



PREFEITURA DO
NATAL
A NOSSA CIDADE

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO
(SEMURB)

SEMURB
Secretaria Adjunta de
Informações,
Planejamento Urbano
e Gestão Ambiental
(SAIPUGA)

ZPA 8

PROPOSTA DE REGULAMENTAÇÃO DA ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL 8

Relatório das Contribuições da Equipe Técnica do Departamento de
Planejamento, Projetos e Patrimônio (DPPP) e Setor de Projetos e
Planejamento Urbano e Ambiental (SPPUA)



Foto: Canindé Soares



PREFEITURA DO
NATAL
A NOSSA CIDADE

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO
(SEMURB)

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL

Carlos Eduardo Alves

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO

Marcelo Caetano Rosado Maia Batista

EQUIPE DE COORDENAÇÃO

SECRETARIA ADJUNTA DE INFORMAÇÃO PLANEJAMENTO URBANÍSTICO E AMBIENTAL

Dr^a. Maria Florésia Pessoa Souza e Silva

Arquiteta e Urbanista

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO, PESQUISA E ESTATÍSTICA

Eudja Maria Mafaldo Oliveira

Arquiteta e Urbanista

DEPARTAMENTO DE PROJETO, PLANEJAMENTO E PATRIMÔNIO

Danielle Salviano S. N. Nunes

Economista e Arquiteta Urbanista

DEPARTAMENTO DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Karenine Dantas Monteiro

Arquiteta e Urbanista

DEPARTAMENTO DE GESTÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

Reginaldo Vasconcelos Nascimento

Engenheiro Civil

DEPARTAMENTO DE AÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Vera Lucia de Melo Rodrigues Filgueira

Assistente Social e Arquiteta Urbanista

SETOR DE PROJETOS E PLANEJAMENTO URBANO E AMBIENTAL

Juciara Dantas de Medeiros

Arquiteta Paisagista

EQUIPE TÉCNICA

Ada Laís Soares de Moraes
Gestora de Políticas Públicas

Ana Cristina da Costa Advíncula
Bióloga
Msc. Em Biologia Animal

Aryane Leonídio do Carmo Assunção
Geóloga
Msc. Em Geodinâmica

Felipe Ferreira Monteiro
Arquiteto e Urbanista
Esp. Em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável
Msc. Em Demografia

Floriza Soares Bezerra
Assistente Social

Geyson Gleyson da Costa Galvão
Bacharel em Direito

Hanyel Pessoa Paiva
Geógrafo
Msc. Em Geodinâmica

Iron de Medeiros Bezerra
Geógrafo
Esp. Em Gestão Ambiental Urbana

João Arthur Sarmiento Veríssimo
Geógrafo
Msc. Em Dinâmica e Reestruturação do Território

Josenita Araújo da Costa Dantas
Arquiteta e Urbanista
Msc. Em Arquitetura e Urbanismo

Karitana Maria de Souza Santos
Arquiteta e Urbanista
Msc. Em Arquitetura e Urbanismo

Maria Luiza Silva Furtado
Geógrafa

Michel Rodrigues Câmara
Geólogo

Paulo Sucupira
Geógrafo
Esp. Em Geoprocessamento
Msc. Em Geografia

Rogério Francisco da Silva
Arquiteto e Urbanista
Esp. Em Engenharia de Segurança do Trabalho

Rúbia Carlas Macedo da Cunha
Geógrafa
Msc. Em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Simon Klecius Silva de Souza
Tecnólogo Ambiental
Esp. Em Geoprocessamento
Msc. em Gestão Ambiental

Tiago Dantas da Rocha
Ecólogo

Thiego Henrique Siqueira Moura
Biólogo

Estagiários

Barbara Edna Guilherme Barbosa
Arquitetura e Urbanismo

Caio Cesar Maia Andrade
Arquitetura e Urbanismo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização da ZPA 8 em relação às outras ZPAs de Natal	25
Figura 2 - Mapa de Macrozoneamento - Lei Complementar N° 07/1994	28
Figura 3 - Mapa de Macrozoneamento - Lei Complementar N° 082/2007	29
Figura 4 - Mapa de delimitação das ZPAs nos Planos Diretores de 1994 e 2007	30
Figura 5 – Mapa dos Setores da ZPA 8	32
Figura 6 - Mapa de localização da ZPA-08, setor A	33
Figura 7 - Mapa de localização da ZPA-08, setor B.	34
Figura 8 – Mapa dos pontos visitados em campo com GPS – Setor A	38
Figura 9 – Mapa dos pontos visitados em campo com GPS – Setor B	39
Figura 10 - Unidades geomorfológicas mapeadas na ZPA-8 Setor A	41
Figura 11 – Unidades geomorfológicas mapeadas na ZPA-8 Setor B	42
Figura 12 – Delimitação da área dos Parques do Mangues	44
Figura 13 - Aspecto característico do ecossistema manguezal com ação antrópica (ZPA-8, Setor B).	45
Figura 14 - Aspecto característico do ecossistema manguezal, ocorrente na feição de planície fluviomarinha. Ao fundo, ocupação por viveiros de carcinicultura sobrepostos a unidade de planície fluviomarinha (ZPA-8, Setor A)	46
Figura 15 - Viveiros de carcinicultura encontrados na planície fluviomarinha (ZPA-8, Setor B).	46
Figura 16 - Área de ecossistema manguezal em processo de regeneração.	47
Figura 17 - A Presença de Olho Dágua/Nascente.	48
Figura 18 - Ocupação característica ocorrente no tabuleiro costeiro, na ZPA-8 A (bairro Redinha). Ao fundo, do lado direito, planície fluviomarinha (manguezal)	49
Figura 19 - Terreno brejoso, originado no limite do tabuleiro costeiro com o manguezal, localizado na ZPA-8 B	49
Figura 20 - Praia, delimitada por berma e dunas frontais em segundo plano	51
Figura 21 - Duna de pequena dimensão associada a corredor interdunar. Ao lado, área de planície fluviomarinha	52

Figura 22 - Dunas associadas a corredores interdunares. Ao fundo, entre os coqueiros, Cemitério dos Ingleses.	52
Figura 23 - Praia fluviomarinha, localizada na ZPA-8 A.....	53
Figura 24 - Praia fluviomarinha, localizada na ZPA-8 A. Manguezal ao fundo.	54
Figura 25 - Mapa da cobertura vegetal da ZPA 8 - Setor A	56
Figura 26 - Mapa da cobertura vegetal da ZPA 8 -Setor B	57
Figura 27 - Aspecto geral da vegetação de mangue da ZPA 8, Setor A.	59
Figura 28 - Aspecto geral da vegetação de mangue da ZPA 8, Setor B.....	59
Figura 29 - <i>Laguncularia racemosa</i> (mangue-branco).....	60
Figura 30 - <i>Laguncularia racemosa</i> (mangue-branco) detalhe dos frutos	61
Figura 31 – Rhizophoramangle (mangue-vermelho) presente na ZPA 8, detalhe das raízes escoras, algumas das quais encontram-se colonizadas por ostras.....	61
Figura 32 - Aspecto geral vegetação recobre a feição Tabuleiro.....	62
Figura 33 - Aspecto geral da vegetação secundária local, em primeiro plano, compostas por espécies herbáceas, em seguida as arbustivas e arbóreas, entremeadas por espécies característica de vegetação primária, no Setor A da ZPA	63
Figura 34 - Exemplar de <i>Abrus precatorius</i> (L.), espécie característica do Estágio Primário da vegetação arbórea de restinga e dos estágios médio e avançado de regeneração em áreas de transição entre floresta de restinga e outra tipologia vegetacional, observado no Setor A da ZPA.....	64
Figura 35 - Aspectos gerais da Vegetação Secundária no Setor A da ZPA, destacando-se a ocorrência de espécies característica de vegetação primária.....	64
Figura 36 - Exemplar de <i>Guazuma ulmifolia</i> Lamarck, espécie característica dos estágios médio e avançado de regeneração em áreas de transição entre floresta de restinga e outra tipologia vegetacional, observado no Setor A da ZPA.	65
Figura 37 - Vegetação Herbácea, exemplificada pelo gênero Sida, observada no Setor A da ZPA.	66
Figura 38 - Aspecto geral da Vegetação Herbácea, em primeiro plano, encontrada no Setor B da ZPA, Com destaque para poáceas e ciperáceas.....	66
Figura 39 - Aspecto geral da Vegetação Herbácea encontrada no Setor B da ZPA, com destaque para ciperáceas, ipomoeas e samambaias.....	67
Figura 40 - Vegetação de áreas alagáveis, Setor A da ZPA, destaque para as aningasMontrichardialinifera (Arruda) Schott. 1854	68

Figura 41 - Vegetação de áreas alagáveis, ZPA 8 Setor B	68
Figura 42 - Aspecto geral da vegetação ruderal, Setor A da ZPA, destacando-se <i>Ricinus communis</i> L.	69
Figura 43 - Vegetação ruderal, Setor B da ZPA.....	70
Figura 44 – Mapa de localização de áreas de risco de movimentação de massa e deslizamento na ZPA 8 - Setor A.....	78
Figura 45 – Mapa de localização de áreas de risco de movimentação de massa e deslizamento na ZPA 8 - Setor B.....	79
Figura 46 - Pontos visitados no mapeamento de risco de erosão	86
Figura 47 – Mapa de declividade na ZPA-08 - Setor A.....	88
Figura 48 – Mapa de declividade na ZPA-08 - Setor B.....	89
Figura 49 – Mapa de ausência de cobertura do solo na ZPA 8 – Setor A	91
Figura 50 – Mapa de ausência de cobertura do solo na ZPA 8 – Setor B	92
Figura 51 – Mapa de altimetria da ZPA 8 - Setor A.....	93
Figura 52 – Mapa de altimetria da ZPA 8 - Setor B	94
Figura 53 – Mapa de Declividade x Solos sem cobertura da ZPA 8 – Setor A	95
Figura 54 – Mapa de Declividade x Solos sem cobertura da ZPA 8 – Setor B	96
Figura 55 – Mapa de áreas com maior risco de deslizamento na ZPA-8 - Setor A...97	
Figura 56 – Mapa de áreas com maior risco de deslizamento na ZPA-8 - Setor B ..98	
Figura 57 - Margem do Rio Potengi.....	102
Figura 58 – Mapa de declividade na ZPA 8 – Setor A	103
Figura 59 – Mapa de declividade na ZPA 8 – Setor B	104
Figura 60 – Mapa do polígono resultante da sobreposição das áreas de declividade abaixo de 5% e altimetria abaixo de 8 metros na ZPA 8 - Setor A	106
Figura 61 – Mapa do polígono resultante da sobreposição das áreas de declividade abaixo de 5% e altimetria abaixo de 8 metros na ZPA 8 - Setor B	107
Figura 62 – Mapa das APP's de cursos e corpos d'água na ZPA 8 – Setor A.....	118
Figura 63 – Mapa das APP's de cursos e corpos d'água na ZPA 8– Setor B	119
Figura 64 – Mapa das APP's Gerais da ZPA 8 – Setor A.....	120
Figura 65 – Mapa das APP's Gerais da ZPA 8 – Setor B	121

Figura 66 – Mapa dos Setores Censitários da ZPA 8	124
Figura 67 – Pirâmide Etária da ZPA 8.....	127
Figura 68 – Gráfico do rendimento mensal domiciliar per capita dos domicílios particulares permanentes	128
Figura 69 – Gráfico do rendimento nominal mensal per capita dos domicílios particulares permanentes da ZPA 8	128
Figura 70 – Gráfico de taxa de analfabetismo	130
Figura 71 – Gráfico sobre pessoas alfabetizadas por faixa de idade escolar - ZPA 8	131
Figura 72 – Gráfico sobre domicílios particulares permanentes da ZPA 8 por condição de ocupação	131
Figura 73 – Gráfico dos domicílios particulares permanentes dos Setores A e B por condição de ocupação	132
Figura 74 – Gráfico sobre domicílios particulares permanentes dos Setores da ZPA - Por Tipo.....	133
Figura 75 - Mapa de localização dos loteamentos e conjuntos habitacionais do Setor A da ZPA 8.....	139
Figura 76 - Mapa de localização dos loteamentos e conjuntos habitacionais do Setor B da ZPA 8.	142
Figura 77 - Mapa de Evolução Urbana do Setor A da ZPA 8 – Edificações até 1978.	150
Figura 78 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana até 1978 – Setor A da ZPA 8.	151
Figura 79 -Mapa de Evolução Urbana do Setor A da ZPA 8 – Edificações até 1984.	152
Figura 80 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 1978 e 1984 – Setor A da ZPA 8.....	153
Figura 81 - Mapa de Evolução Urbana do Setor A da ZPA 8 – Edificações até 2006.	154
Figura 82 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 1984 e 2006 – Setor A da ZPA 8.....	155
Figura 83 - Mapa de Evolução Urbana do Setor A da ZPA 8 – Edificações até 2013.	156

Figura 84 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 2006 e 2013 – Setor A da ZPA 8.....	157
Figura 85 - Mapa de Evolução Urbana do Setor B da ZPA 8 – Edificações até 1978.	163
Figura 86 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana até 1978 – Setor B da ZPA 8.	164
Figura 87 - Mapa de Evolução Urbana do Setor B da ZPA 8 – Edificações até 1984.	165
Figura 88 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 1978 e 1984 – Setor B da ZPA 8.....	166
Figura 89 - Mapa de Evolução Urbana do Setor B da ZPA 8 – Edificações até 2006.	167
Figura 90 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 1978 e 2006 – Setor B da ZPA 8.....	168
Figura 91 - Mapa de Evolução Urbana do Setor B da ZPA 8 – Edificações até 2013.	169
Figura 92 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 2006 e 2013 – Setor B da ZPA 8.....	170
Figura 93 – Gráfico Resumo da Evolução Urbana – Setor A	172
Figura 94 - Gráfico Resumo da Evolução Urbana – Setor B	172
Figura 95 - Mapa de localização e geomorfologia do Setor A	174
Figura 96 – Mapa de localização e geomorfologia do Setor B	175
Figura 97 – Mapa de sobreposição das ocupações urbanas sobre as áreas de risco ambiental – Setor A	176
Figura 98 - Mapa de sobreposição das ocupações urbanas sobre as áreas de risco ambiental – Setor B.....	177
Figura 99 - Mapa do traçado viário atual sobre o loteamento Parque Floresta com os respectivos reloteamentos– Setor A da ZPA 8.....	187
Figura 100 - Mapa do traçado viário atual entre o loteamento Mar del Plata e o Conjunto Panorama II– Setor A da ZPA 8.....	190
Figura 101 - Mapa do traçado viário atual entre o loteamento Bosque do Rio e o Assentamento Precário Beira Rio – Setor A da ZPA 8.	192
Figura 102 – Mapa do traçado viário atual no trecho adjacente à Linha Férrea (Bairro Nordeste e Quintas).....	196

Figura 103 – Mapa do traçado viário atual no trecho do Conjunto Boa Vista no Setor B da ZPA 8	199
Figura 104 - Traçado viário atual do trecho entre os lot N° 62 e 160 do 3º Ofício no Setor B da ZPA 8	200
Figura 105 - Mapa do traçado viário atual sobre o trecho do conjunto Vida Nova– Setor B da ZPA 8	203
Figura 106 - Mapa do traçado viário atual sobre adjacências Av. Ranieri Mazilli – Setor B da ZPA 8	204
Figura 107 – Mapa de uso e ocupação do Setor A - ZPA 8	208
Figura 108 – Mapa de análise de gabarito do Setor A da ZPA 8	209
Figura 109 – Tipologias de uso e gabarito na Av. Dr. João Medeiros Filho - Setor A: predominância da mistura de usos e predominância de gabarito térreo e dois pavimentos	210
Figura 110 – Tipologias de uso e gabarito nos conjuntos habitacionais, loteamentos e assentamentos precários- Setor A: predominância de uso residencial unifamiliar e de gabarito térreo	213
Figura 111 - Empreendimentos verticais	214
Figura 112 - Condomínios Horizontais.	215
Figura 113 – Tendência de ocupação nas glebas vazias.....	216
Figura 114 – Mapa de uso e ocupação do Setor B - ZPA 8.....	217
Figura 115 - Mapa de análise de gabarito do Setor B da ZPA 8	218
Figura 116 - Tipologia no trecho dos Loteamentos registrados N° 62, 77 e 160 do 3º Ofício e trecho adjacente ao conjunto Vida Nova no Bom Pastor.	219
Figura 117 - Tipologia edilícia - Av. Industrial João Francisco Motta.....	220
Figura 118 - Tipologia edilícia - Av. Ranieri Mazilli.....	220
Figura 119 - Ocupação em grandes lotes - Av. Ranieri Mazilli.....	221
Figura 120 - Ocupações em grandes lotes no entorno do Conjunto Boa Vista.	221
Figura 121 - Tipologia de sítios e granjas ao longo da Av. Ranieri Mazilli.	221
Figura 122 - Ocupações tipo sítios e granjas – entorno do Conjunto Boa Vista.....	222
Figura 123 - Ilustração do gabarito presente no setor B. Predominância de térreo (1 pavimento), marcante dois pavimentos e três pavimentos é pontual.	222
Figura 124 – Mapa de lotes por área no Setor A da ZPA 8.....	226

Figura 125 – Mapa de lotes por área no Setor A da ZPA 8 - Redinha	227
Figura 126 – Mapa de lotes por área no Setor A da ZPA 8 - Redinha	228
Figura 127 – Mapa de lotes por área no Setor A da ZPA 8 - Potengi	229
Figura 128 – Mapa de lotes por área no Setor A da ZPA 8 - Salinas.....	230
Figura 129 – Mapa de lotes por área no Setor B da ZPA 8	232
Figura 130 – Mapa de lotes por área no Setor B da ZPA 8 – Nordeste e Quintas..	233
Figura 131 – Mapa de lotes por área no Setor B da ZPA 8 – Bom Pastor.....	234
Figura 132 – Mapa de lotes por área no Setor B da ZPA 8 – Felipe Camarão	235
Figura 133 – Mapa de lotes por área no Setor B da ZPA 8 – Felipe Camarão	236
Figura 134 - Mapa Geral do Setor A da ZPA 8: Coeficiente de Aproveitamento.	240
Figura 135 - Mapa Geral do Setor A da ZPA 8 com Loteamentos e Conjuntos e Áreas de Risco: Coeficiente de Aproveitamento.	241
Figura 136 - Mapa de análise - Coeficiente de aproveitamento no Setor A (ZPA 8).	242
Figura 137 – Mapa de coeficiente de aproveitamento: assentamento precário Beira Rio.....	243
Figura 138 – Mapa de coeficientes de aproveitamento - Loteamento Bosque do Rio.	244
Figura 139 – Mapa coeficientes de aproveitamento nos Conjuntos Panorama e Potengi.	245
Figura 140 – Mapa dos diversos Conjuntos, Loteamentos e Áreas de Risco (porção leste do setor A).	246
Figura 141 - Mapa Setor A-ZPA 8/Coeficiente de aproveitamento: classificação de índices (baixos, médios e altos).	247
Figura 142 - Mapa porção do bairro Potengi sem cadastro.....	248
Figura 143 - Mapa Geral do Setor B da ZPA 8: Coeficiente de Aproveitamento.....	251
Figura 144 - Mapa Geral do Setor B da ZPA 8 com Loteamentos e Conjuntos e Áreas de Risco: Coeficiente de Aproveitamento	252
Figura 145 - Mapa de análise - Coeficiente de aproveitamento no Setor B (ZPA 8).	253
Figura 146 - Mapa Coeficiente de aproveitamento: assentamento precário Mosquito	254

Figura 147 - Mapa Coeficiente de aproveitamento: assentamentos precários Curtume, N. S. das Vitóriaas e Salgadinho	255
Figura 148 - Mapa Setor B-ZPA 8/Coeficiente de aproveitamento: classificação de índices (baixos, médios e altos).	256
Figura 149 - Mapa porção do bairro Guarapes sem cadastro.	257
Figura 150 - Mapa porção do bairro Quintas sem cadastro.	258
Figura 151 - Mapa porção do bairro Felipe Camarão sem cadastro.	259
Figura 152 - Taxa de Ocupação - ilustração.	260
Figura 153 – Ocupação nos assentamentos precários da ZPA 8.	262
Figura 154 – Conjunto Panorama - setor A ZPA 8.	263
Figura 155 – Loteamento Parque Floresta - Setor A ZPA 8.	263
Figura 156 – Ocupações entre Assentamento Precário Beira Rio e Loteamento Bosque do Rio. Vista geral e em detalhe.	264
Figura 157 –Loteamento Parque Floresta.	264
Figura 158 – Setor B - Felipe Camarão.....	265
Figura 159 - Mapa de Taxa de Ocupação - Setor A.....	266
Figura 160 - Mapa de Taxa de Ocupação - Setor B	267
Figura 161 - Rua Ilha das Flores - Setor A - ZPA 8.....	268
Figura 162 - Av. Ranieri Mazilli - Setor B. Não há informações cadastrais, porém é possível observar baixas ocupações na imagem.	268
Figura 163 - Vazios atualmente ocupados – Assentamento Precário Mosquito (Setor B).....	269
Figura 164 - Vazios atualmente ocupados - Rua Arari - Conjunto Boa Vista (Setor B).	269
Figura 165 – Mapa de taxas de ocupação agrupadas por faixas no Setor A.	271
Figura 166 – Mapa de taxas de ocupação agrupadas por faixas no Setor B.	273
Figura 167 - Recuos e gabarito - ilustração.....	274
Figura 168 - Recuos em Conjuntos, Loteamentos e reloteamentos- setor A.	275
Figura 169 - Recuos em Condomínios Horizontais e Verticais - Setor A.....	277
Figura 170 - Recuos em grandes glebas - setor A.	277

Figura 171 - Recuos - Assentamento Precário Beira Rio - Setor A.	278
Figura 172 - Recuos - Assentamento Precário Serraria - Setor A.	279
Figura 173 - Assentamento Precário Garis, Rua Antônio Pires.	280
Figura 174 - Salinas ou Floresta.....	280
Figura 175 - Recuos nos assentamentos precários.	282
Figura 176 - Recuos – Entorno do Conjunto Boa Vista.	283
Figura 177 - Recuos ao longo do bairro Felipe Camarão em direção aos Guarapes.	283
Figura 178 – Mapa de mancha de interesse social	288
Figura 179 – Mapa do Assentamento Precário Floresta – Área de Risco	289
Figura 180 – Mapa do Assentamento Precário Alto da Torre – Área de Risco	290
Figura 181 – Mapa do Assentamento Precário Raio de Sol – Área de Risco.....	291
Figura 182 – Mapa do Assentamento Precário Garis – Área de Risco.....	292
Figura 183 – Mapa do Assentamento Precário Serraria – Área de Risco	293
Figura 184 – Mapa do Assentamento Precário Beira Rio – Área de Risco	294
Figura 185 – Mapa do Assentamento Precário Mosquito – Área de Risco.....	295
Figura 186 – Mapa do Assentamento Precário Curtume – Área de Risco	296
Figura 187 – Mapa do Assentamento Precário N. Srª das Vitórias – Área de Risco	297
Figura 188 - Mapa do Assentamento Precário Salgadinho - Área de Risco.....	298
Figura 189 – Mapa parcelamento x limite do PMRR sobre a imagem aérea.	317
Figura 190 - AEIS Alto da Torre.	318
Figura 191 - Alto da Torre - Rua Const. Severino Bezerra.....	318
Figura 192 - Alto da Torre - Rua Torre de Marfim.....	319
Figura 193 - Rua Alto da Liberdade - Alto da Torre.....	319
Figura 194 - AEIS Salinas ou Floresta.....	320
Figura 195 - AEIS Serraria.....	320
Figura 196 - EIS Beira Rio - Setor A.....	321
Figura 197 - AEIS Mosquito - Setor B.....	321

Figura 198 - AEIS Curtume - Setor B.	321
Figura 199 - AEIS N.Sa. das Vitórias (Vila São Pedro) , Rua São Severino e entorno - Setor B.	322
Figura 200 - AEIS Salgadinho ou Maré - Setor B.	322
Figura 201 - Gráfico de energia elétrica dos domicílios particulares permanentes da ZPA 8.....	323
Figura 202 – Mapa da Linha de Transmissão na ZPA 8	324
Figura 203 - Gráfico de domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento água segundo Setores da ZPA 8.....	326
Figura 204 – Gráfico de domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário por tipo de esgotamento sanitário conforme Região Administrativa.....	327
Figura 205 – Gráfico de domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário - por tipo de esgotamento sanitário	328
Figura 206 - Mapa do Sistema de esgotamento sanitário instalada no município de Natal.....	330
Figura 207 – Gráficos dos resultados da pesquisa participativa realizada na Região Administrativa Oeste para o estudo do PMSB	333
Figura 208 – Gráficos dos resultados de pesquisa participativa realizada na Região Administrativa Norte para o estudo do PMSB	334
Figura 209 - Gráfico de Domicílios particulares permanentes - por destinação de lixo	335
Figura 210 – Roteiro de coleta domiciliar da urbana – Setor A da ZPA 8	336
Figura 211 – Roteiro de coleta domiciliar da urbana – Setor A da ZPA 8	336
Figura 212 – Mapa de drenagem da ZPA 8 – Setor A	338
Figura 213 – Mapa de drenagem da ZPA 8 – Setor B	340
Figura 214 – Mapa de pavimentação Setor A – ZPA 8	342
Figura 215 – Mapa de pavimentação Setor B – ZPA 8.....	343
Figura 216 – Mapa de Logradouros do Setor A – ZPA 8.....	345
Figura 217 – Mapa de Logradouros do Setor B – ZPA 8	346
Figura 218 – Mapa das Linhas de ônibus – Setor A.....	348
Figura 219 – Mapa das Linhas de ônibus – Setor B.....	350

Figura 220 – Mapa do Sistema Ferroviário na ZPA 8 – Setor A	352
Figura 221 – Mapa do Sistema Ferroviário na ZPA 8 – Setor B	354
Figura 222 – Mapeamento das Escolas e Creches na ZPA 8 – Setor A.....	356
Figura 223 – Mapeamento das Escolas e Creches na ZPA 8 – Setor B.....	359
Figura 224 – Mapeamento dos Equipamentos de Saúde da ZPA 8 – Setor B	362
Figura 225 – Mapeamento das áreas verdes e equipamentos comunitários da ZPA 8– Setor A.....	364
Figura 226 - Questionário aplicado.....	374
Figura 227 – Gráfico dos elementos que se destacam positivamente na paisagem	375
Figura 228 - Vistas parciais (Setor A)	376
Figura 229 - Vistas panorâmicas(Setor A)	377
Figura 230 - Conjunto de dunas em linha de horizonte localizadas no município de Extremoz.	377
Figura 231 - Oceano Atlântico como fundo cênico e extensão de mangue sobre planície Fúlvio-marinha interrompida cenicamente pela ponte Newton Navarro.....	378
Figura 232 - Área urbana das zonas administrativas Leste e Oeste de Natal como fundo cênico. Extensa vegetação de mangue em planície fluviomarinha.	378
Figura 233 - Área urbana da zona administrativa Oeste de Natal e conjunto de dunas como fundo cênico.	378
Figura 234 - Planície fluviomarinha como fundo cênico até interrupção por área urbana da Zona Administrativa Norte de Natal.....	379
Figura 235 - Vistas parciais (Setor B):.....	379
Figura 236 - Planície fluviomarinha e tabuleiro costeiro como fundo cênico.	380
Figura 237 - Área urbana da zona administrativa Norte de Natal e planície fluviomarinha como fundo cênico.	380
Figura 238 - Mapa com pontos de observação da ZPA 8 (Setor A).....	382
Figura 239 - Leques de observação da ZPA 8 (Setor A).	383
Figura 240 - Leque de observação 01 da ZPA 8 (Setor A) para a Zona Leste de Natal.....	384
Figura 241 - Leque de observação 02 da ZPA 8 (Setor A) para a Zona Oeste de Natal.....	385

Figura 242 - Leque de observação 03 da ZPA 8 (Setor A) para a Zona Norte de Natal.....	386
Figura 243 - Leque de observação 04 da ZPA 8 (Setor A) para as dunas de Jenipabu (Extremoz).....	387
Figura 244 - Localização da área escolhida.	390
Figura 245 - Vista panorâmica a partir da área escolhida.	390
Figura 246 - Mapa com pontos de observação da ZPA 8 (Setor B).....	391
Figura 247 - Leques de observação da ZPA 8 (Setor B).	392
Figura 248 - Leque de observação 05 da ZPA 8 (Setor B) para o mangue (São Gonçalo do Amarante).	392
Figura 249 - Leque de observação 07 da ZPA 8 (Setor B) para a Zona Norte de Natal.....	393
Figura 250 - Leque de observação 07 da ZPA 8 (Setor B) para a Zona Norte de Natal.....	393
Figura 251 - Leque de observação 08 da ZPA 8 (Setor B) para a Zona Norte de Natal.....	394
Figura 252 - Linhas demonstrando alcance visual possível (sem obstrução).	395
Figura 253 - Perfis de elevação no ponto de observação V1 na ZPA 8 (Setor A)...	396
Figura 254 - Perfis de elevação no ponto de observação V2 na ZPA 8 (Setor A)...	396
Figura 255 - Perfis de elevação no ponto de observação V3 na ZPA 8 (Setor A)...	397
Figura 256 - Perfis de elevação no ponto de observação V4 na ZPA 8 (Setor A)...	397
Figura 257 - Perfis de elevação no ponto de observação V4 na ZPA 8 (Setor A)...	398
Figura 258 - Simulação de intervenção no ponto de observação P4.	399
Figura 259 - Simulação de intervenção (observador situado na Ponte Newton Navarro).	400
Figura 260 - Simulação de intervenção	401
Figura 261 - Simulação de intervenção (observador situado na praça da rua. Cristais de Gelo).....	402
Figura 262 - Mapa dos pontos de visada/observação na ZPA 8 (Setor A).....	404
Figura 263 - Mapa das linhas de visada (Setor A).....	406

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Áreas ocupadas por cada unidade geomorfológica.....	40
Quadro 2 - Vegetação da Zona de Proteção Ambiental 8 e suas respectivas áreas estimadas.....	58
Quadro 3 - Levantamento preliminar das espécies vegetais que ocorrem na Zona de Proteção Ambiental-08 em Natal-RN.	73
Quadro 4 - Classificação de deslizamento, segundo Augusto filho (1992).	82
Quadro 5 - Descrição das classes de declividades, juntamente com seus respectivos intervalos.....	100
Quadro 6 - Síntese da classificação da suscetibilidade à inundação	101
Quadro 7 - Unidades Geomorfológicas e Recursos Hídricos Superficiais x legislação vigente relacionadas as Áreas de Preservação Permanente (APP) na ZPA 8.	122
Quadro 8 - Setores censitários utilizados parcialmente no estudo da ZPA 8.....	125
Quadro 9 - Informações Gerais	126
Quadro 10 - Dados gerais dos loteamentos e conjuntos habitacionais do Setor A da ZPA 8.....	137
Quadro 11 - Dados gerais dos loteamentos e conjuntos habitacionais do Setor B da ZPA 8.....	140
Quadro 12 - Resumo da evolução urbana.....	171
Quadro 13 – Faixas de áreas de lotes, quantidade e percentual, do Setor A.....	225
Quadro 14 – Faixas de áreas de lotes, quantidade e percentual, do Setor A.....	231
Quadro 15 - Índices de C.A.do Setor A da ZPA 8.	238
Quadro 16 - Índices de C.A. do Setor B da ZPA 8.....	250
Quadro 17 - Análise da taxa de ocupação do Setor B (ZPA 8).	272
Quadro 18 - Assentamentos precários por Setor, situados na ZPA 8 de acordo com os documentos oficiais.	299
Quadro 19 – Dados gerais e de infraestrutura dos assentamentos precários da ZPA 8 de acordo com o PMRR (2008) e o PLHIS (2013)	302
Quadro 20 – Classificação do Grau de Risco, conforme PMRR (2008)	304
Quadro 21 – Processos de instabilização, grau de risco e principais recomendações para os assentamentos precários da ZPA 8, conforme PMRR (2008)	305

Quadro 22 – Classificações dos assentamentos conforme orientação do Ministério das Cidades	307
Quadro 23 – Morfologia Urbana dos assentamentos precários do Setor A da ZPA 8 de acordo com o PLHIS (2013)	309
Quadro 24 – Morfologia Urbana dos assentamentos precários do Setor B da ZPA 8 de acordo com o PLHIS (2013)	312
Quadro 25 – Equipamentos de Educação conforme níveis de ensino - Setor A da ZPA 8.....	357
Quadro 26 – Equipamentos de Educação conforme níveis de ensino - Setor B da ZPA 8.....	360
Quadro 27 - Divisão dos recursos do orçamento participativo 2014 (presencial e virtual)	367
Quadro 28 - Tabela de acompanhamento das ações/obras do Orçamento Participativo Presencial 2014	368
Quadro 29 – Recurso dos Orçamento Participativo Virtual (2014)	369
Quadro 30 - DELIBERAÇÕES POPULARES DO OP PARA EXECUÇÃO EM 2015 E DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS PRESENCIAIS R\$6.002.500,00	370
Quadro 31 - Deliberações populares do orçamento participativo virtual	371

Sumário

INTRODUÇÃO	22
1. CRIAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ZPA 8	26
1.1. CRIAÇÃO DA ZPA 8	26
1.2. LOCALIZAÇÃO	31
2. ASPECTOS AMBIENTAIS	35
2.1. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	36
2.1.1. Planície Fluviomarina	43
2.1.2. Tabuleiros Costeiros	47
2.1.3. Dunas	49
2.1.4. Praia Fluviomarina	52
2.2. COBERTURA VEGETAL	54
2.2.1. Manguezais	58
2.2.2. Campo-cerrado (Savana)	62
2.2.3. Vegetação Secundária	63
2.2.4. Vegetação Secundária Herbácea	65
2.2.5. Outras Tipologias encontradas	67
2.2.6. Considerações Sobre Vegetação	70
2.3. VULNERABILIDADE DO MEIO NATURAL À EROSÃO NA ZPA 8	77
2.3.1. Áreas de Risco	80
2.3.1.1. Áreas de Risco de Deslizamento Na ZPA 8	84
2.4. VULNERABILIDADE DO MEIO NATURAL À INUNDAÇÃO	99
2.4.1. Áreas de risco de inundação	99
2.4.2. Áreas de risco de inundação na ZPA 8	100
2.5. ENQUADRAMENTOS LEGAIS E IDENTIFICAÇÃO DAS APP's	108
2.5.1. Legislações Federais	108
2.5.2. Legislações Estaduais	112
2.5.3. Legislação Municipal	113
3. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	123
3.1. DEMOGRAFIA	125

3.2.	RENDIMENTO	127
3.3.	ANALFABETISMO.....	129
3.4.	INFORMAÇÕES SOBRE OS DOMICÍLIOS	131
4.	ASPECTOS URBANÍSTICOS	133
4.1.	MORFOLOGIA URBANA.....	134
4.1.1.	Evolução Urbana	135
4.1.1.1.	Contextualização Histórica - Setor A.....	143
4.1.1.2.	Evolução da Mancha de Ocupação Urbana - Setor A.....	146
4.1.1.3.	Contextualização Histórica - Setor B	158
4.1.1.4.	Evolução da Mancha de Ocupação Urbana - Setor B	161
4.1.1.5.	Considerações sobre evolução urbana.....	171
4.1.2.	Traçado e parcelamento do solo	178
4.1.2.1.	Setor A	180
4.1.2.1.1.	Loteamento Parque Floresta	181
4.1.2.1.2.	Reloteamentos do Loteamento Parque Floresta	182
4.1.2.1.3.	Loteamento Mar del Plata	188
4.1.2.1.4.	Área entre o Loteamento Mar del Plata e o Conjunto Potengi.....	188
4.1.2.1.5.	Conjuntos Potengi, Panorama I e Panorama II	189
4.1.2.1.6.	Loteamento Bosque do Rio	191
4.1.2.1.7.	Ocupações ao longo da Linha Férrea	191
4.1.2.2.	Setor B.....	193
4.1.2.2.1.	Trecho adjacente à Linha Férrea (Bairro Nordeste e Quintas)	194
4.1.2.2.2.	Trecho que contorna o conjunto Boa Vista (Bairro Nordeste)	197
4.1.2.2.3.	Trecho dos Loteamentos registrados (Nº 62, 102, 77 e 160 do 3º Ofício)	197
4.1.2.2.4.	Trecho adjacente ao conjunto Vida Nova (Bom Pastor)	201
4.1.2.2.5.	Entorno da Av.Raniere Mazilli (bairros Felipe Camarão e Guarapes)	201
4.1.2.3.	Considerações sobre Traçado e Parcelamento do Solo	204
4.1.3.	Tipologias dos elementos urbanos	206

4.1.3.1. Tipologias de Uso, Edilícias e Gabarito dos Imóveis.	206
4.1.3.1.1. Setor A.....	207
4.1.3.1.2. Setor B	216
4.1.3.2. Tipologia dos Lotes e sua ocupação.....	222
4.1.3.2.1. Setor A.....	224
4.1.3.2.2. Setor B	231
4.1.3.3. Coeficiente de Aproveitamento	237
4.1.3.3.1. Setor A.....	237
4.1.3.3.2. Setor B	249
4.1.3.4. Taxa de Ocupação	260
4.1.3.5. Recuos.....	274
4.1.3.5.1. Setor A.....	274
4.1.3.5.1.1. Conjuntos Habitacionais, Loteamentos e Reloteamentos ...	274
4.1.3.5.1.2. Assentamentos Precários.....	278
4.1.3.5.2. Setor B	280
4.1.3.5.2.1. Assentamentos Precários.....	281
4.1.3.5.2.2. Grandes Lotes.....	282
4.1.3.6. Considerações sobre as tipologias dos elementos urbanos	284
4.2. OS ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS DA ZPA 8.....	286
4.2.1. Dados gerais e de infraestrutura dos assentamentos precários da ZPA 8	300
4.2.2. Grau de risco nos assentamentos precários da ZPA 8.....	303
4.2.3. Morfologia urbana nos assentamentos precários da ZPA 8.....	307
4.2.4. Considerações sobre os assentamentos precários da ZPA 8.....	314
4.3. INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS URBANOS.....	322
4.3.1. Energia elétrica	322
4.3.2. Abastecimento de água	325
4.3.3. Esgotamento sanitário.....	326
4.3.4. Resíduos sólidos.....	331
4.3.5. Sistema de drenagem	337

4.3.6. Sistema viário	341
4.3.7. Transporte público	347
4.3.8. Sistema ferroviário.....	351
4.3.9. Equipamentos urbanos	355
4.3.9.1. Educação	355
4.3.9.2. Saúde	361
4.3.9.3. Equipamentos de desporto e Áreas Verdes.....	363
4.3.10. Demandas da população.....	365
4.3.11. Considerações sobre infraestrutura e equipamentos urbanos ...	371
4.4. ANÁLISE DA PAISAGEM	373
4.4.1. A paisagem da ZPA	373
4.4.2. A paisagem do Setor A	381
4.4.3. A paisagem do Setor B	391
4.4.4. Metodologia e simulação de intervenção na paisagem.....	394
4.4.5. Análise dos pontos de visadas escolhidos	402
4.4.6. Considerações sobre os aspectos paisagísticos.....	404
CONSIDERAÇÕES FINAIS	407
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	414

INTRODUÇÃO

O presente Relatório tem o objetivo de dar continuidade ao processo de regulamentação da Zona de Proteção Ambiental - ZPA 8, iniciado em 2012, complementando e esclarecendo as questões apresentadas na Audiência Pública de 28/03/2012 e as contribuições encaminhadas pelo Ministério Público do RN (MP/RN), Sindicato das Indústrias da Construção Civil do RN (SINDUSCON-RN), Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB), Poty Couros Ltda e o Sr. Diógenes da Cunha Lima Neto, bem como a atualização de dados e revisão de definições, considerando já haver transcorrido 04 (quatro) anos da elaboração da proposta de regulamentação apresentada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo –SEMURB/IBAM (2012).

Das contribuições recebidas pela SEMURB ressaltam-se, entre outras, as apresentadas pelo Ministério Público Estadual do RN, no Laudo Pericial intitulado *“Implicações ambientais e urbanísticas decorrentes das propostas de Regulamentação da Zona de Proteção Ambiental 8 (ZPA 8) no município de Natal/RN”*, realizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

No que se refere aos aspectos ambientais, o laudo pericial recomenda: a) a revisão da delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APPs); b) a identificação de processos erosivos e de movimentos de massa localizados nos tabuleiros e que geram riscos ao meio ambiente e às comunidades localizadas nestas áreas; c) a identificação das áreas degradadas e para recuperação; d) o mapeamento da cobertura vegetal e das paisagens naturais; e um maior detalhamento dos conflitos socioambientais.

Com relação aos aspectos urbanísticos o laudo recomenda, entre outros tópicos: a) aprofundar a caracterização morfológica do tecido urbano, fazendo relação direta entre a morfologia urbana encontrada e as prescrições urbanísticas propostas; b) analisar os conflitos sócio espaciais e ambientais oriundos da presença dos diversos assentamentos precários nos dois setores da ZPA 8 e as divergência com o anteprojeto de lei; e c) incluir a análise paisagística, com destaque para as características cênico-paisagísticas do lugar, direcionando a

definição do controle de gabarito da ZPA 8, especialmente do trecho coincidente com a Zona Especial Norte estabelecida no Plano Diretor de Natal, Lei Complementar nº082/2007 (PDN/2007).

Com relação aos aspectos urbanísticos, acrescenta-se o estudo do aproveitamento socioambiental da ZPA 8 apresentado pelo SINDUSCON/RN direcionado para o Setor A da ZPA 8 na Região Administrativa Norte de Natal, ainda caracterizada pela presença de grandes vazios urbanos situados em área do tabuleiro costeiro que foram incorporadas aos limites da ZPA 8 no ano de 2007 (PDN). Diante dos dados disponíveis e questionamentos acima citados, a presente equipe técnica verificou a importância de apresentar um maior detalhamento dos seguintes aspectos: a) das condições da infraestrutura instalada (abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica e iluminação pública, sistema viário, pavimentação e drenagem, equipamentos urbanos de saúde e educação) em especial, no Setor A da ZPA 8 para avaliar o suporte de adensamento do setor, mediante a sobreposição das condicionantes legais, topográficas, paisagísticas, socioambientais e de infraestrutura; b) da dinâmica socioeconômica da área; c) das áreas passíveis de ocupação para construções de novas habitações, diante do déficit habitacional do município, em harmonia com a proteção ambiental da área.

Assim, o objetivo deste relatório é apresentar a revisão e atualização realizada a partir dos estudos elaborados em 2012 no que se refere aos aspectos ambientais, socioeconômicos e urbanísticos da ZPA 8, onde foram consideradas as contribuições apresentadas a partir da audiência pública e a atualização dos estudos, o que subsidiou a proposta de regulamentação para a definição de parâmetros urbanísticos e ambientais da ZPA 8.

