4.2.6.1 Provisão de Reassentamento

Como abordado anteriormente, alguns imóveis terão que passar por reassentamento. Dentre estes, destacam-se, de antemão, para os casos dos lotes que incidem em ZPA dos que encontram-se em área de risco morfodinâmico, os terrenos impactados pela proposta do Sistema Viário Básico (SVB) da Lei Parcelamento Uso e Ocupação do Solo (LPUOS) e os que estão no local indicado para receber novos equipamentos sociais propostos<sup>19</sup> (ver Figuras 135, 136 e 137). Vide tabela e mapas, a seguir, com os quantitativos.

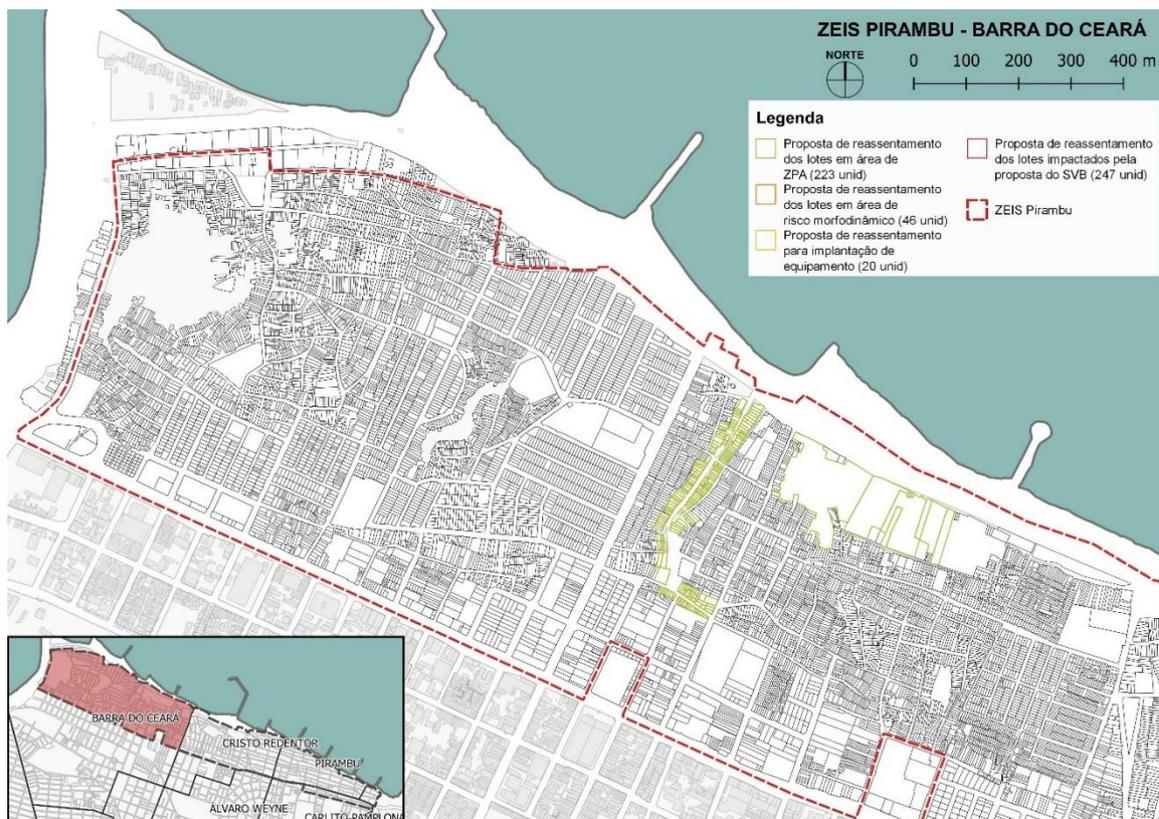
**Tabela 5 - Quantitativo de imóveis indicados para reassentamento**

Incidência	Quantidade	Porcentagem (%)
Terrenos em ZPA	223	1,2
Terrenos em área de risco morfodinâmico	46	0,2
Implantação de novos equipamentos sociais	20	0,1
Impacto do SVB	247	1,3
<b>Total</b>	<b>536</b>	<b>2,8</b>

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

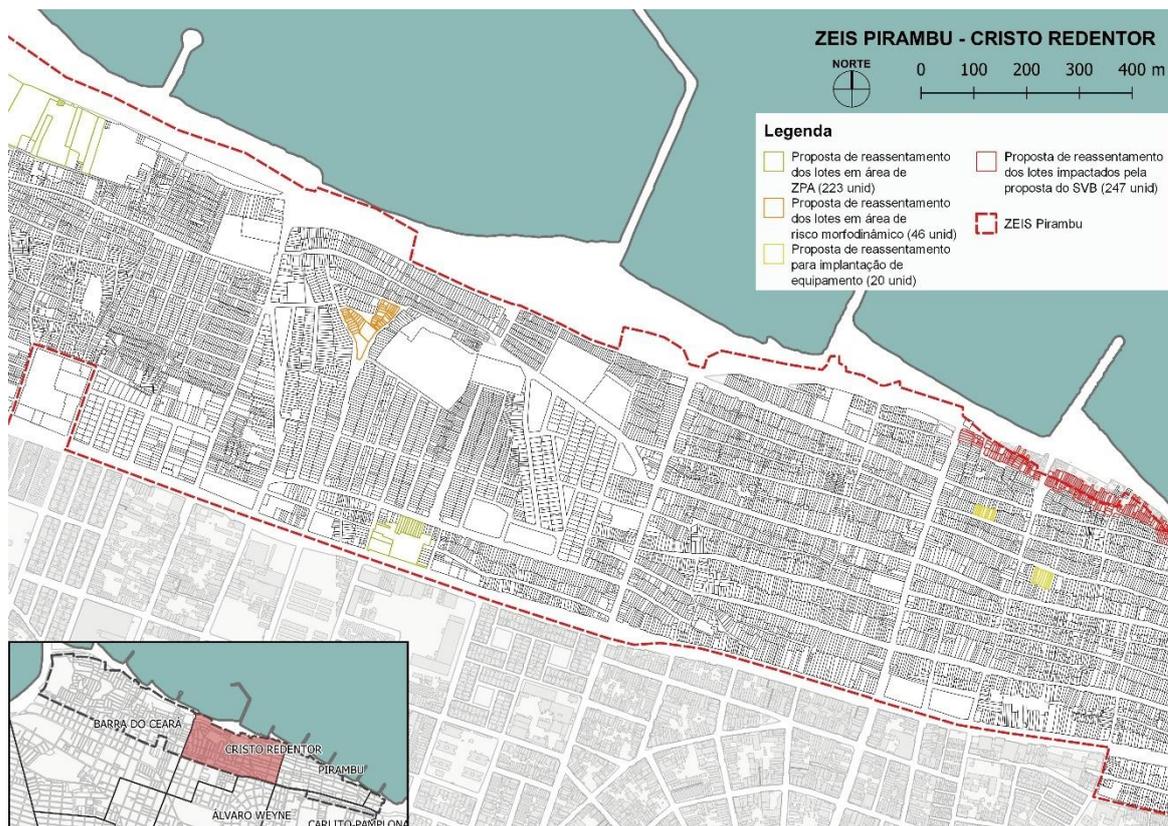
<sup>19</sup> Tal escolha projetual foi para que o território tenha as áreas de sombra de equipamentos abrangidas por novos equipamentos a serem implantados. Vide tópico pertinente a tal discussão.

**Figura 135 - Mapa de lotes a passar por reassentamento - trecho Barra do Ceará**



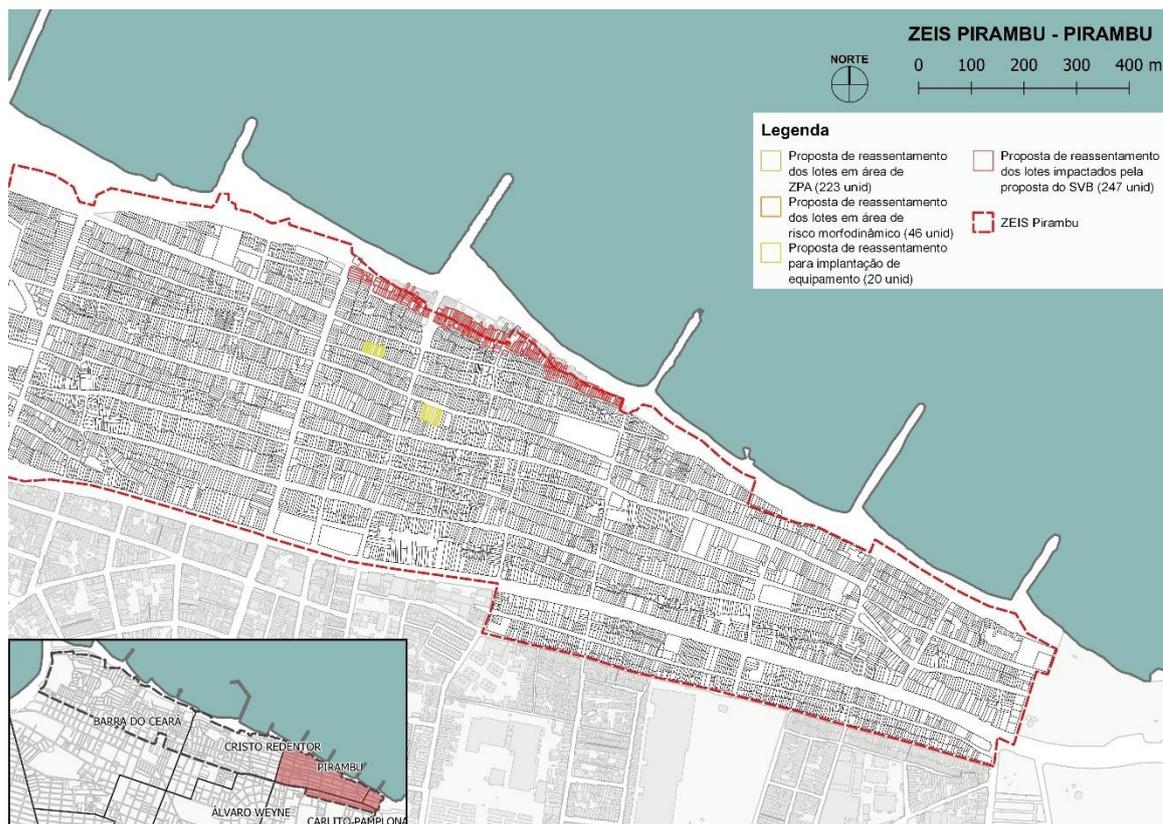
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 136 - Mapa de lotes a passar por reassentamento - trecho Cristo Redentor**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 137 - Mapa de lotes a passar por reassentamento - trecho Pirambu**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

#### 4.2.6.2 Provisão de realocação

Destacam-se, por hora, os casos de intervenção que se enquadram no realocação. Refere-se à incidência do reajuste na própria quadra a partir das propostas urbanísticas adotadas. Neste sentido, a depender da reorganização dos lotes pode ser que, em determinados momentos, o mesmo local não seja capaz de abrigar a mesma quantidade de imóveis originalmente, assim, nestes casos, deve proceder para a reassentamento.

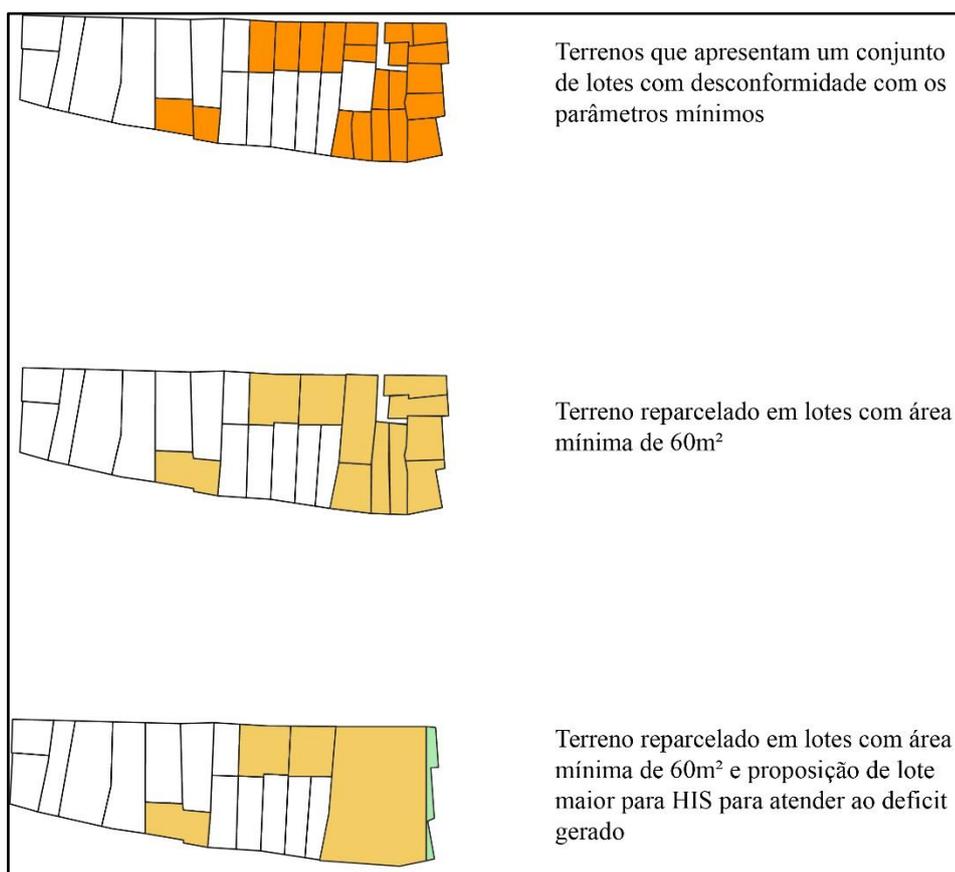
Assim, os lotes considerados nesta situação são os seguintes: lotes impactados pelo alargamento de becos e ruelas (para alcançar o mínimo de 1,20m); terrenos com área inferior a 25m<sup>2</sup>; e terrenos com testada menor que 3m. Os últimos dois casos para o reassentamento estão direcionados aos que se encontram nas concentrações, pois propõe-se, *a priori*, que os casos de concentrações de irregularidades sejam passíveis de gerar um novo desenho da quadra, resultando em possibilidade para inclusão de espaços livres com produção de habitação de interesse social no planejamento para o redesenho da área.