A proposta de regulamentação ora apresentada tem como fundamento os dispositivos estabelecidos no PDN/2007 onde, as Zonas de Proteção Ambiental por ela instituída e delimitada tem como objetivo a “proteção, manutenção e recuperação dos aspectos ambientais, ecológicos, paisagísticos, históricos, arqueológicos, turísticos, culturais, arquitetônicos e científicos”, do município de Natal (Art.17). O citado Plano identificou 10 (dez) ZPAs (Figura 1), entre elas a Zona de Proteção

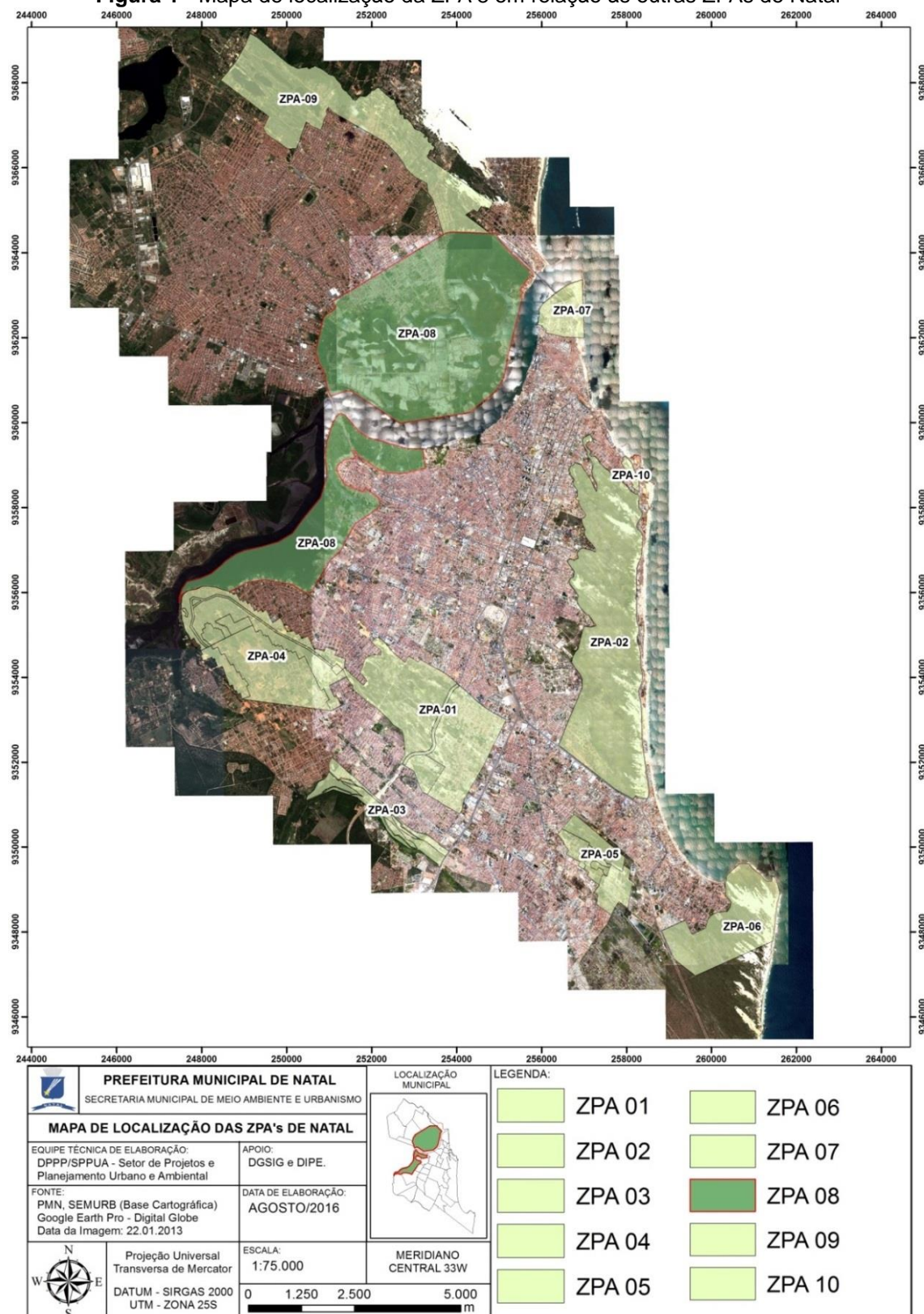
Ambiental 8 (ZPA 8), estabelecendo no Art. 19, §1º e 3º, que as diretrizes de uso e ocupação do solo das ZPAs e suas respectivas subzonas serão definidas em regulamentação própria, ficando proibida qualquer construção até a sua regulamentação.

A ZPA 8, também denominada Zona de Proteção Ambiental Ecossistema Manguezal e Estuário Potengi/Jundiaí, ocupa uma área de 2.210 ha – a maior ZPA de Natal, correspondendo a 35,6% da área ocupada pelas ZPAs e a 13,1% da área do município.

Destaca-se que, por se tratar de uma área que envolve diversos interesses e de grande fragilidade ambiental, o anteprojeto de lei que estabelece a regulamentação da ZPA 8 procura definir parâmetros urbanísticos e ambientais que assegurem as diretrizes, objetivos e as funções que recomendaram sua criação.

Este relatório está dividido em três grandes eixos que abordam as temáticas questionadas visando a fundamentação da proposta formatada e apresentada em anexo a este relatório em formato de minuta de lei. Os eixos trabalhados no presente relatório foram: (1) Aspectos Ambientais, que consideraram a identificação das unidades geomorfológicas, a cobertura vegetal, a vulnerabilidade do meio natural e os enquadramentos na legislação vigente; (2) Aspectos Socioeconômicos; abrangendo a demografia, renda, taxas de analfabetismo e informações sobre os domicílios da área em análise; e (3) Aspectos Urbanísticos, que contemplaram o levantamento e análise da morfologia urbana (evolução urbana, traçado e parcelamento do solo, tipologias dos elementos urbanos), assentamentos precários, infraestrutura, equipamentos urbanos e os aspectos paisagísticos da ZPA 8.

Após a análise e discussão de todos os eixos o relatório apresenta o fechamento do estudo através de um elenco de diretrizes que orientaram a definição dos parâmetros propostos de forma a garantir a preservação da Zona de Proteção Ambiental 8 atendendo o objetivo de sua criação.

Figura 1 - Mapa de localização da ZPA 8 em relação às outras ZPAs de Natal

Fonte: SEMURB, 2016.

1. CRIAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ZPA 8

1.1. CRIAÇÃO DA ZPA 8

O reconhecimento da existência de zonas de proteção ambiental em Natal através do Plano Diretor vem desde a Lei Complementar nº 3.175/1984 (Plano Diretor de 1984) que estabelecia a divisão da cidade em Área Urbana, Área de Expansão Urbana e Área de Preservação Permanente, conforme observa-se nos artigos 6º e 9º da referida lei:

Art. 6º - para fins de planejamento e controle de uso do solo, o território do município será dividido em áreas, de acordo com a nomenclatura seguinte:

- a) Área Urbana – AU
- b) Área de Expansão Urbana – AEU
- c) Área de preservação Permanente – APP

Art. 9º - Por áreas de preservação permanente entende-se as que por suas características físicas, ecológicas, culturais, históricas ou paisagísticas, exigem cuidados especiais de manutenção ou restauração do seu estado, a fim de proteger, preservar ou recuperar o meio ambiente e os patrimônios natural e cultural do Município. (NATAL, 1984)

Apesar de já apresentar um tratamento diferenciado para as Áreas de Preservação Permanente, o Plano Diretor de 1984 se baseava em um zoneamento de uso do solo funcionalista, o qual priorizava a setorização da cidade em zonas de uso e atividades.

O Plano Diretor de 1994 (Lei Complementar nº 07/1994) marcou a mudança dessa proposta de zoneamento funcionalista, para uma nova proposta que aliou o zoneamento includente ou de prioridades¹, com definição de Áreas Especiais de

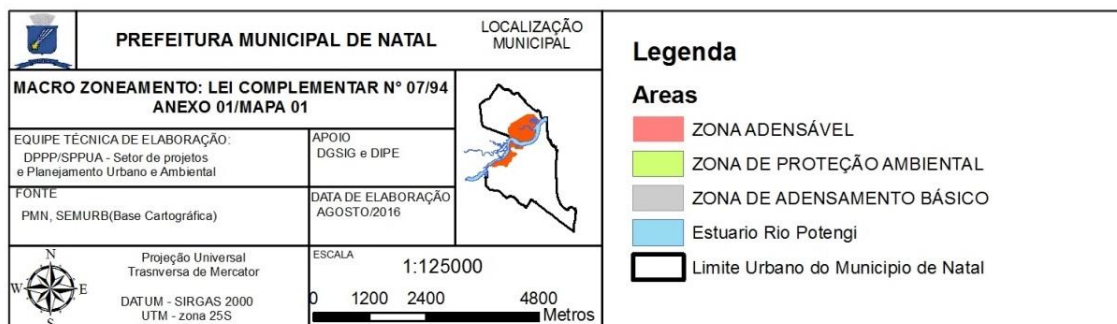
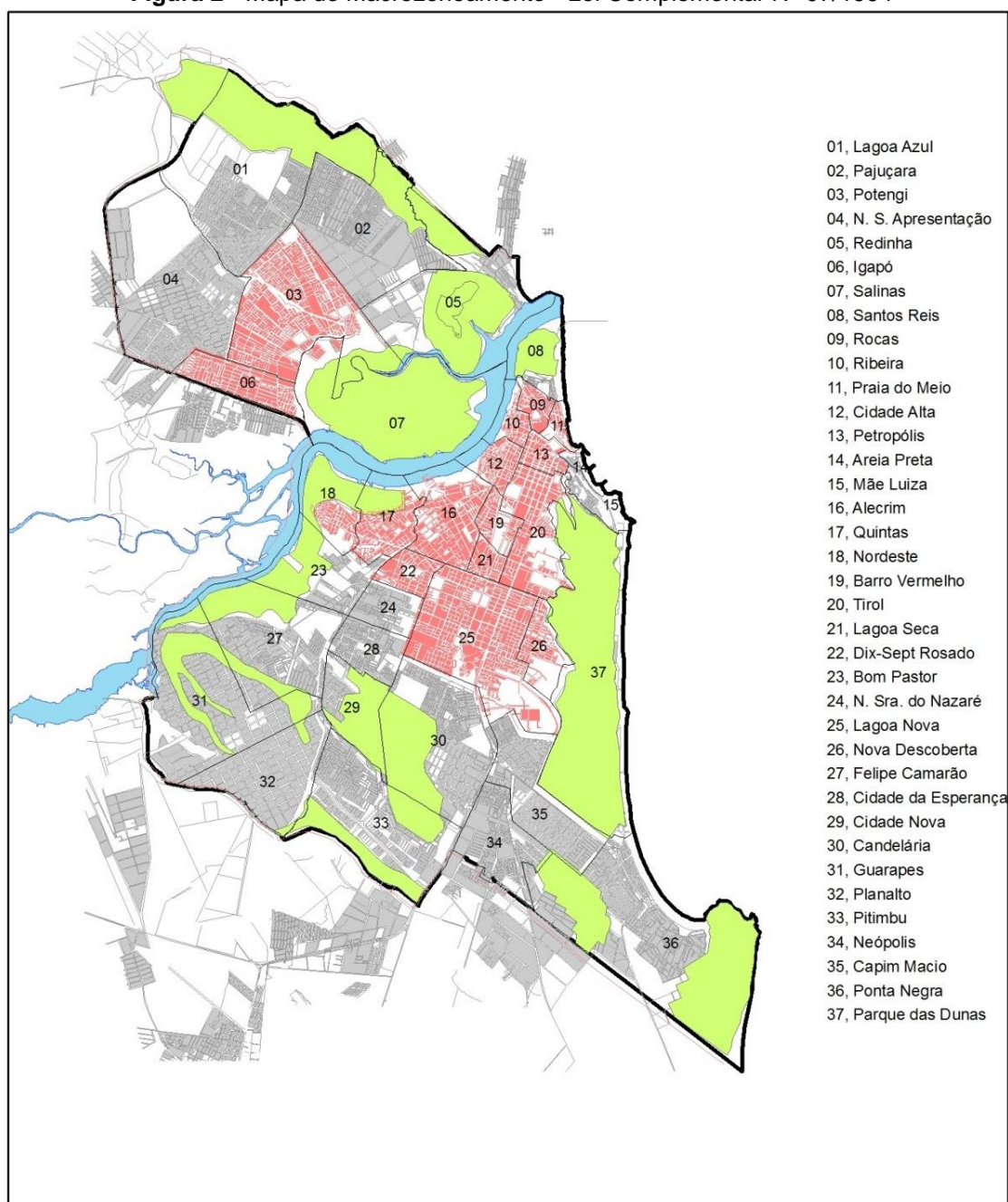
¹De acordo com SOUZA (2010, p. 263): “A preocupação central de um zoneamento de prioridades e “includente”, em contraste com a técnica tradicional de zoneamento de uso do solo, não é a separação em funções e usos, mas sim a *identificação dos espaços residenciais dos pobres urbanos e sua classificação de acordo com a natureza do assentamento (favela ou loteamento irregular) e, adicionalmente, conforme o grau de carência de infraestrutura apresentado*. Convencionou-se chamar esses espaços de *Áreas de Interesse Social (AEIS)* ou *Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS)*. Tais espaços compreendem, principalmente, *favelas, loteamentos irregulares e os vazios urbanos*”. Ainda conforme SOUZA (2010, p. 265): “O zoneamento do tipo alternativo ora apresentado completa-se por meio das *Zonas de Preservação Ambiental (ZPAs)*, que devem, ao lado das Zonas de Especial Interesse Social, ser contempladas.”

Interesse Social (AEIS) e Zonas de Proteção Ambiental (ZPAs), ao zoneamento por densidades², com a definição de parâmetros urbanísticos diferenciados para Zonas Adensáveis e de Adensamento Básico. Nesse contexto, as ZPAs foram definidas no artigo 21 Lei Complementar nº 07/1994 e mapeadas no macrozoneamento da cidade definido no Anexo 1 – Mapa 01: Macrozoneamento, do referido plano (Figura 2). Contudo, a definição dos limites e a regulamentação de uso foram indicados no artigo 68, para elaboração posterior em lei específica.

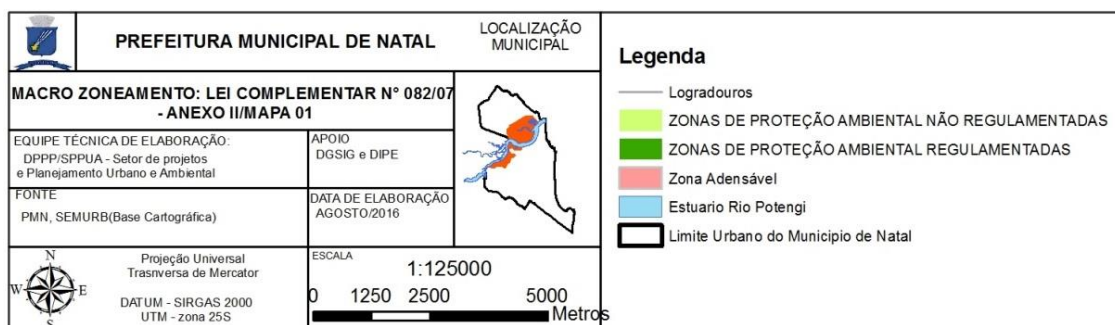
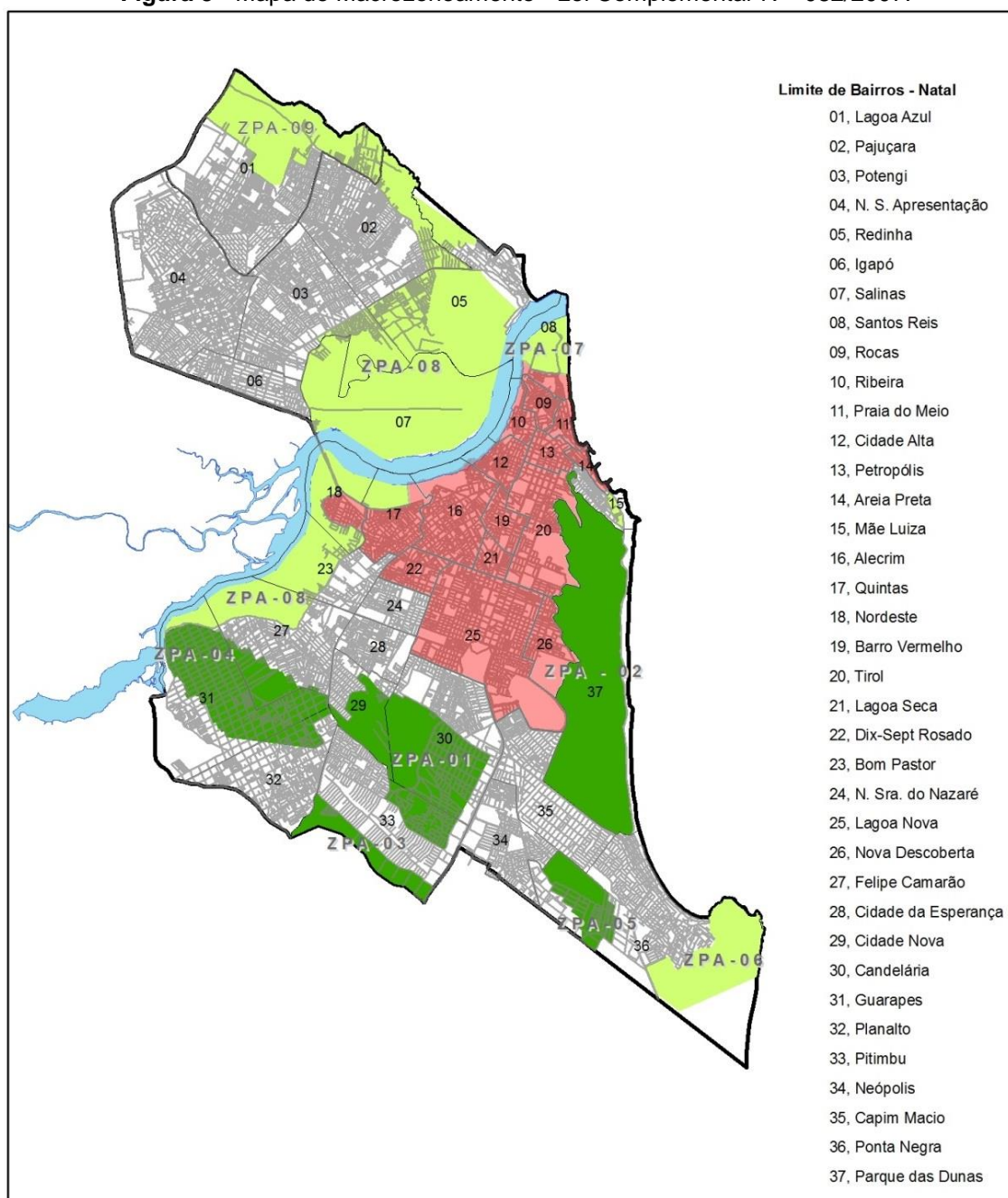
Entre os anos de 1994 e 2004 foram regulamentadas através de leis específicas cinco ZPAs do município de Natal, numeradas de ZPA 1 a ZPA 5. No ano de 2007, a revisão do Plano Diretor (Lei Complementar nº 082/2007) incluiu na proposta de macrozoneamento a delimitação e ajustes dos perímetros de todas as ZPAs (Figura 3). Aquelas ainda não regulamentadas foram numeradas de ZPA 6 a ZPA 10 e definidas conforme consta no Anexo III da Lei Complementar nº 082/2007.

Tratando especificamente da ZPA 8 (Ecossistema Manguezal e Estuário do Potengi/Jundiaí), os limites foram ampliados incluindo o entorno da área anteriormente protegida (Figura 4) na busca de proteção dos ecossistemas envolvidos. Além disso, parte da área acrescida encontra-se inserida na Zona Especial Norte - ZEN definida no Plano Diretor de 2007, criada pelo reconhecimento do elevado valor cênico-paisagístico da área. Essas áreas de amortecimento foram semelhantemente adotadas nas ZPA 1 e ZPA 4, quando da regulamentação, e nas ZPA 6 e ZPA 9, ainda em processo de regulamentação.

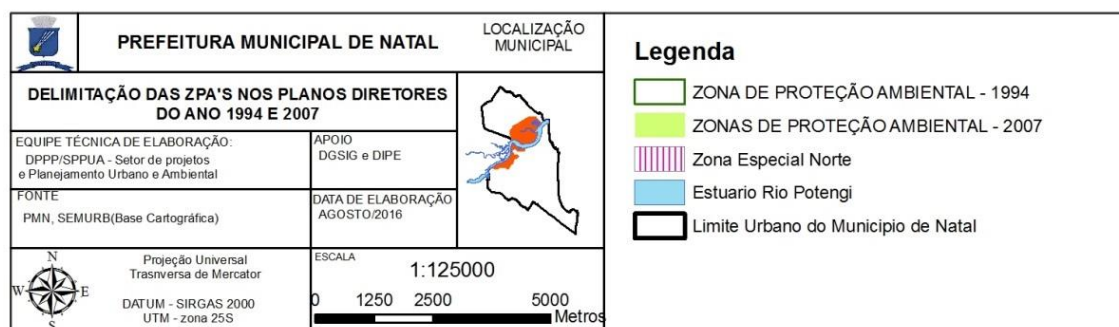
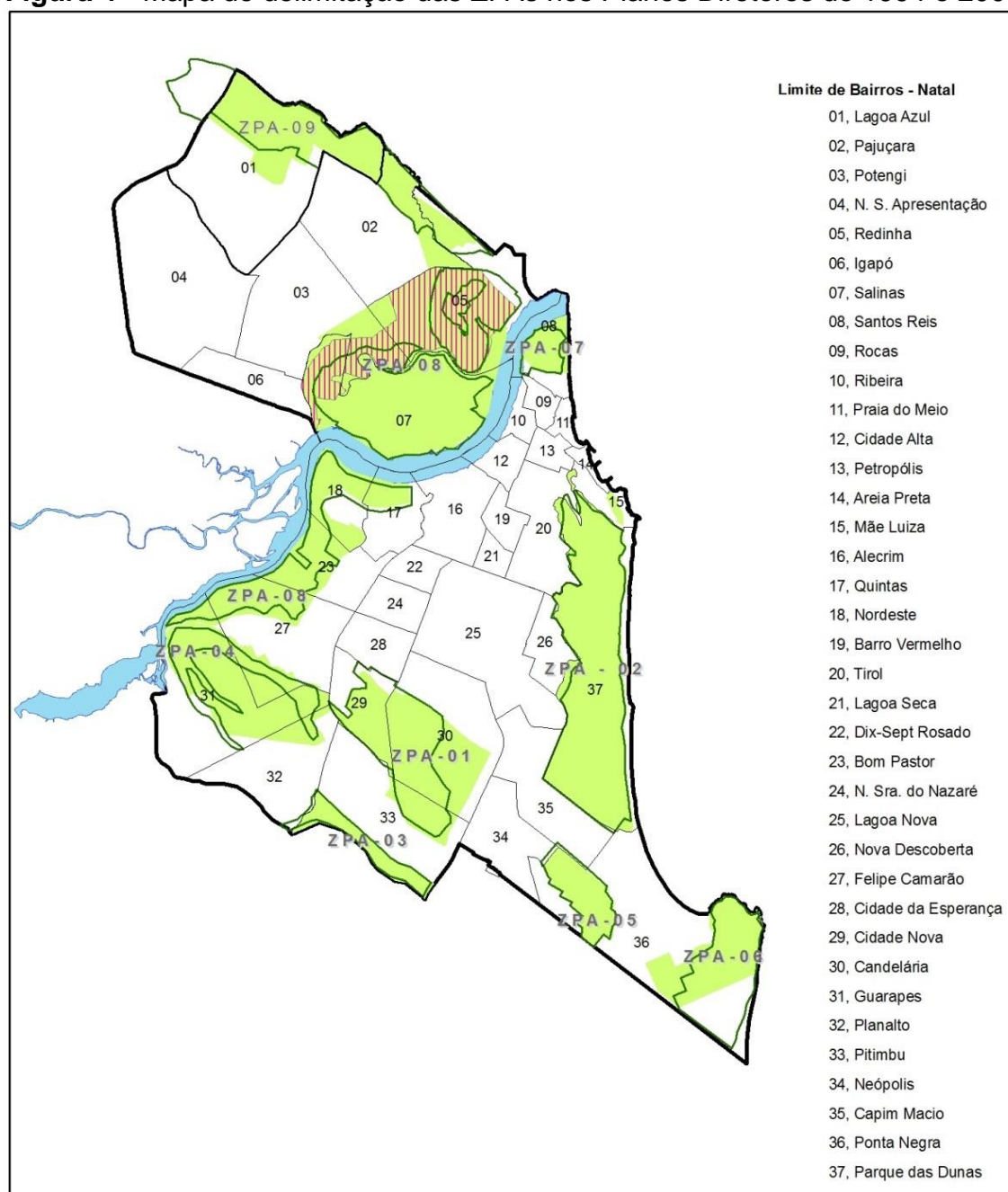
²O zoneamento de densidade para tanto, considera a divisão da cidade em zonas adensáveis e não adensáveis de acordo com as condições do meio físico e a disponibilidade de infraestrutura instalada. Cabe ainda ao zoneamento de densidade “dispor sobre a variação, no interior da cidade, dos valores de diferentes parâmetros urbanísticos concernentes ao regime volumétrico, ou seja, ao conjunto de especificações que regem a altura (gabarito) e os afastamentos (frontal, laterais e de fundos) da edificação e os limites da ocupação do terreno (taxas de ocupação, permeabilidade, etc.).”SOUZA (2010, p. 268)

Figura 2 - Mapa de Macrozoneamento - Lei Complementar N° 07/1994

Fonte: Lei Complementar N° 07/1994

Figura 3 - Mapa de Macrozoneamento - Lei Complementar N° 082/2007.

Fonte: Lei Complementar N° 082/2007.

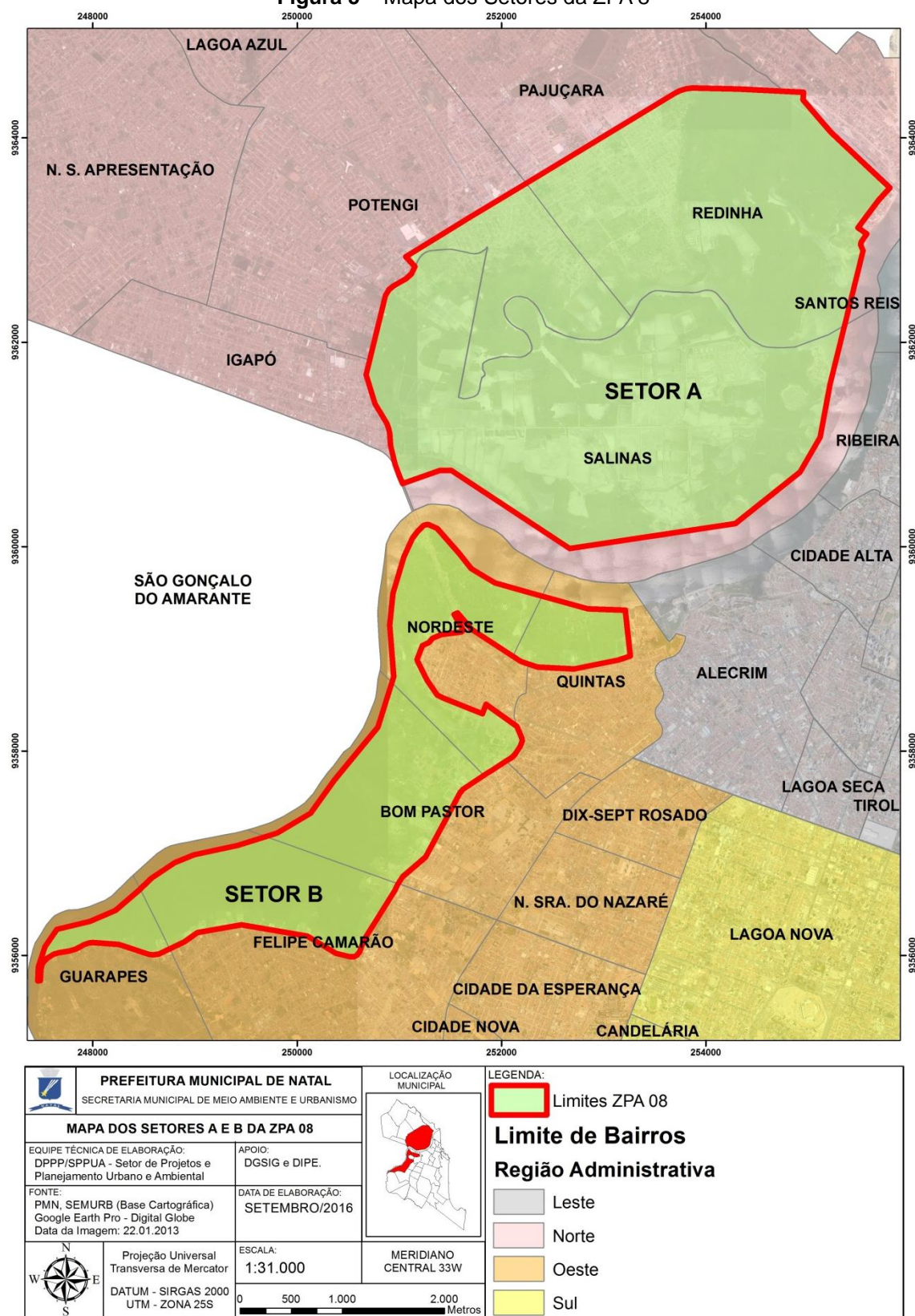
Figura 4 - Mapa de delimitação das ZPAs nos Planos Diretores de 1994 e 2007

Fonte: Lei Complementar nº 07/1994 e nº 082/2007

1.2. LOCALIZAÇÃO

A ZPA-08 tem uma área total de 2.210 hectares e localiza-se nas Regiões Administrativas (RA) Norte e Oeste do Município de Natal, sendo a maior das zonas de proteção ambiental do município. Devido a amplitude da superfície protegida nas duas margens do Rio Potengi, a área da ZPA 8 é dividida em dois setores: A e B (Figura 5), sendo que o setor A, na Região Administrativa Norte, abrange partes dos territórios dos bairros de Redinha, Potengi e todo o bairro de Salinas (Figura 6), e o setor B, na Região Administrativa Oeste, abrange parte dos bairros Quintas, Nordeste, Bom Pastor, Felipe Camarão e Guarapes.(Figura 7).

Além da delimitação descrita acima o Plano Diretor de 2007, em seu artigo 19, parágrafo 3º, estabelece que “não serão permitidas construções em áreas situadas nas Zonas de Proteção Ambiental enquanto não houver a devida regulamentação”. Destaca ainda que a proposta de regulamentação das Zonas de Proteção Ambiental deve estabelecer o zoneamento em três subzonas quais sejam: subzona de preservação, subzona de conservação e subzona de uso restrito.

Figura 5 – Mapa dos Setores da ZPA 8

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 6 - Mapa de localização da ZPA-08, setor A.

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 7 - Mapa de localização da ZPA-08, setor B.

Fonte: SEMURB, 2016.

2. ASPECTOS AMBIENTAIS

Os ambientes naturais, de modo geral, e os ecossistemas em particular oferecem inúmeros bens e serviços que possibilitam a continuidade e manutenção das espécies. Especificamente, os serviços ecossistêmicos são definidos como “benefícios que as pessoas recebem dos ecossistemas”.

Desse modo, a população humana é totalmente dependente destes bens e serviços, dentre os quais se incluem, principalmente, água, alimentos, regulação climática, formação do solo. No entanto, a ação antrópica, seja ela voltada para proporcionar outros serviços como alimentos (agricultura e pecuária), ou para fins de urbanização (fornecendo infraestrutura para a manutenção das populações nas cidades), tem gerado significativos impactos negativos aos ambientes naturais, provocando uma série de conflitos socioespaciais.

Em Natal, especificamente, os instrumentos normativos, desde a década de 1980, apontam para a regulação do uso e ocupação desses espaços que, por suas características sociais e ambientais, necessitam de um tratamento diferenciado.

Neste contexto há de se observar que a ZPA 8 está inserida na zona costeira, que apesar de seu imenso potencial no tocante aos recursos naturais, encontra-se entre as mais ameaçadas, em decorrência da forte pressão antrópica exercida através das dinâmicas de apropriação, usos desordenados e predatórios dos seus recursos naturais. Essas áreas são responsáveis por diversas funções ecológicas, principalmente aquelas de cunho preventivo e defensivo, constituindo mecanismos reguladores de sua dinâmica, dentre os quais se destacam: (a) prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira; (b) proteção contra tempestades; (c) reciclagem de nutrientes e de substâncias poluidoras; e (d) provisão direta ou indireta de habitats e de recursos para uma variedade de espécies exploradas pela humanidade. Outro fator de grande relevância ambiental das zonas costeiras é a biodiversidade encontrada nestas áreas, a qual exerce papel fundamental na maioria destes mecanismos reguladores. Daí, a importância da regulamentação específica desses espaços, que leva em consideração suas

fragilidades e potencialidades, estabelecendo parâmetros de desenvolvimento e controle dos usos e ocupação, observado a legislação ambiental vigente.

2.1. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

A partir de visitas de campo realizadas ao longo do ano de 2015 e no primeiro semestre de 2016, contando com a participação de equipe multidisciplinar e integrada de técnicos da SEMURB, foi possível proceder a revisão, atualização e ajustes necessários dos aspectos e condições ambientais da área, no que concerne às unidades geomorfológicas, à cobertura vegetal e aos recursos hídricos superficiais.

Inicialmente, buscou-se construir uma base cartográfica, a partir da organização dos dados digitalizados e obtidos através do acervo cartográfico pertencente à SEMURB, evidenciando o sistema viário, ferrovias, cursos d'água, geologia, geomorfologia, toponímia e limites municipais. A referida base cartográfica, em escala 1:8.000, foi complementada e atualizada com informações oriundas de trabalho de campo e georreferenciadas com o equipamento de captação de sinal do Sistema de Posicionamento Global (Global Position System) – GPS, Garmin 76 CSX e fotografias de campo. Para melhor compreensão da real situação geográfica, associou-se (para fins de mapeamento) à base cartográfica do Município ao mosaico de imagens obtido através do software Google Earth Pro 2014 (Vide Apêndice IV), pelo satélite Digital Globe, na data de 17 de junho de 2014, na escala de 1:1.600, que subsidiou a atualização do traçado viário e a delimitação do recurso hídrico superficial, dos tipos de vegetação e das unidades geomorfológicas. O suporte de tais dados possibilitou a elaboração de planos de informação necessários para o levantamento das condições ambientais vigentes na ZPA 8.

Os dados cartográficos utilizados nesta revisão tiveram como base as cartas da SUDENE, de 1996, folhas SB. 24/25 Jaguaribe/Natal, projeção UTM (Datum SAD-69) e os seguintes mapas:

- a) Mapa de Altimetria - Base Cartográfica da SEMURB (2006);

- b) Cobertura do Solo – Compilação a partir de imagens aéreas do Município (2014);
- c) Dados Básicos – Restituição de imagens aéreas do Município (2006).

Além destes dados, gerou-se, com recursos do *software* ARCGIS, mapa de declividade e mapa hipsométrico, utilizando a altimetria de metro a metro da SEMURB (2006).

As análises da hipsometria, dos mapas de altimetria e de declividade, em conjunto com os demais dados obtidos em gabinete e em campo, contribuíram para redefinição e delimitação das unidades geomorfológicas e recursos hídricos superficiais em escala mais detalhada.

A identificação das Unidades Geomorfológicas e o trabalho de campo subsidiaram na delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), nos termos das legislações vigentes e levando em consideração o novo Código Florestal, o qual estabelece que as faixas de proteção dos cursos d'água são variáveis de acordo com a largura da sua calha regular.

O mapeamento foi realizado a partir de 03 etapas:

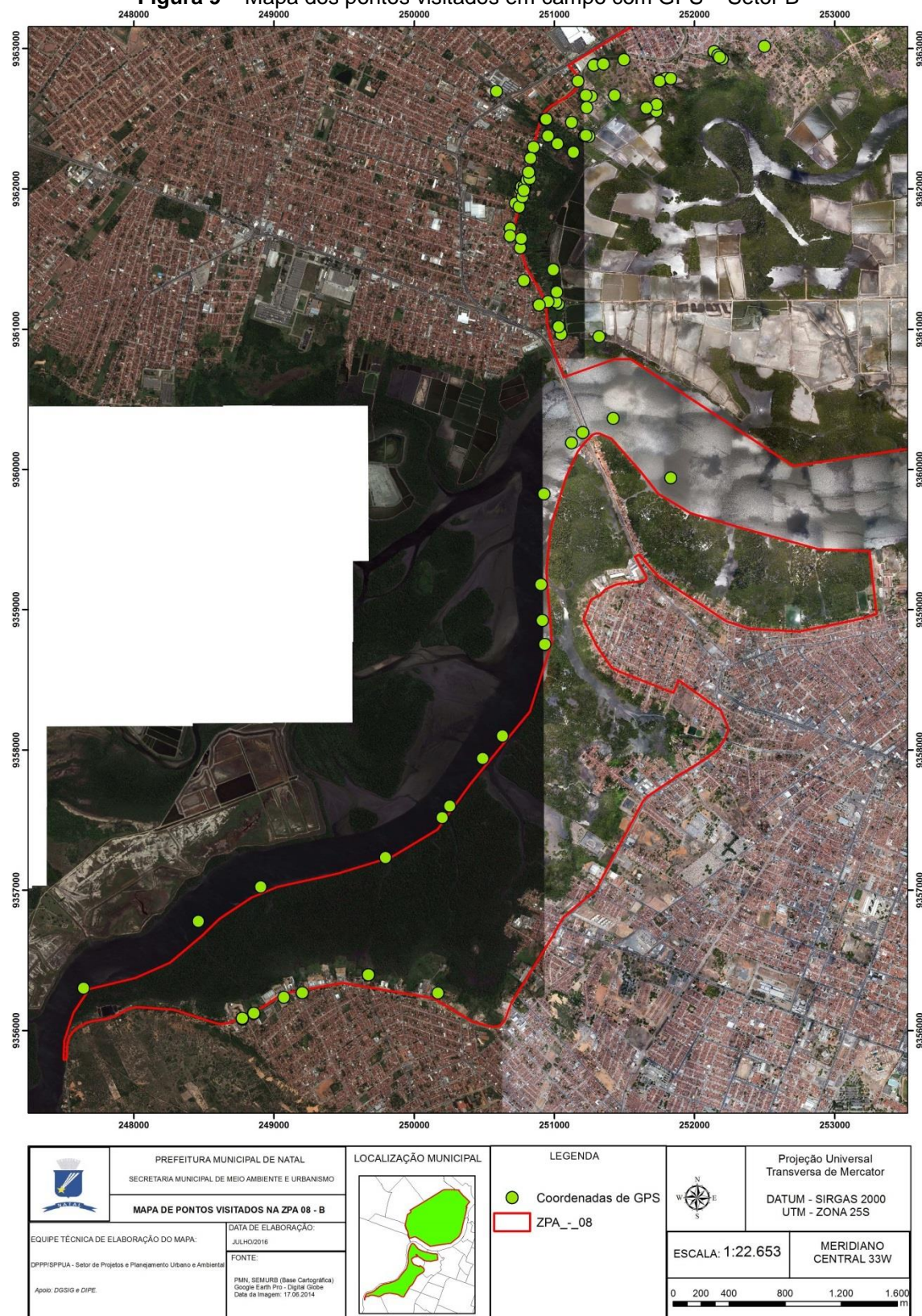
Etapas 1 (Trabalho de Gabinete) – O mapeamento inicial foi realizado com base na hipsometria de metro a metro, elaborada pela SEMURB (2006), nas fotografias aéreas do PRODETUR(2006) e no mosaico de imagens do GOOGLE EARTH (2012/2013), em escala espacial de 1: 1.600.

Etapas 2 (Trabalho de Campo) – Após o mapeamento inicial (Etapas 1) foram realizadas visitas de campo para incremento das informações obtidas em gabinete. No trabalho de campo foram identificados pontos de controle e as principais áreas de interesse, objetivando a revisão, ratificação ou ajustes no mapeamento realizado na etapa anterior. Foram observados processos naturais e antrópicos que subsidiaram a caracterização ambiental desta área;

Etapas 3 (Mapeamento Final e Relatório) – Finalização do mapeamento e confecção do relatório final.

Figura 8 – Mapa dos pontos visitados em campo com GPS – Setor A

Fonte: SEMURB, 2016

Figura 9 – Mapa dos pontos visitados em campo com GPS – Setor B

Fonte: SEMURB, 2016.

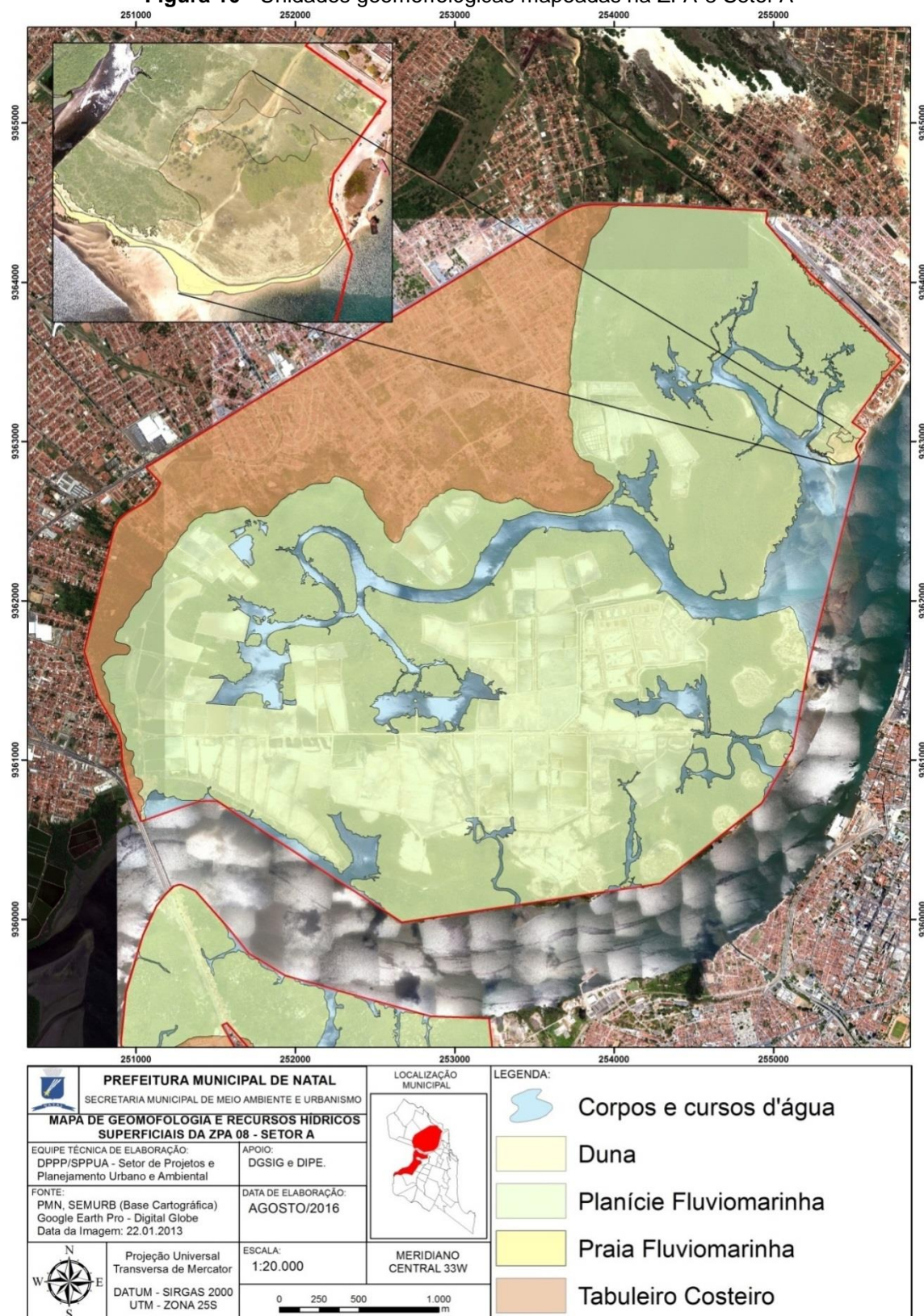
Segundo dados do IBGE (2009), “As unidades geomorfológicas foram definidas como um arranjo de formas altimétricas e fisionomicamente semelhantes em seus diversos tipos de modelados. A geomorfogênese e a similitude de formas podem ser explicadas por fatores paleoclimáticos e por condicionantes litológicas e estruturais. Cada unidade geomorfológica evidencia seus processos originários, formações superficiais e tipos de modelados diferenciados dos demais”.

A ZPA-08 é constituída por 04 (quatro) unidades geomorfológicas (figura 5), que se diferenciam pelas suas características naturais: planície fluviomarinha (ocupando 69,40% da área), tabuleiro costeiro (21,09%), duna (0,12%) e praia fluviomarinha (0,015%).

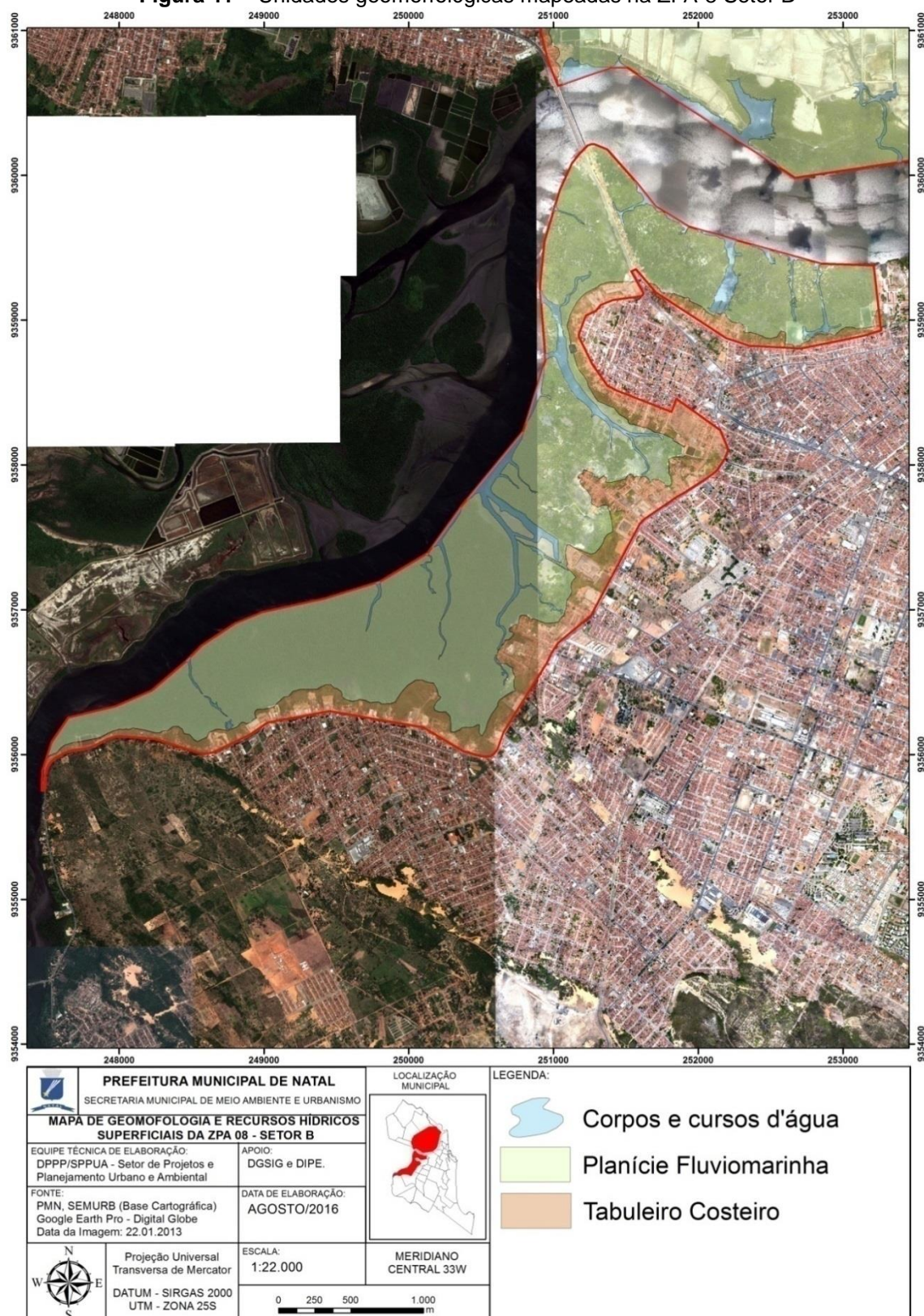
Quadro 1 – Áreas ocupadas por cada unidade geomorfológica

UNIDADE GEOMORFOLÓGICA	ÁREA (ha)	PORCENTAGEM DE ÁREA NA ZPA-08
Planície fluviomarinha	1534,11	69,40%
Tabuleiro costeiro	466,83	21,09%
Duna	2,82	0,12%
Praia fluviomarinha	0,35	0,02%

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 10 - Unidades geomorfológicas mapeadas na ZPA-8 Setor A

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 11 – Unidades geomorfológicas mapeadas na ZPA-8 Setor B

Fonte: SEMURB, 2016.

2.1.1. Planície Fluviomarinha

A planície fluviomarinha, de acordo com classificação do IBGE (2009), corresponde a uma área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha, sujeita a inundações periódicas, podendo conter canais fluviais, manguezais, cordões arenosos e deltas. Ocorre nas baixadas litorâneas, próximo às embocaduras fluviais.

Na ZPA 8, a planície fluviomarinha comporta o estuário do rio Potengi e é marcada por uma extensa área de ecossistema manguezal (Figura 14), a qual ocupa 69,40% desta zona de proteção, apresentando a maior representatividade da área.

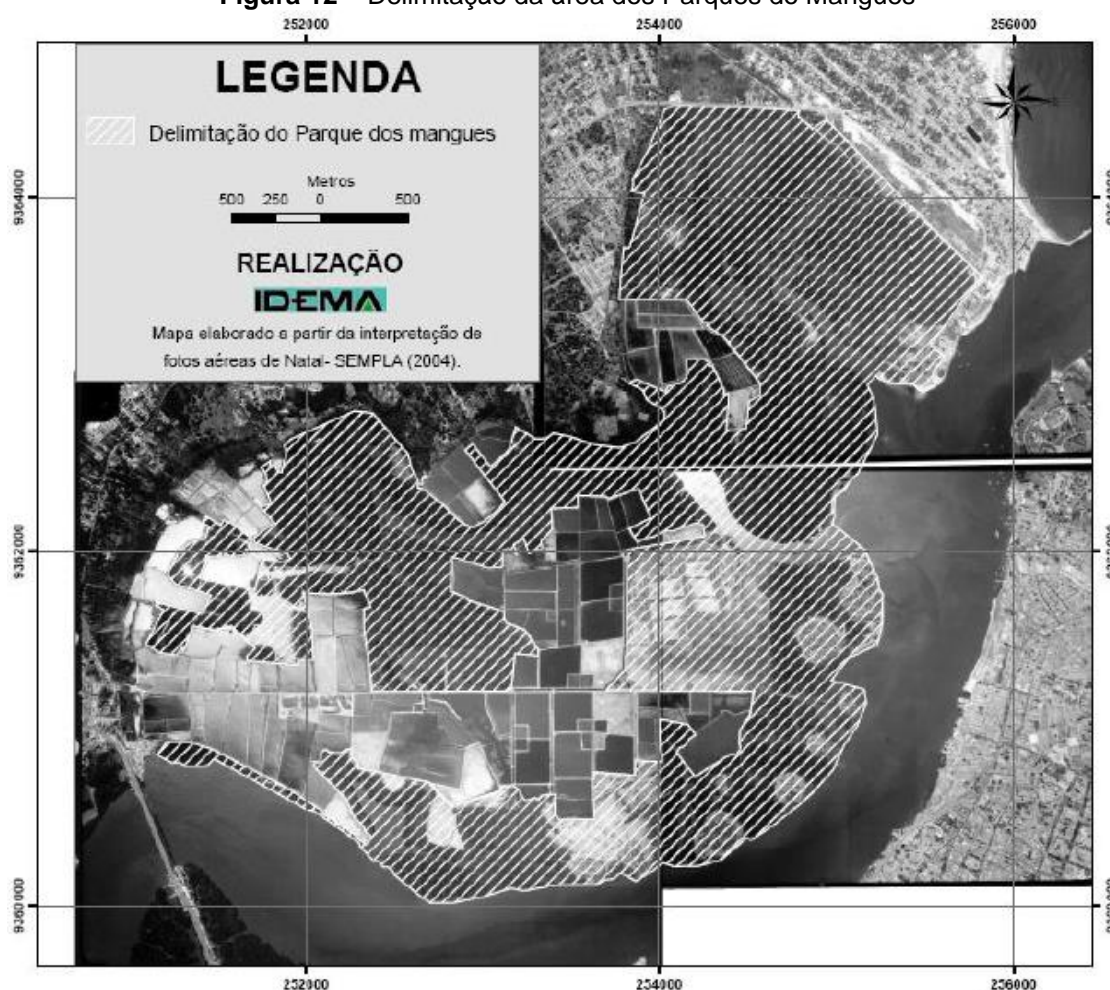
Este ecossistema é encontrado margeando todo o estuário a partir do Rio Jundiá na altura da cidade de Macaíba; no Rio Potengi da localidade de Barreiros, no município de São Gonçalo do Amarante até a faixa correspondente ao município de Natal; e no rio Doce, até a rodovia que une Natal à Redinha, atestando, desta forma, a influência das marés nessas localidades. O ecossistema manguezal ocupa as reentrâncias morfológicas do estuário, limitando-se ao continente com as encostas da Formação Barreiras e são mais expressivos no setor intermediário estuarino, ou seja, a montante da Ponte de Igapó, nos lados A e B da ZPA 8.

Na margem esquerda, Setor A da ZPA 8, desde a gamboa Manimbú, nas proximidades da foz, até à Ponte de Igapó, encontra-se uma maior quantidade de vegetação de mangue. Em determinados pontos, o ecossistema manguezal já apresenta intensa ação antrópica (Figura 13) e exploração de carcinicultura (Figura 15), embora já exista determinação judicial ministerial³ para que não haja mais nenhuma concessão de novas licenças para atividades desta natureza.

³ A sentença de 2004, resultante da Ação Civil Pública 2002-84.00.001548-8, transitou em julgado em 2009. No ano seguinte foi assinado o TAC. Ambos previam que as atividades nos viveiros não licenciados seriam cessadas, as instalações demolidas e a área reflorestada, de forma a permitir sua recuperação ambiental. Porém, em audiência no dia 4 de maio de 2015, promovida dentro de uma ação impetrada pela Cooperativa dos Pescadores e Carcinicultores do Potengi – CPCP (contra União, Estado do Rio Grande do Norte e Ibama), o juiz determinou a suspensão dos efeitos da sentença. O MPF/RN interpôs um agravo de instrumento, com pedido de efeito suspensivo, contra uma decisão do juiz federal Janilson Bezerra. O magistrado suspendeu a execução de uma sentença transitada em julgado e de um termo de ajustamento de conduta (TAC) e permitiu que carcinicultores possam ter seus projetos de criação de camarão, localizados em áreas de mangue no estuário do rio Potengi, analisados pelo Idema/RN (Informe do MPF, publicado pelo Portal mpf.jusbrasil, 05/06/2015).

É importante ressaltar, neste contexto das ações judiciais mencionadas, conforme detalhadas no relatório da ZPA 8 do IBAM de 2010, que há uma proposta realizada pelo IDEMA de criação de uma Unidade de Conservação Estadual – Parque dos Mangues, abrangendo uma área de 782,12 ha (Figura 9) e ocupando parte de dois bairros da Zona Norte (Salinas e Redinha). O Parque tem a intenção, principalmente, de preservar as florestas de manguezais, estabilizar a geomorfologia costeira e conservar a biodiversidade, além de promover a manutenção dos recursos pesqueiros.

Figura 12 – Delimitação da área dos Parques do Mangues



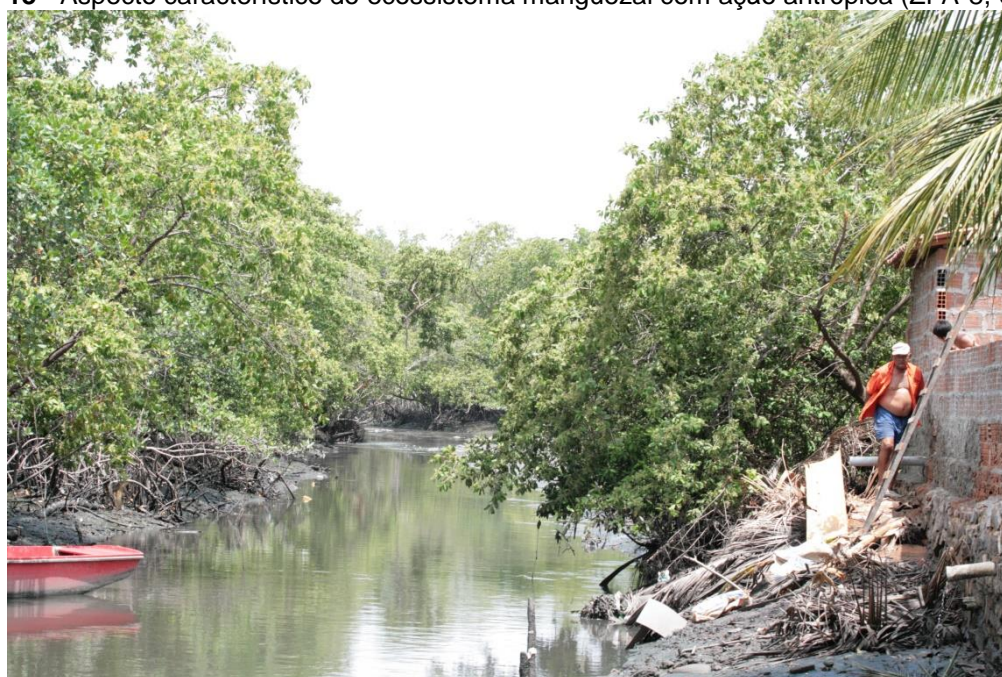
Fonte: Plano Estadual dos Mangues – Plano de Ação Emergencial - IDEMA, 2007.

Nas localidades mapeadas como Planície fluviomarinha, são também encontradas, dentre as áreas degradadas por atividades antrópicas, ambientes de

ecossistema manguezal que se encontram em processo de regeneração natural (Figura 16).

Nos dois setores, observa-se a ocupação (urbanização) em áreas consideradas de risco, sem infraestrutura instalada, trazendo consequências à preservação do ecossistema e graves comprometimentos a saúde pública. As áreas ocupadas em porções mais baixas estão susceptíveis a inundações, de acordo com a variação do nível da maré.

Figura 13 - Aspecto característico do ecossistema manguezal com ação antrópica (ZPA-8, Setor B).



Fonte: SEMURB, 2016

Figura 14 - Aspecto característico do ecossistema manguezal, ocorrente na feição de planície fluviomarinha. Ao fundo, ocupação por viveiros de carcinicultura sobrepostos a unidade de planície fluviomarinha (ZPA-8, Setor A).



Fonte: SEMRUB, 2016.

Figura 15 - Viveiros de carcinicultura encontrados na planície fluviomarinha (ZPA-8, Setor B).



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 16 - Área de ecossistema manguezal em processo de regeneração.



Fonte: SEMURB, 2016.

2.1.2. Tabuleiros Costeiros

No nordeste brasileiro, os tabuleiros aparecem geralmente em toda a costa. Mabesoone e Castro (1975) usam a denominação de “superfície dos tabuleiros” para definir as áreas incluídas no contexto geológico da Formação Barreiras, que apresentam formas tabulares ao longo da costa do Nordeste brasileiro. Na perspectiva de Cintra *et. al.*(1997), os Tabuleiros Costeiros são definidos como “superfícies em forma de mesetas cujos topos apresentam-se planos ou com suaves ondulações e têm origem nos sedimentos do grupo Barreiras Terciária Superior”. Para Guerra e Guerra (1993) são definidos como formas topográficas de terreno que se assemelham a planaltos, terminando geralmente de modo abrupto.

No Setor A as áreas de tabuleiros são ocupadas por parte dos bairros Potengi e Redinha, enquanto que no Setor B, essa unidade geomorfológica encontra-se ocupada por porções dos bairros Guarapes, Felipe Camarão, Nordeste e Quintas.

Tendo em vista que o tabuleiro costeiro apresenta superfície plana, aparentemente passível de construções, ele foi fortemente antropizado. Nessa

unidade geomorfológica foram instaladas ocupações irregulares (sobretudo no setor B), as quais colocam em risco a população e constituem fator de vulnerabilidade para os ecossistemas circundantes e alipresentes. O tabuleiro costeiro apresenta também áreas menos antropizadas, porém já parcialmente ocupadas (Figura 18) por edificações sem planejamento e mal construídas. Essa ocupação desordenada, aliada à rede de drenagem escassa, pode desencadear ou acelerar a ocorrência de movimentos de massa nas bordas do tabuleiro.

Destaca-se a grande importância desta unidade por compor áreas de infiltração e de recarga do aquífero, tendo em vista que suas características geológicas-geomorfológicas favorecem o escoamento em subsuperfície. Esse escoamento contribui para a manutenção das nascentes e/ou dos olhos d'água existentes na área (Figura 17) e dos brejos (Figura 19) que se desenvolvem nas zonas de contato entre o tabuleiro costeiro e a planície fluviomarinha. Deste modo, é sugerida a criação de uma “faixa de proteção” de 50 metros (APP), no sentido do tabuleiro costeiro, a partir de seu contato com a planície fluviomarinha.

Figura 17 - A Presença de Olho D'água/Nascente.



Fonte: SEMURB, 2010

Figura 18 - Ocupação característica ocorrente no tabuleiro costeiro, na ZPA-8 A (bairro Redinha). Ao fundo, do lado direito, planície fluviomarinha (manguezal).



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 19 - Terreno brejoso, originado no limite do tabuleiro costeiro com o manguezal, localizado na ZPA-8 B.



Fonte: SEMURB, 2016.

2.1.3. Dunas

Diversos autores tem definido o que vem a ser duna. A SEMURB tem considerado, essencialmente, o conceito dado pela Resolução CONAMA Nº 303, de 20 de março de 2002, a qual define duna como “unidade geomorfológica de constituição predominantemente arenosa, com aparência de cômoros ou colinas, produzida pela ação dos ventos, situada no litoral ou no interior do continente,

podendo estar recoberta, ou não, por vegetação” (CONAMA 303/2002, Art.2º, inciso X).

Segundo o IBGE (2009) as dunas são caracterizadas como depósito eólico cuja forma varia em função do estoque de sedimentos fornecidos por um sistema fluvial ou costeiro e do regime de ventos. As formas mais comuns são as barcanas, parabólicas, transversais, longitudinais, reversas e frontais. Ocorre nas regiões litorâneas, ou mesmo interiores, onde o regime de ventos é favorável e o suprimento sedimentar é relativamente constante. Acrescenta-se ainda, outra definição, a qual classifica as dunas por sua dinâmica de posicional e/ou erosional, sendo reconhecidos os seguintes tipos: dunas estacionárias (também conhecidas como Duna Fixa) e dunas migratórias (também conhecida como Duna Móvel) (GLENNIE 1970, REINECK&SING, 1980 apud LABOMAR, 2005). Dentre as formais mais comuns já citadas, vale destacar a duna frontal, presente na área de interesse, caracterizadas como cordão arenoso que se desenvolve paralelo à linha de praia, ocupando a zona de pós-praia (backshore), apresentando uma relação geométrica característica, em que as dimensões (comprimento e altura) são pequenas em relação a sua largura (Branco, Lehueur e Campos, 2003).

As dunas frontais, comumente dispostas sobre a berma e logo acima da linha de maré alta, reservam grandes volumes de sedimentos à disposição dos processos costeiros que atuam no perfil de praia. Durante eventos de tempestade evitam a erosão acelerada, pois disponibilizam areia para esses eventos com ondas que extrapolam os limites de maré média (MMA, 2016).

A morfologia de dunas costeiras, em particular, depende de quatro fatores principais (Pye&Tsoar, 1990) e compreendem: 1) morfologia da praia e dinâmica da linha de costa, nas quais influenciam, por exemplo, na taxa de suprimento de areia; 2) características do vento, incluindo a distribuição da intensidade, frequência e variabilidade direcional; 3) a extensão e crescimento da cobertura vegetal e 4) atividades humanas, que podem trazer impactos diretos e indiretos. (ARAÚJO, 2004).

Na ZPA-8, a área mapeada como dunas engloba uma pequena área (2,818 m²) e correspondem a dunas frontais que delimitam a zona do estirâncio e do pós-praia na praia fluviomarinha. Dependendo do período do ano, onde há variações de vento, correntes e regime de maré, as dunas frontais podem possuir formas diversas. É válido também destacar que nesta área encontra-se o Cemitério dos Ingleses⁴, importante marco histórico de nossa cidade.

Essa área já sofreu influência antrópica, porém não apresenta ocupações, assim conservando ainda suas feições e estruturas naturais, ainda que de pequenas dimensões.

Figura 20 - Praia, delimitada por berma e dunas frontais em segundo plano



Fonte: SEMURB, 2016

⁴ De acordo com os memorialistas Câmara Cascudo e Lauro Pinto, o Cemitério dos Ingleses ficava localizado na margem esquerda do Rio Potengi, atualmente bairro da Redinha, e era destinado aos que não professavam a fé católica. Com a intensificação da produção algodoeira no Rio Grande do Norte, no século XIX, empresas de outros países foram atraídas para as terras potiguares, entre elas a companhia Inglesa Jonh Graf & Cia, que contava com diversos funcionários ingleses e suíços. Nesse contexto, diante de uma epidemia de febre amarela e cólera-morbo que vitimou diversos desses trabalhadores, se fez necessário um local para sepultamentos, uma vez que esses eram proibidos de se realizarem, para os não-católicos, dentro e ao redor das Igrejas. Ainda com a inauguração do primeiro cemitério da cidade do Natal, localizado no Alecrim, em 1856, há indícios de que os sepultamentos na margem esquerda do Potengi continuaram a acontecer até fins do século XIX.

Figura 21 - Duna de pequena dimensão associada a corredor interdunar. Ao lado, área de planície fluviomarinha.



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 22 - Dunas associadas a corredores interdunares. Ao fundo, entre os coqueiros, Cemitério dos Ingleses.



Fonte: SEMURB, 2016

2.1.4. Praia Fluviomarinha

O IBGE (1999) define praia como “depósito de areia, clastos e conchas, geralmente bem selecionados e laminados, formados na zona litorânea, pela ação das ondas e correntes”. Em complemento a este conceito é pertinente também levar

em conta que as praias são caracterizadas como depósitos de areias acumuladas pelos agentes de transportes fluviais ou marinhos (Guerra e Guerra, 2005).

Na ZPA 8 foi identificada uma área plana resultante da acumulação de areias, a qual é caracterizada como Praia Fluviomarinha (Figura 23 e Figura 24). Localizada no Setor A da ZPA 8, no bairro da Redinha, as margens do rio Potengi, compreende uma estreita faixa de material arenoso oriundo de processo erosivos fluviais e marinhos, correspondendo a 0,015% da área total da ZPA e situada nas adjacências do Cemitério dos Ingleses.

Considerando a influência desta unidade na dinâmica sedimentar costeira da região é importante sua preservação associada a medidas a serem definidas, principalmente, pelo Projeto Orla.

Figura 23 - Praia fluviomarinha, localizada na ZPA-8 A.



Fonte: SEMURB, 2016

Figura 24 - Praia fluviomarinha, localizada na ZPA-8 A. Manguezal ao fundo.



Fonte: SEMURB, 2016

2.2. COBERTURA VEGETAL

A ZPA 8 (Ecossistema Manguezal e Estuário do Potengi/Jundiaí) ocupa as duas margens do citado estuário e exibe vegetação constituída principalmente por manguezal, que recobre porções expressivas da planície fluviomarinha dos Setores A e B. Este ecossistema ocupa aproximadamente 1.157,7 hectares, o que corresponde a 52,4% da ZPA. Da cobertura total estimada para esse ecossistema, 1074,7 ha reflete a floresta de mangue em si, com a maioria dos indivíduos adultos, enquanto que 83,0 ha referem-se ao mangue em processo de regeneração.

Outras formações vegetais identificadas na área são constituídas por vegetação secundária, característica de áreas que foram submetidas a alterações no passado, e campo cerrado (savana arborizada), situado na feição tabuleiro costeiro do Setor A, no limite de sua borda com o manguezal e vegetação de áreas alagadiças (vegetação de brejos) em contato com as nascentes do rio Jaguaribe e com os afloramentos situados na ruptura do tabuleiro. No setor B, os tipos encontrados referem-se a vegetação secundária (arbórea e herbácea) e vegetação de áreas alagadiças, estas últimas principalmente associadas aos afloramentos de água que são encontrados nas bordas dos tabuleiros.

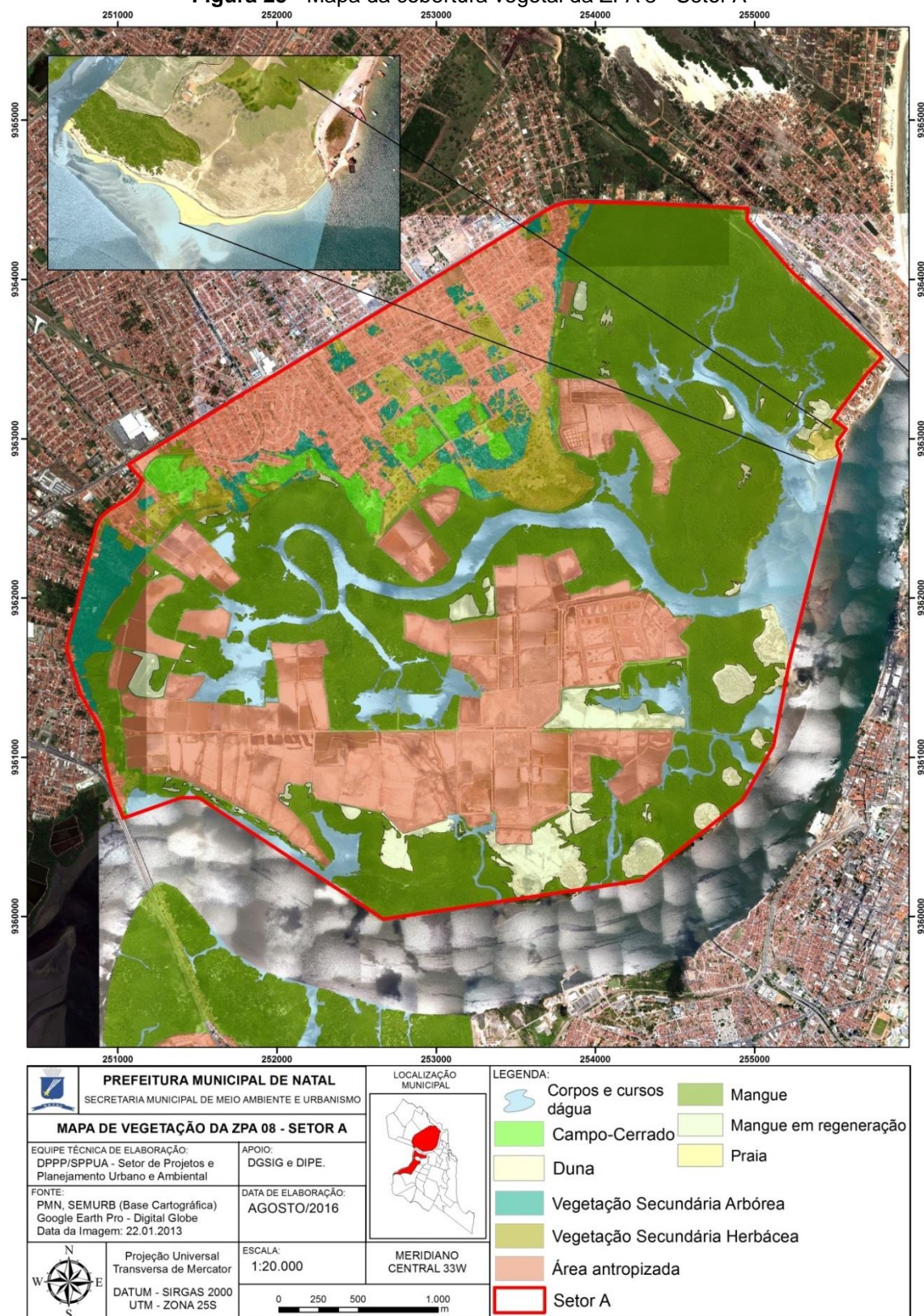
Estas comunidades vegetais, fisionomicamente distintas e distribuídas em função das características do substrato, relevo, drenagem e dinâmica, constituem

uma paisagem singular, e estima-se que as áreas ocupadas por cada tipo fisionômico (Quadro 2), colonizando uma área de 1.395,1 ha (correspondente a 63,13% da área total da ZPA). Cada unidade desta, dentro de suas peculiaridades, determinam processos bioecológicos intensos que garantem a manutenção dos ecossistemas locais, de suas funções ecológicas e dos serviços ambientais prestados.

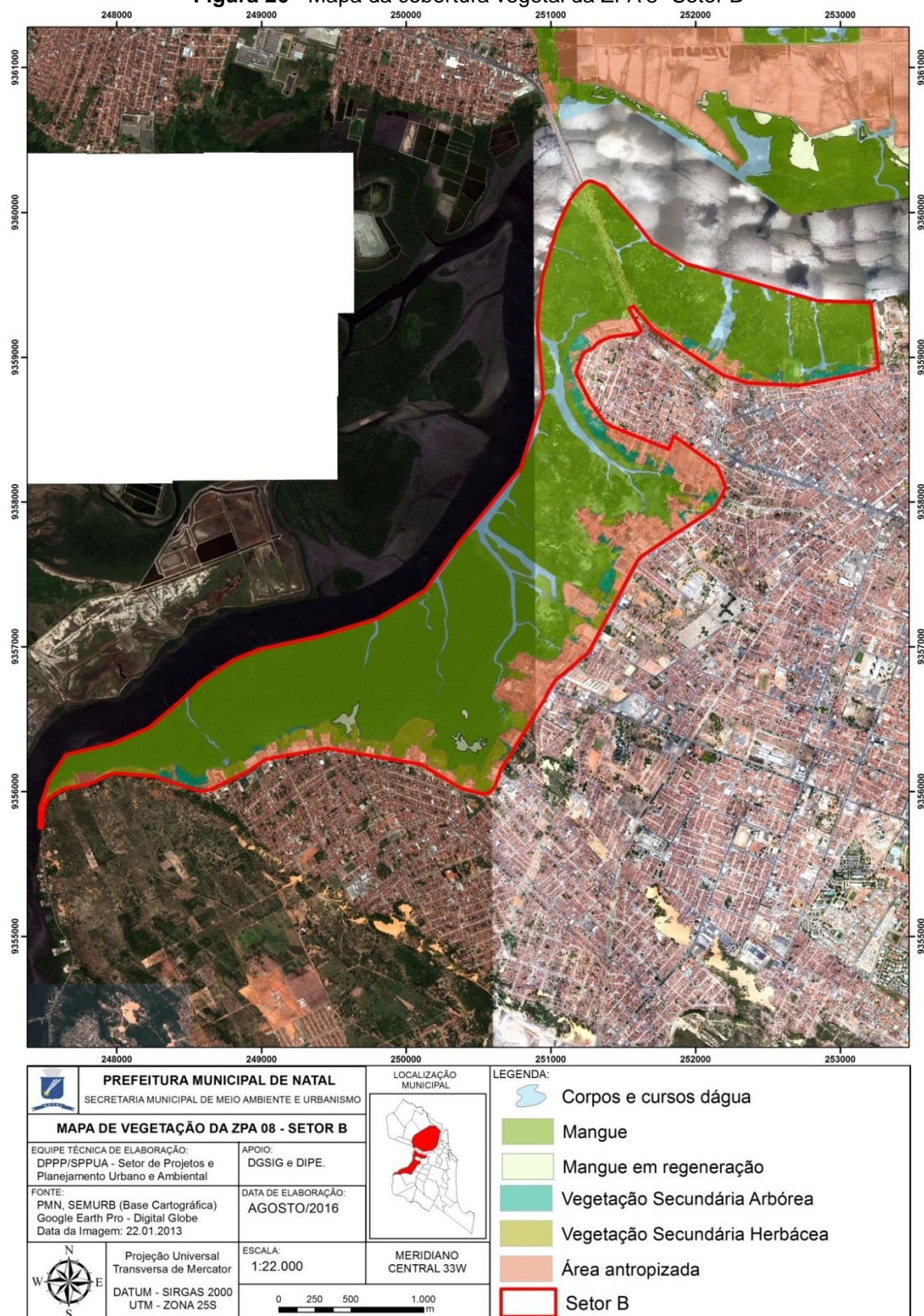
No mapeamento da vegetação (Figura 25 para o Setor A e Figura, para o Setor B), foram consideradas as unidades mais representativas em função da escala de trabalho.

Na Figura 25 (Setor A) observa-se a degradação submetida ao ecossistema manguezal, em função da atividade salineira e posteriormente da carcinicultura. Ao cessarem estas atividades, o manguezal entrou em processo de regeneração natural.

Neste setor, as intervenções humanas ocorreram no tabuleiro costeiro, suprimindo a vegetação original em decorrência da expansão urbana, e na planície fluvio-marinha em função das atividades anteriormente citadas.

Figura 25 - Mapa da cobertura vegetal da ZPA 8 - Setor A

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 26 - Mapa da cobertura vegetal da ZPA 8 -Setor B

Fonte: SEMURB, 2016

No Setor B, a pressão maior ocorreu na feição tabuleiro, na zona de ruptura onde foram constatadas ocupações humanas irregulares e subnormais. O manguezal ocupa a maior parte da área, verificando-se também neste setor a regeneração do manguezal. Embora seja uma área significativamente menor, juntos totalizam 83,0 hectares em processo de regeneração natural.

Quadro 2 - Vegetação da Zona de Proteção Ambiental 8 e suas respectivas áreas estimadas.

FORMAÇÃO VEGETAL	ÁREA	
	(HA)	(%)
Manguezal*	1157,7	82,98
Vegetação Secundária (Herbácea)	130,1	9,33
Vegetação Secundária (Arbustivo-Arbórea)	72,9	5,23
Campo-Cerrado(Savana Arborizada)	34,4	2,47
TOTAL	1395,1	100,0

Fonte: SEMURB, 2014, 2015, 2016.

*Na formação manguezal são incluídos a floresta de mangue e o mangue em regeneração.

2.2.1. Manguezais

Em linhas gerais, os manguezais são ecossistemas costeiros situados na interface entre os ambientes terrestres e marinhos, situados em áreas abrigadas (como estuários, baías e lagunas) de regiões tropicais e subtropicais (Alongi, 2002). Exercem funções ecológicas importantes (benefícios ou serviços ambientais gratuitos) à comunidade, tais como: (i) proteção das áreas de terra firme contra tempestades e ações erosivas das marés; (ii) retenção de poluentes; (iii) retenção de sedimentos finos carregados pelas águas, favorecendo a manutenção dos canais de navegação; (iv) manutenção e conservação de recursos pesqueiros do estuário (organismos aquáticos – peixes crustáceos, vegetais - passíveis de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca amadora, de subsistência, científica, comercial e pela aquicultura), garantindo a piscosidade na área de ocorrência; (v) recreação e lazer (turismo ecológico, pesca esportiva), dentre outras.

As espécies vegetais de porte arbóreo – “mangue” - exibem adaptações estruturais e fisiológicas que garantem sua sobrevivência nesse ambiente altamente

dinâmico, de solo pouco compactado, pouco oxigenado e frequentemente inundado pelas marés.

Os manguezais são considerados ambientes altamente produtivos, com enorme importância para a biodiversidade, abrigando e fornecendo alimento para inúmeras espécies e contribuindo significativamente para a fertilidade das águas costeiras em função da produção e exportação de matéria orgânica para as áreas adjacentes, além de servir como berçário (locais de desova) para inúmeras espécies marinhas, suas funções ambientais conferem extrema importância para as populações ribeirinhas na obtenção de alimento e comercialização destes recursos.

Figura 27 - Aspecto geral da vegetação de mangue da ZPA 8, Setor A.



Fonte: SEMURB, 2015

Figura 28 - Aspecto geral da vegetação de mangue da ZPA 8, Setor B.



Foto: SEMURB, 2015

Na ZPA 8 constitui a fitofisionomia predominante, estando representada pelas espécies *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn. (mangue-branco);

Rhizophoramangle L. (mangue-vermelho), *Avicenniashaueriana* Stapft. & Leechm. ex. Moldenke (mangue-siriúba). Devido as suas características morfológicas e fisiológicas distintas relacionadas aos fatores ambientais como regime hídrico e substrato, observa-se uma distribuição espacial diferente para cada espécie, onde o mangue ocorre em maior densidade nas áreas mais próximas ao estuário, nas quais verificam-se maior influência das marés; *L. racemosa* e *A. shaueriana* nas áreas mais bem drenadas (secas) e menos lodosas.

Existe ainda a necessidade de estudos mais detalhados para compreender os diversos fatores que influenciam no desenvolvimento e distribuição espacial destas espécies (como salinidade, substrato, regime hídrico, etc).

Figura 29 - *Laguncularia racemosa* (mangue-branco)



Fonte: SEMURB, 2012

Figura 30 - *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) detalhe dos frutos

Fonte: SEMURB, 2012

Figura 31 – *Rhizophoramangle* (mangue-vermelho) presente na ZPA 8, detalhe das raízes escoras, algumas das quais encontram-se colonizadas por ostras.

Fonte: SEMURB, 2015

No entanto, embora seja considerado como área de preservação permanente (APP), fornecendo inúmeros serviços e bens ambientais importantes, este ecossistema encontra-se submetido a uma forte pressão antrópica, sendo comum observar intervenções supressivas, como corte e aterro da vegetação, além

de lançamento de efluentes, de resíduos domésticos e industriais, entre outros, o que lhe confere fragilidade ambiental expressiva.

Destaca-se ainda uma importante área da ZPA que encontra-se ocupada por viveiros de camarão (desativados), assentados grande parte em antigas salinas, que anteriormente apresentava vegetação de mangue.

2.2.2. Campo-cerrado (Savana)

A vegetação de campo-cerrado é encontrada associada à feição Tabuleiro Costeiro e é constituída por vegetação herbácea, intercalada por arbustos e árvores de pequeno porte, ocupando o topo e as encostas desta feição, observada notadamente no Setor A da ZPA.

A transição entre as formas vegetacionais observada na área ocorre de forma gradual, cuja distribuição pode estar relacionada principalmente a fatores antrópicos.

Figura 32 - Aspecto geral vegetação recobre a feição Tabuleiro.



Fonte: SEMURB, 2015.

2.2.3. Vegetação Secundária

Contrapondo-se à vegetação de manguezal, a qual é considerada como vegetação pioneira de influência marinha, é encontrada na ZPA 8 vegetação caracterizada como Vegetação Secundária ou em Regeneração – recobrimdo as áreas contíguas aos manguezais, em ambos os setores da ZPA. Essa vegetação resulta dos processos naturais de sucessão, após a supressão total ou parcial da vegetação primária, por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária (aquela de máxima expressão local com grande diversidade biológicas cujas características originais de estrutura e espécies não se encontram afetadas por intervenções antrópicas).

Localmente ocorre estratificação herbácea, arbustiva e arbórea, conforme características do substrato. Associadas a esse tipo vegetacional encontram-se também espécies características da vegetação primária, embora em baixas densidades, que são reflexos da vegetação original presente na área em um passado recente.

Figura 33 - Aspecto geral da vegetação secundária local, em primeiro plano, compostas por espécies herbáceas, em seguida as arbustivas e arbóreas, entremeadas por espécies característica de vegetação primária, no Setor A da ZPA



Fonte: SEMURB, 2015.

Figura 34 - Exemplar de *Abrus precatorius* (L.), espécie característica do Estágio Primário da vegetação arbórea de restinga e dos estágios médio e avançado de regeneração em áreas de transição entre floresta de restinga e outra tipologia vegetacional, observado no Setor A da ZPA 8



Fonte: SEMURB, 2012.

Figura 35 - Aspectos gerais da Vegetação Secundária no Setor A da ZPA, destacando-se a ocorrência de espécies característica de vegetação primária.



Fonte: SEMURB, 2015.

Figura 36 - Exemplo de *Guazuma ulmifolia* Lamarck, espécie característica dos estágios médio e avançado de regeneração em áreas de transição entre floresta de restinga e outra tipologia vegetal, observado no Setor A da ZPA.

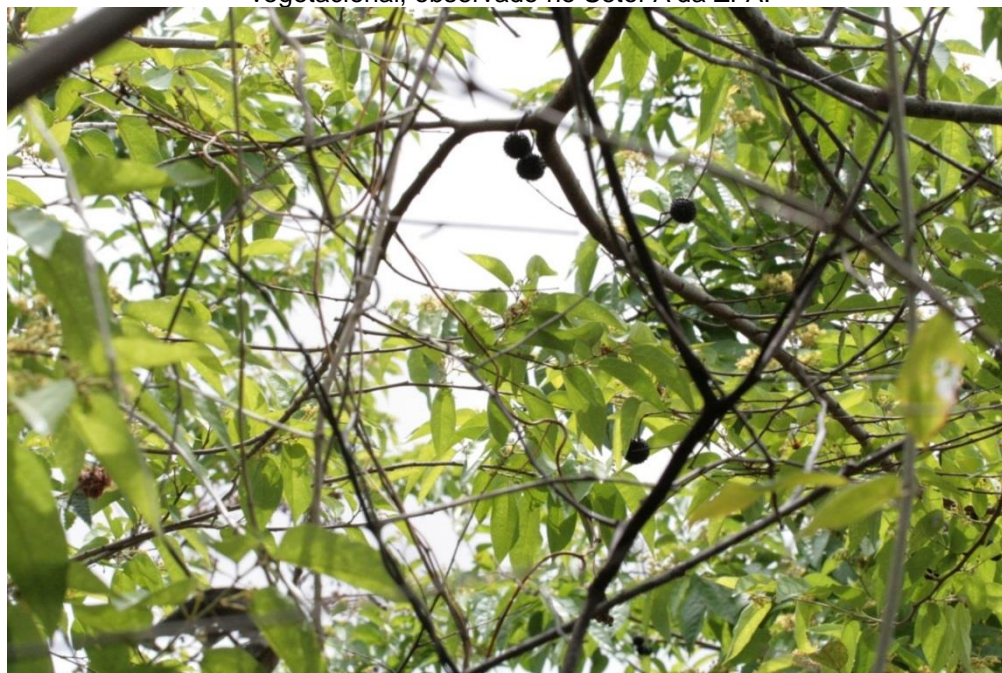


Foto: SEMURB, 2012

Outras espécies compõem também esta fisionomia vegetal, correspondendo àquelas plantadas pelo homem. Destacam-se aqui espécies frutíferas que são encontradas, em ambos os setores, recobrando áreas caracterizadas como sítios e fazendas, instaladas no município antes da expansão urbana.