Um grande dilema da intervenção em assentamentos irregulares é como se pode intervir em um tecido urbano tão consolidado sem promover a demolição de uma grande quantidade de

edificações, ou seja, como intervir sem que seja usado o princípio da tabula rasa. Esses questionamentos balizaram boa parte das decisões metodológicas, as quais foram expostas anteriormente.

Para o caso dos lotes abaixo do tamanho mínimo e da testada mínima, recomenda-se que, nos casos em que existe um conjunto de lotes inadequados juntos, todos sejam removidos temporariamente de modo que o terreno fruto da remoção possa ser reparcelado em novos lotes com área mínima de 60m<sup>2</sup> e uma parte das famílias possa voltar a morar no mesmo local (vide esquema ilustrado na Figura 138, quantitativo na tabela 06 e sua devida identificação nos mapas 139, 140 e 141). É possível que, em alguns casos, o terreno reparcelado não comporte o total de famílias removidas. Nessa situação recomenda-se, quando da implantação desse plano, que seja implantado pela Prefeitura Municipal de Fortaleza um processo de negociação para que as próprias famílias decidam quem permanece no mesmo terreno e quem deve ser reassentado em outro local de preferência dentro da comunidade, seguindo, também a indicação dos vazios urbanos e sua priorização elencada por este documento.

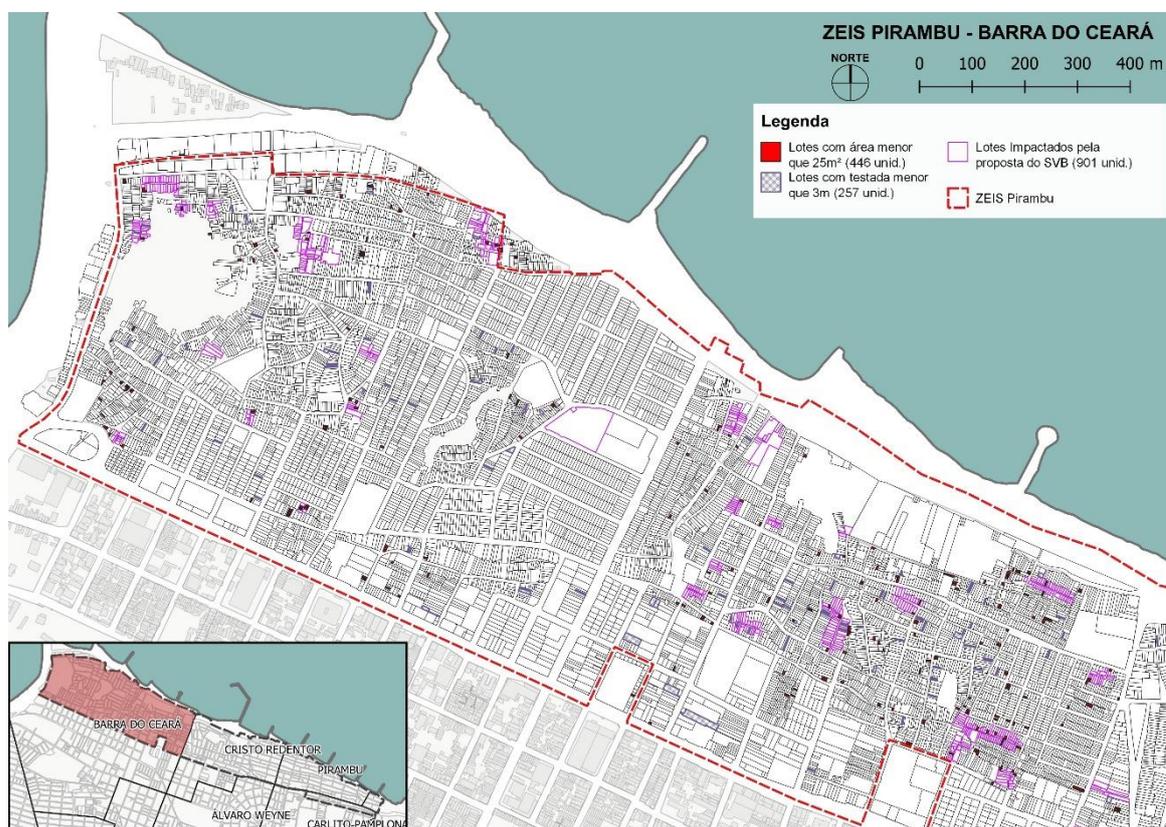
**Figura 138 - Ilustração da proposta para casos de concentração de lotes em desconformidade com parâmetros mínimos**



**Tabela 6 - Quantitativo de imóveis indicados para realocação**

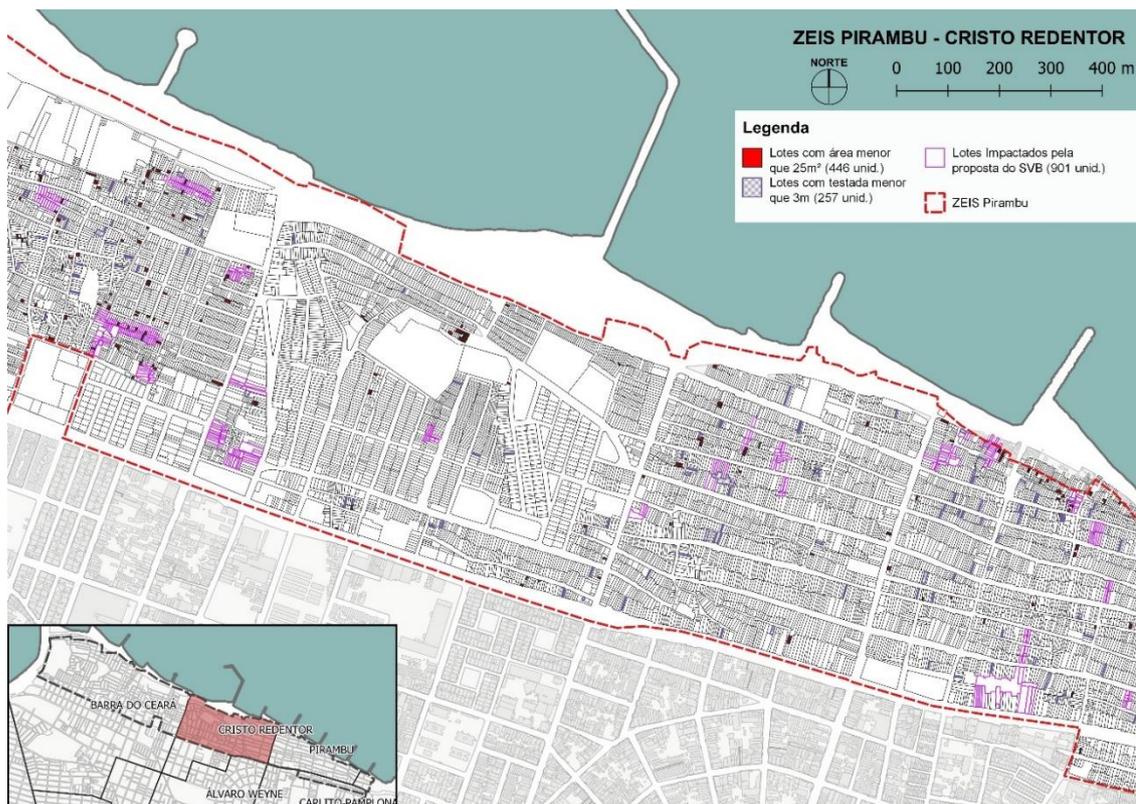
Incidência	Quantidade	Porcentagem (%)
Impactados pelo alargamento viário	901	4,7
Terrenos com área inferior a 25m <sup>2</sup>	446	2,3
Terrenos com testada inferior a 3m	257	1,3
<b>Total</b>	<b>1.604</b>	<b>8,3</b>

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

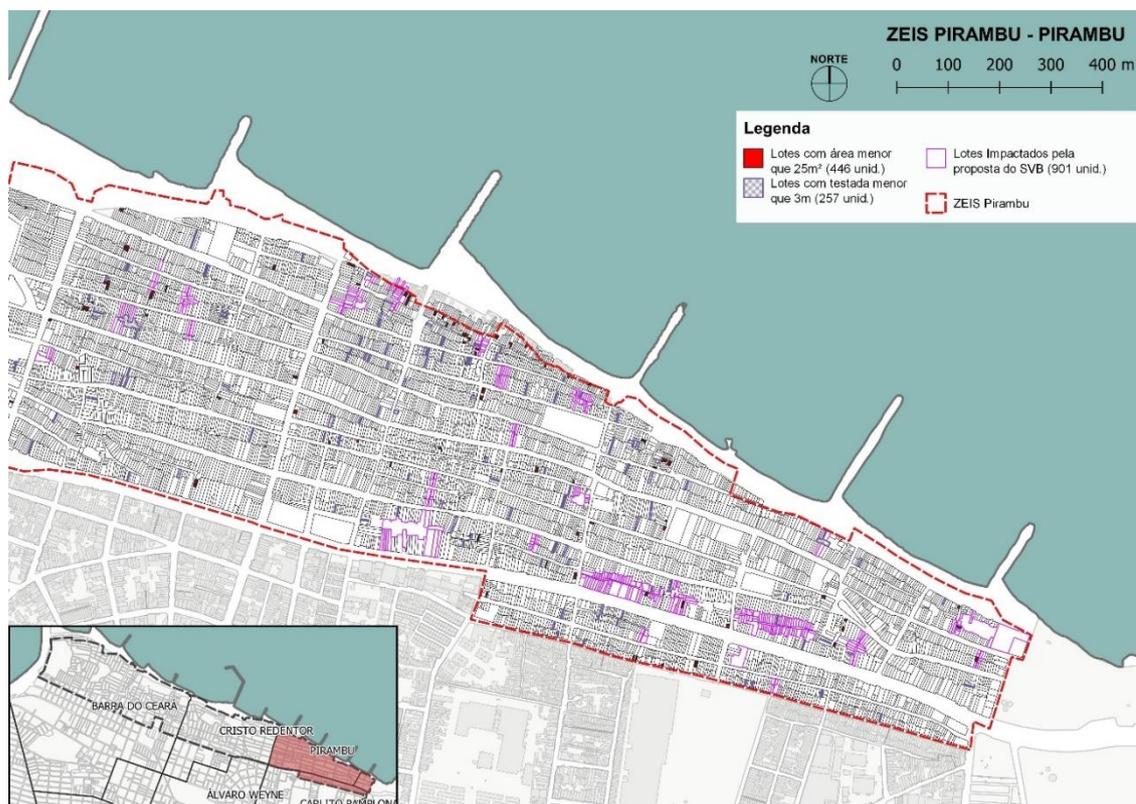
**Figura 139 - Mapa de lotes a passar por realocação - trecho Barra do Ceará**

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 140 - Mapa de lotes a passar por realocação - trecho Cristo Redentor**



**Figura 141 - Mapa de lotes a passar por realocação - trecho Pirambu**



#### **4.2.6.3 Melhorias habitacionais**

Nota-se que o padrão de ocupação que impera nas Zonas Especiais de Interesse Social é a de fragilidade habitacional e vulnerabilidade socioeconômica e ambiental. Neste sentido, o Plano Integrado de Regularização Fundiária, enquanto processo, tem como questão central a adequação dos parâmetros e normas urbanísticas à realidade socioespacial dessas comunidades.

Ao abordar soluções para as questões do deficit habitacional, é comum tratar-se da provisão de novas habitações, o que está relacionado diretamente com o aspecto quantitativo, sendo necessárias também medidas para o deficit qualitativo. Dentre os itens que correspondem a esse deficit, destaca-se: inexistência de unidade sanitária domiciliar exclusiva, inadequação fundiária, carência de infraestrutura, adensamento excessivo por domicílio, estabilidade estrutural, escassez de ventilação e iluminação natural.

Este tópico, portanto, irá abordar acerca de intervenções físicas na habitação que viabilizam a qualidade do morar, no qual o Poder Público deve atuar no cumprimento desse direito, este que consta na Constituição Federal em seu artigo 6º (direito à moradia), por meio da Lei da Assistência Técnica (11.888/2008). Serão indicadas necessidades de melhorias habitacionais já identificadas, a partir das análises do Diagnóstico e de dados territoriais levantados. Além disso, tendo em vista que o plano não contou com o levantamento casa a casa, também serão discutidas outras demandas por melhorias importantes de serem identificadas e espacializadas durante o processo posterior de levantamento lote a lote, o qual será necessário para concretizar o processo de regularização fundiária.

A Fundação João Pinheiro (2018) aponta os critérios que devem ser utilizados para o levantamento de domicílios com inadequação: carência de infraestrutura básica<sup>20</sup>, adensamento excessivo de domicílios urbanos próprios, ausência de banheiro exclusivo ou em alto grau de depreciação, cobertura inadequada e inadequação fundiária. As habitações inadequadas não proporcionam condições desejáveis de habitação, o que não implica, necessariamente, a de construção de novas unidades.

Uma das alternativas para viabilizar políticas de melhorias habitacionais é a implantação da Lei de Assistência Técnica à Moradia de Interesse Social (Lei Federal 11888/2008). Essa lei busca assegurar às famílias de baixa renda, ou seja, aquelas que ganham

---

<sup>20</sup> A Fundação João Pinheiro considera com carência de infraestrutura básica os domicílios que não dispõem de pelo menos um dos serviços básicos: iluminação elétrica, rede geral de abastecimento de água com canalização interna, rede geral de esgotamento sanitário ou fossa séptica e coleta de lixo.

até três salários-mínimos, o direito à assistência técnica pública e gratuita para os serviços de arquitetura e engenharia na elaboração de projeto e execução do mesmo.

A Prefeitura Municipal de Fortaleza, por meio da Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA) e a Secretaria de Habitação (HABITAFOR), tem oferecido um Programa de Melhorias Habitacionais Urbanas. Além disso, a cidade de Fortaleza conta com Assessoria Técnica Popular, bem como escritórios de arquitetura e urbanos que já procuram atender, mesmo que de forma incipiente, a algumas demandas de projetos de melhorias habitacionais. Essas opções apresentadas podem ser um caminho para a implantação das propostas de melhorias apresentadas neste Plano. Importante ressaltar que as soluções gerais expostas a seguir devem ser aplicadas somente após cadastro realizado de todas as famílias residentes na ZEIS Pirambu e depois de identificadas as residências que necessitam de melhorias habitacionais. Durante a implantação desse plano é fundamental garantir o atendimento ao estipulado na ABNT de Desempenho de Edificações Habitacionais (NBR 15575/2013)<sup>21</sup>.

As soluções são tentativas de corrigir problemas prejudiciais à salubridade, a carência de ventilação, iluminação e estabilidade estruturais das edificações. Procura-se também trazer alternativas para o adensamento excessivo de domicílios, para a ausência de banheiro exclusivo e para a inadequação das coberturas das edificações. Nesse sentido, a seguir, são apresentadas melhorias propostas para os problemas já citados:

#### **I - Melhorias quanto à ventilação e à iluminação**

- Aberturas de janelas para possibilitar a ventilação cruzada e a entrada de luz. Importante ter cuidado na escolha do tipo de janela. A porcentagem mínima para uma iluminação efetiva do ambiente é de 15% da área do ambiente, enquanto para ventilação, o mínimo seria 8% da área (DRUMOND, 2019).
- No caso de casas geminadas<sup>22</sup>, a abertura no telhado é uma possibilidade, pois permite tanto a circulação de vento quanto a iluminação zenital que pode ser do tipo **shed** (uma única abertura) ou **lanternim** (duas aberturas).
- Organização interna da edificação com integração da sala com a cozinha para arejar o ambiente e torná-lo mais amplo. É preciso estar atento também a barreiras internas que possam impedir a ventilação.
- Utilização de cobogós para facilitar a entrada e saída da ventilação e iluminação.

<sup>21</sup> Essa norma procura estipular valores como segurança, qualidade e conforto para a produção habitacional de modo a atender às necessidades dos usuários de imóveis em quesitos como níveis de iluminação, isolamento acústico, conforto térmico, durabilidade etc.

<sup>22</sup> É uma categoria tipológica em que existem duas ou mais residências compartilhando a mesma parede e em alguns casos também o telhado.

- Outra opção que apresenta eficácia, entretanto, é de maior custo e tempo de implantação, é a elevação do pé direito da residência que promove maior circulação de ventilação.
- Existe ainda a alternativa de utilização de telha translúcida, que permite a melhora da iluminação e a utilização de telha claraboia, que permite a melhora de ventilação e da iluminação.

## **II - Melhorias quanto à infiltração**

- Uma solução externa é o encaminhamento das águas pluviais através de instalação correta.
- Impermeabilização do local onde ocorre infiltração.
- Construção de parede dupla.

## **III - Melhorias quanto ao revestimento**

- Implantação de revestimento cerâmico adequado em áreas molhadas.
- Aplicação de reboco nas edificações em alvenaria crua.

## **IV - Melhorias quanto à estabilidade estrutural das edificações**

- São comuns habitações que não possuem elementos estruturais, posto que as alvenarias de vedação são assentadas diretamente sobre o solo, assim como a cobertura, que se apoia diretamente na alvenaria. É possível identificar também que algumas habitações, que apresentam fundação e pilares, não possuem vigas e cintas de amarração. Nesses casos, e também em situações de problemas estruturais de diversas ordens que possam oferecer risco às pessoas, deve ser realizada reforma estrutural nos elementos que apresentam necessidade.
- Aumento do nível das edificações que estão abaixo da cota da rua.

## **V - Construção ou reforma de unidade sanitária**

- Na situação da residência já possuir banheiro, podem ser solicitados pequenos ajustes como: implantação de caixa d'água, instalação de equipamentos cerâmicos, instalação de revestimento, aberturas para exaustão.
- Na situação da residência não possuir banheiro, este deve ser construído integralmente com todos os itens citados anteriormente.

## **VI - Melhorias quanto à cobertura das edificações**

- Utilização de telha adequada ao clima e às necessidades de ventilação e iluminação das edificações.
- Renovação ou reforço na estrutura de madeiramento que sustenta o telhado.

## **VII - Reforma/Ampliação de edificações**

- Deve ocorrer quando da necessidade da edificação de um novo cômodo que pode ser construído conforme a necessidade de espaço dos moradores.
- Na situação da residência que possivelmente tiver uma parte da sua edificação impactada pela ampliação das vias menores que 1,25m, pode ocorrer a reforma para adequação da mesma.
- Recomenda-se que os materiais utilizados nas reformas e ampliações sejam de fácil acesso, como tijolos cerâmicos, telha de barro, argamassa comum e reboco com pintura simples.

Dessa forma, acredita-se que os imóveis indicados como passíveis à reassentamento são os mais indicados e seriam os prioritários para receber melhorias habitacionais, tendo em mente que estes imóveis precisaram sofrer reforma, a partir da intervenção necessária para tentar mitigar os fatores de precariedade (com base nos parâmetros listados anteriormente), permanecendo no mesmo local.

### **4.2.6.4 Mapa de vazios**

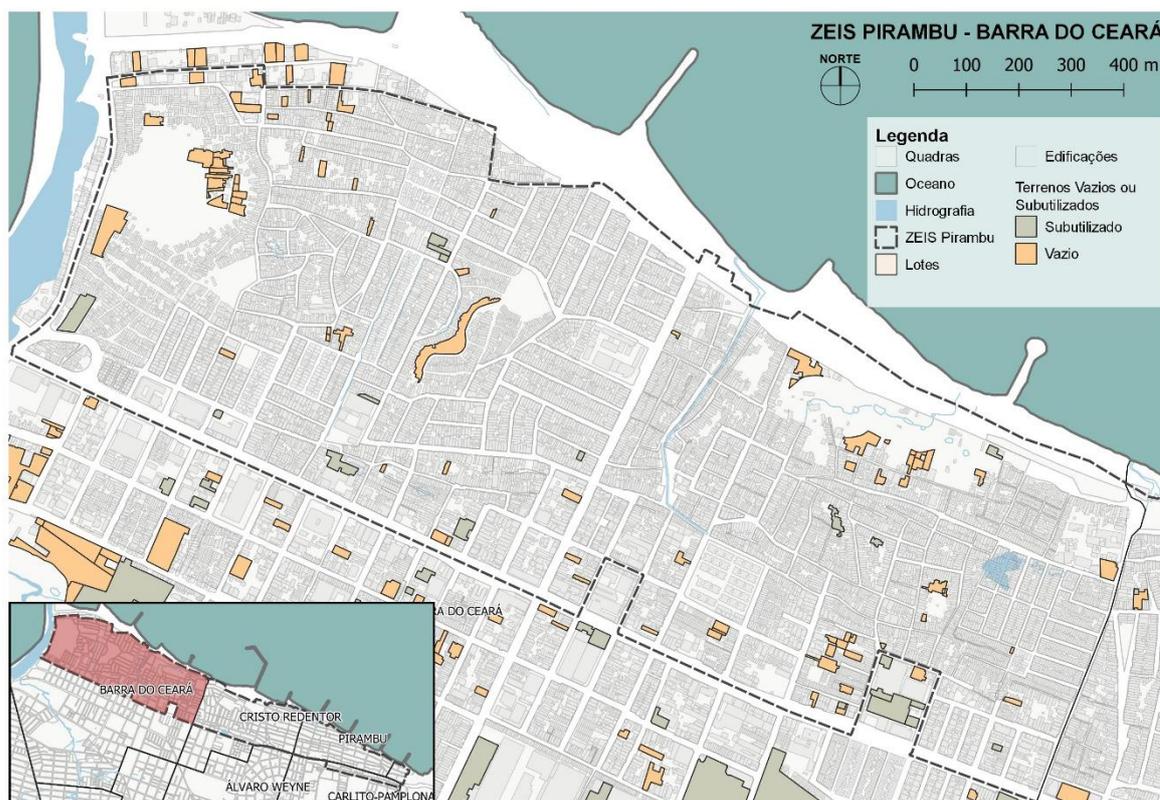
Para a identificação dos vazios foi realizada a identificação dos vazios presentes a um raio de abrangência de 3km, segundo Relatório da ZEIS - Comitê Técnico Intersetorial e Comunitário da ZEIS (FORTALEZA, 2015). A legislação estipula três tipos de vazios: vazios subutilizados, vazios não edificados e vazios não utilizados. A saber:

- Os vazios subutilizados: são aqueles que possuem edificação construída, porém a mesma está abaixo do índice de aproveitamento mínimo estabelecido pela legislação municipal para a zona em que está construída.
- Os vazios não edificados: são aqueles cujo solo encontra-se livre de qualquer edificação construída.
- Os vazios não utilizados foram desconsiderados, tendo em vista a impossibilidade técnica da realização de um levantamento in loco para aferição.

Apesar de a legislação identificar três categorias de vazios, foram mapeados apenas os terrenos vazios e/ou subutilizados, com vocação para serem utilizados para provisão habitacional para atender ao déficit habitacional já existente na ZEIS e/ou o déficit ocasionado por intervenções urbanísticas provenientes do PIRF e/ou do Sistema Viário Básico. Além disso, os terrenos situados em macrozoneamento ambiental foram desconsiderados neste estudo como viáveis para produção habitacional por estarem situados, *a priori*, em locais ambientalmente frágeis e associados a processos inadequados de usos e ocupações do solo.