2.2.4. Vegetação Secundária Herbácea

Esse tipo de vegetação é composta principalmente por poáceas, ciperáceas, convolvuláceas e asteráceas e ocorre nos dois setores da ZPA. Destaca-se por estar constituída por algumas espécies dos estágios iniciais de sucessão ecológica (nativas) e por exóticas com potencial invasor (*Brachiariasp.*, como por exemplo) recobrando as áreas abertas da feição tabuleiro e nas áreas arenosas pós-mangue.

Figura 37 - Vegetação Herbácea, exemplificada pelo gênero *Sida*, observada no Setor A da ZPA.



Foto: SEMURB, 2012.

Figura 38 - Aspecto geral da Vegetação Herbácea, em primeiro plano, encontrada no Setor B da ZPA, Com destaque para poáceas e ciperáceas.



Fonte: SEMURB, 2014.

Figura 39 - Aspecto geral da Vegetação Herbácea encontrada no Setor B da ZPA, com destaque para ciperáceas, ipomoeas e samambaias.

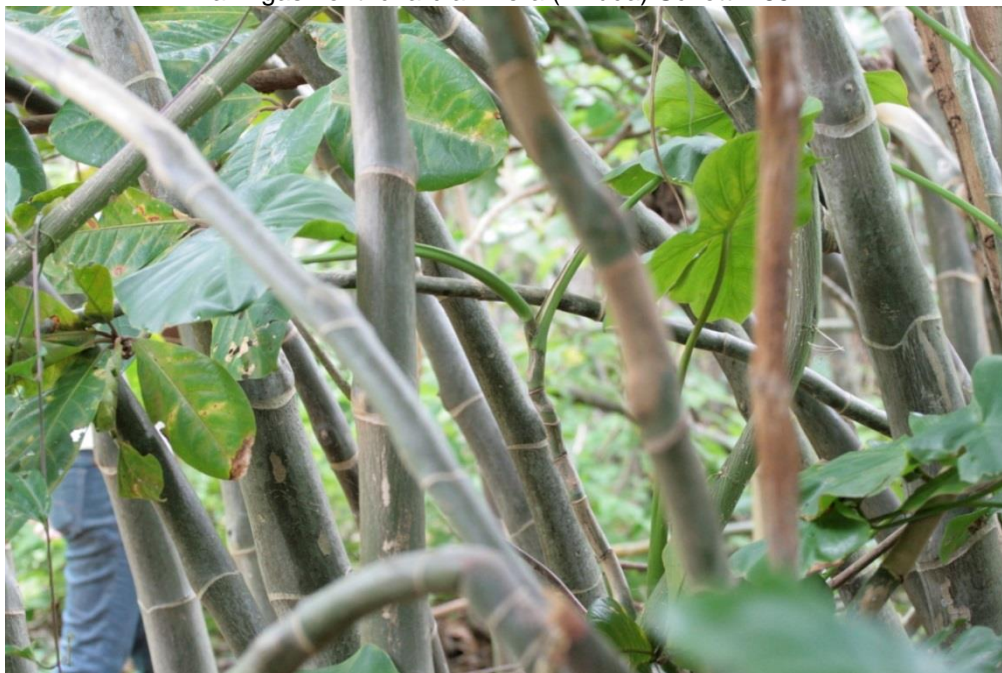


Fonte: SEMURB, 2014.

2.2.5. Outras Tipologias encontradas

Outros tipos de fitofisionomia foram localmente encontrados em ambos os setores desta ZPA, característicos de brejos e áreas alagáveis. Entretanto esta tipologia não encontra-se mapeada em função da escala de construção dos mapas, o que torna sua visualização imperceptível.

Figura 40 - Vegetação de áreas alagáveis, Setor A da ZPA, destaque para as aningas *Montrichardia linifera* (Arruda) Schott. 1854



Fonte: SEMURB, 2012.

Figura 41 - Vegetação de áreas alagáveis, ZPA 8 Setor B



Fonte: SEMURB, 2015.

Uma dessas tipologias encontradas é a vegetação ruderal, constituída basicamente por espécies capazes de colonizar áreas profundamente alteradas.

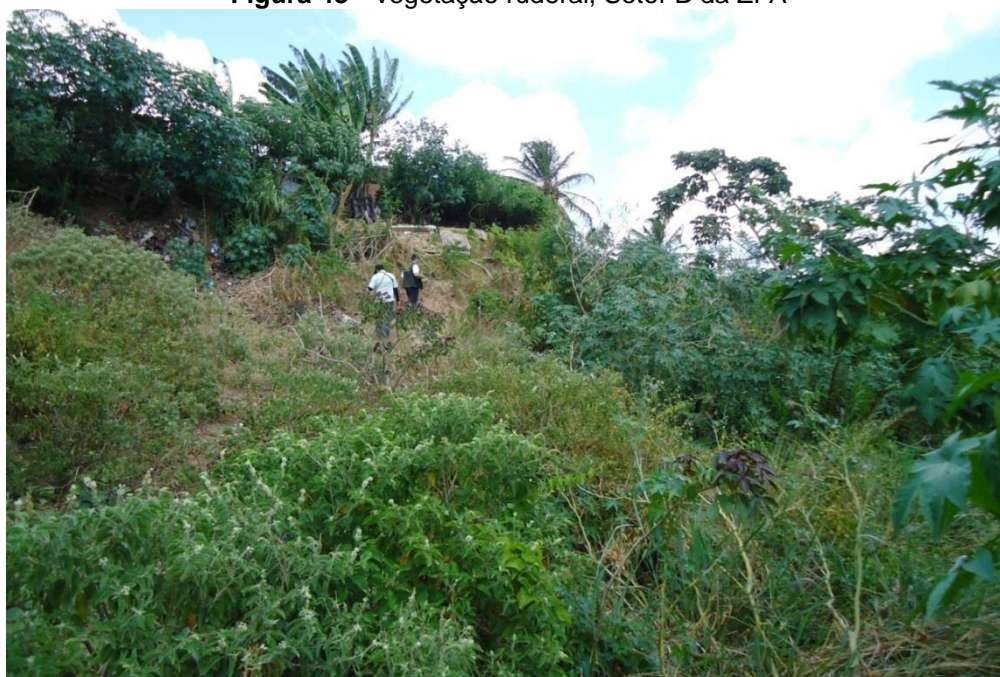
Como exemplo, pode-se citar: mamona, pinhão roxo, urtiga, gramíneas e exóticas invasoras.

Em ambos os setores da ZPA 8 é observada vegetação proveniente de regeneração natural, que ocorre quando cessadas as atividades e ocupações antrópicas.

Figura 42 - Aspecto geral da vegetação ruderal, Setor A da ZPA, destacando-se *Ricinus communis* L.



Fonte: SEMURB, 2015.

Figura 43 - Vegetação ruderal, Setor B da ZPA

Fonte: SEMURB, 2015

2.2.6. Considerações Sobre Vegetação

A vegetação constitui um dos componentes mais importantes das comunidades biológicas locais e dependendo do seu grau de integridade e continuidade, promovem fornecimento e manutenção de bens e serviços ambientais para as populações humanas, além de proporcionar nichos e habitats para inúmeras espécies.

Por sua vez, as intervenções humanas observadas na área contribuem não somente para a degradação dos ecossistemas presentes, mas para uma completa eliminação dos mesmos, trazendo associações complexas, como diminuição e perda da biodiversidade e do potencial produtivo, possível extinção de espécies, desestabilização do solo, assoreamento de cursos d'água, aumento da exposição das áreas contíguas à ação do vento e das marés, dentre outras.

Áreas significativas desta ZPA foram submetidas a alterações em sua vegetação, algumas das quais, originalmente recobertas por vegetação de mangue (principal cobertura vegetal encontrada) foram substituídas por salinas e, posteriormente, por viveiros para cultivo de camarão. Outros fatores que

comprometem a cobertura vegetal na área estão relacionados às invasões biológicas que constituem, na atualidade, um dos mais graves problemas ecológicos, causando danos às espécies originalmente presentes na área, bem como ao próprio funcionamento do ecossistema.

Representações de espécies exóticas são encontradas na área, tais como *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth., *Brachiaria* spp., e *Terminalia catappa* L. Estas espécies reúnem alguns atributos típicos daquelas com alto potencial invasor: crescimento rápido, pioneiras heliófitas, produção de sementes em grande quantidade, facilidade de rebrota, alta plasticidade e tolerância a ambientes diversos. A fim de evitar a perda de espécies nesses ambientes que se encontram profundamente fragmentados, é necessário construir um programa integrado de ações de conservação, captando e mobilizando recursos e integrando ações que vislumbrem o cumprimento e/ou o estabelecimento de políticas públicas que favoreçam, fortaleçam e assegurem a conservação da biodiversidade e contribuam para o desenvolvimento sustentável em nosso município.

Considerando os inúmeros benefícios promovidos pela vegetação nativa, para as populações humanas, assim como sua importância para os ecossistemas locais, ressalta-se a necessidade de estudos mais aprofundados deste recurso da biodiversidade, tendo em vista que a área estudada apresenta, entre outras características, interfaces entre o ambiente terrestre e o aquático, onde ocorre grande diversidade de espécies e de formas biológicas, principalmente, de macrófitas aquáticas.

Observa-se também, a presença de algumas espécies consideradas oportunistas e/ou de ampla distribuição que competem por espaço com as nativas. Nesse quesito, enquadram-se as ruderais com amplo poder de disseminação, bem como as exóticas invasoras.

Considerando ainda as unidades geomorfológicas presentes, aquelas categorizadas como “duna”, situada no Setor A desta ZPA (Figura 10), possui uma pequena área (2,818 m²) correspondente a dunas frontais que delimitam a zona do

estirâncio e do pós-praia na praia fluviomarinha. Recobertas por formações pioneiras de influência marinha, apresentam exemplares de Restinga Herbácea, caracterizada por espécies halófilas e psamófilas-reptante, principalmente.

A partir das considerações apresentadas, conclui-se que a composição florística de cada ecossistema local depende de fatores abióticos e de respostas ecológicas às interferências humanas, refletindo no grau de resiliência do ambiente. Isto pode caracterizar distintos graus de ameaça às diversas populações de plantas e animais devido à destruição da mata ciliar, aterros nas áreas inundáveis e desmatamento e queimadas na restinga, além do assoreamento do curso d'água.

O conhecimento sobre a composição florística, a diversidade e a distribuição, e as formas biológicas das espécies locais, podem fornecer informações importantes a respeito do desenvolvimento, evolução e dinâmica dos sistemas biológicos presentes na ZPA 8, gerando e ampliando o conhecimento sobre os padrões da biodiversidade de tais ecossistemas e fornecendo subsídios para implantação de unidades de conservação nas áreas onde há representatividade dos recursos e da biodiversidade. A seguir é apresentada uma lista de espécies baseadas em levantamentos preliminares feitos na área. No entanto, ressalta-se a necessidade de estudos mais aprofundados que garantam o conhecimento das populações na área para subsidiar processos de recuperação.

Considerando as fortes pressões submetidas à ZPA-08, em consequência da expansão urbana acelerada, esta Zona de Proteção Ambiental exhibe vocação para a instituição de Unidades de Conservação em seu perímetro em função de sua diversidade ambiental e paisagística.

Ao considerar a profunda crise ambiental vivenciada na atualidade, devem ser estabelecidas novas possibilidades e soluções para superar essa crise, através da sensibilização da sociedade e do Poder Público para a importância da preservação, considerando os valores ambientais, os inúmeros serviços ambientais prestados pelos ecossistemas bem como o valor intrínseco da natureza, que é o valor inerente que uma entidade possui em si, estimado por suas propriedades não

casuais, e não por benefícios gerados, tendo em mente que planeta queremos deixar para as futuras gerações e que futuras gerações herdarão este planeta.

Quadro 3 - Levantamento preliminar das espécies vegetais que ocorrem na Zona de Proteção Ambiental-08 em Natal-RN.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
Acanthaceae	<i>Avicenniaschaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke	Mangue preto ou mangue siriúba
Amaranthaceae	<i>Alternantheraphiloxeroides</i> (Mart.) Griseb.	Ervanço
	<i>Blutaparonportulacoides</i> (A.St.-Hil.) Mears	Pirrichio
	<i>Blutaparonvermiculare</i> (L.) Mears	Pirrichio
Anacardiaceae	<i>Anacardiumoccidentale</i> L.	Cajueiro
	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
	<i>Spondiaspurpurea</i> L.	Siriguela
	<i>Spondias</i> sp.	Cajá
Annonaceae	<i>Annona glabra</i> L.	Araticum do brejo
	<i>Annonasquamosa</i> L.	Pinha
Apocynaceae	<i>Calotropisprocera</i> (Aiton) W. T. Aiton	Algodão-de-seda
	<i>Hancorniaspeciosa</i> Gomes	Mangabeira
Araceae	<i>Montrichardialinifera</i> (Arruda) Schott	Aninga
	<i>Philodendron</i> sp.	Cara-de-cavalo
	<i>Taccarumulei</i> Engl. & K. Krause	
Araliaceae	<i>Hydrocotylebonariensis</i> Lam.	Acariçoba
Arecaceae	<i>Elaeisguineensis</i> Jacq.	Dendezeiro
	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro
	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Catolé, Guariroba
Asteraceae	<i>Wedelia</i> sp.	Vedélia
	<i>Spilanthesurens</i> Jacq.	Cabeça-de-velho
	<i>Spilanthes</i> sp.	Erva
	<i>Tridaxprocumbens</i> L.	Erva de touro
Bignoniaceae	<i>Fridericia</i> sp.	Cipó
	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê roxo
	<i>Tecomastans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	Ipêzinho-de-jardim
Bromeliaceae	<i>Bromelialaciniosa</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	Macambira
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru
	<i>Opuntialittoralis</i> (Engelm.) Cockrell.	Palmatória

Capparaceae	<i>Tarenayaspinosa</i> (Jacq.) Raf.	Mussambê
Caricaceae	<i>Caricapapaya</i> L.	Mamão
Celastraceae	<i>Maytenussp.</i>	Casca-grossa
Clusiaceae	<i>Clusiasp.</i>	Clusia
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Azeitona-do-mato
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaerten.	Mangue branco
	<i>Terminaliacatappa</i> L.	Castanhola
Commelinaceae	<i>Commelinaerecta</i> L.	Erva de santa Luzia
Convolvulaceae	<i>Cuscutasp.</i>	Cuscuta
	<i>Ipomeapes-caprae</i> (L.) Sweet.	Salsa de praia
	<i>Ipomoeasp.</i>	Salsa
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita</i> sp.	Jerimum
Cyperaceae	<i>Cyperusmaritimus</i> Poir.	Capim-de-praia
	<i>Cyperusmeyerianus</i> Kunth.	Capim-de-praia
	<i>Cyperusrotundus</i> L.	Tiririca
	<i>Eleocharissp.</i>	Junco
Dilleniaceae	<i>Tetracerabreyniana</i> Schl.	Cipó de brocha
Euphorbiaceae	<i>Chamaesycehyssopifolia</i> (L.) Small	Burra leiteira
	<i>Cnidoscolusurens</i> (L.) Arthur	Urtiga
	<i>Jatrophagossypiifolia</i> L.	Pinhão roxo
	<i>Manihotesculenta</i> Crantz	Mandioca
	<i>Ricinuscommunis</i> L.	Mamona, Carrapateira
Fabaceae	<i>Abrusprecatorius</i> L.	Olho-de-pombo
	<i>Andirahumilis</i> Mart. ExBenth.	Angelim herbáceo
	<i>Arachissp.</i>	Amendoim
	<i>Bowdichiavirgilioides</i> HBK	Sucupira
	<i>Caesalpiniaechinata</i> Lam.	Pau-Brasil
	<i>Calliandrasp.</i>	Umari
	<i>Centrosemaabrazilianum</i> (L.) Benth.	Feijão-bravo
	<i>Chamaecristaapoucouita</i> (Aubl.) H.S. Irwin &Barneby	Pau-ferro
	<i>Chamaecristarotundifolia</i> (Pers.) Greene	Erva
	<i>Chamaecristasp.</i>	Erva
	<i>Chloroleuconsp.</i>	Tataré
	<i>Clitoria fairchildiana</i> R. A. Howard	Sombreiro
	<i>Crotolariasp.</i>	Guizo de cascavel

	<i>Diocleagrandiflora</i> Mart. Ex Benth.	Mucunã
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbaúba, orelha-de-negro ou tamboril
	<i>Gliricidia sepium</i> Jacq. Walp.	Gliricidia
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) R. de Wit	Leucena
	<i>Machaerium</i> sp.	Jacarandá
	<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Calumbi
	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sabiá
	<i>Mimosa misera</i> Benth.	Malícia
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Mimosa
	<i>Mimosa sensitiva</i> L.	Dormideira
	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema preta
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Espinheira-santa, Ingá-doce
	<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	Sete-cascas
	<i>Sennamacranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	Manduirana
	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & R.C. Barneby	Cássia siamesa
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i> L. f.	Helicônia
Juncaceae	<i>Juncus</i> sp.	Junco
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro
Malpighiaceae	<i>Banisteria argyrophylla</i> A. Juss.	Cipó prata
	<i>Byrsonima gardneriana</i> Juss.	Murici
	<i>Stigmaphyllon paralias</i> A. Juss.	Erva
Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Algodão do Pará
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba preta
Marcgraviaceae	<i>Norantea brasiliensis</i> Choisy	Rabo-de-arara
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim
Moraceae	<i>Artocarpus altalis</i> (Parkinson) Fosberg	Fruta pão
	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus
	<i>Ficus catappifolia</i> Kunth & Bouché	Gameleira
Musaceae	<i>Musa paradisíaca</i> L.	Bananeira
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto
	<i>Eugenia crenata</i> Vell.	Camboim
	<i>Eugenia</i> sp.	Ubaia azeda
	<i>Eugenia luschnathiana</i> Klotzsch ex O. Berg.	Ubaia doce
	<i>Myrciaguianensis</i> DC.	Pedra-ume-caá

	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC	Pau-mulato
	<i>Myrciariatenella</i> D.C.	Cambuí
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	Araçá-do-campo
	<i>Psidium</i> sp.	Araçá
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Azeitona roxa
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea</i> sp.	Primavera
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa brava
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	Orquídea terrestre
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quebra-pedra
Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i> L.	Louco
Poaceae	<i>Andropogon</i> sp.	Capim
	<i>Bambusa</i> sp.	Bambu
	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Carrapicho
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Capim pé de galinha
	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Capim rosa
	<i>Pennisetum purpureum</i> Schum.	Capim elefante
	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana de açúcar
	<i>Setaria</i> sp.	Capim-rabo-de-raposa
	<i>Urochloa</i> sp.	Capim braquiária
	<i>Zoysia japonica</i> Steud.	Gramma esmeralda
Polygonaceae	<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	Cauaçu
Polypodiaceae	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	Cipó cabeludo
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i> L.	Samambaia do mangle
	<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fisch.	Samambaia do mangle
Rhamnaceae	<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro
Rizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangue vermelho
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Vassourinha-de-botão
	<i>Guettarda angélica</i> Mart.	Angélica
	<i>Ixoracoccinea</i> L.	Ixora
	<i>Richardia grandiflora</i> Cham. & Schltdl.	Poaia
Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	Pitombeira
Simaroubaceae	<i>Simaba ferruginea</i> A. St.-Hil.	Cajarana
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba
Trigonaceae	<i>Trigonianivea</i> Cambess.	Cipó prata
Turneraceae	<i>Turnera suburata</i> Sm.	Chanana

	<i>Piriqueta</i> sp.	Piriqueta
Ulmaceae	<i>Trema micranta</i> (L.)Blum.	Mutamba
Urticaceae	<i>Cecropiapachystachya</i> Trécul.	Embaúba
	<i>Cecropiapalmata</i> Willd.	Embaúba
Verbenaceae	<i>Lantanacamara</i> L.	Camará
	<i>Lippia</i> sp.	Cidreira
	<i>Vitexrufescens</i> A. Juss.	Maria preta

Fonte: Dados de campo (SEMURB, 2012, 2015).

2.3. VULNERABILIDADE DO MEIO NATURAL À EROSÃO NA ZPA 8

A Prefeitura do Natal já realizou estudos anteriores de risco de erosão de massa na ZPA 8. O Plano Municipal de Riscos do Município de Natal, elaborado no ano de 2008, detectou 73 áreas de risco no município de Natal, das quais 10 estão na ZPA 8. Todas as 10 áreas estão sujeitas a deslizamento e inundação (Figura 44eFigura 45), o que indica a necessidade de um estudo sobre erosão envolvendo o fenômeno de movimentação de massa na ZPA 8.

As áreas identificadas pelo PMRR correspondem às comunidades de Curtume, Mosquito, Salgadinho, Vila São Pedro, Gari, Raio de Sol, Alto da Torre, Salinas e Floresta.

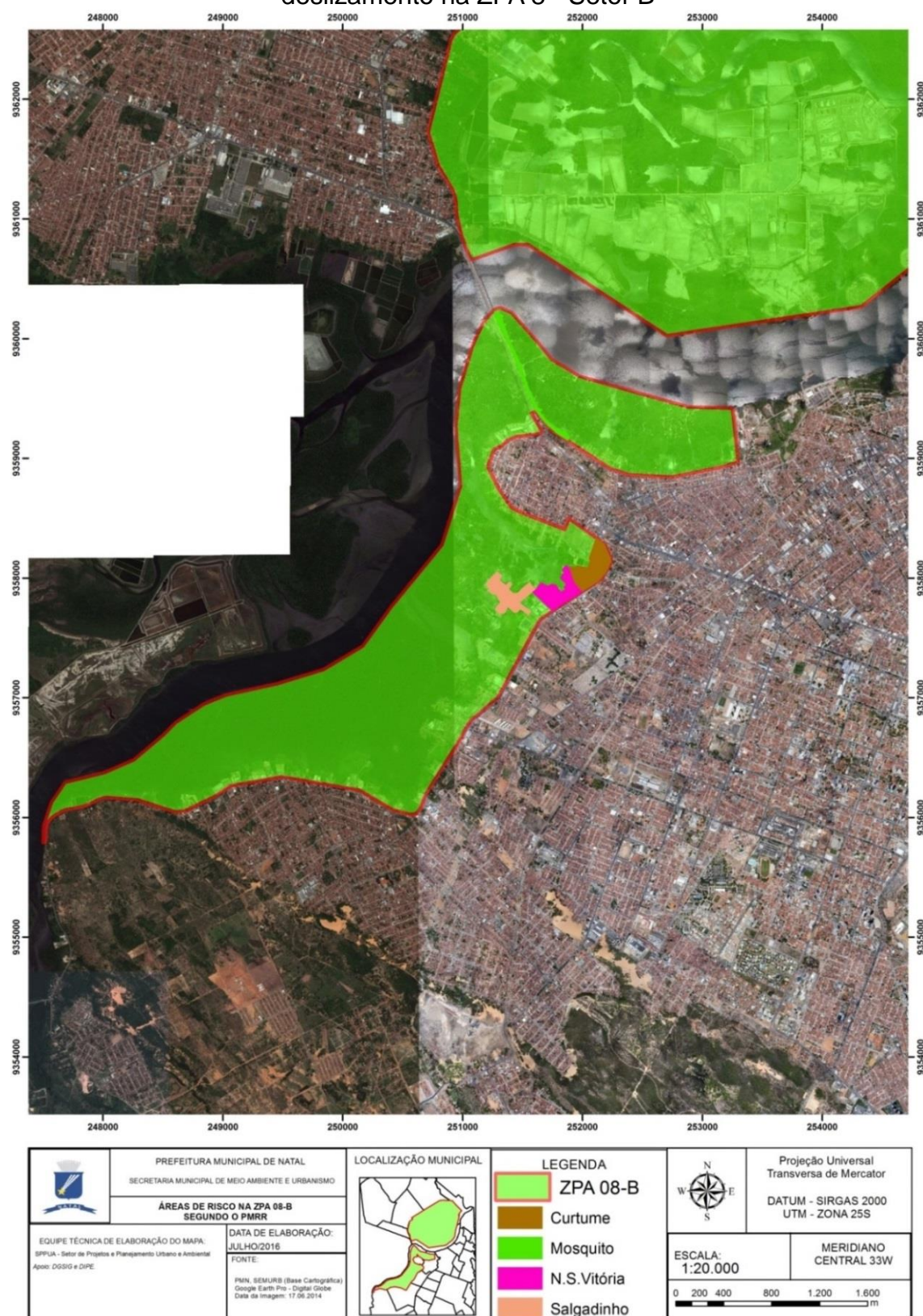
Contudo, tal estudo realizado em 2008, não indicou as fragilidades referentes ao solo, à acentuada declividade da interface entre as feições geomorfológicas do tabuleiro costeiro e planície fluvial do Rio Potengi e a ausência de cobertura do solo, de forma que esses elementos precisaram ser estudados pela equipe da SEMURB, para possibilitar um melhor detalhamento dos riscos de erosão natural na ZPA 8.

Figura 44 – Mapa de localização de áreas de risco de movimentação de massa e deslizamento na ZPA 8 - Setor A



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 45 – Mapa de localização de áreas de risco de movimentação de massa e deslizamento na ZPA 8 - Setor B



Fonte: SEMURB, 2016.

2.3.1. Áreas de Risco

A presente temática envolve o emprego de termos técnicos que ainda não são empregados de forma consensuada e universal. Segundo o Ministério das Cidades (2007), nas últimas décadas ocorreram significativos avanços técnico-científicos em relação aos conhecimentos sobre riscos naturais, mas a terminologia usualmente utilizada pelos profissionais envolvidos ainda possui algumas variações ou divergências em suas definições. Para equalizar o entendimento das informações aqui apresentadas adotaram-se as definições já empregadas pelo Ministério. Será dada ênfase aos termos de interesse direto e usados com frequência, como segue abaixo:

O termo perigo significa condição ou fenômeno com potencial para causar uma consequência desagradável.

A vulnerabilidade corresponde ao grau de perda para um dado elemento, grupo ou comunidade dentro de determinada área, expressando-se segundo classes de probabilidade de ocorrência. Já o risco possui conceito similar ao de vulnerabilidade, porém é a relação entre a possibilidade de ocorrência de um dado processo ou fenômeno, e a magnitude de danos ou consequências sociais e/ou econômicas sobre um dado elemento, grupo ou comunidade. Assim, quanto maior a vulnerabilidade, maior o risco.

A partir dos termos estabelecidos, área de risco é uma área passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso. Consequentemente, as pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos a sua integridade física, perdas materiais e patrimoniais. Considerando o contexto socioeconômico das cidades brasileiras, na maioria das vezes essas áreas correspondem a núcleos habitacionais de baixa renda, em assentamentos precários.

O termo genérico “escorregamentos” ou “deslizamentos” engloba uma variedade de tipos de movimentos de massa de solos, rochas ou detritos, gerados pela ação da gravidade, em terrenos inclinados (denominados de “encostas”, “pendentes” ou “escarpas”), tendo como fator deflagrador principal a infiltração de

água, principalmente das chuvas. A combinação de fatores, tais como fragilidade do solo, ausência de cobertura vegetal e edificações mal executadas ou com materiais de baixa qualidade, associados a declividade dos terrenos, motiva o acontecimento frequente de acidentes. Esses eventos podem ser induzidos por atividades antrópicas que modificam as condições naturais do relevo, por meio de cortes para construção de moradias, aterros, lançamento concentrado de águas sobre as vertentes, estradas e outras obras. Por isso, a ocorrência de deslizamentos resulta da ocupação inadequada, sendo, portanto, mais comum nas áreas com ocupações precárias de baixa renda.

Existem diversas classificações relacionadas a deslizamentos, dentre as quais Augusto Filho (1992, *apud* Ministério das Cidades, 2007) agrupa os movimentos de massas relacionados a encostas em quatro grandes classes de processos: rastejo, escorregamento, quedas e corridas. Todavia, os deslizamentos propriamente ditos são processos marcantes na evolução das encostas, caracterizando-se por movimentos rápidos (m/h a m/s), com limites laterais e profundidade bem definidos (superfície de ruptura); provocando o carreamento de materiais sólidos, como solos, rochas, vegetação e/ou material de construção ao longo de terrenos inclinados. Os volumes instabilizados podem ser facilmente identificados, ou pelo menos inferidos. Podem envolver solo, saprolito, rocha e depósitos. São subdivididos em função do mecanismo de ruptura, geometria e material que mobilizam. O principal agente deflagrador deste processo são as chuvas. Os índices pluviométricos críticos variam de acordo com a região, em que os menores influenciam nos deslizamentos induzidos e os maiores influenciam nos deslizamentos generalizados.

O deslocamento de material ocorre em diferentes escalas e velocidades, variando de lentos rastejamentos a movimentos muito rápidos (CHORLEY *et. al.*, 1984). Os movimentos rápidos tem grande importância, devido à sua interação com as atividades antrópicas e à variabilidade de causas e mecanismos (IPT, 1989).

Em síntese, a tabela abaixo mostra a classificação dos deslizamentos conforme estabelecidos por Augusto Filho (1992).

Quadro 4 - Classificação de deslizamento, segundo Augusto filho (1992).

PROCESSOS	CARACTERÍSTICAS DOS MOVIMENTO/MATERIAL/GEOMETRIA
Rastejo (creep)	Vários planos de deslocamento (internos)
	Velocidades muito baixas a baixas (cm/ano) e decrescentes com a profundidade
	Movimentos constantes, sazonais ou intermitentes
	Solo, depósitos, rocha alterada/fraturada
	Geometria indefinida
Escorregamentos (Slides)	Poucos planos de deslocamento (externos)
	Velocidades médias (m/h) a altas (m/s)
	Pequenos a grandes volumes de material
	Geometria e materiais variáveis:
	PLANARES: solos poucos espessos, solos e rochas com um plano de fraqueza; CIRCULARES: solos espessos homogêneos e rochas muito fraturadas; EM CUNHA: solos e rochas com dois planos de fraqueza.
Queda (Falls)	Sem planos de deslocamento
	Movimento tipo queda livre ou em plano inclinado
	Velocidades muito altas (vários m/s)
	Material rochoso
	Pequenos a médios volumes
	Geometria variável: lascas, placas, blocos, etc.
	ROLAMENTO DE MATAÇÃO TOMBAMENTO
Corridas (Flows)	Muitas superfícies de deslocamento (internas e externas à massa em movimentação)
	Movimento semelhante ao de um líquido viscoso
	Desenvolvimento ao longo das drenagens
	Velocidades médias a altas
	Mobilização de solo, rocha, detritos e água
	Grandes volumes de material Extenso raio de alcance, mesmo em áreas planas

Fonte: Ministério das Cidades (2007)

Os deslizamentos acontecem sob a influência de condicionantes naturais, antrópicos ou ambos. As causas destes processos devem ser entendidas, com o propósito de se evitar e controlar deslizamentos similares.

Os condicionantes naturais podem ser separados em dois grupos principais: o dos agentes predisponentes e o dos agentes efetivos. Os agentes predisponentes correspondem ao conjunto das características intrínsecas do meio físico natural, podendo ser diferenciados em complexo geológico-geomorfológico (comportamento das rochas, perfil e espessura do solo em função da maior ou menor resistência da

rocha ao intemperismo) e complexo hidrológico-climático (pertinente ao intemperismo físico-químico e químico). A gravidade e a vegetação natural também podem estar inclusas nesta categoria. Os agentes efetivos são elementos diretamente responsáveis pelo desencadeamento dos movimentos de massa, sendo estes diferenciados em preparatórios (pluviosidade, erosão pela água e vento, congelamento e degelo, variação de temperatura e umidade, dissolução química, ação de fontes e mananciais, oscilação do nível de lagos e marés e do lençol freático, ação de animais e humana, inclusive desflorestamento) e imediatos (chuva intensa, vibrações, fusão do gelo e neves, erosão, terremotos, ondas, vento, ação do homem, etc.). Outros condicionantes naturais de relevante importância são as características intrínsecas dos maciços naturais (rochosos e terrosos), a cobertura vegetal, a ação das águas pluviais (saturação e/ou elevação do lençol freático, geração de pressões neutras e forças de percolação, distribuição da chuva no tempo), além dos processos de alteração da rocha e de erosão do material alterado.

No que se refere aos condicionantes antrópicos, pode se citar como principais agentes deflagradores de deslizamentos a remoção da cobertura vegetal, lançamento e concentração de águas pluviais e/ou servidas, vazamento na rede de água e esgoto, presença de fossas, execução de cortes com alturas e inclinações acima de limites tecnicamente seguros, execução deficiente de aterros (compactação, geometria, fundação), execução de patamares (“aterros lançados”) com o próprio material de escavação dos cortes, o qual é simplesmente lançado sobre o terreno natural, lançamento de lixo nas encostas/taludes, retirada do solo superficial expondo horizontes mais suscetíveis, deflagrando processos erosivos, bem como elevando o fluxo de água na massa do solo (Ministério das Cidades, 2007).

Um grande problema presente em áreas de assentamentos precários urbanos é a implantação de obras que geram a obstrução da drenagem natural, induzindo a saturação do solo e à redução de sua resistência, o que é agravado pelo lançamento de detritos e lixo, e pela ação das chuvas de verão. Segundo o Ministério das Cidades (2007), raramente um deslizamento pode ser atribuído a um único e definitivo fator condicionante, devendo ser observado como o produto de

uma cadeia de fatores e efeitos que acabam determinando sua deflagração como acontece na ZPA 8 onde casas próximas a encosta são construídas sem o alicerce necessário.

2.3.1.1. Áreas de Risco de Deslizamento Na ZPA 8

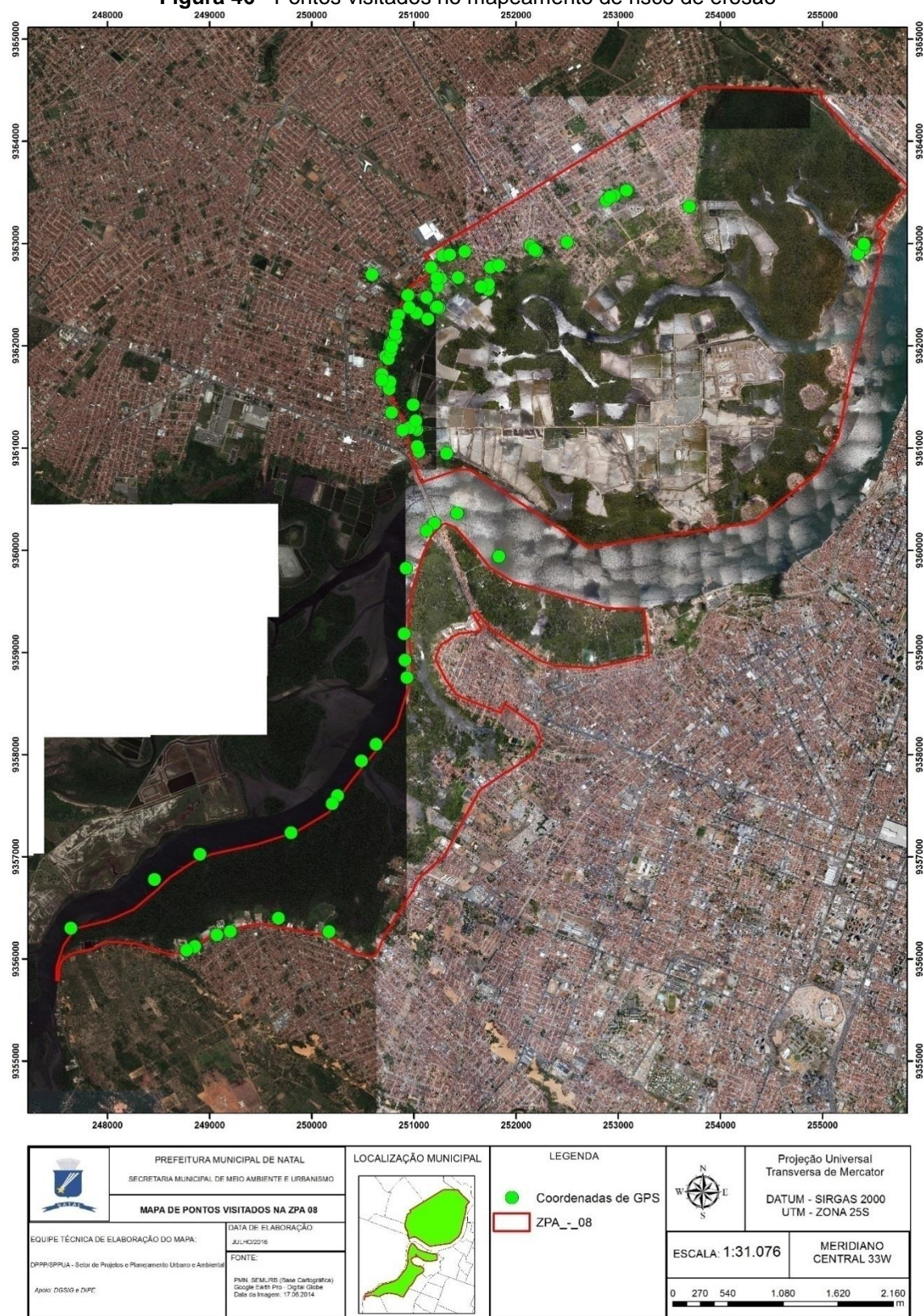
Para a identificação e delimitação das áreas de risco de deslizamento foram realizadas inspeções técnicas nos meses de janeiro a março de 2016. Na ocasião, considerando os critérios geológico-geotécnicos definidos para este estudo, foi possível a setorização de áreas susceptíveis a processos de instabilidade de encostas. Além disso, foram obtidas fotografias de detalhes dos setores vistoriados, para ilustrar a descrição de características geológicas e geotécnicas dos terrenos e condições atuais de adensamento urbano e vulnerabilidade das ocupações, bem como realizada a marcação de pontos através de GPS (*Global Position System*) para subsidiar a confecção de mapas (Figura 46).

A caracterização dos riscos de vulnerabilidade erosiva teve como subsídio a metodologia (adaptada) de mapeamento da vulnerabilidade natural à perda de solo de Crepaniet al., (2001), fundamentada no conceito de Ecodinâmica de Tricard (1977). Esse conceito compreende a dinâmica dos ambientes com o balanço entre os processos formadores de solo (pedogênese) e os processos erosivos (morfogênese).

Nessa metodologia foram associados pesos a classes de declividades, classes maiores terão pesos maiores na incidência de fatores de erosão como visto abaixo:

1. Declividade do terreno de média a alta (>20 graus);
2. Presença de encostas e taludes de cortes com altura elevada ($H > 3,0m$);
3. Textura do Solo Argilosa;
4. Presença de Solo Exposto;
5. Feições de instabilidade nas casas e nos terrenos.

Esses fatores conjugados criam um cenário adequado para setorizar as áreas de risco de deslizamentos. A metodologia de análise foi o mapeamento multitemático dos fatores de declividade acima de 20 graus, solo exposto, textura do solo argilosa e proximidade da encosta do tabuleiro costeiro, esses fatores foram sobrepostos no mapeamento definindo um setor considerado de médio risco de movimentações de massa.

Figura 46 - Pontos visitados no mapeamento de risco de erosão

Fonte: SEMURB, 2016.

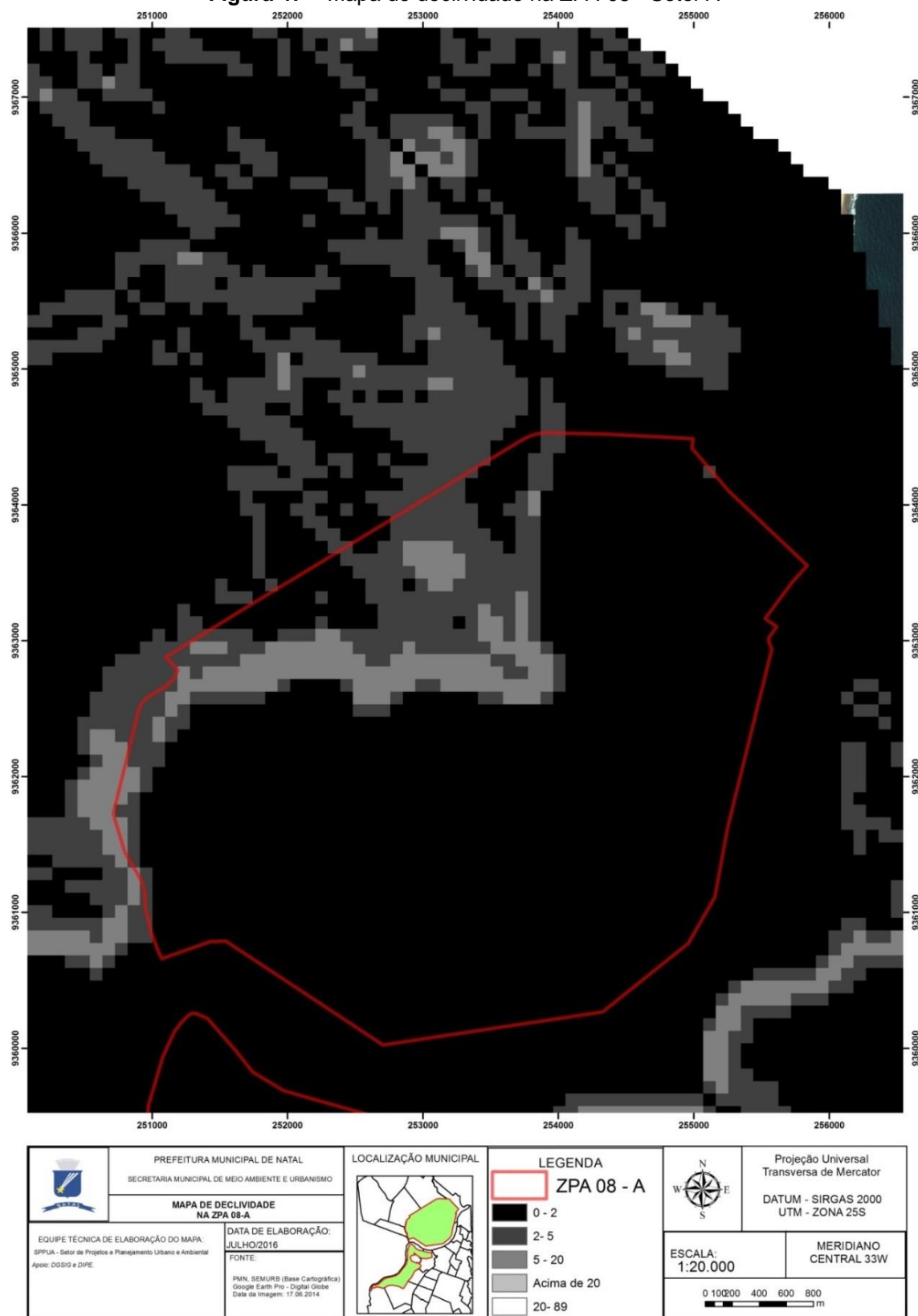
Geomorfologicamente, em Natal a área de ruptura do tabuleiro costeiro até o limite da planície fluvial destaca-se por apresentar relevo com declividade maior que 20%, o qual contribui para ocorrência de movimentos de massas nas áreas de relevo de encostas, principalmente no período chuvoso.