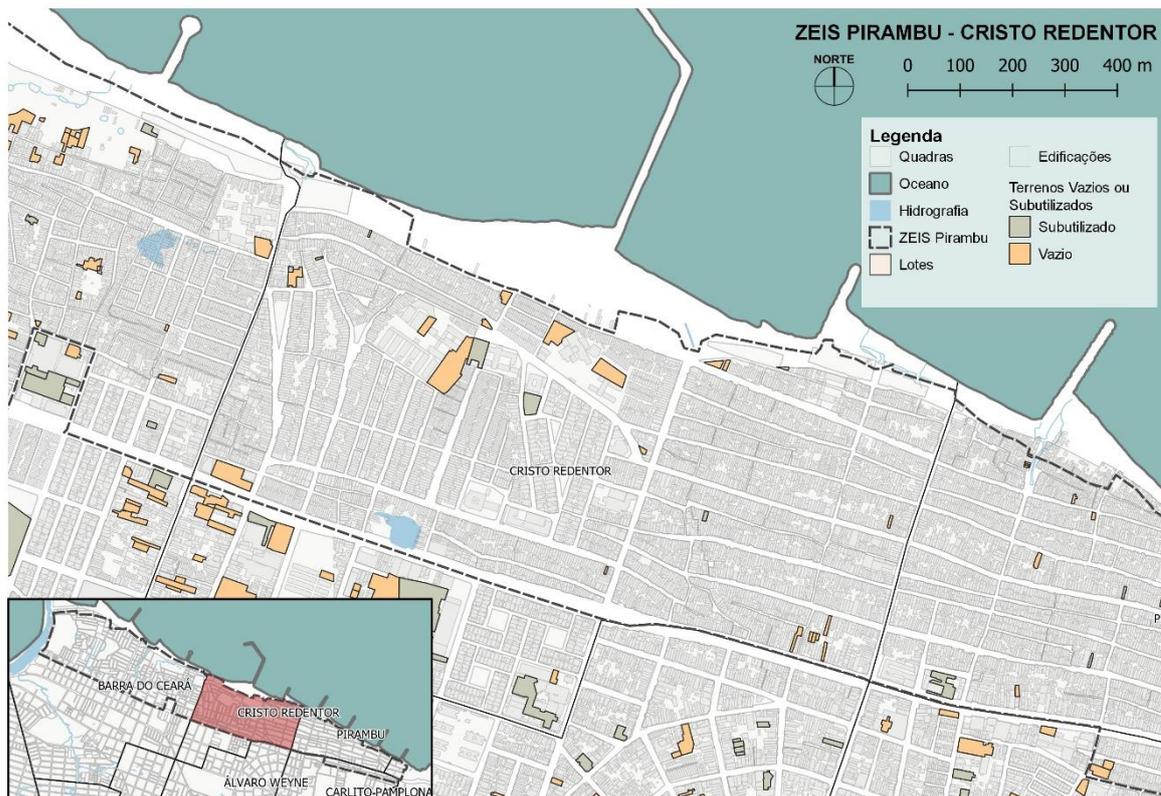
Na ZEIS Pirambu, foram identificados 485 vazios não edificadas com o total de 691.081,80 m<sup>2</sup>, representando um universo de 42,18% do total de vazios mapeados. Esse tipo de vazio compõe a maior oferta de terrenos próximos a esse território, tendo em vista que estes não apresentam edificação e, *a priori*, seriam os mais indicados para um processo de negociação para aquisição por parte do Poder Público para a produção habitacional. Foram identificados ainda 311 vazios subutilizados com um total de 909.141,59 m<sup>2</sup>, o que corresponde a um universo de 57,82% dos vazios mapeados. Nesse sentido, no raio estipulado para este estudo, foi contabilizado um total de 796 vazios urbanos com uma área total de 1.600.223,39 m<sup>2</sup> (ver Figuras 142, 143, 144 e 145).

**Figura 142 - Terrenos vazios e subutilizados - trecho Barra do Ceará**



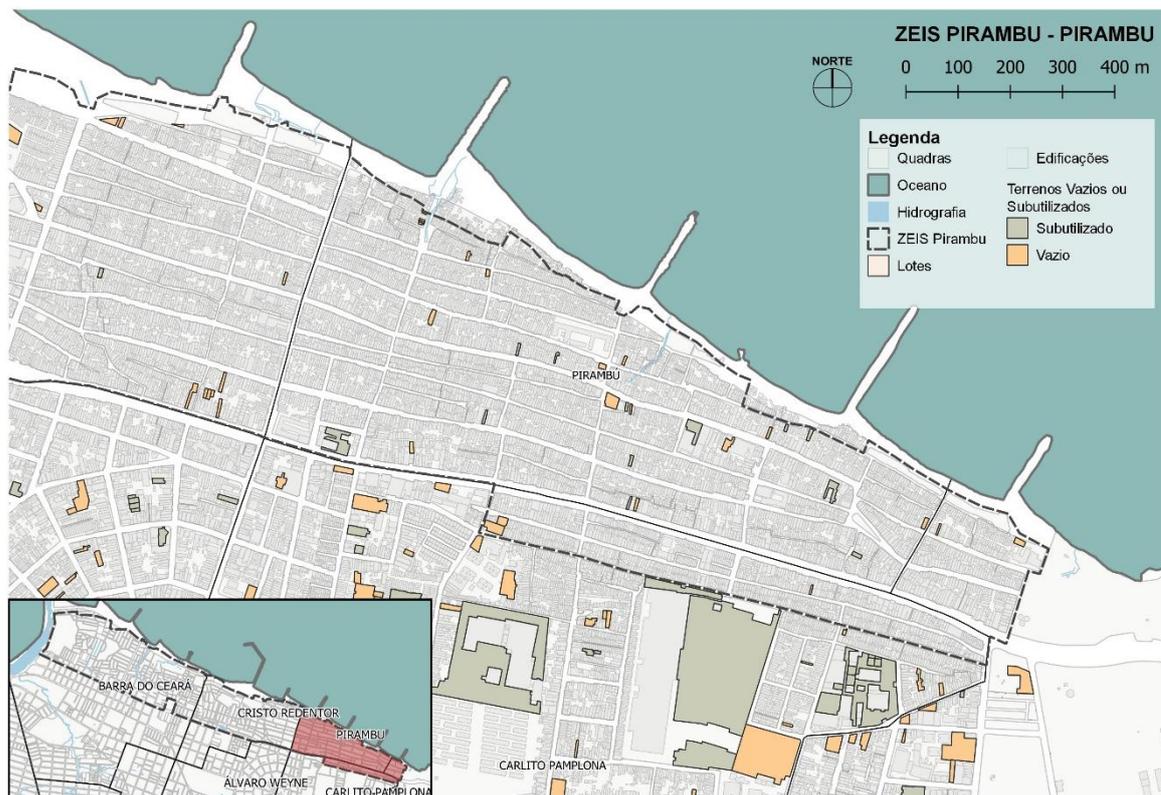
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 143 - Terrenos vazios e subutilizados - trecho Cristo Redentor**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 144 - Terrenos vazios e subutilizados - trecho Pirambu**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

**Figura 145 - Terrenos vazios e subutilizados - ZEIS Pirambu**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019.

Os vazios aqui ilustrados foram terrenos com dimensão maior do que 350m<sup>2</sup>. Todavia, para efeito de estudo para produção habitacional a fim de atender ao deficit da ZEIS Pirambu, irão ser abordados apenas os vazios não edificados. Para estes, realizou-se um estudo de priorização, elencando os terrenos que seriam de prioridade de aquisição por parte do Poder Público.

O estudo baseou-se em estabelecer *scores* para determinados aspectos que foram considerados para a classificação:

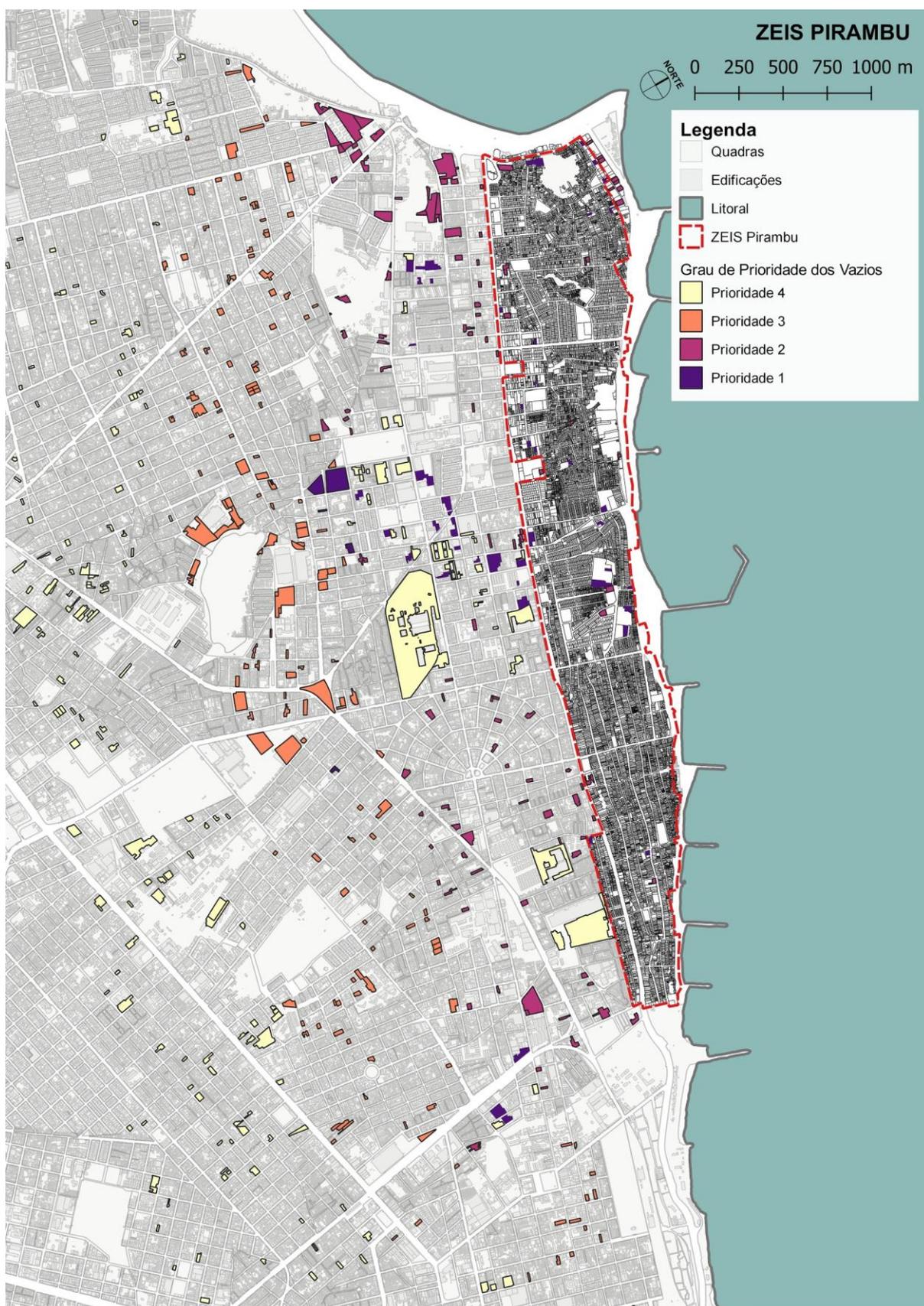
- Vazio interno à ZEIS em análise.
- Inserção em Zona Especial de Interesse Social tipo 1.
- Inserção em Zona Especial de Interesse Social tipo 3.
- Distância até 1km.
- Distância entre 1km e 2km.
- Distância entre 2km e 3km.

A escolha em filtrar os vazios para os terrenos maiores que 350m<sup>2</sup> baseou-se no relato exposto pelo Plano Local de Habitação de Interesse Social de Fortaleza (PLHISFor, 2012).

Assim, segue-se a metodologia para quantificar a capacidade construtiva dos terrenos vazios em questão, onde se adotou o padrão de para cada 350m<sup>2</sup> um bloco com até quatro pavimentos com dois apartamentos por andar. Assim, cada 350m<sup>2</sup> de área equivale a 8 unidades habitacionais (UH).

Trata-se, como dito, de uma estimativa, em que os valores reais dependem do projeto arquitetônico dos empreendimentos habitacionais, a serem posteriormente elaborados pelo Poder Público, podendo, assim, variar para mais ou menos UHs.

Assim, ver mapa a seguir (Figura 146) com o grau de prioridade de aquisição do terreno para produção habitacional, onde os terrenos identificados com Prioridade 1 são os mais indicados para tal e os com Prioridade 4 os menos indicados.

**Figura 146 - Terrenos vazios classificados a partir do grau de prioridade - ZEIS Pirambu**

Fonte: PLHISFor, 2012. Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2019

Assim, como resultado, identifica-se que na ZEIS Pirambu os vazios com Prioridade 1 computaram um total de 55 terrenos que possuem uma área de 98.494,97m<sup>2</sup>. Os vazios com Prioridade 2 computaram 107 terrenos com uma área de 153.013,60m<sup>2</sup>. Já os vazios com Prioridade 3 totalizam 156 terrenos com área de 238.246,98m<sup>2</sup> e, por fim, na Prioridade 4 foram computados 167 terrenos com uma área de 200.157,20m<sup>2</sup>.

O estudo realizado neste plano aponta várias possibilidades de implantação de tipologia nos terrenos de realocação. Essa decisão foi tomada por uma questão metodológica e também em respeito à diversidade habitacional existente na ZEIS Pirambu. Acredita-se que este plano urbano pode servir como instrumento de luta para que a população possa reivindicar, posteriormente, a forma tipológica que mais convenha aos anseios da maioria, bem como também pode ser utilizado para a contínua batalha na busca por direitos básicos assegurados constitucionalmente.