Na ZPA 8, as áreas de risco de deslizamento estão localizadas em encostas ocupadas por edificações não planejadas, e muitas vezes construídas pelo método de “*autoconstrução*”, sem a devida atenção a uma adequada infraestrutura de drenagem, fundação e estabilidade geotécnica. Os fenômenos de deslizamentos ocorrem em épocas de intensa precipitação, geralmente durante o inverno, em dias com chuva de alta intensidade e longa duração.

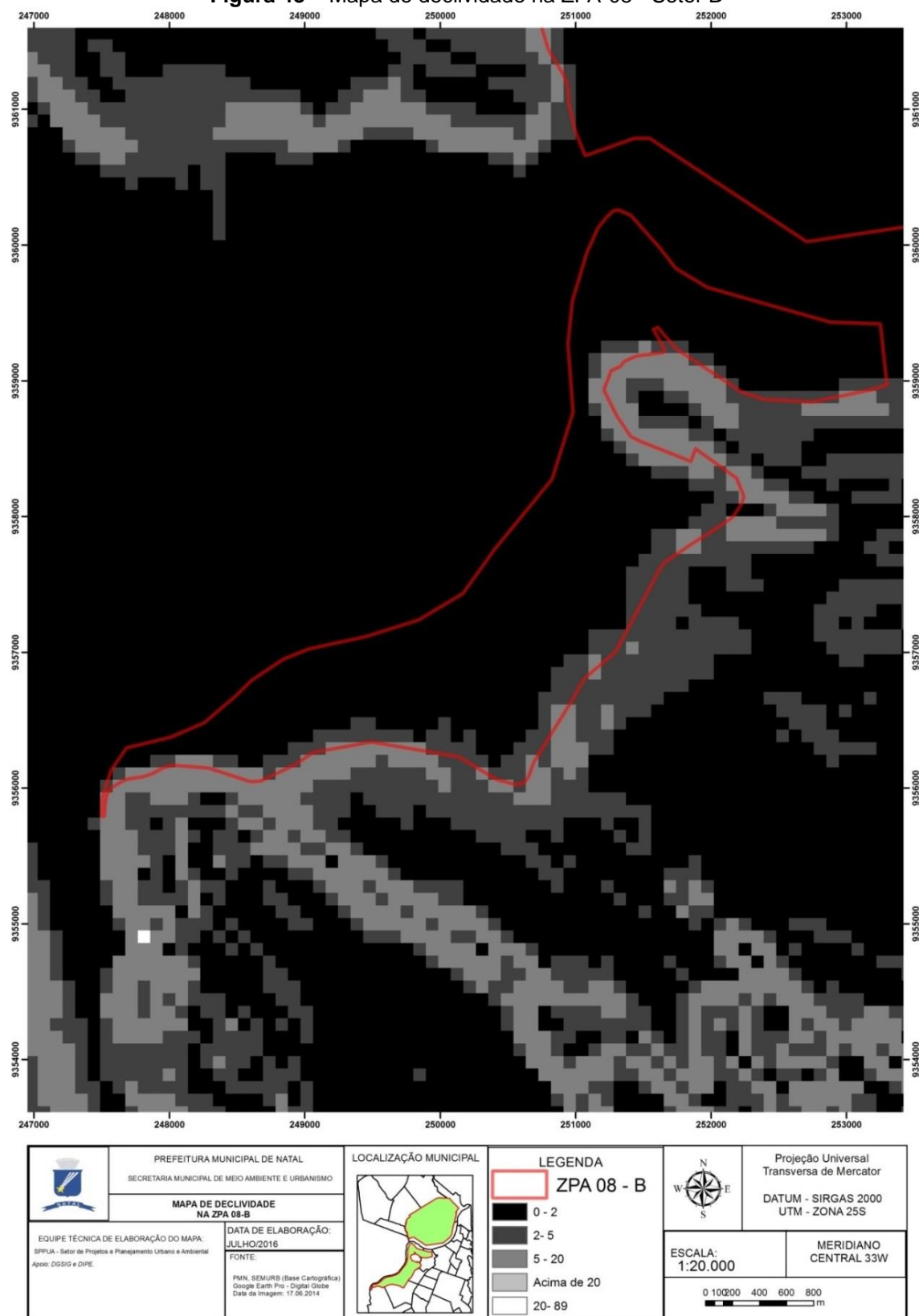
Quanto à posição das moradias em relação a encosta (topo, meio ou base), as residências situadas na parte mais baixa, devido à gravidade, recebem mais material (processo de iluviação) e possuem maior risco. As áreas mais altas sofrem a ação do intemperismo pluvial, perdendo sedimentos; sendo este processo denominado de eluviação.

As áreas visitadas entre os dias 02 de janeiro e 03 de março, estão assentadas sobre a unidade geológica da Formação Barreiras; muitas delas apresentam-se sem cobertura vegetal, fator que acentua a vulnerabilidade à erosão.

No mapa a seguir observa-se a declividade próxima a 20 graus, fator de incidência de risco, próximo ao limite da ruptura com o tabuleiro costeiro, em tons de cinza claro. Esse tabuleiro se rompe abruptamente com a planície fluvial originando declividades acentuadas como nas Figura 47 e Figura 48, consequentemente, gerando fatores causadores da erosão.

Figura 47 – Mapa de declividade na ZPA-08 - Setor A

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 48 – Mapa de declividade na ZPA-08 - Setor B

Fonte: SEMURB, 2016.

A sobreposição não considera esses fatores isolados, mas os combinam de forma a identificar áreas de maior e menor risco de deslizamento, o que indica as áreas passíveis ou não de ocupação.

Outra característica observada na área foi a falta de cobertura do solo (indicada na Figura 49 e Figura 50), o que favorece a erosão pluvial, bem como a desagregação das partículas do solo e o seu carreamento para as partes mais baixas.

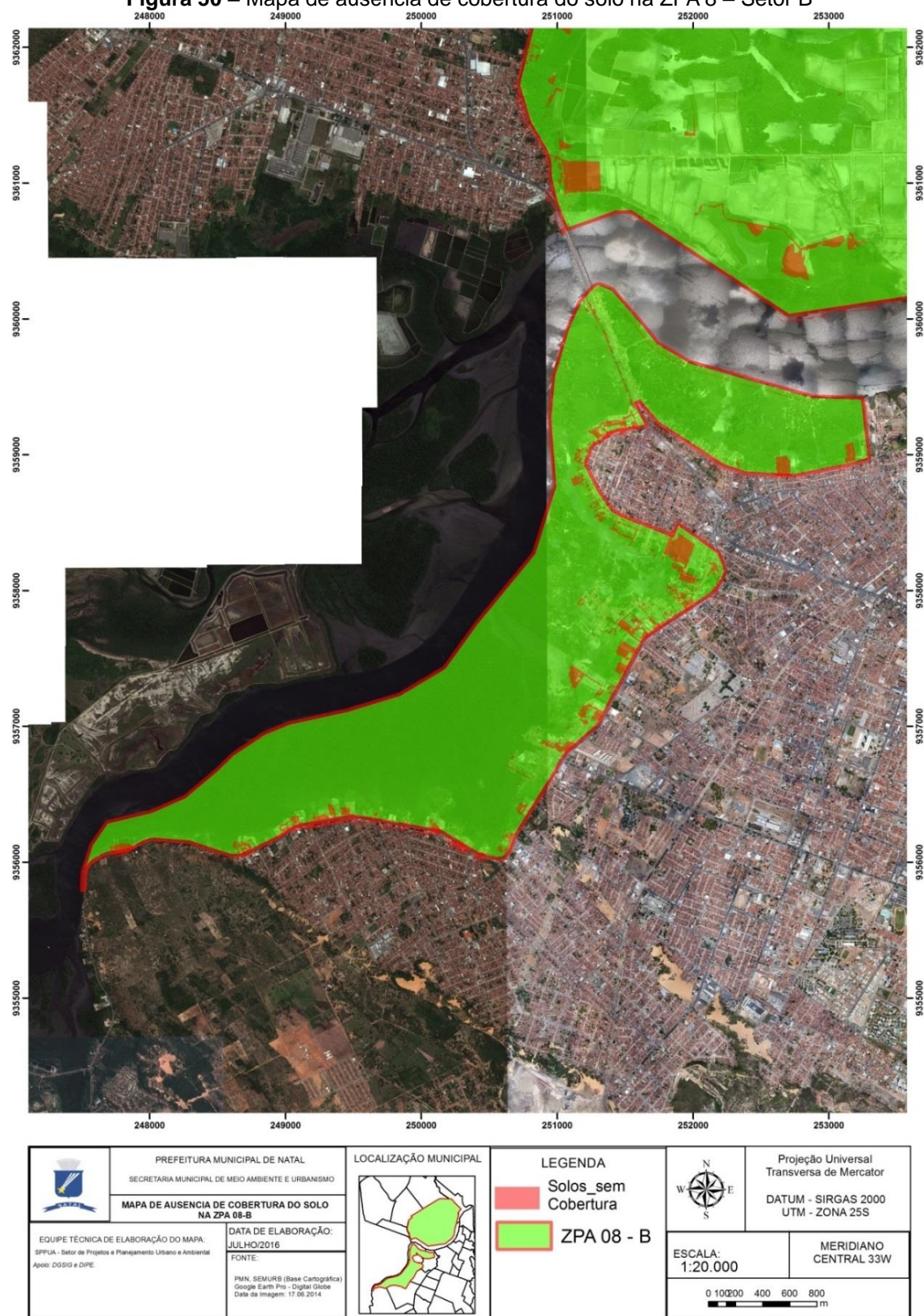
Na Figura 51 e Figura 52 os mapas de altimetria simulam a superfície na ZPA 8, evidenciando o limite entre a planície fluviomarinha e o tabuleiro costeiro, que se dá por uma quebra abrupta.

Os mapas das Figura 53 e Figura 54 mostram o cruzamento das variáveis: declividade e solo sem cobertura. Nota-se, na análise dos mapas, que as áreas de maior ocorrência de fatores deflagradores de erosão encontram-se localizadas nas proximidades das encostas.

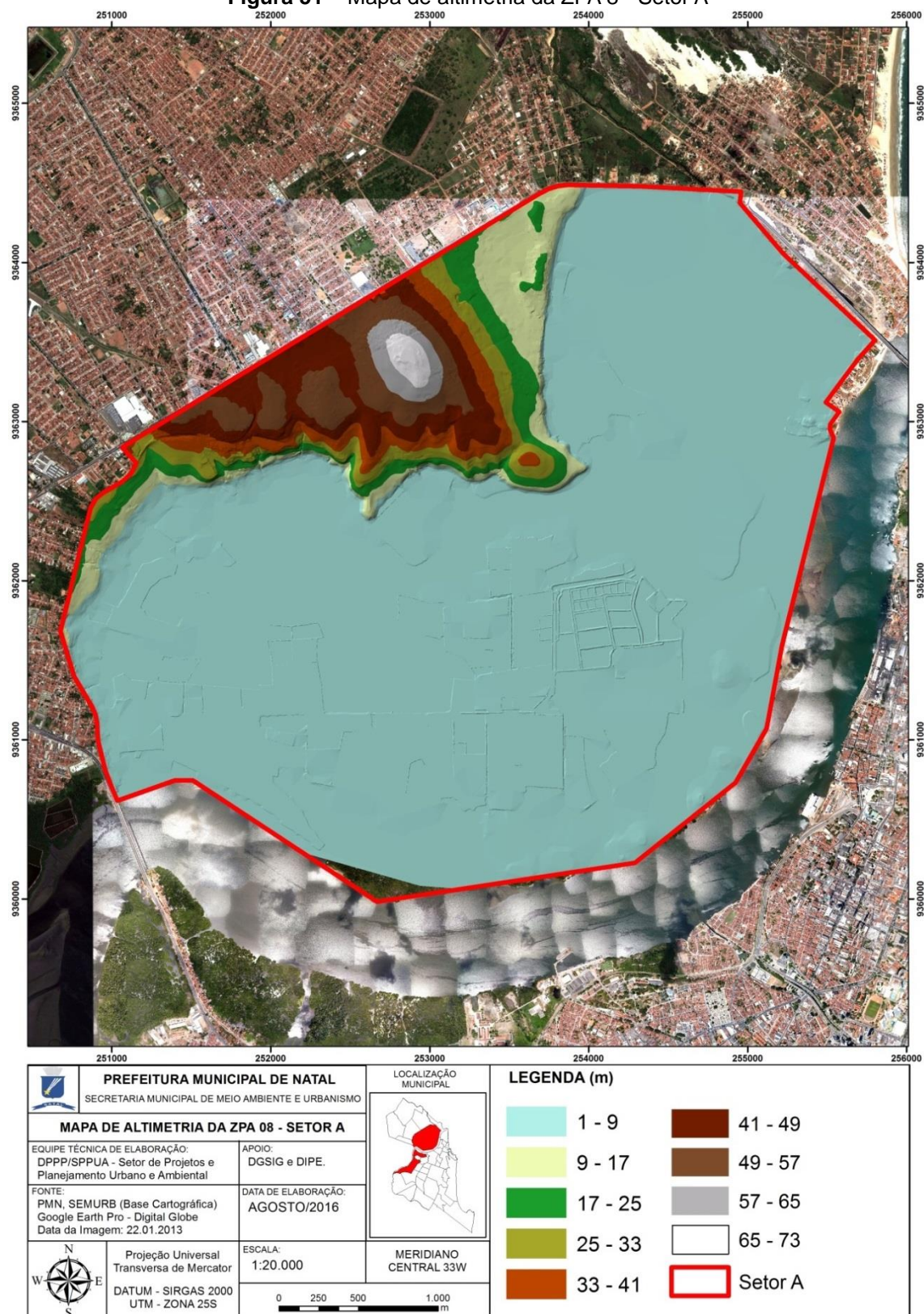
A partir dessas análises, foram gerados mapas finais (Figura 55 e Figura 56) que delimitam as áreas de maior risco de deslizamento na ZPA-8, as quais coincidem com as áreas de declividade acima de 20 graus e com solos sem cobertura.

Figura 49 – Mapa de ausência de cobertura do solo na ZPA 8 – Setor A

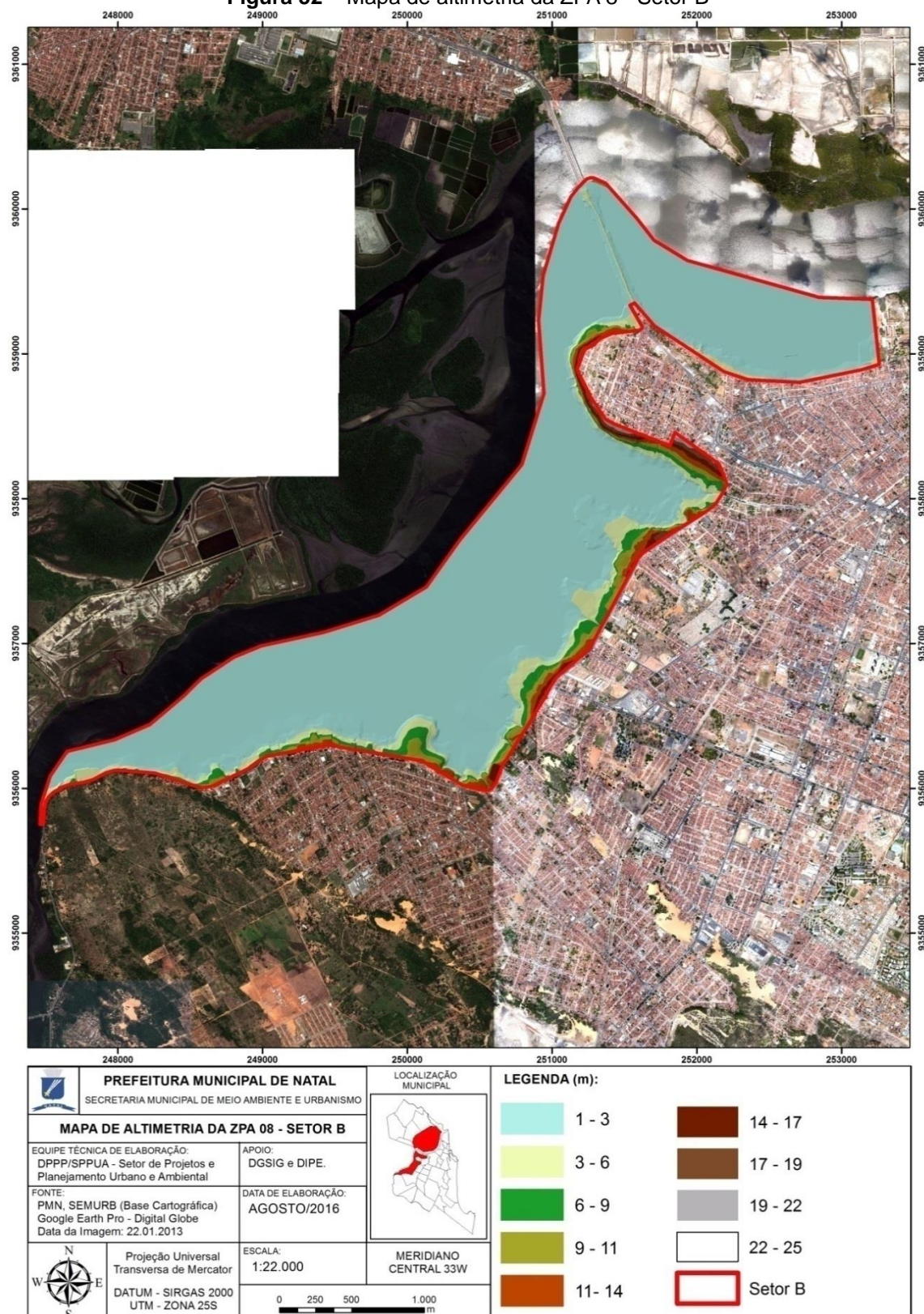
Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 50 – Mapa de ausência de cobertura do solo na ZPA 8 – Setor B

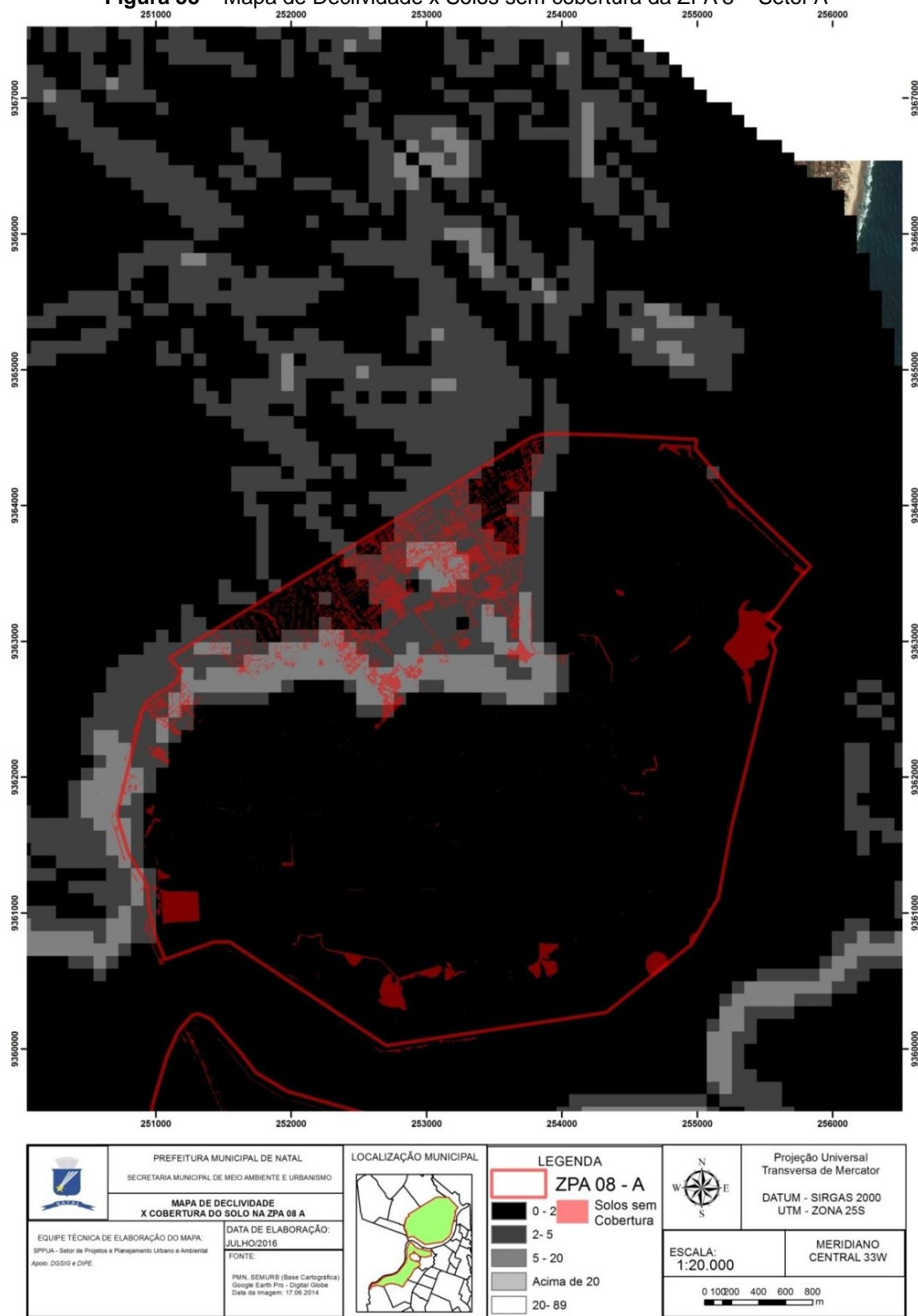
Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 51 – Mapa de altimetria da ZPA 8 - Setor A

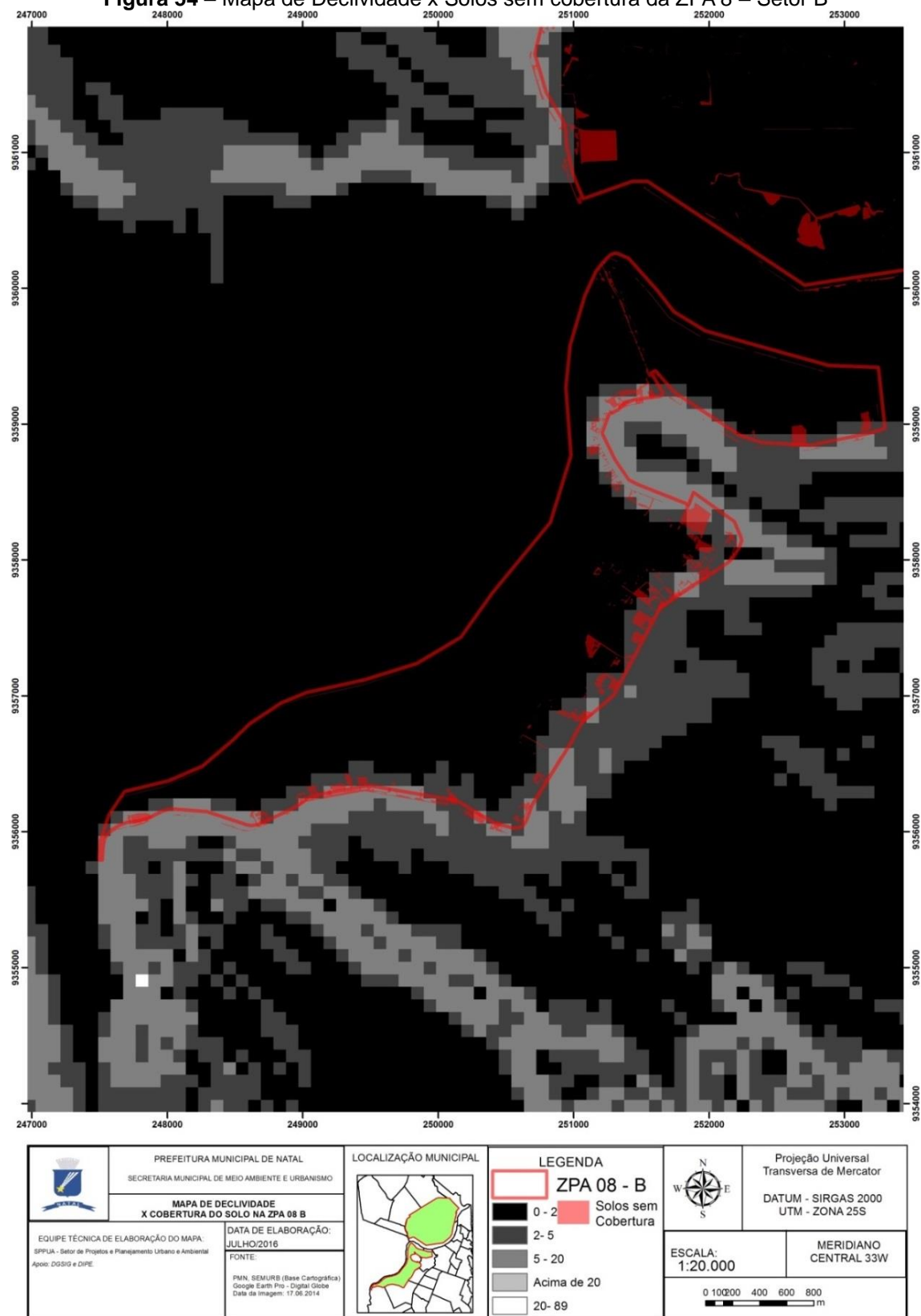
Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 52 – Mapa de altimetria da ZPA 8 - Setor B

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 53 – Mapa de Declividade x Solos sem cobertura da ZPA 8 – Setor A

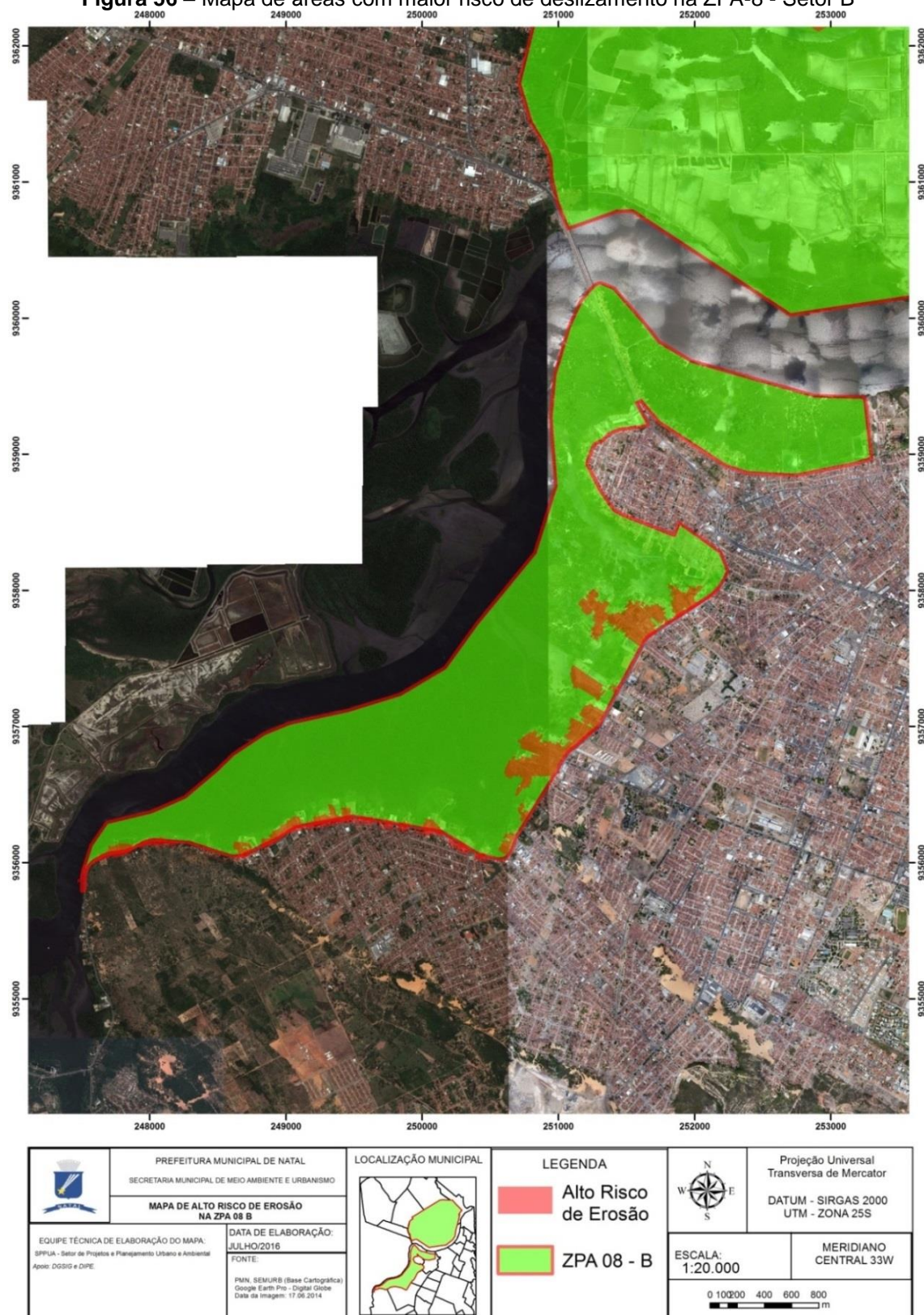
Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 54 – Mapa de Declividade x Solos sem cobertura da ZPA 8 – Setor B

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 55 – Mapa de áreas com maior risco de deslizamento na ZPA-8 - Setor A

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 56 – Mapa de áreas com maior risco de deslizamento na ZPA-8 - Setor B

Fonte: SEMURB, 2016.

2.4. VULNERABILIDADE DO MEIO NATURAL À INUNDAÇÃO

2.4.1. Áreas de risco de inundação

As enchentes e inundações representam um dos principais tipos de desastres naturais que atingem constantemente diversas comunidades em diversas partes do mundo, tanto em áreas rurais quanto urbanas. Esses fenômenos de origem hidrometeorológica fazem parte da dinâmica natural climática e ocorrem com frequência, gerados por chuvas rápidas e fortes, chuvas intensas de longa duração, degelo nas montanhas e outros eventos climáticos tais como furacões e tornados, sendo intensificados pelas alterações ambientais de origem antrópica, como a impermeabilização do solo, retificação dos cursos d'água e redução no escoamento dos canais devido a obras ou por assoreamento. Deste modo, as regiões metropolitanas apresentam as situações de risco mais graves decorrentes do grande número de núcleos habitacionais de baixa renda que ocupam terrenos marginais de cursos d'água (Ministério das Cidades, 2007).

Segundo definição, o vocábulo “inundação” pode ser definido a partir da discussão de Eckhardt (2008, p. 26 e 27):

“(...) inundação é o termo utilizado para o excesso do volume de água que não consegue ser drenado pelo canal principal (leito menor), inundando as áreas ribeirinhas (leito maior ou planície de inundação), de acordo com a topografia e que abrigam vias de circulação e transporte, áreas residenciais, recreativas, comerciais e industriais”.

Tucci e Bertoni (2003) explicitam que as inundações são integradas a dois processos distintos que são as inundações, ocorridas devido à urbanização ou de origem natural (localizadas nas áreas de várzeas). Tais inundações ocorrem tanto no meio urbano como no rural. Sequencialmente será contextualizada a definição que é a base, para que seja constatada, com acurácia, alguns dos procedimentos metodológicos desse trabalho. Assim, será destacado o conceito de suscetibilidade interligado às inundações.

2.4.2. Áreas de risco de inundação na ZPA 8

Para essa etapa do trabalho realizou-se um mapeamento a fim de identificar os locais com maior grau de risco de inundação na ZPA 8. Na elaboração dos mapas foram utilizadas curvas de nível e altimetria. Esses mapas foram utilizados para identificar as partes mais baixas, receptoras de águas pluviais e leito fluvial do rio Potengi. O cruzamento dos dados altimétricos e de inclinação do relevo gerou o mapa de suscetibilidade à inundação.

Clarifica-se que os mapas finais foram gerados sobrepondo áreas de 02 classes: áreas com declividade menor que 2% e áreas com altimetria menor que oito metros; margeando o leito fluvial do rio Potengi.

Para classificar os mapas de declividade, utilizou-se a classificação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do estado de São Paulo (IPT, 1981), que descreve 4 classes, conforme descrito no Quadro 4.

Quadro 5 - Descrição das classes de declividades, juntamente com seus respectivos intervalos

Classes	Descrição
< 2%	Áreas muito planas, e quando estão localizadas próximas as redes de drenagem ficam sujeitas a inundação (TRENTIN e ROBAINA, 2005).
2 – 5%	Áreas planas, características de processos de deposição de sedimentos (TRENTIN e ROBAINA, 2005).
5 – 15%	Áreas onduladas com processos de dinâmica superficiais erosivos moderados a acentuado (TRENTIN e ROBAINA, 2005).
> 15%	Declividade com áreas propícias à ocorrência de escorregamentos e movimentos de massa (TRENTIN e ROBAINA, 2005).

Fonte: IPT, 1981.

A fim de delimitar os locais suscetíveis à inundação, realizou-se o cruzamento das informações de declividade e altitude, conforme o Quadro 5, bem como a definição descrita por Nogueira (1982), em que as áreas abaixo de 8 metros estão sujeitas a inundação.

Quadro 6 - Síntese da classificação da suscetibilidade à inundação

	Altitude Classe 1 (Menores cotas)	Altitude Classe 2	Altitude Classe 3
Declividade Classe 1 (Menores declividades)	Muito alta suscetibilidade	Alta suscetibilidade	Média suscetibilidade
Declividade Classe 2	Alta suscetibilidade	Média suscetibilidade	Baixa suscetibilidade
Declividade Classe 3	Média suscetibilidade	Baixa suscetibilidade	Baixa suscetibilidade

Fonte: IPT, 1981.

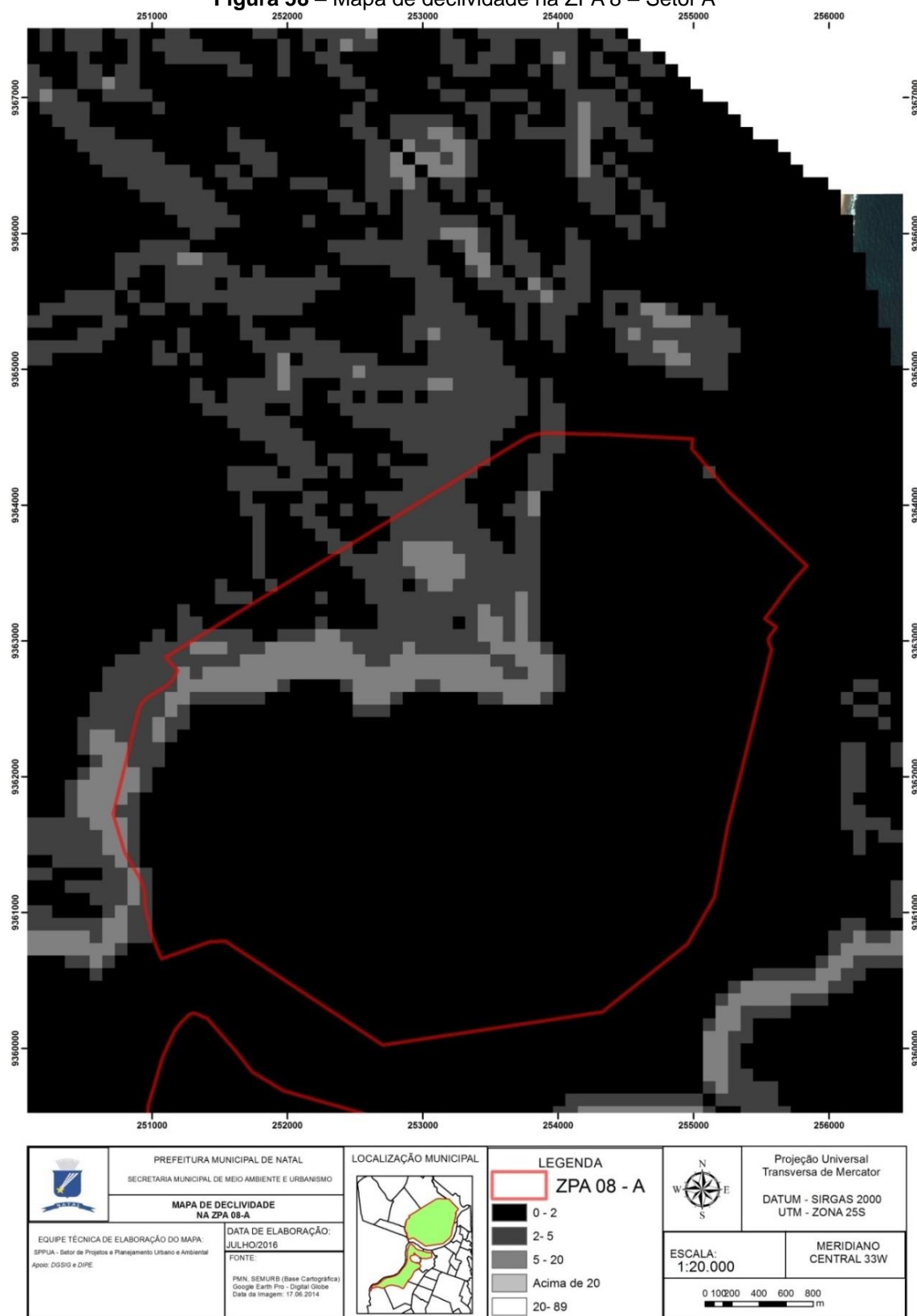
A partir das bases de dados altimétricos anteriormente citados, foram gerados os mapas de declividade (Figura 58 e Figura 59). Na figura, são evidenciadas as áreas até 2% de declividade, as quais são mais receptoras de águas fluviais e pluviais, pois a gravidade influencia o escoamento da água das partes mais altas para as mais baixas.

Na ZPA 8 os setores adjacentes ao Rio Potengi não possuem uma acentuada variação na altimetria, como observado na foto abaixo onde a diferença entre a margem e o corpo d'água é menor que um metro. Em meses de acentuado aumento da incidência pluviométrica, essas margens são cobertas por água devido ao aumento da vazão fluvial, portanto, não são recomendadas para a habitação (Figura 57).

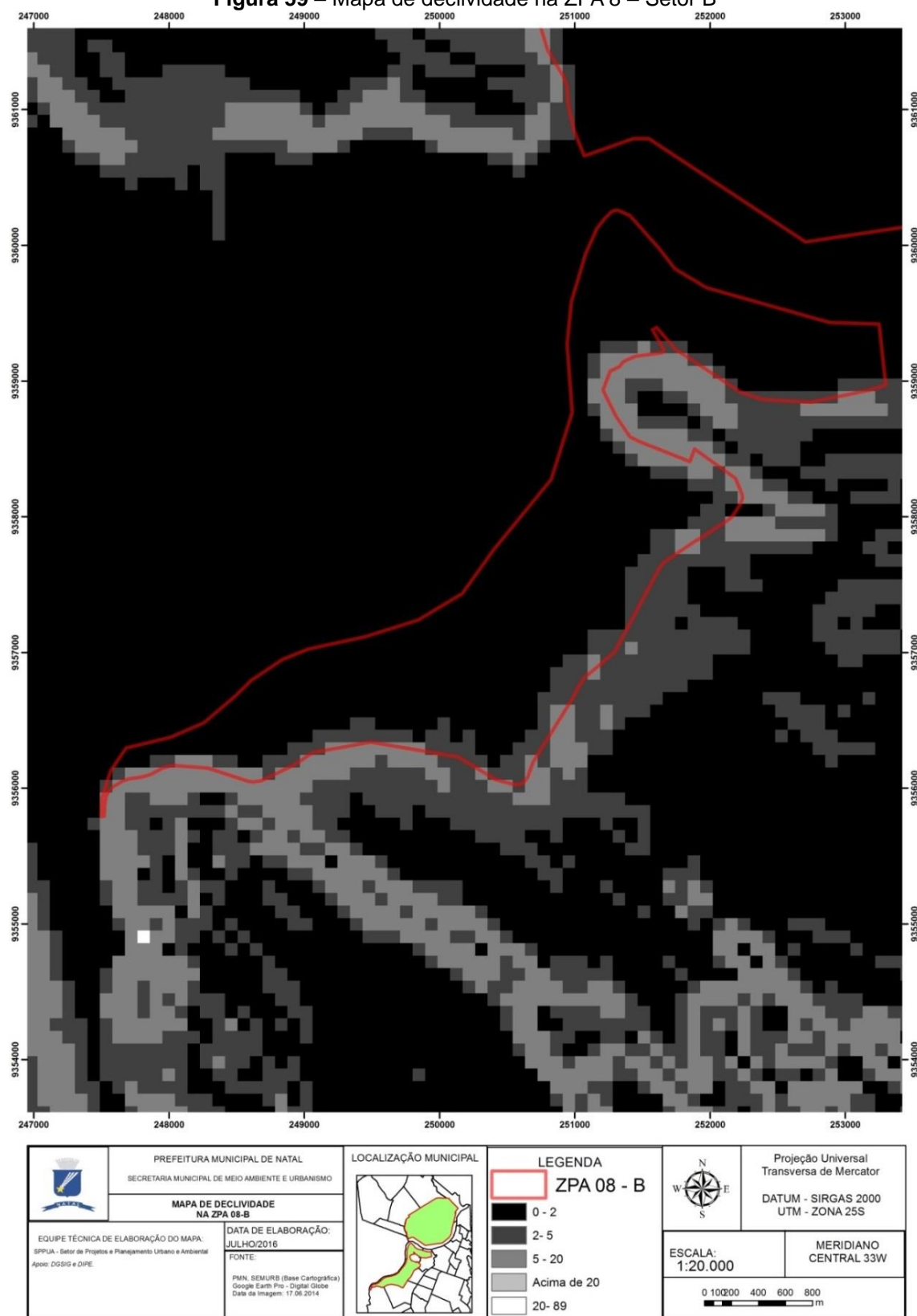
Figura 57 - Margem do Rio Potengi



Fonte: SEMURB, 2016

Figura 58 – Mapa de declividade na ZPA 8 – Setor A

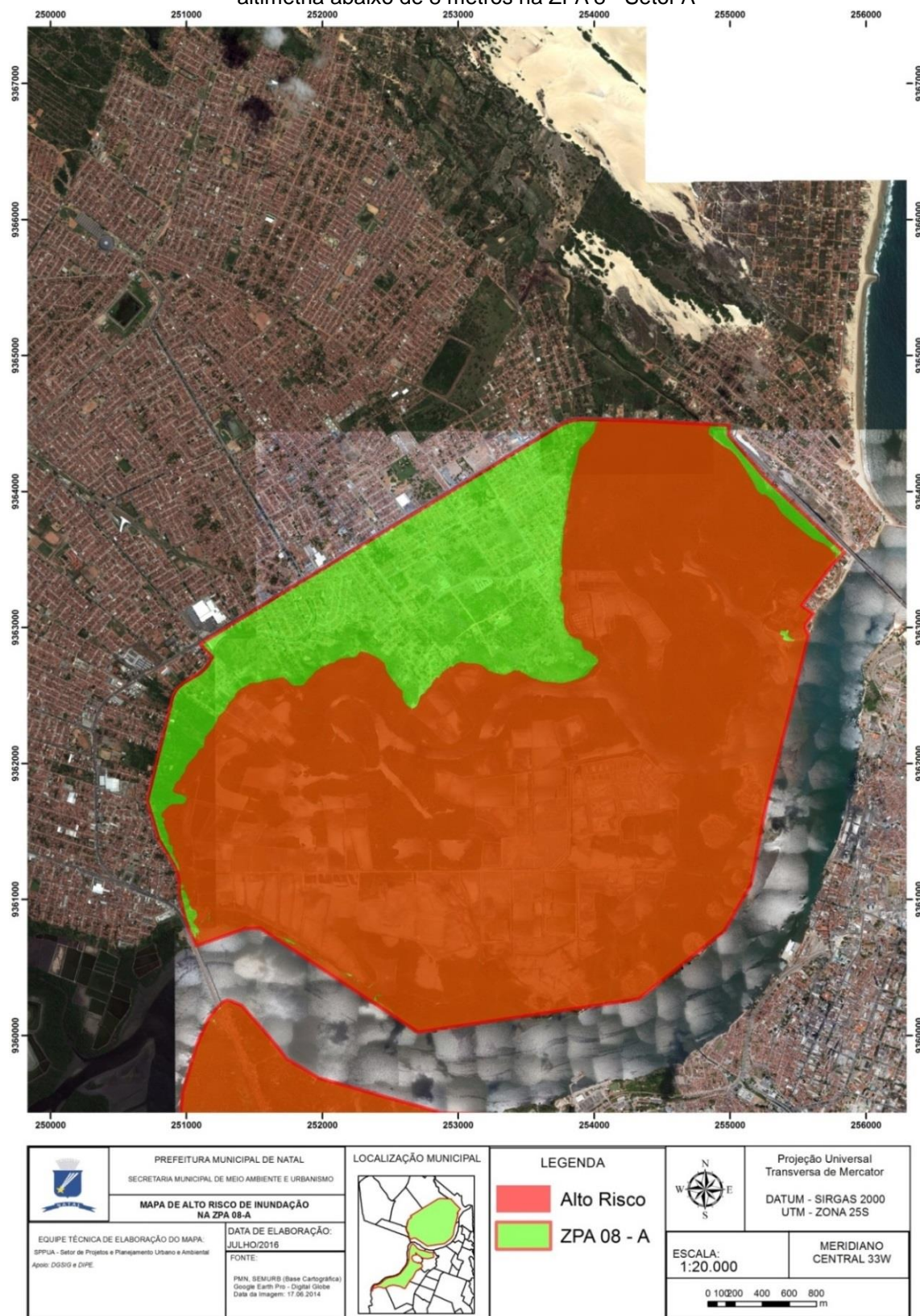
Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 59 – Mapa de declividade na ZPA 8 – Setor B

Fonte: SEMURB, 2016.

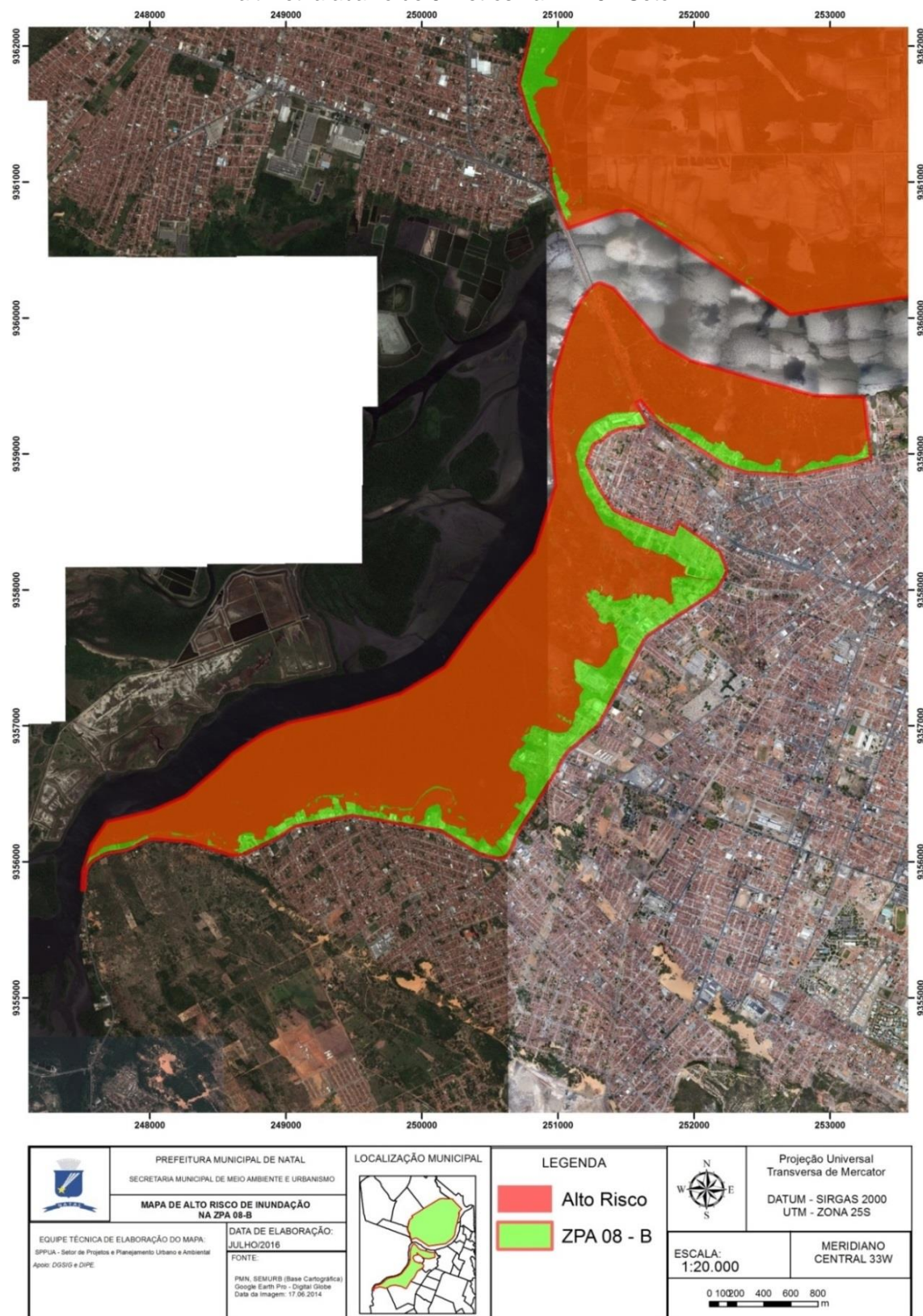
Após sistematizados todos os planos de informações, foram gerados mapas de suscetibilidade, através de cruzamento dos dados de declividade e altimetria. Sobrepondo-se as áreas com declividade abaixo de 5% e altimetria abaixo de 8 metros foi gerado o polígono da figura, delimitando assim uma zona considerada de maior susceptibilidade a inundação (Figura 60 e Figura 61).

Figura 60 – Mapa do polígono resultante da sobreposição das áreas de declividade abaixo de 5% e altimetria abaixo de 8 metros na ZPA 8 - Setor A



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 61 – Mapa do polígono resultante da sobreposição das áreas de declividade abaixo de 5% e altimetria abaixo de 8 metros na ZPA 8 - Setor B



Fonte: SEMURB, 2016.

2.5. ENQUADRAMENTOS LEGAIS E IDENTIFICAÇÃO DAS APP's

Para proposição de um Subzoneamento para a Zona de Proteção Ambiental 08, devem ser consideradas algumas normas jurídicas aplicáveis aos ambientes especialmente protegidos. Além delas, deve ser considerado o Plano Diretor de Natal, como referência para o uso sustentável do território. Desse modo, a partir do mapeamento de unidades geomorfológicas, recursos hídricos, **ecossistemas presentes** e definição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) foram aqui pontuados os instrumentos jurídicos pertinentes, tanto no âmbito federal, como nos âmbitos estadual e municipal que subsidiam a proposta de subzoneamento e do Anteprojeto de Lei.

2.5.1. Legislações Federais

a) Constituição Federal de 1988 (CF/88)

A Constituição Federal, no que tange ao Meio Ambiente, o Artigo 225, estabelece o que segue:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

[...]

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

[...]

b) Novo Código Florestal

A Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981; 9.393, de 19 de dezembro de 1996; e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965; e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Em seus artigos 3º e 4º, da Lei 12.651/2012, a Lei estabelece quais as áreas de preservação permanente, conforme visto a seguir:

Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

Art. 4º. Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

Ainda, em seu Art. 3º, inciso XIII, consta a definição do ecossistema manguezal:

XIII - manguezal: ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência fluviomarinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e de Santa Catarina;

c) **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (PNMA)**, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos

de formulação e aplicação e dá outras providências;

- d) **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (LEI DE CRIMES AMBIENTAIS)**, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- e) **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (BIOMA MATA ATLÂNTICA)**, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica e dá outras providências;

Considerando em seu Art. 2º:

Art. 2º: Para os efeitos desta Lei, consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, conforme regulamento: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

- f) O **Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008**, regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma mata atlântica.
- g) **Decreto nº 5.300, de 07 de dezembro de 2004**, regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.
- h) **Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)**

✓ **Resolução CONAMA 303, de 20 de março de 2002:** dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

O Artigo 3º, desta Resolução trata das áreas de preservação permanente, abaixo detalhado:

Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

IX - nas restingas:

a) em faixa mínima de 300 (trezentos) metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;

b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;

X - em manguezal, em toda a sua extensão;

XI- em duna;

XII - em altitude superior a 1800 (hum mil e oitocentos) metros, ou, em Estados que não tenham tais elevações, à critério do órgão ambiental competente;

XIII - nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;

XIV - nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçadas de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;

XV - nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.

(...)

✓ **Resolução CONAMA 369, de 28 de março de 2006:** dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão em área de preservação permanente – APP.

i) Portarias

Portaria do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO

Portaria ICMBIO Nº 9, de 29 de janeiro de 2015, que Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e da Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal - PAN Manguezal, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, ações, prazo de execução, abrangência, formas de implementação e supervisão.

2.5.2. Legislações Estaduais

a) **Lei Complementar nº 272, de 03 de março de 2004**, que dispõe sobre a Política e o Sistema Estadual de Meio Ambiente e dá ou

providências.

b) Lei nº 6.950, de 20 de Agosto de 1996, que dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do RN e dá outras providências.

Em seu Artigo 20, a referida lei estadual dispõe sobre as Áreas de Preservação Permanente (APPs), no tocante aos ecossistemas que compõem a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, abaixo transcrito:

Art. 20. São áreas de preservação, os ecossistemas frágeis que compõem a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, tais como:

I - as dunas, com ou sem cobertura vegetal;

II - as restingas;

III - os manguezais;

IV - os brejos e áreas úmidas; e,

V - as matas ciliares.

§ 1º. As atividades potencialmente degradadoras a serem desenvolvidas nessas áreas, deverão ser, obrigatoriamente, objeto de licenciamento ambiental pelo órgão estadual competente, cabendo, quando for o caso, o Estudo de Impacto Ambiental.

(...)

2.5.3. Legislação Municipal

a) Lei Orgânica do Município de Natal, de 03 de abril de 1990: dispõe sobre a Lei Orgânica do Município de Natal. Seguem, abaixo, alguns artigos norteadores do planejamento de uso e ocupação do solo do Município de Natal:

Art. 5º - O Município tem competência privativa, comum e suplementar.

§ 1º - Compete, privativamente, ao Município:

I - prover a administração municipal e legislar sobre matéria de interesse do Município, que não fira disposição constitucional;

II - elaborar o Plano Diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e da expansão urbana;

III - planejar o uso e a ocupação do solo, no que concerne ao bem comum e à defesa do meio ambiente;

IV - realizar a política urbana e desapropriar imóvel urbano, nos termos do artigo 128 e parágrafos da Constituição Federal;

(...)

Art. 118 - Respeitado o que determina a Constituição Federal, a política urbana a ser formulada no âmbito do processo de

planejamento municipal tem por objetivo o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, o bem-estar e a segurança dos seus habitantes, em consonância com as políticas sociais e econômicas do Município.

§ 1º - As funções sociais da cidade dependem do acesso de todos os cidadãos aos bens e aos serviços urbanos, assegurando-lhes condições de vida e de moradia compatíveis com o estágio de desenvolvimento do Município.

§ 2º - Para assegurar as funções sociais da cidade, o Poder Executivo deve utilizar os instrumentos jurídicos, tributários, financeiros e de controle urbanístico existente à disposição do Município.

(...)

Art. 135 - A política do meio ambiente, no Município do Natal, orienta-se pelos dispositivos constitucionais, federais e estaduais e demais leis pertinentes.

Parágrafo Único - Para assegurar-lhe a efetividade política, **incumbe ao Poder Público:**

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do Município e fiscalizar, nos limites de sua competência, as entidades dedicadas à pesquisa e à manipulação de material genético;

III - colaborar com a União e com o Estado na definição de espaços territoriais de seus componentes especialmente protegidos, na forma do artigo 225, § 1º, III, da Constituição Federal;

IV - promover a educação ambiental e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

V - definir o uso e a ocupação do solo, do subsolo e da água, através de planejamento que englobe diagnóstico, análise técnica e definição de diretrizes de gestão dos espaços, com a participação de entidades representativas das comunidades afetadas;

VI - informar, sistemática e amplamente, a população sobre os níveis de poluição, sobre a qualidade do meio ambiente, sobre as situações danosas à saúde na água potável, nos alimentos, nas águas fluviais e na orla marítima do Município;

VII - controlar, através de normas disciplinadoras, a exploração dos mananciais subterrâneos;

VIII - executar plano de saneamento básico, de forma a atender às necessidades de toda a população;

IX - controlar e fiscalizar a emissão de gases dos veículos automotores, nos limites previstos por lei;

X - controlar e fiscalizar a emissão de ruídos e sons acima dos limites estabelecidos em Lei;

XI - incluir, nos projetos rodoviários, o plantio de essências florestais, preferentemente nativas, à margem das estradas, obrigando-se ao mesmo procedimento naquelas já existentes;

XII - delimitar as áreas, itinerários e horários para o trânsito de veículos de carga, transportadores de substâncias prejudiciais a saúde;

XIII - elaborar o Código do Meio Ambiente, que define a política de preservação e adequação ecológica do Município.

b) Lei Complementar nº 082, de 21 de Junho de 2007, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Natal.

No tocante às Zonas de Proteção Ambiental (ZPA), instituídas através do Macrozoneamento do Município de Natal, conforme Art. 8º, III, do Plano Diretor de Natal, essa lei complementar versa, através do artigo 17, que:

“considera-se Zona de Proteção Ambiental a área na qual as características do meio físico restringem o uso e ocupação, visando à proteção, manutenção e recuperação dos aspectos ambientais, ecológicos, paisagísticos, históricos, arqueológicos, turísticos, culturais, arquitetônicos e científicos.”

Na divisão das Zonas de Proteção Ambiental, constantes no Art. 18, do Plano Diretor, a ZPA 8 constante na alínea “i” do artigo supracitado, engloba em grande parte os manguezais e tabuleiros adjacentes do município de Natal.

O Art. 19 explicita as possibilidades de Zonas de Proteção Ambiental podem ser subdivididas em Subzonas de Preservação, Conservação e Uso Restrito, quais sejam:

Art. 19 - As Zonas de Proteção Ambiental descritas no artigo anterior poderão estar subdivididas, para efeito de sua utilização, em três subzonas:

I - Subzona de Preservação, que compreende:

- a) as dunas, a vegetação fixadora de dunas, a vegetação de mangue, os recifes e as falésias, nos termos do art. 3º do Código Florestal;
- b) as nascentes, ainda que intermitentes, os chamados "olhos d'água", qualquer que seja sua situação topográfica num raio mínimo de 50 m (cinquenta metros) a partir do leito maior;
- c) a vegetação presente nas margens dos rios e corpos d'água, numa faixa de 30m (trinta metros) a partir do nível da maior cheia (leito maior);
- d) a cobertura vegetal que contribua para a estabilidade das encostas sujeitas à erosão e deslizamentos e demais áreas nos termos do artigo 3º do Código Florestal;
- e) as áreas que abriguem exemplares raros, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos, da flora e da fauna, bem como aquelas que sirvam como local de pouso, abrigo ou reprodução de espécies;
- f) as áreas definidas em regulamentações específicas das ZPAs.

II - Subzona de Conservação, que compreende: Zona Especial de Preservação Histórica, definida pela Lei Municipal nº 3.942, de 17 de

julho de 1990; Zonas Especiais de Interesse Turístico –ZET's, instituídas por legislação específica, incluindo a ZET 4 - Redinha; áreas de controle de gabarito definidas nesta Lei; áreas definidas em regulamentações específicas das ZPAs.

III - **Subzona de Uso Restrito**, que compreende:

a) área que se encontra em processo de ocupação, para a qual o Município estabelece prescrições urbanísticas, no sentido de orientar e minimizar as alterações no meio ambiente em consonância com o princípio do uso sustentável;

b) áreas definidas em regulamentações específicas das ZPA's.

§ 1º - As diretrizes de uso e ocupação da Zona de Proteção Ambiental e suas respectivas subzonas são definidas em regulamentação própria.

§ 2º - Aplicam-se aos terrenos situados na Zona de Proteção Ambiental o mecanismo de transferência de potencial construtivo, conforme disposto no Capítulo III do Título IV desta Lei.

§ 3º - Não serão permitidas construções em áreas situadas nas Zonas de Proteção Ambiental enquanto não houver a devida regulamentação.

c) Lei Municipal nº 4.100, de 19 de Junho de 1992: que dispõe sobre o **CÓDIGO DOMEIO AMBIENTE** do Município do Natal.

Em seu Art.55, o referido Código elenca quais áreas podem ser consideradas como APP, são elas:

Art. 55 - Consideram-se Áreas de preservação permanente:

I - os manguezais, as áreas estuarinas, os recifes, as falésias e dunas;

II - as nascentes e as faixas marginais de proteção de águas superficiais;

III - as florestas e demais formas de vegetação situadas ao redor das lagoas ou reservatório d'água naturais ou artificiais;

IV - as florestas e demais formas de vegetação situadas nas nascentes, mesmo nos chamados "olhos d'água", seja qual for a sua topografia;

V - a cobertura vegetal que contribua para a estabilidade das encostas sujeitas à erosão e deslizamentos ou para a fixação de dunas;

VI - as áreas que abriguem exemplares raros, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da flora e da fauna, bem como aqueles que sirvam como local de pouso, abrigo ou reprodução de espécies;

VII - estuário do rio Potengi, vertentes dos rios Pitimbu e Doce, cordões dunares de Capim Macio, de Pitimbu, da Cidade da Esperança, de Guarapes, da Redinha e da praia do Forte;

VIII - aquelas assim declaradas por lei ou ato do Poder Público Federal, Estadual ou Municipal, ou ainda, de seus órgãos ambientais especializados.

Parágrafo único - O município procederá, no prazo de até 360 dias, ao levantamento territorial e ambiental das áreas de preservação permanente relacionadas no inciso VIII deste artigo, indicando com sinais visíveis os seus limites.

Art. 56 - As áreas de preservação permanente são destinadas a:

I - realização de pesquisas básicas e aplicadas de ecologia;

II - proteção do ambiente natural;

III - preservação da diversidade e integridade da fauna e flora municipal e dos processos ecológicos essenciais;

IV - desenvolvimento da educação conservacionista;

V - realização do turismo ecológico.

Parágrafo único - São proibidas quaisquer outras atividades nas áreas de preservação permanente, e em especial as abaixo indicadas:

I - circulação de qualquer tipo de veículo;

II - campismo;

III - piquenique;

IV - extração de areia;

V - depósito de lixo;

VI - urbanização ou edificações de qualquer natureza, mesmo desmontáveis;

VII - retirada de frutos pendentes;

VIII - culturas agrícolas;

IX - pecuária, inclusive a de animais de pequeno porte;

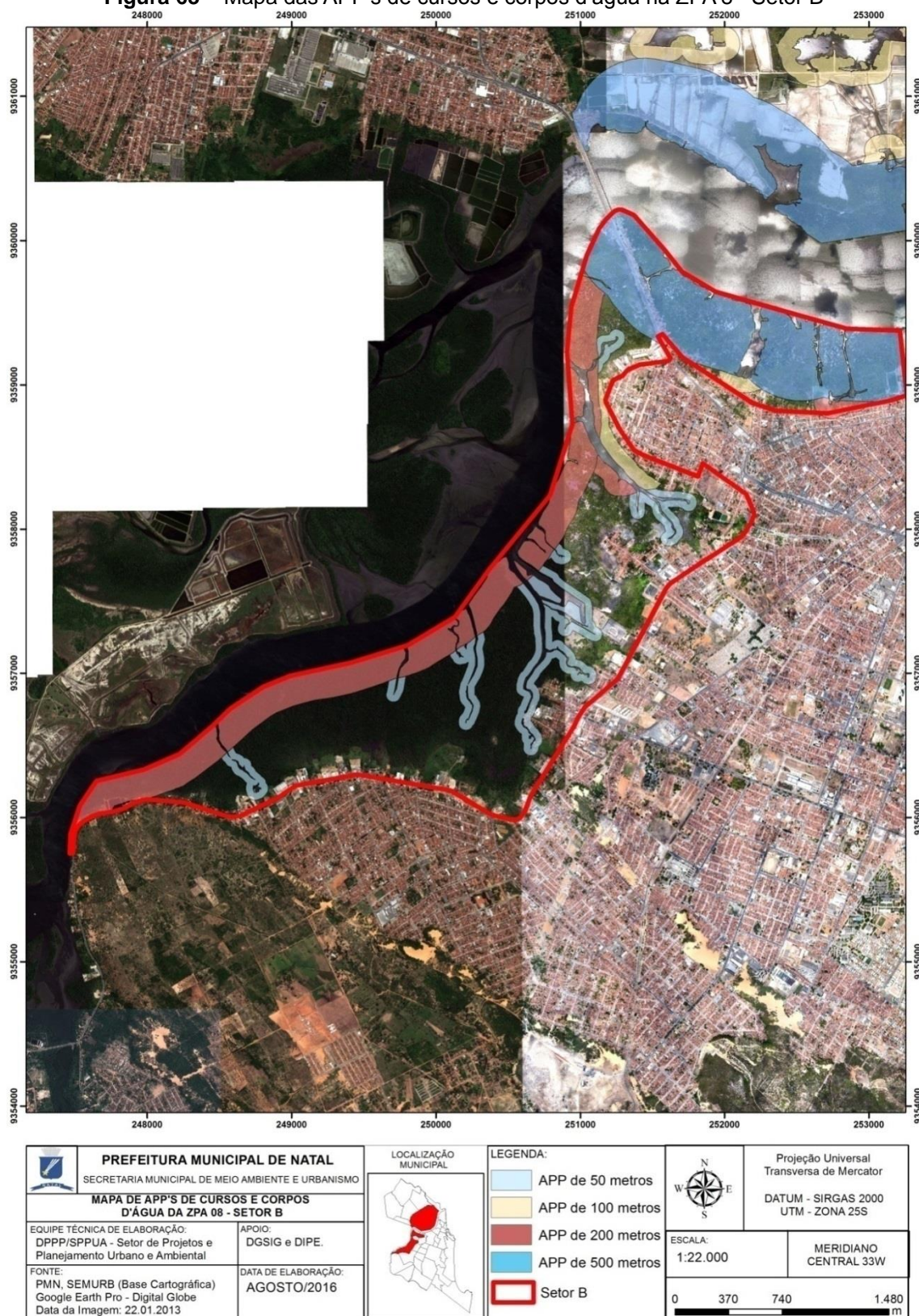
X - queimadas e desmatamento;

XI - aterros e assoreamentos.

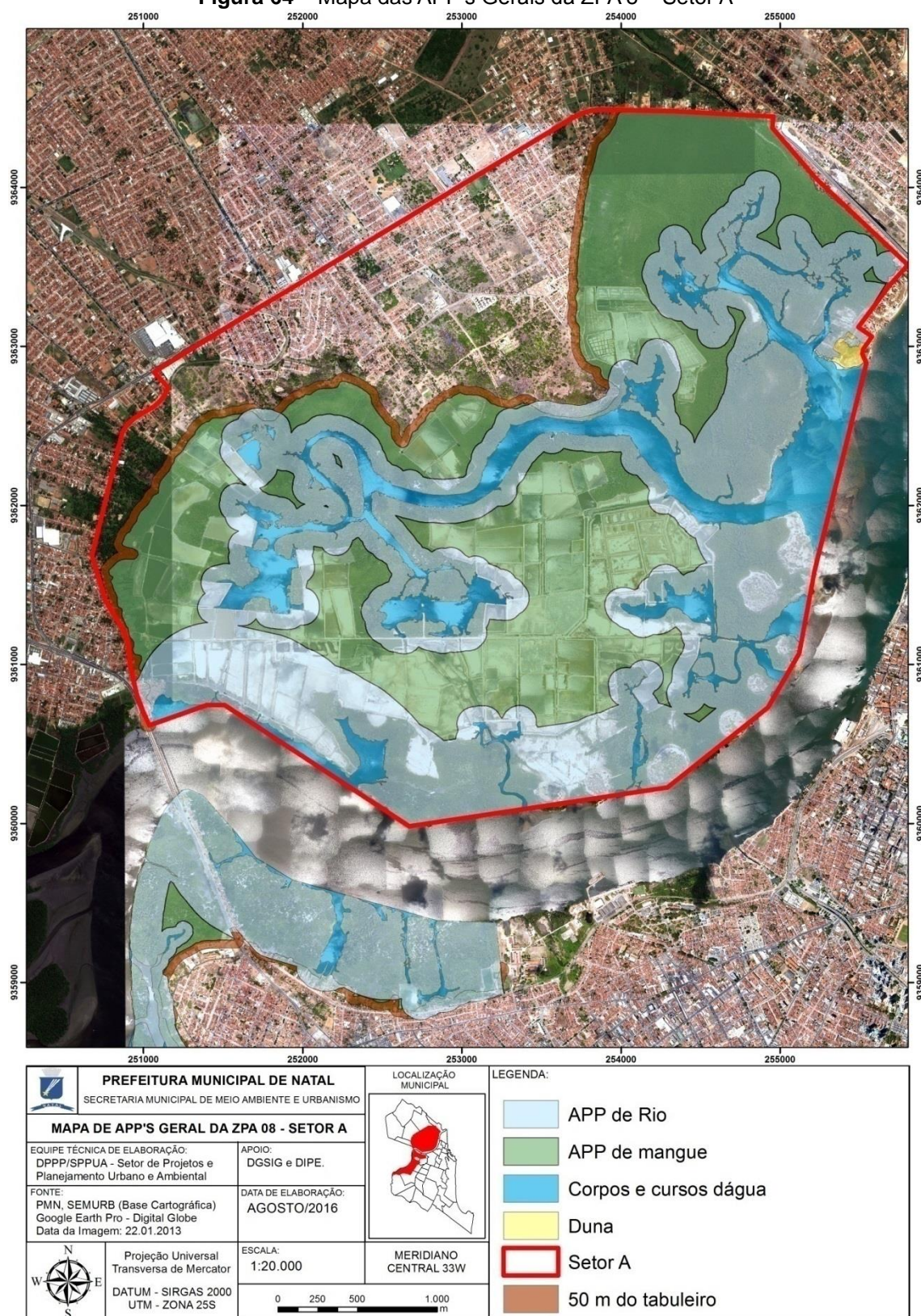
A partir da observância das leis supracitadas, as quais apresentam-se sintetizadas em um quadro-resumo (Quadro 7), foram delimitadas as Áreas de Preservação Permanente (APP) da ZPA-08 referentes aos rios e cursos d'água (Figura 62 e Figura 63) e referentes à área no geral (Figura 64 e Figura 65), de acordo com suas características a serem preservadas.

Figura 62 – Mapa das APP's de cursos e corpos d'água na ZPA 8 – Setor A

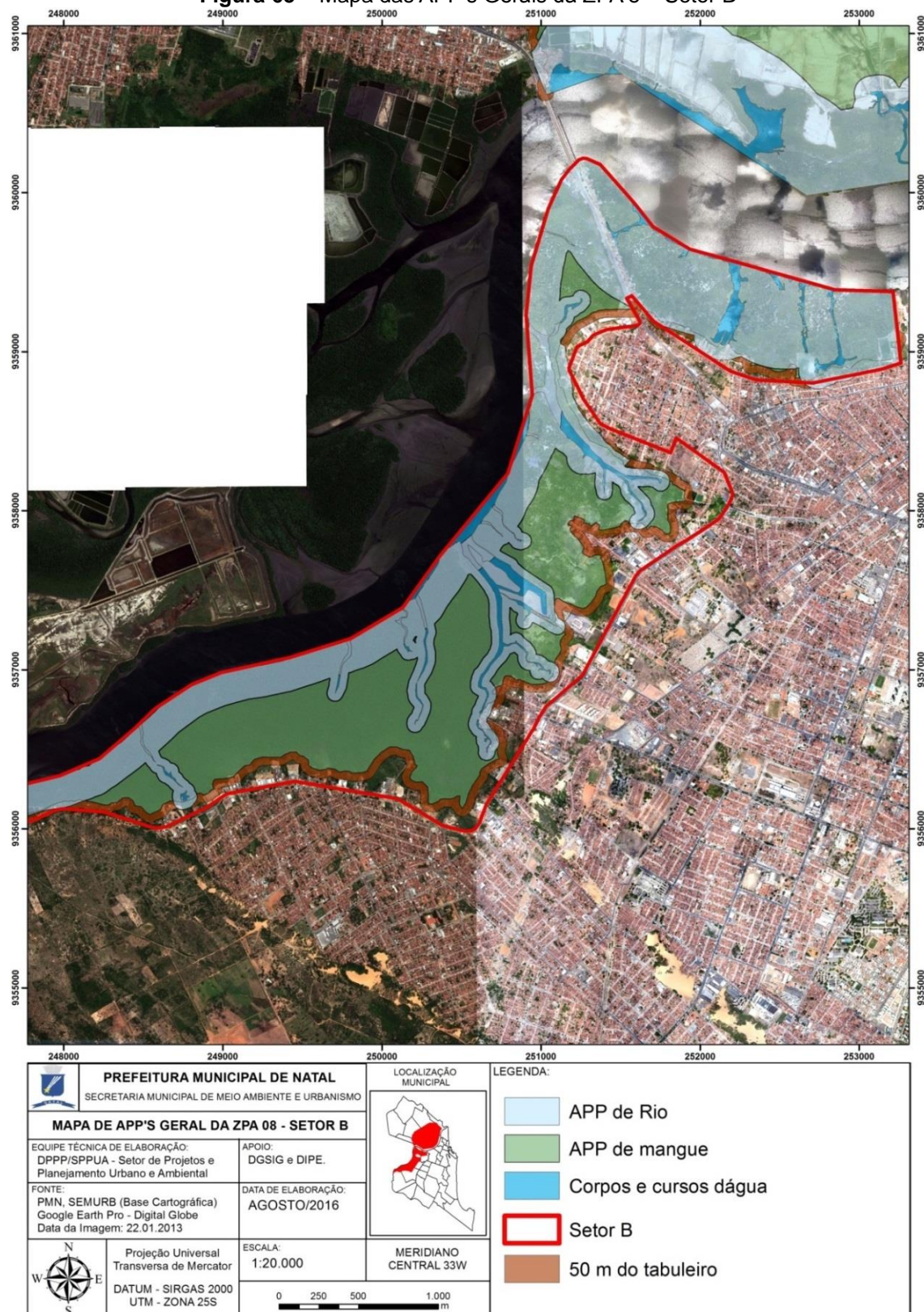
Fonte: SEMURB, 2016

Figura 63 – Mapa das APP's de cursos e corpos d'água na ZPA 8– Setor B

Fonte: SEMURB, 2016

Figura 64 – Mapa das APP's Gerais da ZPA 8 – Setor A

Fonte: SEMURB, 2016

Figura 65 – Mapa das APP's Gerais da ZPA 8 – Setor B

Fonte: SEMURB, 2016.

Quadro 7 - Unidades Geomorfológicas e Recursos Hídricos Superficiais x legislação vigente relacionadas as Áreas de Preservação Permanente (APP) na ZPA 8.

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS E RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	RELAÇÃO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE
1. Planície Fluviomarinha (áreas úmidas); 2. Cursos d'água; 3. Ecossistema Manguezal; 4. Duna;	<p><u>Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012:</u></p> <p>Art. 4º. Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:</p> <p>I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:</p> <p>a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;</p> <p>b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;</p> <p>c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;</p> <p>d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;</p> <p>e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;</p> <p>IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;</p> <p><u>Lei 6.950 de 20 de Agosto de 1996:</u></p> <p>Art. 20. São áreas de preservação, os ecossistemas frágeis que compõem a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, tais como:</p> <p>I - as dunas, com ou sem cobertura vegetal;</p> <p>III - os manguezais;</p> <p>IV - os brejos e áreas úmidas;</p>
1. Dunas; 2. Manguezal; 3. Nascentes e/ou olho d'água; 4. Planície Fluviomarinha (áreas úmidas);	<p><u>Resolução CONAMA 303, de 20 de março de 2002:</u></p> <p>Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:</p> <p>XI- em duna;</p>

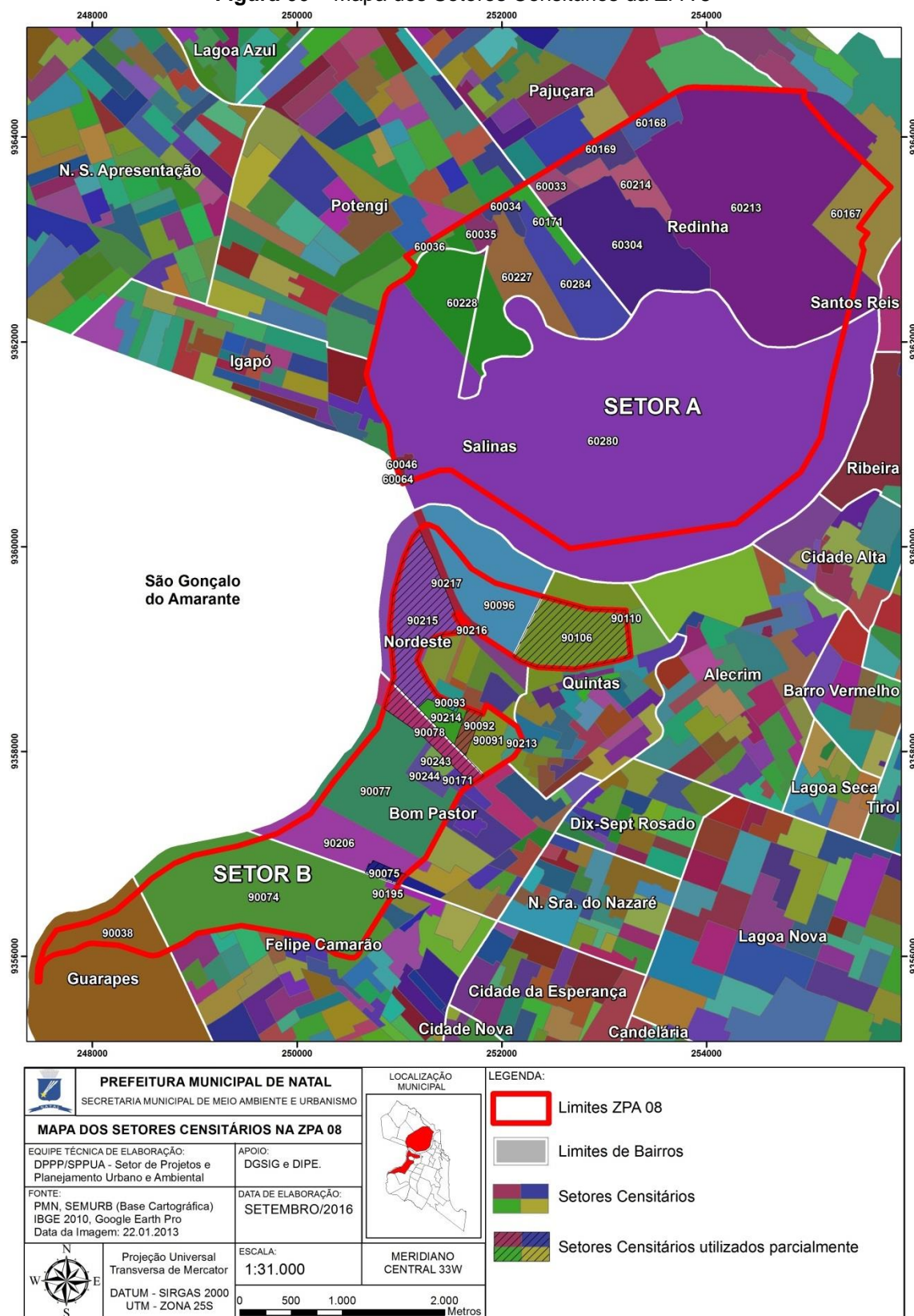
	<p><u>Lei 4.100, de 19 de Junho de 1992:</u> Art. 55 - Consideram-se Áreas de preservação permanente:</p> <p>I - os manguezais, as áreas estuarinas, os recifes, as falésias e dunas;</p> <p>II - as nascentes e as faixas marginais de proteção de águas superficiais;</p> <p><u>Lei 6.950 de 20 de Agosto de 1996:</u> Art. 20. São áreas de preservação, os ecossistemas frágeis que compõem a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, tais como:</p> <p><i>I - as dunas, com ou sem cobertura vegetal;</i></p> <p><i>II - as restingas;</i></p> <p><i>III - os manguezais;</i></p> <p><i>IV - os brejos e áreas úmidas;</i></p>
--	---

Fonte: SEMURB, 2016

3. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

Este item apresenta informações referentes aos principais aspectos sociais e econômicos dos habitantes da área que corresponde a Zona de Proteção Ambiental 8 (ZPA 8), nele serão caracterizados os moradores por sexo, idade, escolaridade e rendimento mensal. Além disso, os domicílios serão classificados conforme condição de ocupação e tipo.

Para isto, foram utilizados dados produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao Censo 2010 e disponibilizados em nível de setores censitários, que correspondem a menor unidade territorial formada por uma área contínua e cujo conjunto dos setores abrange a totalidade do território nacional (IBGE, 2011). Para a realização do presente estudo, foram tabulados os dados dos setores censitários que estão totalmente dentro dos limites da ZPA 8, ou possuem grande parte de sua área localizada na referida Zona de Proteção.

Figura 66 – Mapa dos Setores Censitários da ZPA 8

Fonte: SEMURB, 2016. Com base em informações do IBGE, 2010.

O mapa acima representa os setores censitários selecionados para a realização deste estudo. Observa-se que a junção dos setores selecionados não corresponde aos limites exatos da ZPA 8, desta forma, para chegarmos a um número mais aproximado da realidade, fracionamos os dados de seis setores que não estão totalmente inseridos nos limites da Zona de Proteção em estudo, ponderando principalmente o adensamento de cada setor e sua parcela contida na ZPA 8, conforme detalhado no quadro abaixo.

Quadro 8 - Setores censitários utilizados parcialmente no estudo da ZPA 8

Setor B da ZPA 8	
Código do Setor Censitário	Proporção Utilizada
240810205090075	Considerado 1/2
240810205090078	Considerado 1/2
240810205090092	Considerado 1/3
240810205090093	Considerado 1/4
240810205090106	Considerado 1/3
240810205090215	Considerado 1/2

Fonte: SEMURB, 2016. Com base nos dados do IBGE. Censo Demográfico, 2010.

3.1. DEMOGRAFIA

Segundo o Censo Demográfico 2010, a área em análise possui 22.521 moradores, distribuídos em 6.401 domicílios particulares permanentes, dentre os quais, 53% estão situados na área que corresponde o Setor A da ZPA 8. O território da ZPA 8, possui uma área de 2.209,73 hectares, o que resulta numa densidade de aproximadamente 10 pessoas por hectare. Filtrando a informação, identificamos que no Setor B, porção da ZPA 8 localizada na Região Administrativa Oeste, a densidade é de aproximadamente 13 pessoas por hectare, enquanto no Setor A, a densidade é bem inferior, aproximando-se de 9 pessoas por hectare. Essa disparidade pode ser explicada pela dimensão do Setor A, que constitui 72% de toda a área da Zona de Proteção em análise, é composta por uma grande área de mangue e por diversos

vazios urbano (glebas não ocupadas de loteamentos e que no Setor A da ZPA 8 compreendem 19,8%⁵ da área total do referido Setor).

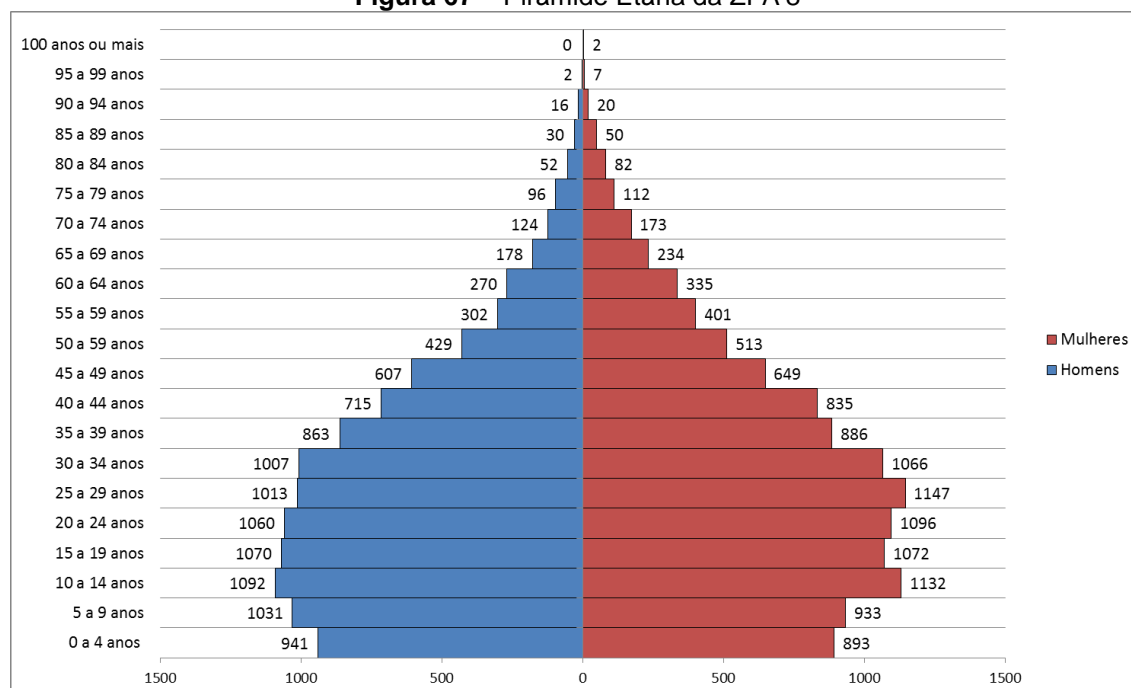
Quadro 9 - Informações Gerais

Informações	Setor A	Setor B	ZPA 8
Domicílios Particulares Permanentes	4.077	2.324	6.401
Moradores em Domicílios Particulares Permanentes	14.189	8.332	22.521
Área (em hectare)	1.586	623,73	2.209,73
Densidade	8,95	13,36	10,19
Média de moradores em domicílios particulares permanentes	3,5	3,5	3,5

Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

Conhecer e analisar a estrutura etária de determinada população é fundamental para o planejamento e direcionamento adequado de políticas públicas de saúde, educação, geração de emprego e renda, entre outras. Desta forma, contemplamos o estudo da pirâmide etária da ZPA 8. Os dados referentes às características de faixa etária e sexo da população residente na área, apontam que a população feminina era 3,3% maior que a masculina em 2010, e que essa característica se altera apenas entre a população de 0 a 9 anos de idade, a qual possui prevalência masculina. Quanto à idade, o gráfico abaixo demonstra que a maioria dos habitantes residentes na ZPA 8 estão em idade economicamente ativa. São 15.336 pessoas com idade entre 15 e 64 anos, o que corresponde a 68% do total. As crianças e adolescentes até 14 anos de idade somam 27% do total de moradores e os idosos acima de 65 anos, representam 5% dos residentes da área.