Para estudo da capacidade de unidades habitacionais em cada faixa de prioridade dos vazios elencados, utilizou-se a metodologia de cálculo do PLHIS. Assim, gerou-se a tabela 07, a seguir, com tais quantitativos.

**Tabela 7 - Quantitativo da capacidade de UH nos terrenos vazios**

Grau de prioridade	Nº de UH (térreo + 4 pav)	Nº de UH (térreo +3 pav)	Nº de UH (térreo + 2 pav)	Nº de UH (térreo + 1 pav)
Prioridade 1	2.251	1.688	1.125	562
Prioridade 2	3.497	2.623	1.748	874
Prioridade 3	5.445	4.084	2.722	1.361
Prioridade 4	4.575	3.431	2.287	1.143
<b>Total</b>	<b>15.768</b>	<b>11.826</b>	<b>7.882</b>	<b>3.940</b>

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

Ao analisar as informações acerca do patrimônio (público ou privado) dos imóveis vazios mapeados, utilizaram-se dados fornecidos pelo Instituto de Planejamento de Fortaleza – IPLANFOR, que são referentes às poligonais de IPTU cadastradas na Secretaria Municipal das Finanças - SEFIN. É possível observar que quase a totalidade, a saber, 454 de 485 desses imóveis, é de patrimônio privado.

#### 4.2.6.4.1 Instrumentos a serem aplicados nos terrenos vazios

Dentre os marcos regulatórios que tratam a questão urbana, a Constituição Federal de 1988, em seu Art. 182 - § 4, reconhece os vazios urbanos como questão social, indicando instrumental específico como solução para a ocorrência de vacância identificada em áreas com infraestrutura urbana consolidada.

Art. 182 § 4º - É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente de: **i) Parcelamento ou edificação compulsórios; ii) Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo; iii) Desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais**” (BRASIL, 1988).

A Lei nº. 10.257/2001, Estatuto da Cidade (EC), vem reafirmar a compreensão sobre o solo urbano e a questão do bem coletivo e a priorização da função social da propriedade em detrimento do privado. Surge então um novo marco regulatório a partir de novos instrumentos capazes de dinamizar o uso social dando, *a priori*, maior controle das ações de indução e regulação às gestões municipais a partir dos Planos Diretores e deixando claro que a responsabilidade da disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo é de cunho específico municipal.

Assim, o Estatuto da Cidade detalha a operacionalidade de tais instrumentos anteriormente destacados pela Constituição. Uma vez notificado e acionado o parcelamento ou edificação compulsório, o proprietário do lote urbano tem um prazo definido por lei para o efetivo loteamento, construção ou utilização social do mesmo. Ao término do prazo, caso o lote permaneça sem cumprir sua função social, continuando em desconformidade com a legislação vigente, o Poder Público lança mão da cobrança do IPTU progressivo no tempo. Caso a situação permaneça, o imóvel em vacância, cabe ao Estado o direito de exercer a desapropriação do imóvel.

Juntamente com IPTU progressivo no tempo, outro instrumento indicado para utilização como ferramenta na aquisição dos terrenos vazios com finalidade para reassentamento é o Direito de Preempção, instrumento que confere ao Poder Público municipal preferência para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares. De acordo com o Plano Diretor vigente de Fortaleza, os vazios analisados anteriormente se encontram inseridos em zonas que permitem a utilização dos dois instrumentos indicados para uso neste Plano.

A aplicação do Direito de Preempção, conforme Plano Diretor vigente, requer lei específica a cada conjunto de imóveis. Já o Código Tributário do Município, Lei Complementar

nº. 159 de 26 de dezembro de 2013, em seu artigo 280, regulamenta o IPTU progressivo permitindo sua imediata aplicação e consequências em caso de descumprimento, por ato administrativo. Ambos os casos não apresentam necessidade de constar na normatização especial de uso do solo da ZEIS.

Muito embora possa se assumir o Código Tributário como suficiente, caso a Procuradoria Geral do Município ou qualquer outro órgão municipal entenderem não ser o bastante, urge que se revise legislação para dirimir qualquer questionamento.

No caso de Fortaleza, o instrumento ZEIS 3 prevê a classificação de imóveis, públicos ou privados, como passíveis de serem destinados ao desenvolvimento de programas habitacionais de interesse social e de mercado popular nas áreas não edificadas, não utilizadas ou subutilizadas, estando sujeitas a critérios especiais de edificação, parcelamento, uso e ocupação do solo. Este instrumento é determinante para resolução do déficit de moradia, sobretudo em ZEIS 1, como o grande Pirambu.

Em uma outra etapa, após aplicação dos instrumentos anteriormente citados, o poder público municipal pode lançar mão de negociação através de Transferência do Direito de Construir, Consórcio Imobiliário, Operação Urbana Consorciada que inclua a ZEIS no seu cerne, captação por Desapropriação ou Abandono. Em caso de negociação com terra pública, podem-se utilizar os instrumentos jurídicos vigentes, como doação ou concessão ao município.

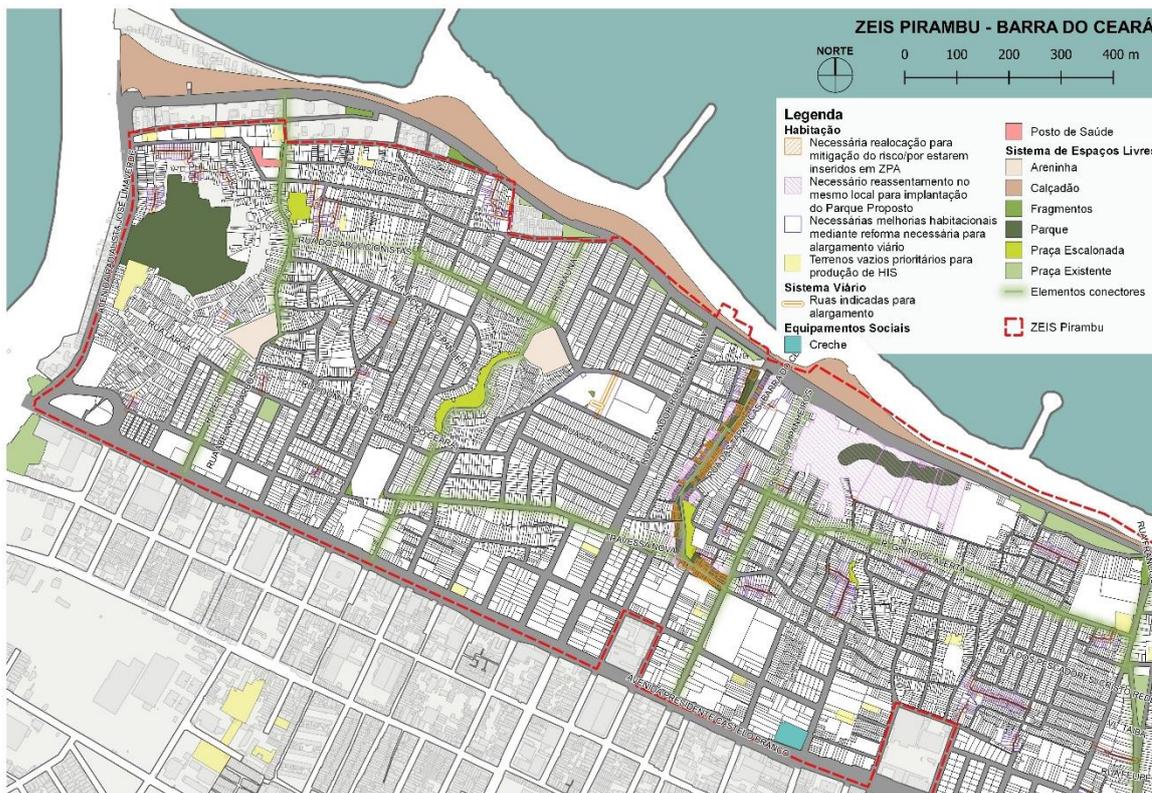
Por fim, ressaltamos que os instrumentos propostos pelo Caderno de Regularização Fundiária têm como fim a Titulação da Posse de moradia existente no presente, baseados na Lei Federal 13.465/2017. Os instrumentos urbanísticos propostos por este Plano Urbanístico são com fins de futura captação de terra urbanizada para novas soluções habitacionais para debelar o déficit habitacional atual e futuro.

## **5 SÍNTESE DAS PROPOSTAS**

De forma a estabelecer uma visão geral das propostas de cada eixo, definido aqui por este Plano Urbanístico, elaborou-se um mapa-síntese (Figuras 147, 148 e 149) com o objetivo de auxiliar na compreensão de como as propostas estão articuladas e, em determinados momentos, apresentam sobreposições.

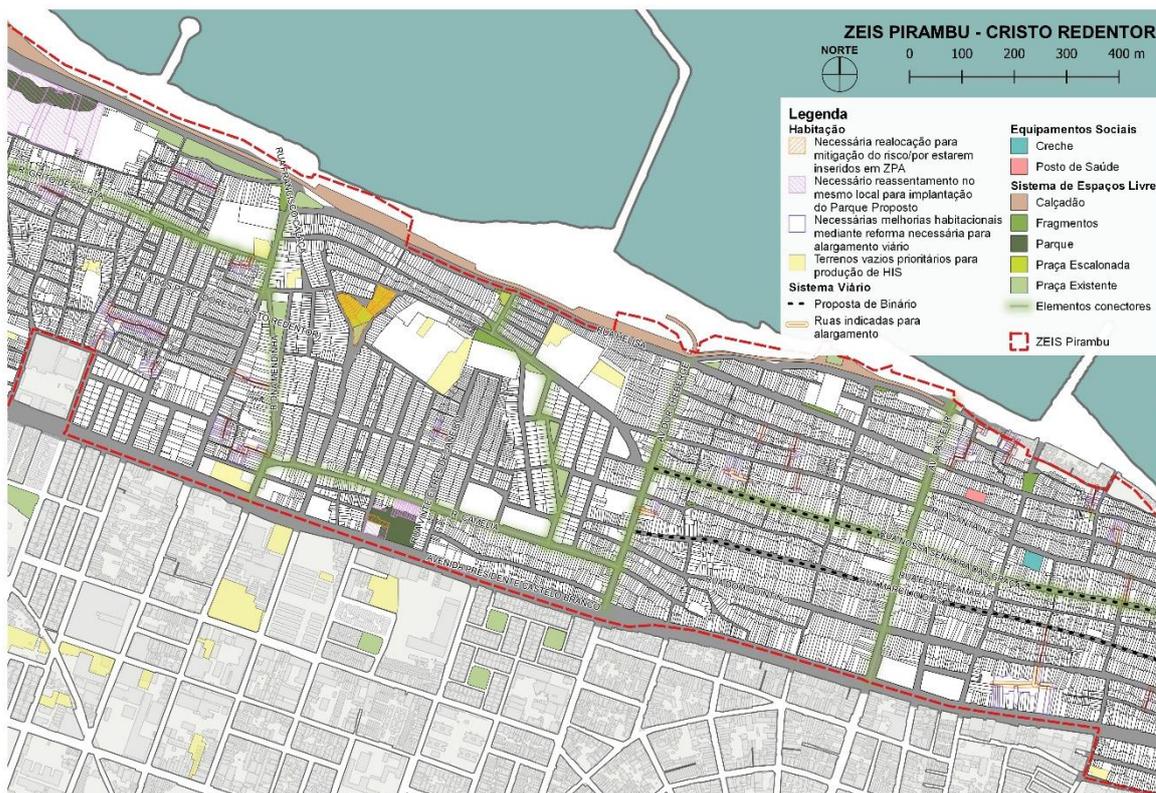
Sistematizam-se, também, os objetivos e diretrizes em um quadro-síntese (tabela 08), o qual foi construído com base no que já foi abordado no tópico 3.