⁵ Com base nos lotes com Coeficiente de Aproveitamento Zero, registrados no Cadastro Imobiliário.

Figura 67 – Pirâmide Etária da ZPA 8

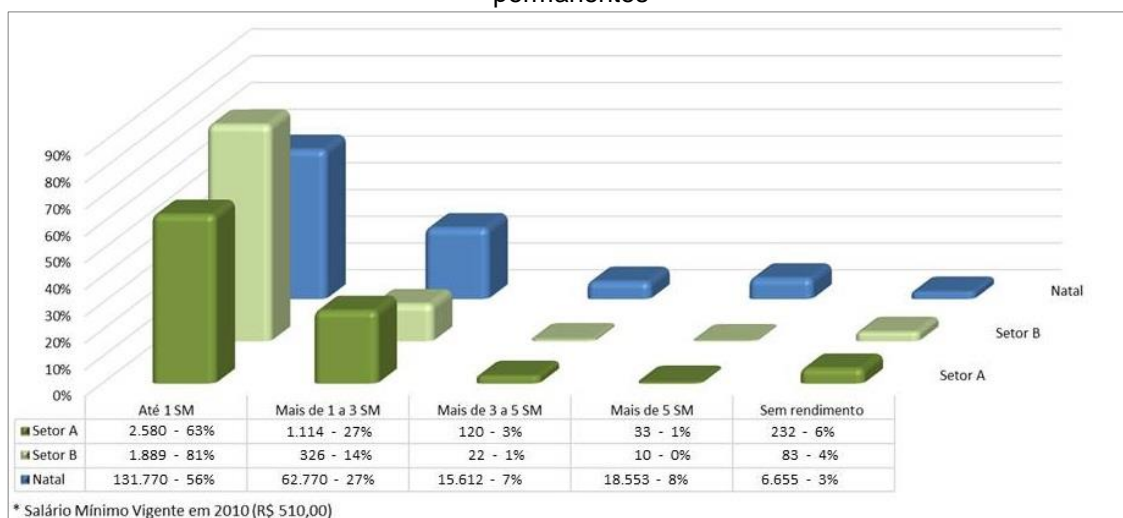
Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

Ressaltamos que a pirâmide etária de cada setor que compõe a ZPA 8 segue as mesmas características da ZPA como um todo, alterando apenas os números absolutos, mas, assemelhando-se nas proporções.

3.2. RENDIMENTO

Para a melhor compreensão do modo de vida e das fragilidades sociais presentes na área estudada faz-se necessário conhecer maiores informações sobre os moradores. Desta forma, foram utilizados dados do IBGE⁶, para analisar a renda dos habitantes da ZPA 8, que foram classificados em cinco grupos de renda. Os resultados (representados no gráfico abaixo) demonstram que a maioria dos domicílios que compõem a ZPA 8 possuem um rendimento mensal domiciliar per capita de até um salário mínimo.

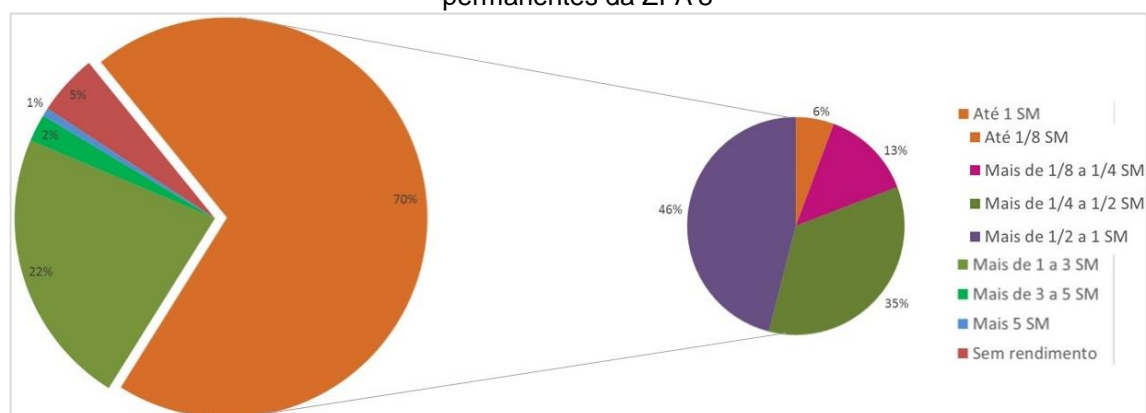
⁶Utilizou-se os dados classificados pelo IBGE como “rendimento nominal mensal domiciliar per capita” que corresponde a divisão do rendimento mensal do domicílio pelo seu número de moradores, desconsiderando aqueles que estão em condição de pensionista ou de empregado doméstico.

Figura 68 – Gráfico do rendimento mensal domiciliar per capita dos domicílios particulares permanentes

Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

O gráfico demonstra que essa é uma característica predominante em Natal como um todo, onde 56% dos domicílios possuíam em 2010, renda per capita de até um salário mínimo. No entanto, essa realidade é mais evidente na ZPA 8, principalmente no Setor B, onde 81% dos domicílios possuem essa característica de renda. Além disso, destacamos que existe mais de 230 domicílios sem rendimento mensal na fração da ZPA 8 localizada na Região Administrativa Norte.

Para analisar a área de forma geral, segue a representação do rendimento dos domicílios de toda a ZPA 8.

Figura 69 – Gráfico do rendimento nominal mensal per capita dos domicílios particulares permanentes da ZPA 8

Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

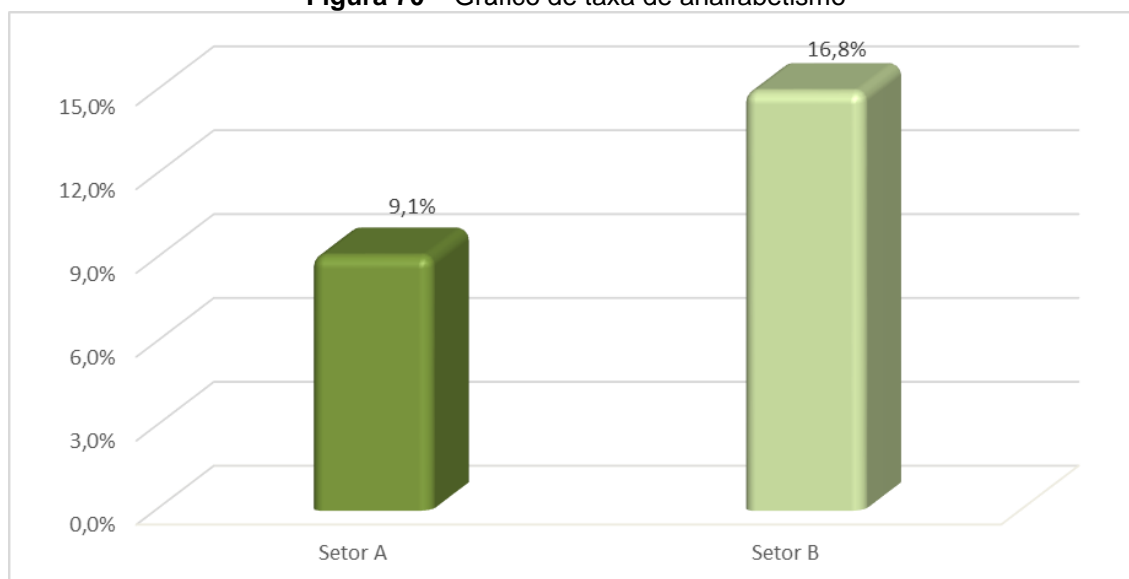
Conforme já foi mencionado, a maioria dos domicílios da área em análise possuía em 2010 um rendimento mensal domiciliar per capita de até um salário mínimo, já os domicílios com rendimento mensal domiciliar per capita entre um e três salários mínimos, constituem o segundo maior grupo entre as faixas de rendimento definidas para este estudo. Juntos, os domicílios com renda de até três salários mínimos per capita, somam um percentual de 92% de todos os domicílios da ZPA 8.

A Figura 69 mostra que 13% dos 4.468 domicílios que recebem até um salário mínimo por morador, possui rendimento entre 1/8 e 1/4 de salário mínimo per capita, correspondente a um valor entre R\$70 e R\$140 (aproximadamente), o que, segundo o Atlas Brasil, inclui essa população na proporção de pobres. Além disso, vemos que 6% dos domicílios que recebem mensalmente até um salário mínimo por pessoa, possui rendimento de 1/8 de salário mínimo per capita, o que corresponde a menos de R\$ 70 por pessoa, e os colocam na condição de extremamente pobres.

Em resumo, a principal característica de renda da área estudada corresponde a predominância de população com rendimento mensal de até 3 salários mínimos. Esse aspecto também se constituiu parâmetro para o estabelecimento da Mancha de Interesse Social (MIS) do município, onde a ZPA 8 está completamente inserida.

3.3. ANALFABETISMO

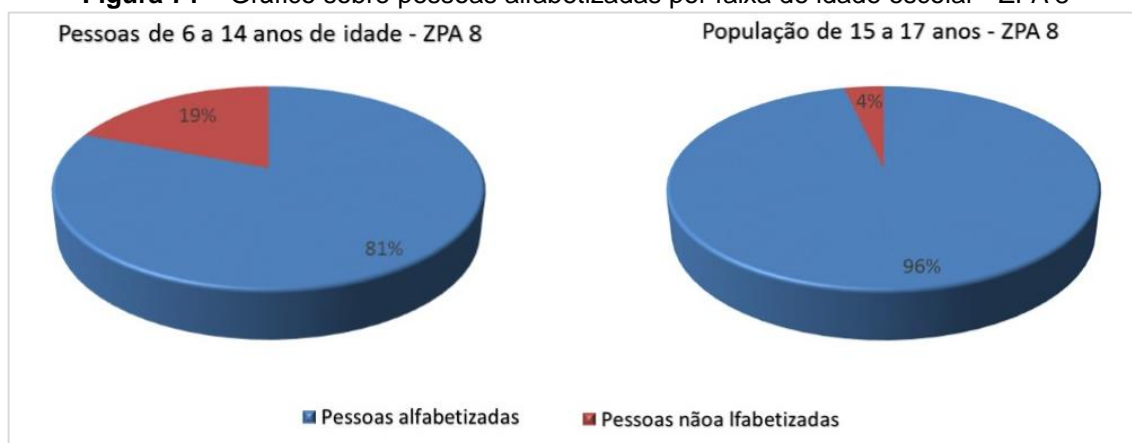
No que se refere ao aspecto educacional da população residente na ZPA 8, foi considerado a taxa de analfabetismo, indicador que apresenta o percentual de pessoas com 15 e mais anos de idade que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples, no idioma que conhecem, na população total residente da mesma faixa etária. (RIPSA, 2012).

Figura 70 – Gráfico de taxa de analfabetismo

Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

Segundo dados disponibilizados pelo Observatório da Educação do RN, a taxa de analfabetismo de Natal, representa 7,9% da população da cidade e o gráfico acima demonstra que ambos os setores que compõem a ZPA 8, possuem uma taxa de analfabetismo superior a do município de Natal, o que pode ter relação com os baixos níveis de renda, que em alguns casos estimulam o trabalho precoce em detrimento da educação.

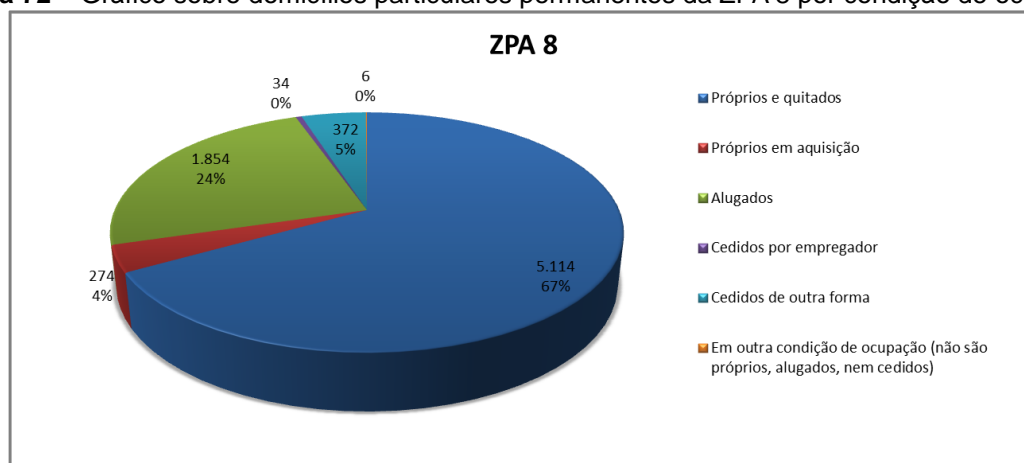
Filtrando os dados por idade escolar, vemos que na área em análise, a população de 6 a 14 anos, que regularmente deveria cursar o ensino fundamental, possui um maior índice de pessoas não alfabetizadas, e que essa realidade é menos evidente para a população com idade entre 15 e 17 anos, a qual deveria cursar o nível médio da educação básica.

Figura 71 – Gráfico sobre pessoas alfabetizadas por faixa de idade escolar - ZPA 8

Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

3.4. INFORMAÇÕES SOBRE OS DOMICÍLIOS

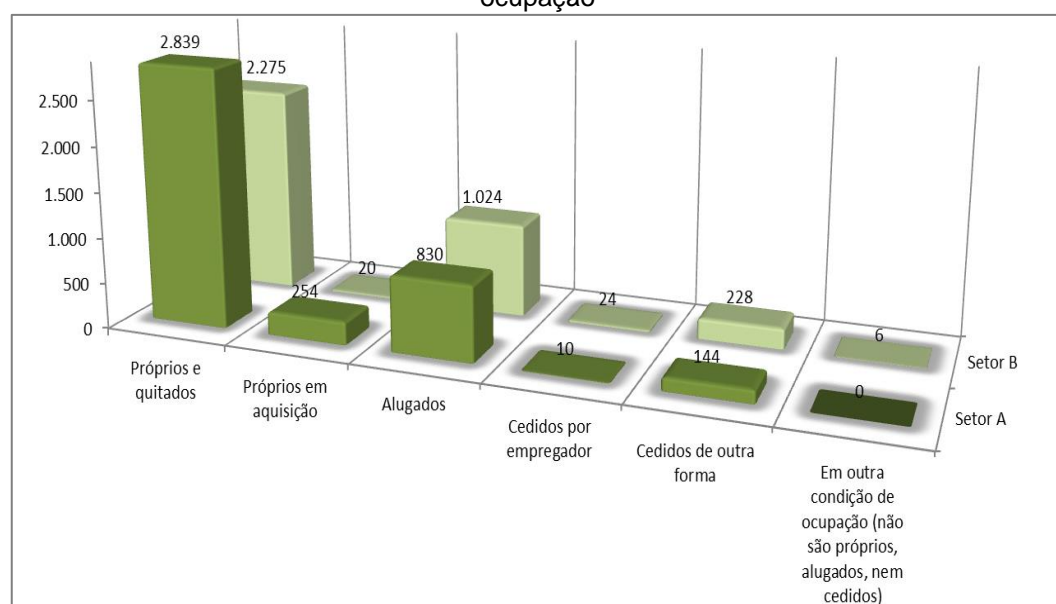
Com relação às características dos domicílios, os dados elaborados pelo IBGE revelam que, 67% dos domicílios localizados na ZPA 8 são próprios e quitados. Diante da renda per capita predominante na área, essa característica dos domicílios pode ser explicada pela antiga ocupação do local (conforme pode se observar no item 4.4.1). A intercessão dessas informações sugere que a área é habitada por moradores antigos, que apesar de não terem poder aquisitivo elevado, conseguiram quitar seus imóveis ao longo tempo, ou ainda, construíram por conta própria.

Figura 72 – Gráfico sobre domicílios particulares permanentes da ZPA 8 por condição de ocupação

Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

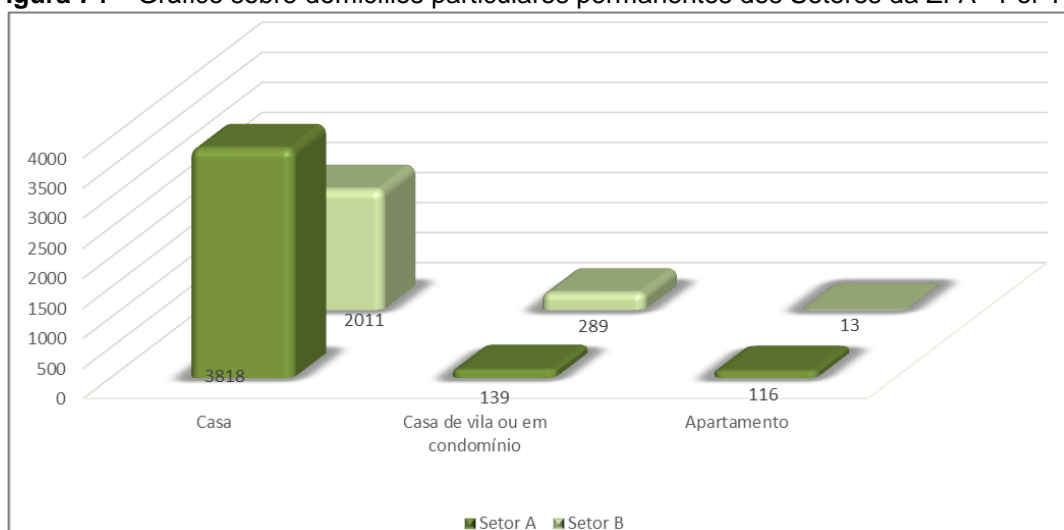
Analizando os setores que compõem a ZPA 8 de forma isolada, vemos no gráfico abaixo que o Setor A possui o maior número de domicílios particulares permanentes próprios e quitados, isso deve-se principalmente a presença de conjuntos habitacionais localizados na área, como o Conjunto Potengi, o mais antigo conjunto habitacional da Região Administrativa Norte, construído em 1975 (Anuário Natal, 2015).

Figura 73 – Gráfico dos domicílios particulares permanentes dos Setores A e B por condição de ocupação



Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

Com relação aos tipos de domicílios, os dados do censo demográfico 2010 demonstram que, em ambos os setores da ZPA 8, a maioria dos domicílios particulares permanentes são definidos como casa, conforme pode ser observado no gráfico abaixo. Domicílios com esta característica representam uma parcela de 94% dos domicílios do Setor A e 87% do Setor B.

Figura 74 – Gráfico sobre domicílios particulares permanentes dos Setores da ZPA - Por Tipo

Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

O Gráfico mostra ainda que no Setor A, os domicílios definidos como casa de vila ou em condomínio, possuem um número aproximado aos domicílios definidos como apartamento, percentualmente, cada uma dessas tipologias correspondem a 3% de todos os domicílios do Setor A. Já no Setor B, as casas de vila ou em condomínio representam 12,5% de todos os domicílios da área sul da ZPA 8 e o número de domicílios classificados como apartamentos são inexpressivos.

Diante das características apresentadas, principalmente as que se referem a renda predominante e a taxa de analfabetismo da área, destaca-se a importância de um planejamento estratégico e compartilhado por diferentes secretarias, contemplando o desenvolvimento de novos programas de educação, ampliação da educação de jovens e adultos, formação para o trabalho e educação ambiental tendo em vista o convívio dessa população com a área de preservação permanente em estudo.

4. ASPECTOS URBANÍSTICOS

O município de Natal, situado na zona costeira do estado, abriga uma diversidade de ecossistemas de importância ambiental e econômica. Entre eles destacam-se os ecossistemas associados a mata atlântica, os manguezais e restingas, dunas, praias, lagoas, estuários e áreas úmidas (brejos), o que, restringe a expansão urbana e requer o planejamento adequado do seu crescimento voltado

para a compatibilização dos diferentes usos às condições e limitações ambientais desses ecossistemas.

Assim, buscando essa integração ambiental-urbanística, os estudos para regulamentação da ZPA 8 foram subsidiados pelo diagnóstico ambiental, apresentado na primeira parte deste relatório, e também por um diagnóstico urbanístico e socioeconômico, objetivando compatibilizar o crescimento urbanístico com as limitações ambientais.

Nesse contexto, a segunda parte do presente relatório traz o diagnóstico urbanístico da ZPA 8 abordando os seguintes temas: 1) morfologia urbana; 2) assentamentos precários; 3) infraestrutura e; 4) análise visual da paisagem.

4.1. MORFOLOGIA URBANA

Iniciando os estudos dos aspectos urbanísticos da ZPA 8, é importante compreender o processo evolutivo da forma urbana em função dos seus componentes físico-espaciais e socioculturais, e suas variações em função do tempo. Conforme DEL RIO (1990), a morfologia urbana estuda o tecido urbano e seus elementos construídos formadores (lotes, ruas, tipologias edilícias e áreas livres) através de sua evolução, transformações, inter-relações e dos processos sociais que os geraram (usos, apropriação e ocupação).

Apresenta-se a seguir a análise da morfologia urbana da ZPA 8 enfocando:

- 1) Evolução Urbana- com informações sobre a criação, contextualização histórica e o crescimento da mancha urbana na ZPA 8, enfatizando o modo, a intensidade, a direção e os limites desse crescimento, bem como os elementos indutores e reguladores do mesmo;
- 2) Traçado e Parcelamento do Solo –retratando a estrutura fundiária e o traçado urbano como estruturadores do espaço;
- 3) Tipologia dos Elementos Urbanos – com a representação e categorização das tipologias das edificações (uso do solo, gabarito e características edilícias), e das tipologias dos lotes(área média, taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento).

4.1.1. Evolução Urbana

As primeiras intervenções urbanísticas em Natal datam do início do século XX. Buscando-se a compreensão dos eixos e limites da evolução urbana da ZPA 8, torna-se fundamental a contextualização histórica e a caracterização do processo de crescimento da mancha urbana nos bairros envolvidos (especificamente em seus trechos inseridos na ZPA 8, tanto na região administrativa norte com na região administrativa oeste de Natal.

Para tanto, realizou-se uma contextualização histórica com ênfase ao surgimento e crescimento das diversas formas de ocupação urbana, tais como loteamentos, conjuntos habitacionais e assentamentos precários. As manchas de crescimento urbano numa sequência temporal se traduzem nos mapas de evolução urbana do Setor A (situado na Região Administrativa Norte) e do Setor B (situado na Região Administrativa Oeste) evidenciando as edificações construídas até os anos de 1978, 1984, 2006 e 2013, de acordo com os mapeamentos disponíveis na SEMURB, a saber: levantamento aerofotogramétrico de 1978⁷, atualização cartográfica de 1984⁸, imagem aérea de 2006⁹ e imagem aérea de 2013¹⁰.

A representação contida nos mapas de evolução urbana contem o destaque das edificações construídas até o ano especificado por setor, assim como foi acrescentado nos mesmos, a identificação dos loteamentos e conjuntos que surgiram no período representado e a análise comparativa entre as ocupações de dois períodos distintos.

Para maior compreensão da evolução urbana foram elaborados quadros com o levantamento de informações sobre os loteamentos e conjuntos habitacionais que estão cadastrados no banco de dados da SEMURB¹¹ (registrados ou não em

⁷ Base cartográfica em meio analógico proveniente do Levantamento Aerofotogramétrico de 1978: época do voo - dezembro de 1977 a março de 1978; época da restituição – junho a novembro de 1978; época da conclusão do levantamento – dezembro de 1978.

⁸ Atualização cartográfica datada de 1984, disponível em meio analógico na SEMURB

⁹ Base Cartográfica em meio digital proveniente do levantamento aerofotogramétrico de 2006

¹⁰ Mosaico de imagens de satélite do Google Earth Pró de 2012/2013

¹¹ A SEMURB possui uma publicação datada de 2006 intitulada “Conjuntos habitacionais,

cartório) situados nos Setores A e B da ZPA 8 (Quadro 10 e Quadro 11), bem como os mapas com suas localizações (Figura 75 e Figura 76). Desse modo, as referências feitas aos loteamentos e conjuntos habitacionais no item de Morfologia Urbana utilizarão como base os dados constantes nos referidos quadros e a localização representada nos respectivos mapas.

loteamentos e assentamentos subnormais de Natal”, na qual constam informações como proprietário, data de aprovação e registro, cartório de registro dos parcelamentos, bem como outros dados que a secretaria conseguiu levantar nos seus arquivos internos ou junto aos cartórios. Além disso, o DGSIG (Departamento de Gestão do Sistema de Informações Geográficas.) / SEMURB, mantém uma atualização mais recente dessas informações num banco de dados do departamento no qual são sistematizados e cadastrados novos mapas ou registros à medida em que são identificados. A SEMURB possui uma mapoteca física com desenhos de parte dos loteamentos e conjuntos da cidade, os quais estão parcialmente digitalizados em formato dwg e shp. Esses desenhos foram utilizados para mapear os limites e dos loteamentos e conjuntos inseridos na ZPA 8 e analisar se os mesmos encontram-se implantados conforme o desenho projetado. Ressalta-se que foram representados apenas os parcelamentos (registrados ou não em cartório) que a SEMURB possui alguma informação cadastral, existindo ainda diversos parcelamentos clandestinos sobre os quais não constam qualquer informação cadastrada na SEMURB.

Quadro 10 - Dados gerais dos loteamentos e conjuntos habitacionais do Setor A da ZPA 8.

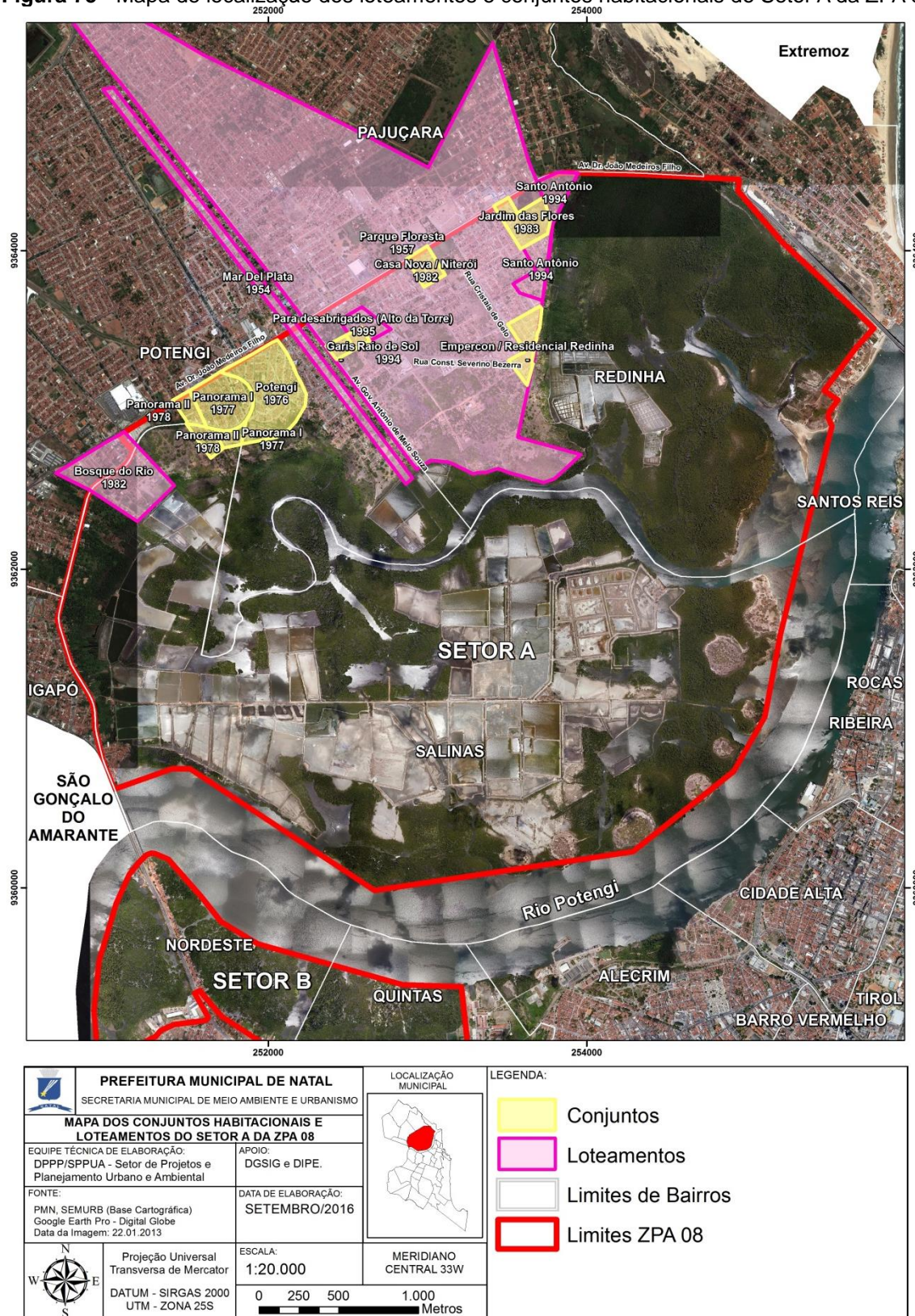
BAIRRO	TIPO – NOME	PROPRIETÁRIO OU AGENTE GERENCIADOR	ANO	REGISTRO	ÁREA DOS LOTES (PADRÃO MÉDIO)	SITUAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO
Redinha	Loteamento Parque Floresta (Parte) * ¹	Jeremias Pinheiro da Câmara Filho	1957 (Registro)	Sim 3º ofício	5.000,00 m ² (50,00 x 100,00 m) 7.500,00 m ² (50,00 x 150,00 m)	O arruamento está implantado parcialmente de acordo com o loteamento aprovado; As vias, contudo, são mais estreitas que o aprovado e algumas estão invadidos, outras não implantadas; As glebas vazias têm correspondência com as quadras do loteamento aprovado.
	Loteamento Santo Antônio * ²	Não consta nome	Não identificado	Não	250,00 m ² (10,00 x 25,00 m)	Loteamento parcialmente implantado. Maior divergência nas quadras 09 a 11; Quadras 01 e 02 não ocupadas no limite com o mangue.
	Loteamento para Desabrigados * ²	Programa Habitat Brasil	1995	Não	123,75 m ² (7,50 x 16,50 m)	O loteamento foi implantado conforme o parcelamento, havendo ocupação com tipologia de conjunto habitacional, contudo, a maioria das unidades sofreram reformas e ampliações.
	Conjunto Residencial Redinha * ²	EMPERCON LTDA.	Não identificado	Não	170,00 m ² (10,00 x 17,00 m)	Conjunto implantado. Parte das unidades habitacionais sofreram reformas e ampliações.
	Conjunto Jardim das Flores * ²	Const. Mendonça de Oliveira	1983 (Registro)	Sim 6º ofício	250,00 m ² (10,00 x 25,00 m)	Conjunto implantado. A maioria das unidades habitacionais sofreram reformas e ampliações.
	Conjunto Raio de Sol * ²	Prefeitura Municipal do Natal	1994	Não	120,00 m ² (6,00 x 20,00 m)	Conjunto implantado. A maioria das unidades habitacionais sofreram reformas e ampliações.
	Conjunto Garis * ²		Não identificado	Não	90,00 m ² (6,00 x 15,00 m)	Conjunto implantado. A maioria das unidades habitacionais sofreram reformas e ampliações.
	Conjunto Casa Nova / Niterói * ²	Construtora Esquadros	1982	Não	250,00 m ² (10,00 x 25,00 m)	Conjunto implantado. A maioria das unidades habitacionais sofreram reformas e ampliações.

BAIRRO	TIPO - NOME	PROPRIETÁRIO OU AGENTE GERENCIADOR	ANO	REGISTRO	ÁREA DOS LOTES (PADRÃO MÉDIO)	SITUAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO
Potengi	Loteamento Mar Del Plata (Parte)	Elza Ramos Bacurau	1954 (aprovação)	Sim 1º Ofício SGA	675,00 m ² (15,00 x 45,00 m)	Algumas vias implantadas mais estreitas; Novas travessas criadas junto a lotes loteados; alguns lotes subdivididos em até 6 unidades
	Loteamento Bosque dos Rios (Parte)	Sonmar Imóveis Ltda	1982 (registro)	Sim 3º Ofício	450,00 m ² (15,00 x 30,00 m)	A maior parte do arruamento corresponde ao projetado; Grande parte dos lotes não apresentam ainda limites definidos por muros ou cercas;
	Conjunto Potengi	OBA / RN (Gerenciador) e PROCALCO (Executor)	1976 (construção)	Sim	200,0 m ² (10,00 x 20,00 m)	Conjunto implantado. A maioria das unidades habitacionais sofreram reformas e ampliações.
	Conjunto Panorama I	COHAB/RN (Gerenciador) e TRAIRI (Executor)	1977 (construção)	Sim	200,0 m ² (10,00 x 20,00 m)	Conjunto implantado. A maioria das unidades habitacionais sofreram reformas e ampliações.
	Conjunto Panorama II	OBA / RN (Gerenciador) e TRAIRI (Executor)	1978 (construção)	Nãoidentificado	200,0 m ² (10,00 x 20,00 m)	Conjunto implantado. A maioria das unidades habitacionais sofreram reformas e ampliações.
Salinas	Loteamento Bosque dos Rios (Parte)	Sonmar Imóveis Ltda	1982 (registro)	Sim 3º Ofício	450,00 m ² (15,00 x 30,00 m)	A maior parte do arruamento corresponde ao projetado; Grande parte dos lotes não apresentam ainda limites definidos por muros ou cercas. Existe área pública invadida

Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016

*1 - Loteamento original Parque Floresta

*2 - Reloteamento efetuado sobre a área do loteamento original Parque Floresta

Figura 75 - Mapa de localização dos loteamentos e conjuntos habitacionais do Setor A da ZPA 8.

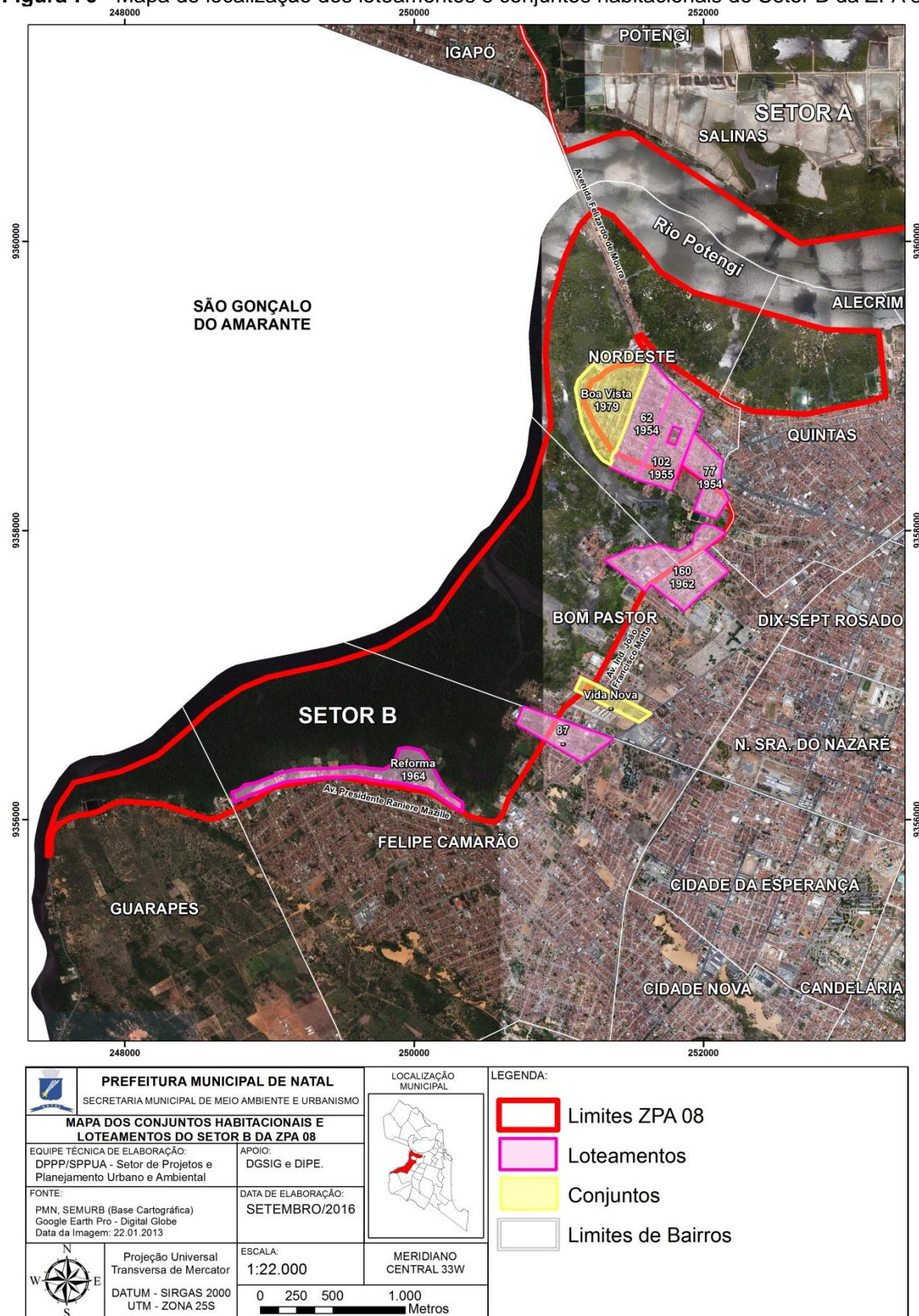
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016

Quadro 11 - Dados gerais dos loteamentos e conjuntos habitacionais do Setor B da ZPA 8

BAIRRO	TIPO - NOME	PROPRIETÁRIO OU AGENTE GERENCIADOR	ANO	REGISTRO	ÁREA DOS LOTES (PADRÃO MÉDIO)	SITUAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO
Nordeste	Conjunto Boa Vista	Marinha do Brasil- COHAMAN	1979	Sim	1536,00 m ² (16,00 x 96,00 m) Da parte inserida na ZPA 8	Apenas parte desse conjunto está inserido na ZPA 8. Os lotes inseridos na ZPA são faixas de terra entre as ruas que contornam o conjunto e o mangue, numa tipologia semelhante a de pequenos sítios. Parte desses lotes permaneceram com uma única edificação e parte sofreu adensamento do número de unidades num mesmo lote.
	Loteamento N° 62 do 3° Ofício	João Maria Cavalcanti de Souza	1954 (Registro)	Sim 3° Ofício	300,00 m ² (10,00 x 30,00 m)	Apenas parte desse loteamento está inserido na ZPA 8. O partido urbanístico foi implantado conforme o projeto, contudo a ocupação atual apresenta muitas subdivisões nos lotes, gerando unidades com testadas mais estreitas e algumas vilas.
	Loteamento N° 102 do 3° Ofício	José Cavalcanti de Souza	1956 (Registro)	Sim 3° Ofício	300,00 m ² (10,00 x 30,00 m)	Apenas parte desse loteamento está inserido na ZPA 8.
	Loteamento N° 77 do 3° Ofício	Isaías Cavalcante de Souza	1955 (Registro)	Sim 3° Ofício	300,00 m ² (10,00 x 30,00 m)	Apenas parte desse loteamento está inserido na ZPA 8. O partido urbanístico foi implantado conforme o projeto, contudo a ocupação atual apresenta muitas subdivisões nos lotes, gerando unidades com testadas mais estreitas e algumas vilas.
Bom Pastor	Loteamento N° 160 do 3° Ofício	João Perceval de Farias Caldas e Filhos	1962 (Registro)	Sim 3° Ofício	300,00 m ² (10,00 x 30,00 m)	Verifica-se que apenas o arruamento segue a proposta do parcelamento original, porém, com larguras das vias mais estreitas que o projetado. Os lotes em sua maioria não coincidem e possuem subdivisões.
	Conjunto Vida Nova	COHAB-RN	1985 (Construção)	Não	125,00 m ² (7,40 x 17,00 m)	Conjunto implantado. A maioria das unidades habitacionais sofreram reformas e ampliações.

BAIRRO	TIPO - NOME	PROPRIETÁRIO OU AGENTE GERENCIADOR	ANO	REGISTRO	ÁREA DOS LOTES (PADRÃO MÉDIO)	SITUAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO
Felipe Camarão	Loteamento de Luiz Florêncio da Costa (nome do proprietário)	Luiz Florêncio da Costa	Não identificado	Não	364,00 m2 (13,00 X 28,00m)	Apenas parte desse loteamento está inserido na ZPA 8. O partido urbanístico foi implantado conforme o projeto, contudo a ocupação atual apresenta muitas subdivisões nos lotes, gerando unidades com testadas mais estreitas.
	Loteamento Reforma	GERNA S/A - Agro-Pecuária e Ind.	1964 (Registro)	Sim 3º Ofício	3.000,00 m2 (50,00 x 60,00) Da parte inserida na ZPA 8	Apenas uma pequena parte desse loteamento está inserido na ZPA 8. Os lotes inseridos na ZPA são faixas de terra entre Avenida Ranieri Mazilli e o mangue, numa tipologia semelhante a de pequenos sítios. A maioria desses lotes permaneceram com uma única edificação.

Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 76 - Mapa de localização dos loteamentos e conjuntos habitacionais do Setor B da ZPA 8.

Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

4.1.1.1. Contextualização Histórica - Setor A

O Setor A da ZPA 8 localiza-se na região que fica a margem direita do Rio Potengi, denominada de “Zona Norte” e onde verifica-se que seu desenvolvimento ocorreu de forma lenta, recebendo pouca atenção no processo de expansão da cidade até a segunda metade do século XX.(Anuário Natal, 2012)no período colonial a região abrigou a aldeia dos Potiguares, denominada de Potiguaçu (Camarão Grande) e recebeu os missionários jesuítas que se instalaram às margens da Lagoa do Guajiru – atual Lagoa de Extremoz.

Mesmo contando com um relevante rio de água potável, solo fértil e acesso fácil para as demais cidades e vilas da Zona da Mata potiguar, tais como Ceará-Mirim e São Gonçalo do Amarante, a margem direita do Potengi a região permaneceu predominantemente rural até a década de 70 do século passado, contando apenas com dois núcleos urbanos: Igapó (antiga Aldeia Velha) e Redinha. Com exceção desses povoados, o restante da região era dividido em granjas, fazendas de gado e pequenos sítios. (Anuário Natal, 2012)

Toda a área pertencia juridicamente ao município de São Gonçalo do Amarante, incorporando-se a Natal somente em 1938. Com a criação do município de Extremoz, em 1963, a cidade de Natal ampliou seus limites quando parte desse território integrou-se definitivamente como espaço natalense. A partir da década de 70, com a intensificação de políticas públicas voltadas para a promoção de moradias para a população mais vulnerável e com a migração rural para a capital na esperança de emprego nas indústrias aqui instaladas, o espaço habitável da capital, começa a saturar fazendo surgir favelas, foi então que a “Zona Norte” passou a fazer parte do cotidiano dos cidadãos da capital, tornando-se alvo de interesses ligados a expansão imobiliária.