**Figura 147 - Síntese das propostas - trecho Barra do Ceará**



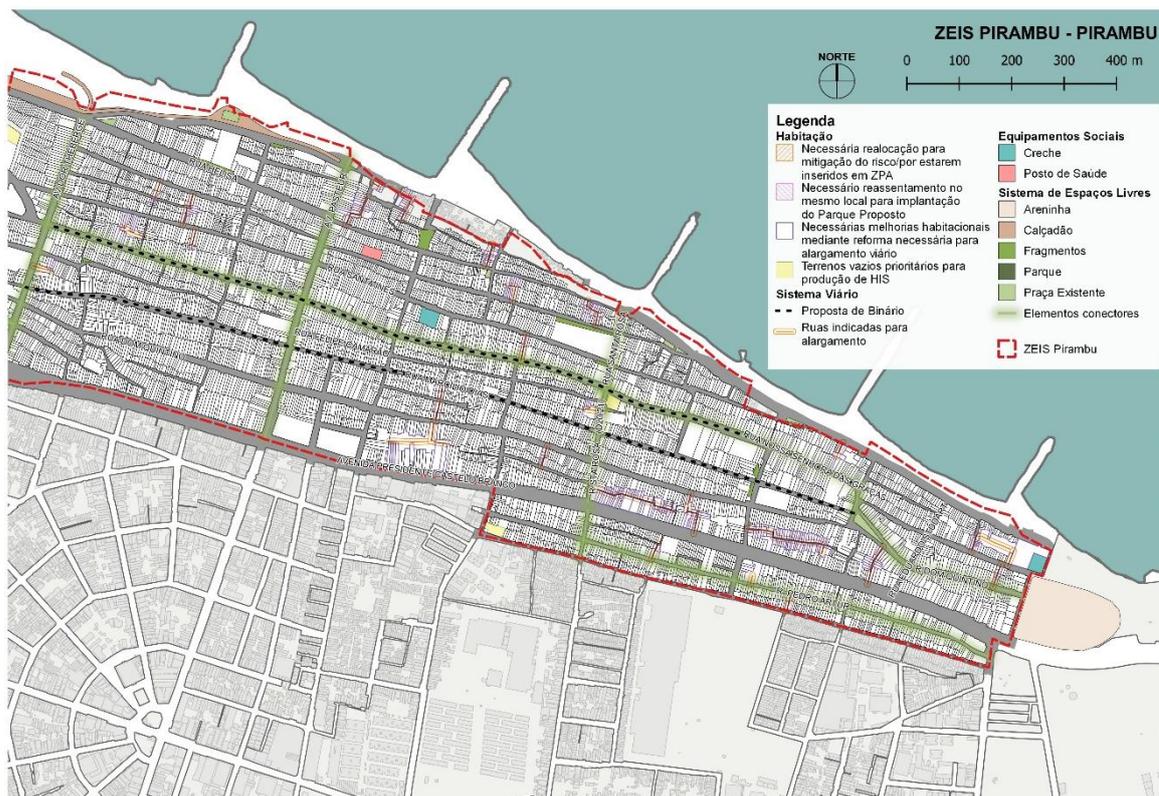
Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 148 - Síntese das propostas - trecho Cristo Redentor**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 149 - Síntese das propostas - trecho Pirambu**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Tabela 8 - Síntese dos objetivos e diretrizes**

### Eixo Sistema Viário

#### Objetivos

Melhorar as condições de acessibilidade e ‘caminhabilidade’ nas vias do território.

Fornecer melhores condições de ordenamento de fluxo viário dentro da ZEIS Pirambu, criando melhores condições de integração de modais diversos.

Conectar socioespacialmente a ZEIS Pirambu com seu entorno, elaborando uma hierarquização viária compatível com o contexto o território.

#### Diretrizes

Qualificar as vias existentes da ZEIS Pirambu de acordo com a padronização definida pelo Plano Urbanístico, sempre priorizando melhores condições de acessibilidade.

---

Promover a adequada mobilidade e acessibilidade através da padronização de calçadas e da elaboração de uma nova hierarquização viária.

### **Eixo Espaços Livres**

#### **Objetivos**

Impelir a redução e/ou mitigação da degradação ambiental e dos impactos negativos, ocasionados pelo uso e ocupação urbana sem controle.

---

Propiciar um convívio mais harmônico e sustentável entre os moradores da ZEIS Pirambu e o meio ambiente.

---

Estruturar e (re)qualificar espaços livres remanescentes na ZEIS Pirambu para propiciar o uso público, com prioridade para a escala local.

---

Potencializar a percepção da praça e da rua como extensão da moradia, locais de encontro cotidiano e do coletivo.

#### **Diretrizes**

Promover a articulação entre os espaços livres de uso da comunidade com os demais espaços livres de forma sistêmica, a fim de potencializá-los como indutores de qualidade ambiental em uma dimensão integral da vida.

---

Propiciar a adequada qualificação dos espaços remanescentes das intervenções propostas pelo Plano Urbanístico, integrando-as ao sistema de espaços livres, para que não venham a ser ocupadas indevidamente, podendo apresentar riscos futuro aos moradores.

### **Eixo Habitação**

#### **Objetivos**

Promover condições para a garantia da propriedade da moradia à população residente na ZEIS.

---

Contribuir para a integração socioespacial da ZEIS com seu entorno, bem como instituir ações que permitam a permanência frente à ação do mercado imobiliário à população residente na ZEIS.

---

Colaborar para melhoria das condições de precariedade habitacional existentes no território da ZEIS.

---

---

Fazer cumprir, nos termos da Constituição Federal de 1988, da Lei do Estatuto da Cidade e da Lei do Plano Diretor de 2009, a função social da propriedade no território da ZEIS e no raio de entorno de 3 km estipulado para o mapeado dos vazios urbanos.

### **Diretrizes**

Promover a melhoria da qualidade habitacional, junto com a eliminação e redução dos riscos relacionados aos aspectos físico-ambientais por meio de medidas de caráter não estrutural e medidas de caráter estrutural.

---

Definir terrenos prioritários para reassentamento da população da ZEIS Pirambu dentro da poligonal da ZEIS ou o mais próximo possível, a fim de manter seus vínculos sociais com o território.

## **Eixo Equipamentos Sociais**

### **Objetivos**

Ampliar a rede de equipamentos sociais, de acordo com as demandas detectadas no processo de elaboração do PIRF.

### **Diretrizes**

Realizar intervenções e/ou reformas que promovam uma maior integração espacial dos equipamentos com o tecido urbano da ZEIS. Como exemplo, cita-se: substituição de muros por grades que permitam permeabilidade visual, tratamento paisagístico no entorno do equipamento etc.

---

Realizar intervenções e/ou reformas que adequem os espaços conforme as indicações das normativas vigentes sobre acessibilidade universal.

Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De início, vale ressaltar a complexidade do árduo processo em que a construção de um Plano como este se encontra, assim como o Plano Integrado de Regularização Fundiária como um todo. Pode-se dizer que os territórios que estão sendo contemplados com tais estudos encontram-se em um regime de exceção de interesse coletivo e social, demonstrado pelo carácter e denominação do zoneamento no qual se inserem, Zona Especial de Interesse Social. Dessa forma, é necessária a ruptura da lógica hegemônica de se pensar sobre a produção e planejamento do espaço a partir do momento que se compreende que o padrão de ocupação e a legislação interpretada como formal não condizem com o contexto local destes territórios. Além disso, as formas convencionais de orientação e gestão do solo urbano não contemplam as especificidades dessas áreas, assim não faz sentido exigir que as mesmas sejam conduzidas para se enquadrarem a tais condicionantes. Este é exatamente o cerne da criação deste zoneamento especial e do trabalho aqui produzido.

Conforme já apontado no início, este documento é composto de duas partes, o Diagnóstico Urbanístico e o Plano Urbanístico da ZEIS Pirambu. Admite-se que o problema da moradia e do acesso a esse direito básico é estrutural e historicamente construído no contexto brasileiro. Atrelado a isso, somam-se questões de ordem econômica, ambiental, urbanística e fundiária, conforme foi possível identificar ao longo da análise da primeira parte deste trabalho. Por esse motivo, não é possível a compreensão dessas problemáticas apontadas para a ZEIS Pirambu de forma dissociada. Embora pontuadas de forma separada em cada tópico anteriormente exposto, entende-se que as questões levantadas e as análises produzidas configuram-se como partes de uma problemática geral, que deve ser pensada como parte de uma totalidade.

No que diz respeito ao sistema viário, foram identificados vários becos e vielas que impossibilitam a implantação de mobiliário urbano e infraestrutura básica, devendo ocorrer sua reestruturação para se adequar às necessidades básicas de circulação, de implantação de mobiliário e infraestrutura básica. A reestruturação é proposta no Plano Urbanístico através de uma hierarquização viária criada especificamente para a ZEIS Pirambu, que procura atender às necessidades postas com o mínimo de intervenção nas edificações. Ainda no tocante ao sistema viário, foi realizado um relatório de compatibilização do sistema viário proposto com a lei vigente que dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Fortaleza (Lei Complementar n° 236/2017). Esse relatório procura apresentar alternativas para o grande número de impactos que a proposta da Lei Complementar n° 236/2017 apresenta no território

da ZEIS. Acerca dos alargamentos previstos em lei das vias coletoras Avenida Senador Robert Kennedy, Rua Francisco Calaça, Avenida Doutor Theberge, Avenida Pasteur e Rua Santa Rosa, conforme já disposto anteriormente por este Plano Urbanístico, reiteramos que não defendemos os alargamentos citados dentro dos limites da ZEIS Pirambu.

A população da ZEIS está sujeita a um sistema de infraestrutura urbana ainda deficitário, que acarreta amplos problemas ambientais urbanos que repercutem, principalmente, na saúde pública e degradação dos ambientes naturais. O Plano Urbanístico apresenta alternativas para essa deficiência de modo que toda a comunidade possa ter acesso ao sistema adequado de infraestrutura urbana. No que tange à mitigação das áreas de risco, de acordo com o Diagnóstico Físico-Ambiental realizado pela equipe técnica, a forma mais indicada como solução para o risco seria a remoção das casas que se encontram ali localizadas. Dessa forma, indica-se a realocação dos domicílios para os vazios mais próximos de seu local de origem. Todavia, vale reforçar a necessidade de constante monitoramento por parte da Defesa Civil sobre essas áreas até o momento da efetivação da intervenção e em momento posterior, pois essas áreas remanescentes devem ser estruturadas como espaços livres públicos.

Diante da enorme extensão do território correspondente à ZEIS Pirambu, dentre outros fatores, detectou-se a insuficiência da abrangência de equipamentos sociais que prestam serviços básicos como educação, saúde e assistência social. Assim, o Plano Urbanístico aponta para a implantação de três Centros de Educação Infantil, duas Unidades de Atenção Primária à Saúde e a reincorporação de um Centro de Referência de Assistência Social ao Centro Social Urbano Virgílio Távora, equipamento existente, conforme orientações elencadas no Caderno de Participação Comunitária e Desenvolvimento Social. Além disso, são propostos equipamentos para propiciar uma dinamização na economia da ZEIS Pirambu, de acordo com o posto no Caderno de Geração de Trabalho e Renda do PIRF.

No tocante aos espaços livres, considera-se que uma das grandes problemáticas do território é a insuficiência de espaços livres públicos qualificados. Tal fato pode ser comprovado ainda pela porcentagem de área dentro da ZEIS com uso de praça ou de equipamento público, a qual chega a pouco mais do que 0,85% da extensão territorial. No sentido de atender a essa demanda, foi pensada a criação e implementação de estruturas como praças e parque para a ZEIS, bem como incorporar vias como elementos conectores e espaços residuais na configuração de um sistema de espaços livres públicos.

No Plano, foram mapeados os vazios urbanos a um raio de 3km de distância da ZEIS de modo a identificar possibilidades de terrenos para possíveis reassentamentos que possam

ocorrer, conforme listado no tópico 4.2.6. Há uma vasta abrangência de terrenos vazios próximos ao perímetro da ZEIS, dentro deste raio adotado. Todavia, a grande maioria é considerada terrenos residuais de pequena escala, inviabilizando a provisão habitacional em grande escala, por outro lado a aquisição de tais terrenos é necessária para o acesso a terra no entorno da ZEIS para a construção de novas habitações para os imóveis que, em último caso, terão que passar por realocação. O Plano Urbanístico apresenta alternativas de como proceder no caso dos lotes que necessitam passar por algum tipo de intervenção.

O item 4.2.6.4.1, Instrumentos a serem aplicados nos terrenos vazios, aponta para viabilização deste plano. Deste modo reafirma-se a importância da aplicação imediata e concomitante pela Prefeitura Municipal de Fortaleza dos instrumentos ZEIS 3, do Direito de Preempção, Parcelamento, Edificação e Utilização compulsória e IPTU progressivo nos terrenos apontados na Figura 146 - Terrenos vazios classificados a partir do grau de prioridade - ZEIS Pirambu. Tal medida é fundamental para que o poder público amplie o espectro de negociação com os proprietários, sejam públicos ou privados. Após esta etapa, a negociação com proprietários pode utilizar instrumentos já listados no item citado.

Durante o processo de elaboração do Plano Urbanístico, incluindo a parte de diagnóstico, foram elencadas intervenções com caráter prioritário percebidas através de oficinas participativas e das conversas com os moradores da ZEIS Pirambu. As demandas prioritárias apontadas se referem principalmente aos eixos relacionados ao sistema viário, aos equipamentos sociais e à habitação.

Em relação ao sistema viário, a população apontou como uma das prioridades durante a elaboração do Plano Urbanístico a necessidade de estabelecer padrões que garantam segurança e conforto nos deslocamentos diários. De modo a orientar a execução do PIRF, recomenda-se que a efetivação dessa proposta seja realizada por etapas, tendo seu início nas ruas Nossa Senhora das Graças, Dom Quintino, Francisco Cordeiro, Felipe Camarão, Vicente Sabóia e na Avenida Doutor Theberge, identificadas pela equipe técnica e pela população como vias prioritárias para intervenção, como indicado no tópico 4.2.3.

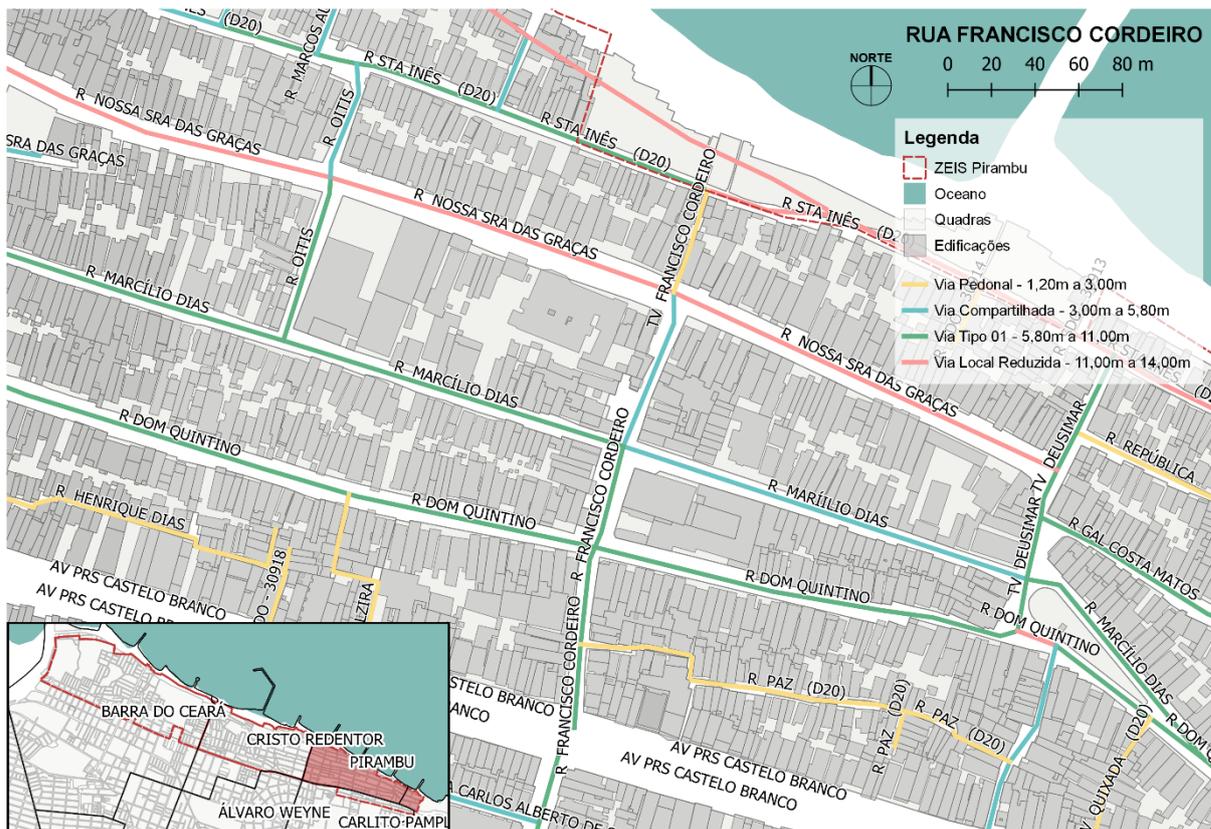
No âmbito dos equipamentos sociais, a reclamação mais recorrente foi referente ao Ensino Infantil. Várias mães e avós moradoras da ZEIS Pirambu relataram que a implantação de mais creches no território deve ser prioritária. Ressalta-se, entretanto, a importância de uma rede sólida e abrangente de equipamentos públicos para garantir o acesso a serviços básicos à população residente.

Já no tocante ao eixo de habitação, foi apontado pelos moradores que a precariedade habitacional é característica presente em todo o território e que deve ser tratada como prioridade. Por entender que os lotes com valores de área e testada abaixo dos mínimos determinados pelo PIRF estão pulverizados por todo o território, indica-se iniciar as intervenções de melhorias habitacionais nos imóveis que serão impactados por alargamento das vias com largura inferior a 1,20 metros, contemplando assim mais de um eixo prioritário.

Foi recomendado pelo Conselho Gestor da ZEIS Pirambu, quando da apresentação final deste Plano Urbanístico no dia 20/07/2020, o alargamento da Rua Francisco Cordeiro no trecho com início na Av. Presidente Castelo Branco e final na via Paisagística Vila do Mar (Av. Costa Oeste).

A Rua Francisco Cordeiro atualmente apresenta uma caixa viária de largura variável com trechos enquadrados na tipologia de via Tipo 1, compartilhada e pedonal (Figura 150). Caso a recomendação do Conselho seja acatada posteriormente junto aos demais moradores da ZEIS, o alargamento irá provocar um deficit de aproximadamente 14 imóveis (Figura 151). Além dessa quantidade de imóveis impactados, de acordo com as proposições de novas áreas verdes feitas neste Plano (ver planta de parcelamento - APÊNDICE A), esse alargamento impossibilitaria a criação de duas novas áreas verdes, sendo elas referentes aos lotes 35 e 121 das quadras 172 e 163, respectivamente (Figura 151).

**Figura 150 - Rua Francisco Cordeiro atualmente**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

**Figura 151 - Possíveis impactos do alargamento da rua Francisco Cordeiro**



Elaboração: Equipe Técnica UECE, 2020.

Ressalta-se a importância de analisar outros fatores para a tomada de decisão sobre o alargamento da via mencionada. É preciso, por exemplo, avaliar a qualidade física das habitações que sofrerão impacto. No caso dessas apresentarem nível de precariedade significativo, ou seja, necessitam passar por algum tipo de intervenção independentemente do alargamento, a balança impacto-benefício começa a se equilibrar mais, haja vista a premissa de garantir melhores condições de habitabilidade dos moradores.

Por fim, recomenda-se que as propostas e orientações presentes neste Plano, bem como qualquer outra proposta de impacto para o território, sejam consultadas, avaliadas e deliberadas junto ao Conselho Gestor e à população da ZEIS Pirambu.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Sérgio Luís. **Espaço público**: do urbano ao político. São Paulo, SP: Annablume: FAPESP, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

BERTINI, M. A. *et al.* Public green areas and urban environmental quality of the city of São Carlos, São Paulo, Brazil. **Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 76, n. 3, p. 700-707, Sept. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-69842016000300700&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842016000300700&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 11 de fev. 2020

BRASIL. Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo. Lei nº 236, de 11 de agosto de 2017. Dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Fortaleza, e adota outras providências. **Diário Oficial do Município de Fortaleza** nº16.078, de 11 de agosto de 2017.

BRASIL. Plano Diretor Participativo de Fortaleza. Lei nº 062, de 02 de fevereiro de 2009. **Diário Oficial do Município de Fortaleza** nº 14.020, de 13 de março de 2009.

BRASIL. Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2001.

BONDUKI, Nabil Georges. **Origens da habitação social no Brasil**. Análise social, p. 711-732, 1994.

CAMPANHONI, Andiará. Implementação da política federal de habitação para assentamentos precários: gestão municipal e os entraves na execução das intervenções. *In: Revista do Serviço Público*, Brasília, v. 67, n. 2, p. 227-248, 2016.

FORTALEZA. **Relatório das ZEIS - Comitê Técnico Intersetorial e Comunitário das ZEIS**. Fortaleza: Instituto de Planejamento de Fortaleza, 2015. Disponível em: <[http://fortaleza2040.fortaleza.ce.gov.br/site/assets/files/publications/fortaleza2040\\_relatorio-das-zeis\\_14-10-2016.pdf](http://fortaleza2040.fortaleza.ce.gov.br/site/assets/files/publications/fortaleza2040_relatorio-das-zeis_14-10-2016.pdf)> Acesso em: 06 jan. 2019.

FORTALEZA. **Plano Local de Habitação de Interesse Social de Fortaleza - PLHISFOR**. Produto III: Diagnóstico Preliminar - Resumo. Etapa 02: Diagnóstico do Setor Habitacional. Fortaleza: Fundação de Desenvolvimento Habitacional de Fortaleza - Habitafor, 2010. Disponível em: <<http://salasituacional.fortaleza.ce.gov.br:8081/acervo/documentById?id=fcd18692-a091-4677-ac71-346c5cff1010>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

FURLANI, R. **Projeto de Regularização Fundiária Urbanística e Edilícia de Assentamentos Subnormais do Município de Fortaleza**. Produto IV – Proposta de Legislação. Fortaleza, 2004.

GOUVÊA, L. A. **Cidade Vida**: curso de desenho ambiental urbano. São Paulo: Nobel, 2008.

HARVEY, David. O direito à cidade. *In: Lutas sociais*, São Paulo, n. 29, p. 73-89, 2012.

MASCARÓ, Juan L.; YOSHINAGA, Mário. **Infraestrutura urbana**. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2005.

MORETTI, R. S. **Normas Urbanísticas para habitação de interesse social**: Recomendações para elaboração. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1997.

SANTOS, C N. F. **A cidade como um jogo de cartas**. São Paulo: Projeto Editores, 1988.

TARDIN, Raquel. **Espaços livres**: sistema e projeto territorial. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.

**APÊNDICE A - PLANTA DE PARCELAMENTO DO SOLO**

**Legenda**  
 □ Quadras  
 □ Lotes  
 ■ Áreas verdes  
 ■ Áreas institucionais  
 ■ ZEIS Pirambu

QUADRO DE ÁREAS GERAL		
DESCRIMINAÇÃO	ÁREA (m²)	%
ÁREA DO TERRENO	2.824.390,61	100
ÁREA VERDE	120520,31	4,27
ÁREA INSTITUCIONAL	113961,7	4,03
ÁREA DE SISTEMA VIÁRIO	715.334,02	25,33
ÁREA DOS LOTES	1874574,58	66,37

QUADRO DE ÁREAS INSTITUCIONAIS		
QUADRA	LOTE	ÁREA (m²)
108	8	6452,83
125	17	1103,76
188	2	401,76
217	1	754,71
217	2	2357,5
259	1	4970,76
259	4	2895,95
318	13	349,43

QUADRO DE QUADRAS	QUADRA	ÁREA (m²)	209	4351,1
1	6836,15	215	2786,38	
8	3387,21	216	1728,36	
13	3440,1	217	3112,21	
14	2872,21	218	5744,02	
15	8349,05	219	6574,08	
16	5171,08	220	6462,27	
17	3076,13	251	4242,98	
18	8225,34	256	3707,12	
19	11176,53	257	4759,38	
42	4233,07	258	5440	
58	4390,16	259	14452,66	
59	9140,58	260	3379,96	
61	6980,92	261	3402,42	
62	5529,62	263	3015,47	
64	11281,23	264	5364,2	
65	2566,46	265	3076,85	
66	3391,82	266	816,69	
67	2709,34	267	3769,15	
72	3026,37	268	3408,2	
75	3952,99	269	4666,02	
76	3839,78	270	14582,28	
77	3429,38	271	3830,34	
79	2857,31	272	2441,24	
81	3432,08	273	12177,02	
82	2972,18	274	2209,32	
92	3432,96	284	640,78	
93	2028,26	285	642,41	
94	5993,92	286	644,04	
96	3973,02	287	619,76	
97	2016,39	292	2066,9	
98	1797,22	294	4670,32	
99	3353,55	295	7279,83	
106	2981,5	296	2813,56	
107	3980,6	297	5890,48	
108	1444,01	298	1809,87	
110	1508,73	299	1711,65	
123	3726,17	300	4769,22	
125	2524,71	301	8652,23	
129	3040,37	302	19865,01	
130	3943,08	303	5111,48	
131	5035,99	304	12403,33	
132	2066,13	305	2348,08	
135	3952,56	306	1789,38	
136	2778,79	307	2407,81	
142	66113,54	308	3549,57	
148	2860,19	309	6905,2	
161	2795,71	310	498,58	
165	4010,95	311	1628,79	
166	3267,4	318	14004,22	
167	9099,1	319	6554,02	
168	1134,5	339	4994,27	
169	4106,76	341	5199,56	
170	2163,83	347	8923,2	
171	1934,2	349	4201,69	
173	1742,85	350	4869,55	
174	1258,28	351	44284,71	
175	1897,98	352	8761,87	
176	1962,91	357	8232,34	
178	7924	358	11906,04	
185	1717,72	360	142780,68	
186	4232,61	364	7397,89	
187	6497,19	385	3830,34	
188	7164,64	386	2629,58	
192	3533,34	387	2553,71	
193	7275,84	388	6749,8	
195	2289,18	389	2606,1	
201	8957,24	390	3053,78	
202	7439,2	391	1180,99	
206	8070,01	396	83933,81	
		397	255,15	

QUADRO DE ÁREAS VERDES		
QUADRA	LOTE	ÁREA (m²)
15	46	182,32
16	33	617,7
17	6	183,47
18	42	720,41
82	18	1715,65
82	18	2205,35
108	25	106,35
110	6	422,18
125	18	160,05
148	18	1752,73
168	9	659,61
169	54	831,88
170	19	1075,34
171	23	432,14
174	18	340,25
175	19	593,23
186	24	621,36
190	5	40,22
192	29	295,26
195	30	69,27
202	62	473,91
263	24	269,39
269	30	932,75
271	1	1283,7
302	170	2143,77
351	433	5011,28
351	434	4194,25
360	935	4539,52
360	936	171,26
360	937	30693,89
396	1	83933,81
397	1	255,15

SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM ZONA 24S  
 DATUM PLANIMÉTRICO: SRC SIRGAS 2000  
 FONTE: SEFIN 2016 ATUALIZADO POR PIRF UECE 2019

50 0 50 100 m

ESCALA NUMÉRICA: 1/1500



REALIZAÇÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
 Prefeitura de Fortaleza  
 Instituto de Planejamento de Fortaleza

**PLANTA DE PARCELAMENTO  
ZEIS PIRAMBU**

- Legenda**
- Quadras
  - Lotes
  - Áreas verdes
  - Áreas institucionais
  - ZEIS Pirambu

**QUADRO DE ÁREAS GERAL**

DESCRIMINAÇÃO	ÁREA (m²)	%
ÁREA DO TERRENO	2.824.390,61	100
ÁREA VERDE	120520,31	4,27
ÁREA INSTITUCIONAL	113961,7	4,03
ÁREA DE SISTEMA VIÁRIO	715.334,02	25,33
ÁREA DOS LOTES	1874574,58	66,37

**QUADRO DE ÁREAS INSTITUCIONAIS**

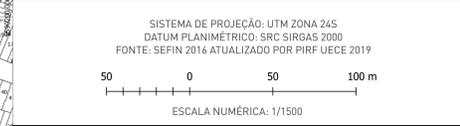
QUA	LOT	ÁREA (m²)
4	1	2276,65
19	9	2062,57
25	72	757,62
31	38	5748,5
32	9	48,06
35	1	3206,14
39	1	895,18
39	2	2271,38
45	17	1947,33
48	59	288,28
51	26	256,85
60	9	431,75
60	12	2769,25
60	13	7898,55
83	34	89,72
87	22	2448,9
91	1	1588,86
108	8	6452,83
116	22	175,5
125	17	1103,76
142	128	462,96
142	194	6874,07
181	40	1568,72
188	2	401,76
204	2	2476,82
204	21	17191,13
204	79	5066,75
213	1	3392,98
217	1	754,71
217	2	2357,5
228	22	1009,12
228	51	2779,93
242	31	52,42
246	21	152,51
254	18	165,67
259	1	4970,76
259	4	2895,95
312	1	122,95
318	13	349,43
328	33	1067,87
336	21	2083,71
344	12	5013,51
344	13	9049,99
346	17	232,46
359	23	346,23
370	55	70,91
378	53	143,53
380	49	189,63

**QUADRO DE QUADRAS**

QUADRA	ÁREA (m²)	143	1870,59	325	9972,11
2	822,63	144	588,27	326	12962,6
3	261,46	145	4762,49	333	14292,84
4	9644,08	146	784,98	334	5898,26
5	3846,14	147	2516,9	340	7082,04
6	2039,99	149	1373,83	341	5199,56
7	3451,98	150	3094,04	342	4385,02
9	2811,7	151	889,46	343	4534,45
10	3324,04	152	1569,21	344	32303,21
11	4063,9	153	4375,76	345	8308,13
12	8867,45	154	907,09	346	6630,03
22	2992,67	155	1455,71	348	8790,26
24	994,87	156	1209,22	354	1149,98
26	5785,69	157	1657,7	355	9489,62
33	3582,05	158	2559,17	358	11906,04
53	2795,67	159	962,34	359	4582,19
54	3822	160	1130,04	361	2443,75
55	3683,1	162	2523,63	363	4885,84
56	10021,32	163	2501,25	370	4553,74
57	1119	164	882,97	371	5908,57
60	18176,4	167	9099,1	373	4948,91
62	6529,62	172	1360,99	376	5315,83
63	2076,58	179	4939,55	392	1429,1
68	2388,73	183	981,01	393	2409,15
69	3468,7	184	3972,27	394	4068,05
70	2374,79	189	6192,09	395	1158,89
71	2622,58	190	4140,32	396	83933,81
74	1984,85	191	4090,04		
78	3383,95	194	1767,39		
80	4505,89	196	3178,63		
83	5341	197	1967,04		
84	649,99	198	1837,69		
85	6473,63	204	32956,38		
86	5097,62	207	2847,92		
87	5291,36	208	1874,86		
88	2729,82	210	3266,48		
89	1603,81	211	665,08		
90	3798,81	212	1035,48		
91	1588,86	213	3392,98		
95	2765,54	214	2224,61		
100	3956,83	223	3034,18		
101	2722,63	224	3232,2		
102	8326,56	232	1746,42		
103	2549,18	249	4538,46		
104	2663,94	250	1680,82		
105	3962,74	252	3314,45		
106	2981,5	253	4477,15		
109	2113,41	254	3478,17		
112	7701,78	255	2760,72		
113	603,88	262	2906,5		
117	2218,31	275	9552,79		
119	4219,52	276	3483,07		
120	4156,68	278	10435,09		
121	461,8	279	2847,59		
122	1962,78	280	1764,82		
124	2782,78	281	2216,81		
126	1794,85	283	7537,17		
127	6756,88	288	2831,94		
128	9119,04	289	2241,79		
129	3040,37	290	8452,65		
131	5035,99	291	2163,91		
133	3997,89	293	8298,5		
134	1735,65	312	2964,69		
135	3952,56	313	15230,97		
137	2147,53	314	1404,87		
138	1283,31	315	12145,4		
139	1724,53	316	4103,97		
140	1080,66	317	6946,95		
141	1461,84	322	4217		
142	66113,54	324	4832,84		

**QUADRO DE ÁREAS VERDES**

QUADRA	LOT	ÁREA (m²)
22	31	268,72
56	88	516,01
60	58	999,41
71	31	193,78
84	1	649,99
121	1	461,8
122	1	1962,78
128	119	487,93
142	199	1393,3
159	12	146,45
179	97	182,84
196	2	341,8
204	115	1170,47
342	1	3990,65
355	44	44
355	45	45
394	1	4068,05
395	1	1158,89
396	1	83933,81



**PLANTA DE PARCELAMENTO  
ZEIS PIRAMBU**

**Legenda**

- Quadras
- Áreas institucionais
- Lotes
- ZEIS Pirambu
- Áreas verdes

QUADRO DE ÁREAS GERAL		
DESCRIMINAÇÃO	ÁREA (m²)	%
ÁREA DO TERRENO	2.824.390,61	100
ÁREA VERDE	120520,31	4,27
ÁREA INSTITUCIONAL	113961,7	4,03
ÁREA DE SISTEMA VIÁRIO	715.334,02	25,33
ÁREA DOS LOTES	1874574,58	66,37

QUADRO DE ÁREAS INSTITUCIONAIS		
QUADRA	LOTE	ÁREA (m²)
25	72	757,62
31	38	5748,5
32	9	48,06
35	1	3206,14
45	17	1947,33
51	26	256,85
67	22	2448,9
91	1	1598,86
116	22	175,5
181	40	1568,72
213	1	3392,98
228	22	1009,12
228	51	2779,93
242	31	52,42
254	18	165,67
328	33	1067,87
344	12	5013,51
344	13	9049,99
370	55	70,91
380	49	189,63

QUADRO DE QUADRAS	QUADRA	LOTE	ÁREA (m²)
12	8867,45	238	3468,71
20	1081	239	1974,8
21	1123,82	240	4055,43
22	2992,67	242	4208,3
23	10167,89	245	2315,79
24	994,87	247	4003,65
25	6872,63	248	1729,6
26	5785,69	249	4538,46
27	3869,88	250	1680,82
28	2890,91	254	3478,17
29	4855,66	255	2760,72
30	11520,59	277	2007,78
31	9318,43	282	6328,51
32	4766,21	320	6016,72
33	3582,05	321	3179,51
34	2537,2	322	4217
35	6679,53	323	7349,88
38	6027,38	324	4832,84
40	2124,98	325	9972,11
43	6947,77	326	12962,6
45	10114,56	327	9090,18
49	5887,03	328	5015,31
51	6082,6	329	7438,53
52	3918,34	330	12097,69
58	2388,73	331	8267,78
59	3468,7	332	22238
73	4807,2	333	14292,84
74	1984,85	334	5898,26
84	649,99	335	2778,61
86	5097,62	337	5801,84
87	5291,36	338	14401,79
88	2729,82	344	32303,21
89	1603,81	353	6938,07
90	3798,81	356	3234,12
91	1588,86	362	9783,52
111	378,39	363	4885,84
114	552,46	365	1925,94
115	3281,33	366	5461,11
116	3490,47	367	2455,09
118	5297,94	368	7865,29
121	461,8	369	4195,9
177	1376,21	370	4553,74
181	6227,69	371	5908,57
182	1651,76	372	13365,32
194	1767,39	373	4948,91
196	3178,63	374	6679,27
197	1967,04	375	6328,27
198	1837,69	376	5315,83
199	10514,61	377	7127,46
200	2911,06	380	9654,2
203	616,35	396	83933,81
205	5692,19		
213	3392,98		
214	2224,61		
221	3330,08		
222	2891,18		
223	3034,18		
224	3232,2		
225	5528,33		
226	4414,18		
227	6866,63		
228	10779,96		
229	3869,64		
230	6115,48		
231	9337,31		
232	1746,42		
233	11856,87		
234	4151,62		
235	3237,68		

QUADRO DE ÁREAS VERDES	QUADRA	LOTE	ÁREA (m²)
22	31	268,72	
40	31	168,78	
40	32	102,36	
84	1	649,99	
121	1	461,8	
226	41	41	
227	90	865,86	
228	52	443,47	
372	124	130,79	
396	1	83933,81	

SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM ZONA 24S  
 DATUM PLANIMÉTRICO: SRC SIRGAS 2000  
 FONTE: SEFIN 2016 ATUALIZADO POR PIRF UECE 2019

50 0 50 100 m

ESCALA NUMÉRICA: 1/1500



**REALIZAÇÃO**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
 Prefeitura de Fortaleza  
 Instituto de Planejamento de Fortaleza

**PLANTA DE PARCELAMENTO  
ZEIS PIRAMBU**

**Legenda**

- Quadras
- Lotes
- Áreas institucionais
- ZEIS Pirambu
- Áreas verdes

QUADRO DE ÁREAS GERAL		
DESCRIMINAÇÃO	ÁREA (m²)	%
ÁREA DO TERRENO	2.824.390,61	100
ÁREA VERDE	120520,31	4,27
ÁREA INSTITUCIONAL	113961,7	4,03
ÁREA DE SISTEMA VIÁRIO	715.334,02	25,33
ÁREA DOS LOTES	1874574,58	66,37

QUADRO DE ÁREAS INSTITUCIONAIS		
QUADRA	LOTE	ÁREA (m²)
25	72	757,62
31	38	5748,5
39	1	895,18
39	2	2271,38
45	17	1947,33
48	59	288,28
51	26	256,85
116	22	175,5
242	31	52,42
246	21	152,51
328	33	1067,87
336	21	2083,71
378	53	143,53
380	49	189,63

QUADRO DE QUADRAS			
QUADRA	ÁREA (m²)	375	6328,27
20	1081	377	7127,46
23	10167,89	378	9509,38
25	6872,63	379	8763,14
27	3869,88	380	9654,2
28	2890,91	381	7016,39
31	9318,43	382	4832,47
34	2537,2	383	6041,13
36	2974,63	384	6713,17
37	3077,16		
38	6027,38		
39	7368,98		
40	2124,98		
41	4530,7		
43	6947,77		
44	3017,65		
45	10114,56		
46	6699,23		
47	5605,37		
48	9695,44		
49	5887,03		
50	3236,24		
51	6082,6		
52	3918,34		
111	378,39		
116	3490,47		
177	1376,21		
180	698,56		
182	1651,76		
200	2911,06		
203	616,35		
205	5692,19		
221	3339,08		
225	3528,33		
227	6866,63		
229	3869,64		
230	6115,48		
233	11856,87		
234	4151,62		
235	3237,68		
237	4542,29		
238	1974,8		
239	2089,71		
240	4055,43		
241	4734,81		
242	4208,3		
243	4182,38		
244	8516,76		
245	2315,79		
246	6371,98		
247	4003,65		
248	1729,6		
277	2007,78		
320	6016,72		
321	3179,51		
328	5015,31		
329	7438,53		
331	8267,78		
332	2223,8		
335	2778,61		
336	5430,84		
337	5801,84		
338	14401,79		
353	6938,07		
366	5461,11		
367	2455,09		
368	7865,29		
369	4195,9		
372	13365,32		
374	6679,27		

**QUADRO DE ÁREAS VERDES**

SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM ZONA 24S  
 DATUM PLANIMÉTRICO: SRC SIRGAS 2000  
 FONTE: SEFIN 2016 ATUALIZADO POR PIRF UECE 2019

50 0 50 100 m

ESCALA NUMÉRICA: 1/1500



**REALIZAÇÃO**