No início do século XX, com o objetivo de interligar a capital e as cidades da Zona da Mata, foi construída a antiga Ponte de Igapó (550m de extensão), totalmente de ferro (com apenas duas vias em sentidos opostos) e a linha férrea, que foi inaugurada em abril de 1916 cuja função era permitir a passagem dos trens da Estrada de Ferro Central, facilitando o transporte entre a Capital e o interior do

Rio Grande do Norte, que até então só era possível transpondo-se o Rio Potengi por meio de embarcações. Em consequência do crescimento urbano da Zona Norte e do alto tráfego de fluxo de automóveis indo para a região, uma segunda ponte com sustentações de concreto e ferro foi construída, em 1970, e a antiga ponte de estrutura metálica foi desativada.

A nova ponte estimulou fluxo de pessoas para a Zona Norte e a expansão da sua malha urbana. Nesse contexto, desenvolveram-se os bairros inseridos ao Setor A da ZPA 8, que são: Redinha, Salinas e Potengi.

Observando o rápido processo de urbanização pelo qual passou o município nas últimas cinco décadas, verifica-se que as iniciativas de ordenamento e controle desse processo, ao longo dos anos, não foram suficientes para evitar uma série de problemas relacionados, principalmente, com a produção de habitações para as classes de renda mais baixa e, conseqüentemente, aqueles refletidos na qualidade dos espaços urbanos ocupados por essa faixa de renda, como foi o caso da referida área.

Nos últimos 50 anos a cidade de Natal, teve seu processo de urbanização e adensamento intensificado, quando passou a apresentar taxas de crescimento cada vez maiores, principalmente, através da incorporação de suas áreas rurais sendo considerada oficialmente, na década de 1980, totalmente urbana. A produção de habitações e loteamentos ganha impulso a partir da instalação da base americana, com a Segunda Guerra Mundial. Esse processo, na década de 1960, se intensificou com a criação do Banco Nacional da Habitação (BNH) e a política nacional de habitação executada através das empresas de habitação - Companhia Brasileira de Habitação (COHAB) que atendia a população com renda entre 3 e 5 salários mínimos e o Instituto de Orientações à Cooperativas Habitacionais (INOCOOP) que direcionava o financiamento as famílias com renda entre 5 e 12 salários mínimos. (SILVA, 2003)

A política nacional de habitação gerenciada pelo então BHN, em Natal, seguiu as diretrizes nacionais que estimulavam à construção de grandes conjuntos

habitacionais, que acabou levando à concentração da mesma faixa de renda nesta região, haja vista o que ocorreu na Zona Norte. Segundo Silva (2003), esta região:

[...] foi configurada, enquanto área periférica de Natal, seguindo uma pré-definição onde aparecem como agentes ativos, o capital imobiliário (seja pequeno, médio ou clandestino) e o Estado (na medida em que este implementou a infra-estrutura necessária à construção de aproximadamente 22.000 unidades habitacionais no período de 1978-1992 pela COHAB e, após 1986, Caixa Econômica Federal) Tais agentes (mercado de terras e programas habitacionais com recursos públicos), transformaram uma área rural do município na maior Região Administrativa da cidade[...]. (SILVA, 2003, p.4)

O Parque Floresta foi o primeiro grande loteamento da Zona Norte, registrado no 3º Ofício de Notas de Natal em 2 de outubro de 1957. O responsável pelo loteamento (Sr. Jeremias P. da Câmara) era também o proprietário das terras aforadas em 1910 e passadas de herança para os filhos. Ao comprar as terras provavelmente teve a intenção de transformar rapidamente a propriedade rural em loteamento, transformando-a em granjas e pequenos sítios. (SILVA, 2003).

Durante as décadas de 1970 e 1980, as políticas públicas voltadas para a promoção de melhores condições de moradia na capital potiguar enxergou na Zona Norte uma área em potencial para a criação de novos conjuntos habitacionais, diante da existência de terrenos baratos e extensos, somados à necessidade de expansão da cidade.

Ao final da década de 70, conforme Mapa do Levantamento Aerofotogramétrico de 1978 (Apêndice I), os principais núcleos urbanos na Zona Norte estavam nos bairros de Igapó e Redinha, bem como nas construções dos conjuntos habitacionais nesses mesmos bairros e no bairro Potengi. Considerando ainda o mapa supracitado, é visível a demarcação de diversos loteamentos e conjuntos habitacionais nas marginais da Avenida Doutor João Medeiros Filho Interligando esses dois bairros.

A compreensão da continuidade histórica dos trechos dos bairros inseridos no Setor A da ZPA8 apresenta-se a seguir pela análise da evolução da mancha urbana nesse setor.

4.1.1.2. Evolução da Mancha de Ocupação Urbana - Setor A

Para melhor sistematização dos dados do Setor A, analisou-se a evolução da mancha de ocupação urbana em cada período mapeado (1978, 1984, 2006 e 2013) por bairro.

Iniciando o mapeamento da evolução urbana com o ano de 1978, a Figura 77 representa o mapeamento das edificações existentes no interior do Setor A da ZPA 8 nesse ano, utilizando como base o levantamento aerofotogramétrico de 1978 (Apêndice I). Além desses mapeamentos, para análise da mancha de ocupação urbana em 1978 utilizou-se os dados dos loteamentos e conjuntos habitacionais do Setor A da ZPA 8, constante no Quadro 10.

O bairro da Redinha caracterizava-se por apresentar poucas ocupações e edificações espaçadas, implantadas na área do Loteamento Parque Floresta (registrado desde 1957) com grandes lotes característicos de sítios e granjas (lote médio entre 5.000,00 m² e 10.000,00 m²) (Figura 77 e Figura 78).

No bairro Potengi destacavam-se as edificações dos conjuntos habitacionais Potengi, Panorama I e Panorama II (construídos respectivamente em 1976, 1977 e 1978) que foram implantados com lotes de padrão urbano com área média de 200,00 m²; (Figura 77 e Figura 78)

No bairro Salinas, as ocupações se concentravam nas margens da linha férrea, havendo pequeno adensamento no trecho adjacente ao núcleo urbano do bairro Igapó e onde já se identifica as primeiras ocupações na área que virá a ser o Assentamento Precário Beira Rio. (Figura 77 e Figura 78)

Considerando o mapeamento das edificações construídas até o ano de 1984 nesse setor (Figura 79 e Figura 80), foi possível identificar um sutil crescimento da mancha de ocupação urbana em relação ao ano de 1978. (Figura 77 e Figura 78).

No bairro da Redinha: as ocupações continuaram em pequena quantidade e espaçadas no trecho do Loteamento Parque Floresta, contudo, foi possível identificar o início de um processo de reloteamento das quadras do Parque Floresta

com a implantação dos conjuntos habitacionais: Niterói (1982) e Jardim das Flores (1983). Nessas áreas os lotes que anteriormente possuíam padrão de granja, passaram a um padrão urbano para moradias destinadas a população de renda baixa, com área média dos lotes de 250,00 m² (Niterói e Jardim das Flores). Algumas quadras do loteamento original registrado foram subdivididas em diversas quadras menores com novos arruamentos dos conjuntos habitacionais que foram construídos e em alguns casos permanecem sem registro em cartório até hoje (Niterói). (Figura 79 e Figura 80)

No bairro Potengi já foi possível identificar ampliações das edificações dos conjuntos habitacionais Potengi, Panorama I e Panorama II; As ocupações no loteamento Mar del Plata ainda são poucas e espaçadas (Figura 79 e Figura 80).

No bairro Salinas não houveram avanços significativos nas ocupações nas margens da linha férrea (Figura 79 e Figura 80).

Entre os anos de 1984 e 2006 a SEMURB não possui registro em imagem aérea ou cartografia que possibilite representar a mancha do crescimento da ocupação urbana ao longo desses vinte e dois anos.¹² Contudo, considerando as informações disponíveis sobre os parcelamentos (Quadro 10 e Figura 75) e mapeamento elaborado a partir da imagem aérea de 2006 (Figura 81 e Figura 82), conclui-se que durante essas duas décadas o crescimento da mancha de ocupação urbana no Setor A da ZPA 8 se deu principalmente no loteamento Parque Floresta, loteamento Mar del Plata e nas áreas não loteadas entre esses dois loteamentos e o conjunto Potengi, conforme análise a seguir e as Figura 81 e Figura 82.

No bairro da Redinha as ocupações no Loteamento Parque Floresta, no trecho mais próximo à Avenida Doutor João Medeiros Filho tornaram-se bastante adensadas em relação ao ano de 1984, consolidando o processo de reloteamento

¹² A SEMUT possui um cadastro imobiliário datado de 1991 com informações de lotes e edificações, disponível para consulta na SEMURB. Esse cadastro foi consultado, contudo, os desenhos das quadras situadas no trecho do loteamento Parque Floresta não possuíam edificações cadastradas, mesmo nos locais cujas ocupações já apareciam nos na cartografia de 1978 e 1984. Por esse motivo, essa fonte de dados foi descartada para fins de representação da mancha de evolução urbana.

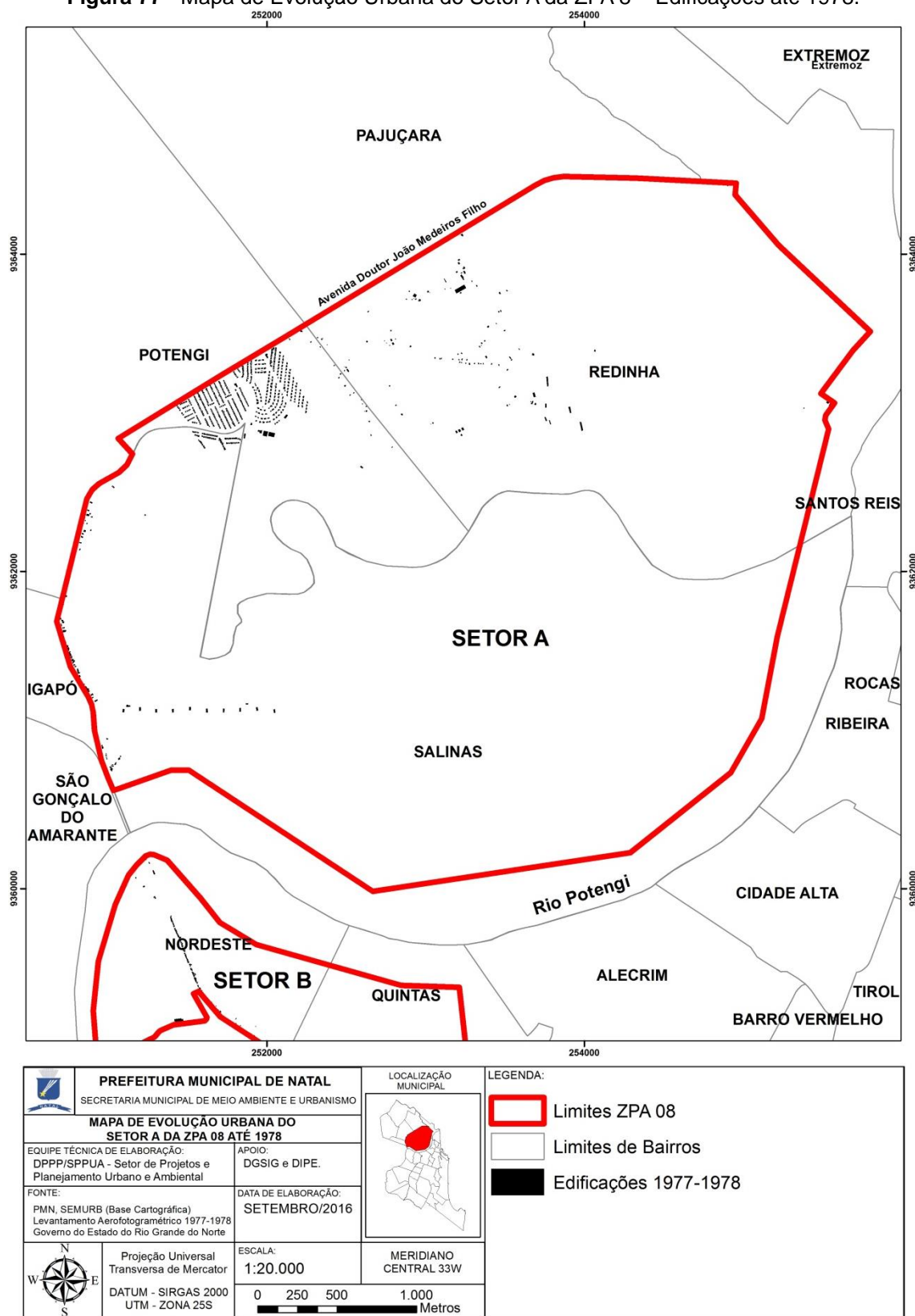
das quadras do Parque Floresta com a implantação de novos parcelamentos e construção de conjuntos habitacionais de interesse social, tais como o Garis (data não identificada), Raio de Sol (1994) e o Loteamento para Desabrigados / Alto da Torre (data 1995). Esses conjuntos possuem lotes médios entre 90,00 m² e 125,00 m². Destaca-se que o parcelamento desses conjuntos, inicia um processo de implantação de lotes com área inferior ao padrão mínimo de 125,00 m² estabelecido na lei de parcelamento do solo (6.766/1979), caracterizando o padrão de conjuntos habitacionais de interesse social, mencionado no inciso II do artigo 4º da referida lei. Já na área mais próxima ao mangue verifica-se a implantação do loteamento Santo Antônio (lotes médios de 250,00 m²) e do conjunto Residencial Redinha (lotes médios de 170,00 m²), ambos não registrados. Além dos parcelamentos constantes no banco de dados da SEMURB, observando o volume construído no ano de 2006 (Figura 81 e Figura 82) verifica-se que outras áreas tiveram parcelamentos clandestinos com as mesmas características de reloteamento das quadras do Parque Floresta, adotando também padrões de lotes variando entre 90,00 m² e 250,00 m², e dando continuidade ao sistema viário do entorno, na maioria dos casos. Por fim, é marcante no mapa a existência de quadras praticamente vazias com o sistema viário ainda de acordo com o loteamento Parque Floresta, nos trechos entre o conjunto Alto da Torre e o mangue do rio Potengi, e ao longo da Rua Cristais de Gelo (Figura 81 e Figura 82).

No bairro Potengi os conjuntos implantados desde a década de 70 (Potengi, Panorama I e Panorama II) tiveram sua ocupação consolidada, mantendo os lotes e vias de acordo com o projetado original, contudo, a mancha construída cresceu em função das ampliações executadas na maioria das casas dos conjuntos. A estreita faixa de lotes do loteamento Mar del Plata (aprovado desde 1954) teve a ocupação bastante adensada em relação ao ano de 1984 e já é possível identificar que os lotes originais (área média de 675,00m²) passaram a comportar duas ou mais edificações num mesmo lote, indicando um processo de subdivisão dos lotes parcelados regularmente em novos lotes com característica de irregularidade (sem registro dos desmembramentos efetuados pelos proprietários). No trecho entre o conjunto Potengi e o loteamento Mar del Plata a SEMURB não possui registro sobre

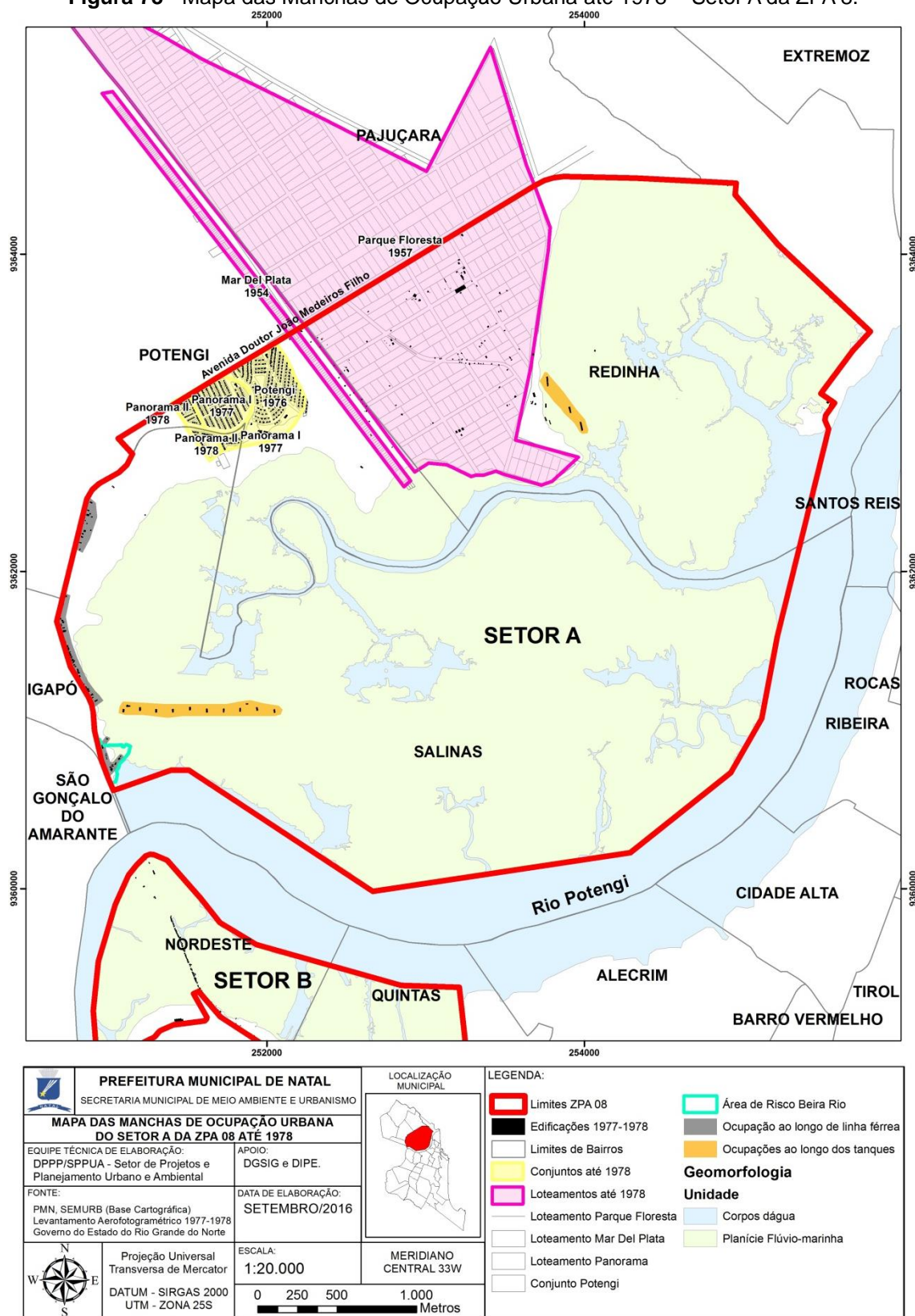
os parcelamentos efetuados, porém, entre 1984 e 2006 a área sofreu um processo espontâneo de ocupação urbana com arruamento irregular e quadras com dimensões aleatórias. (Figura 81 e Figura 82)

No bairro Salinas as ocupações nas margens da linha férrea se mantiveram com poucos acréscimos e o assentamento Beira Rio se consolidou com adensamento da mancha edificada em uma ocupação com ruas aleatórias e estreitas. (Figura 81 e Figura 82)

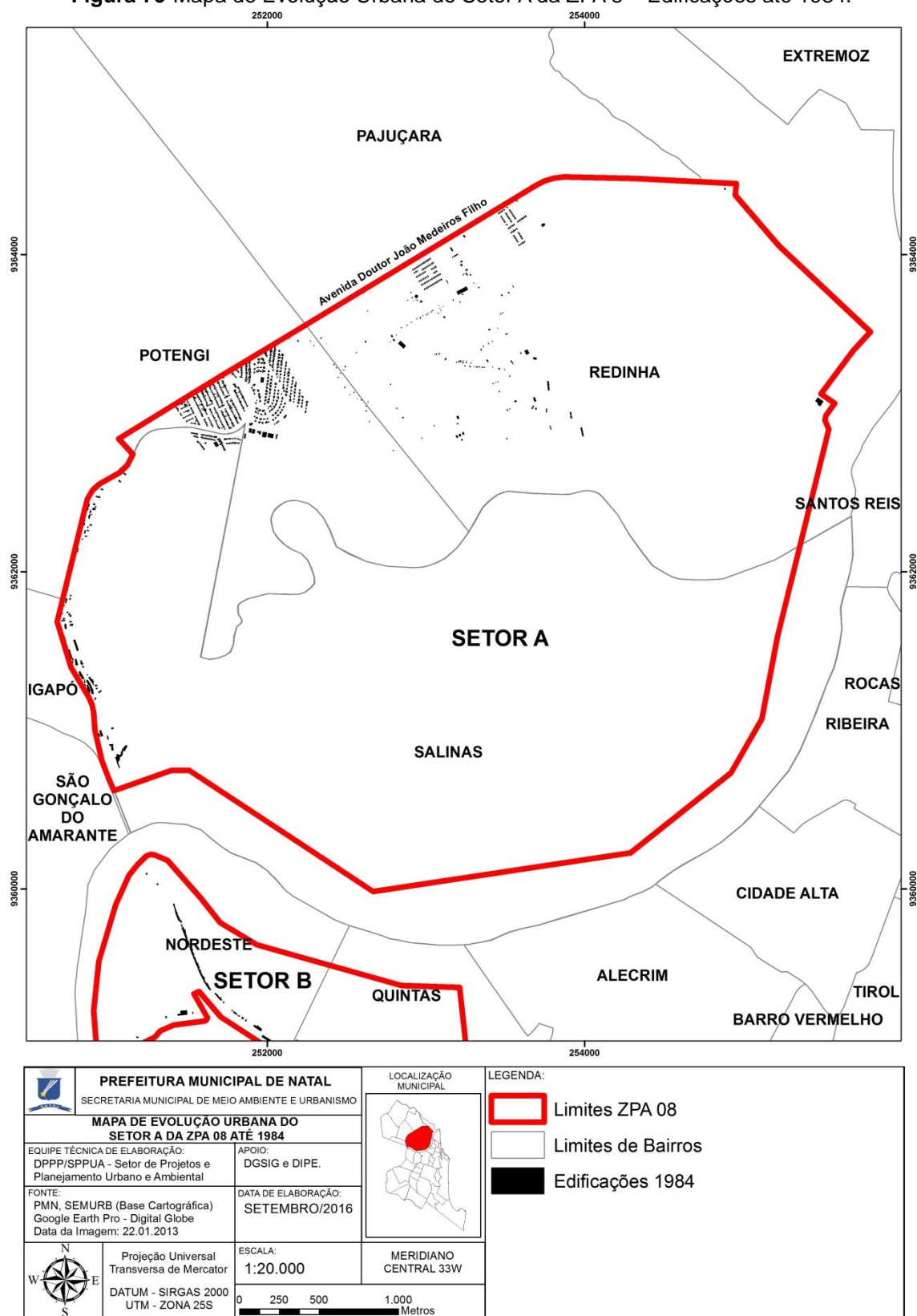
Apesar da ZPA 8 ter sido delimitada, em 2007, através da revisão do Plano Diretor (Lei Complementar nº 082/2007) e de ter ficado determinado que não seriam permitidas novas construções nas ZPA's até a devida regulamentação é possível perceber, no mapeamento das Edificações Construídas até o ano de 2013, no Setor A da ZPA 8, que houve um crescimento no número de edificações distribuídos por todo Setor A. Esse crescimento foi mais concentrado próximo ao conjunto Residencial Redinha e entre o loteamento Mar del Plata e o conjunto Potengi em direção ao mangue e rio. Destaca-se, ainda, que parte desse crescimento foi também com construções de alguns empreendimentos multifamiliares verticais, licenciados pelo Plano Diretor de 1994 (Lei Complementar nº 07/94) quando essa área ainda não fazia parte da ZPA. Tais empreendimentos receberam licenciamento no período de transição entre o Plano Diretor de 1994 e o Plano Diretor de 2007 e só foram executados na vigência deste último. (Figura 83 e Figura 84).

Figura 77 - Mapa de Evolução Urbana do Setor A da ZPA 8 – Edificações até 1978.

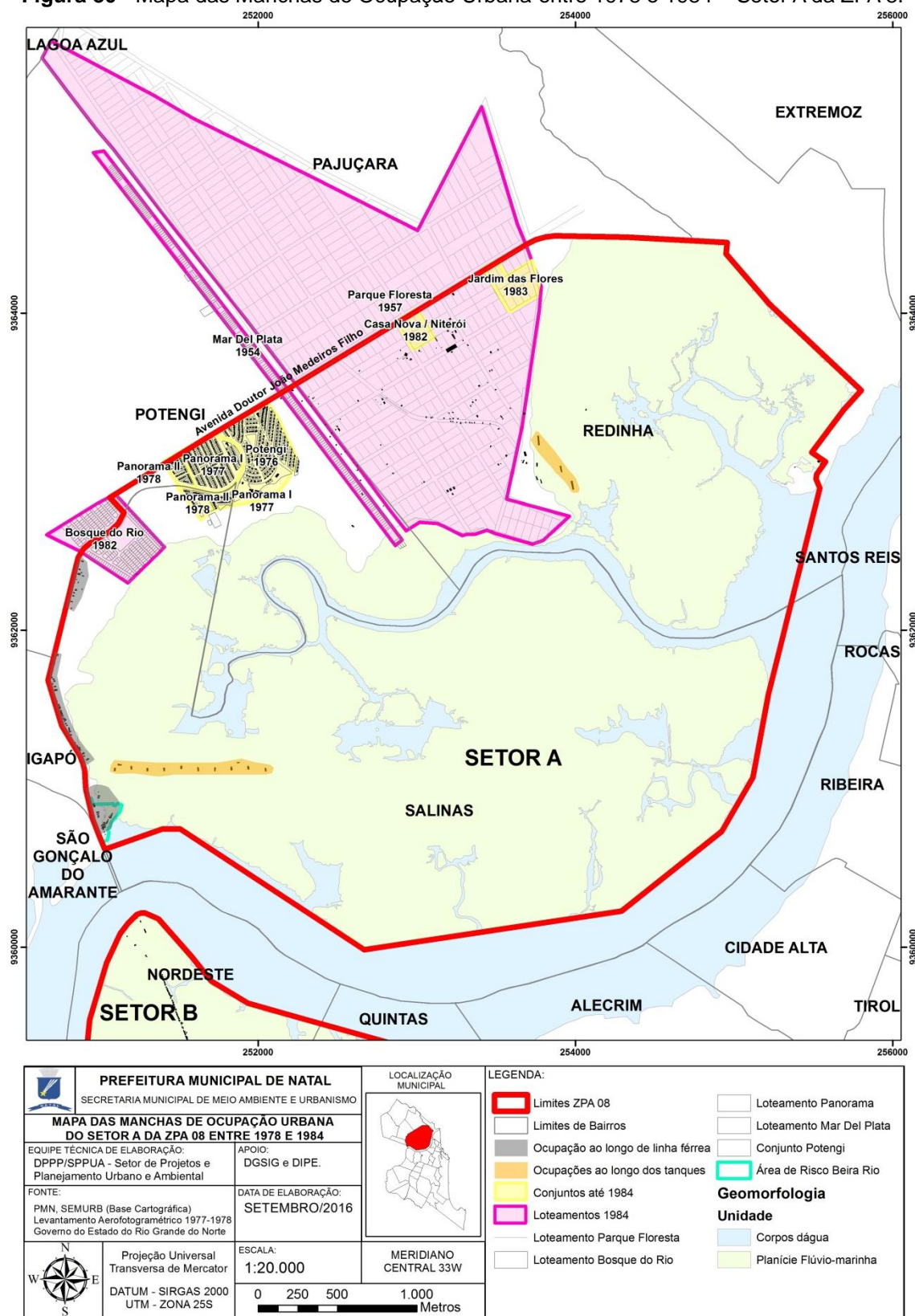
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 78 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana até 1978 – Setor A da ZPA 8.

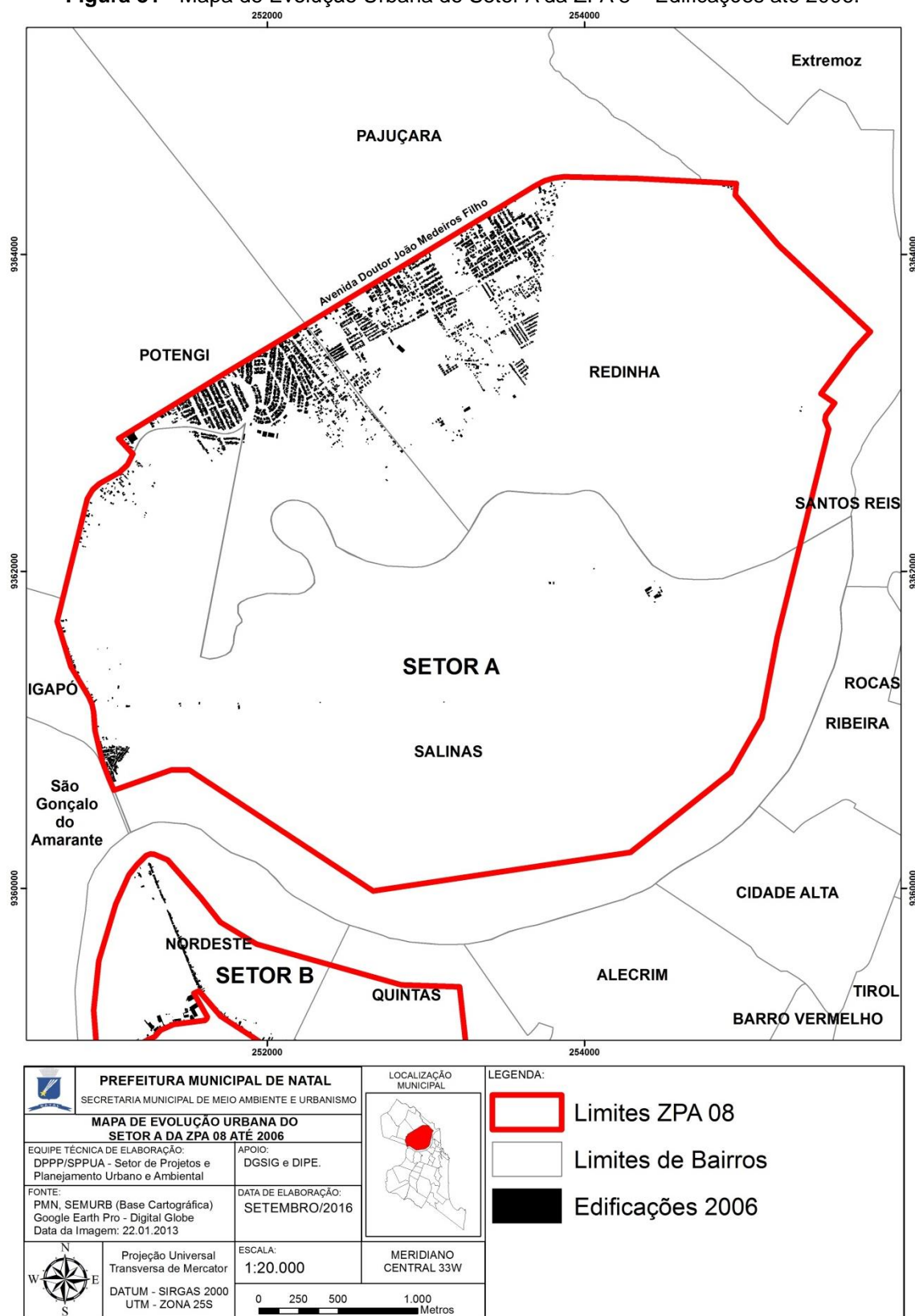
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 79-Mapa de Evolução Urbana do Setor A da ZPA 8 – Edificações até 1984.

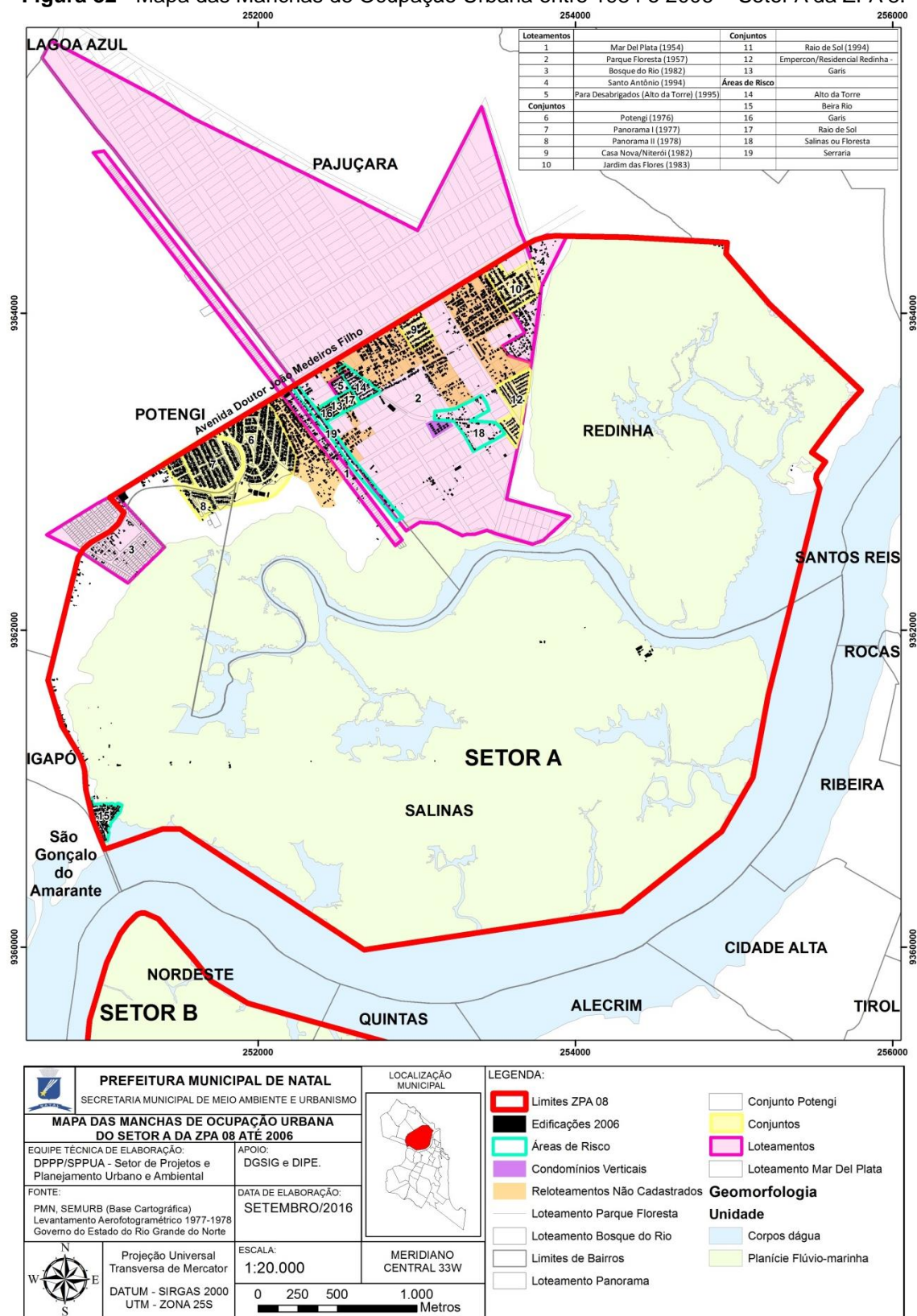
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 80 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 1978 e 1984 – Setor A da ZPA 8.

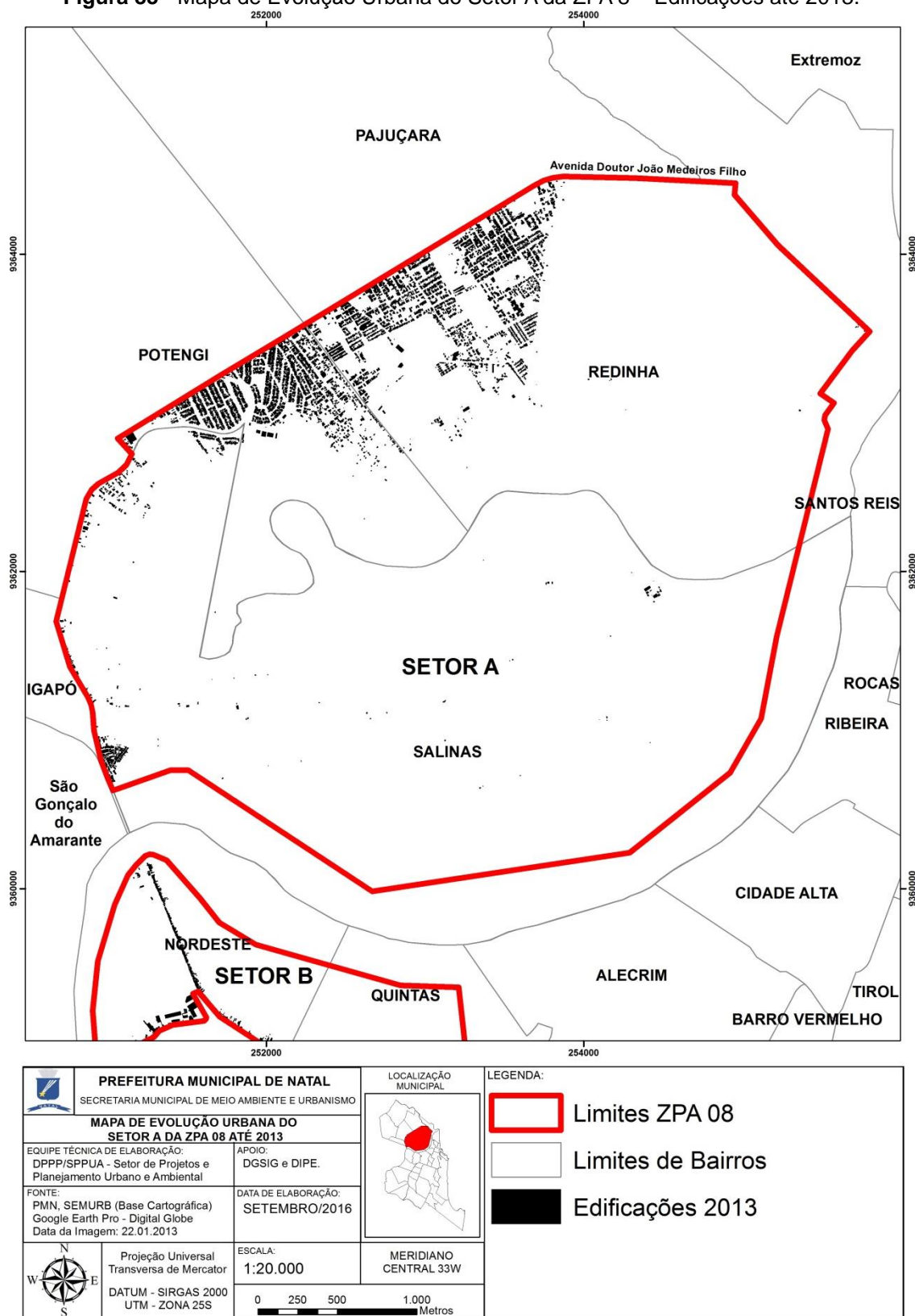
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 81 - Mapa de Evolução Urbana do Setor A da ZPA 8 – Edificações até 2006.

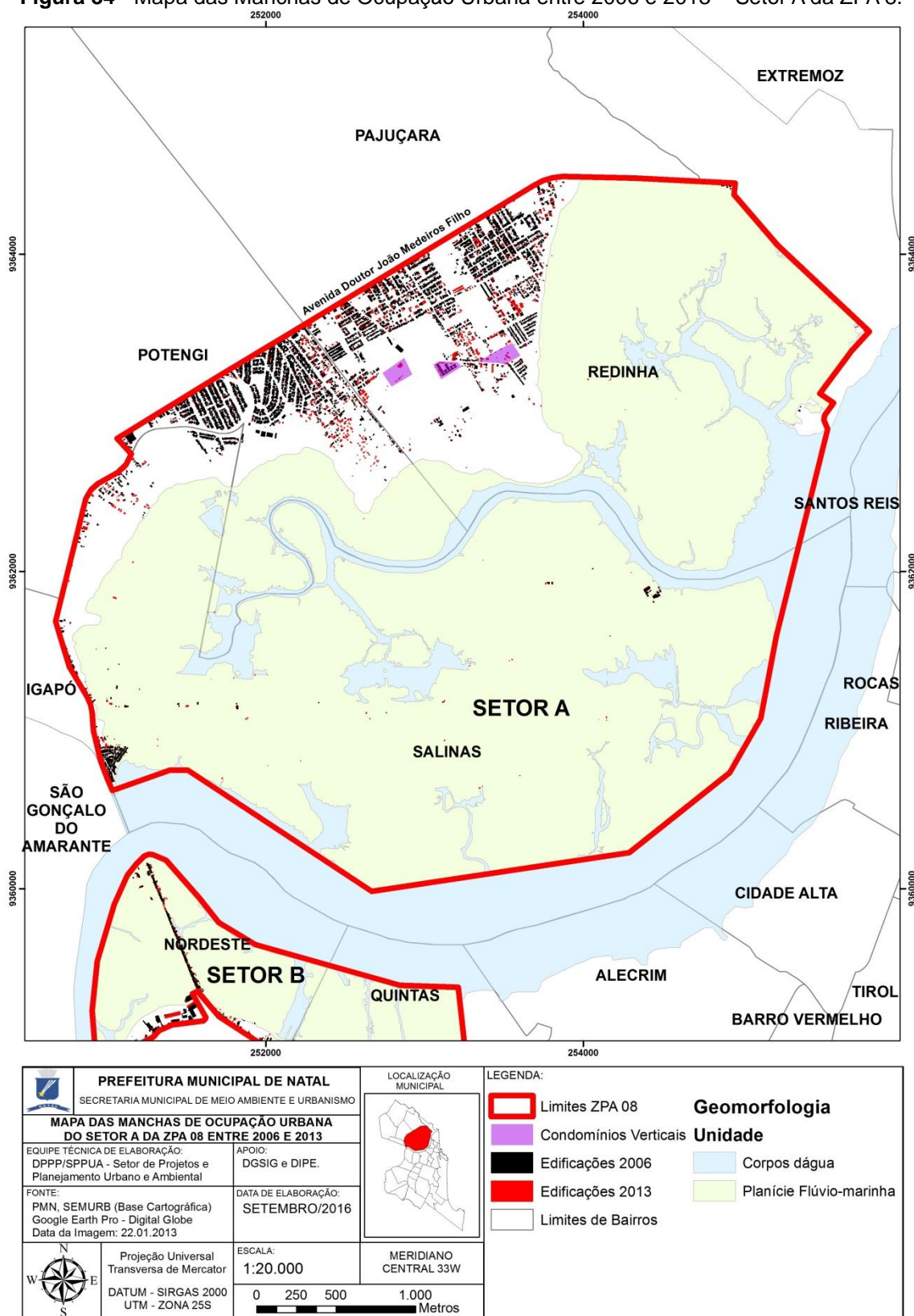
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 82 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 1984 e 2006 – Setor A da ZPA 8.

Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 83 - Mapa de Evolução Urbana do Setor A da ZPA 8 – Edificações até 2013.

Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 84 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 2006 e 2013 – Setor A da ZPA 8.

Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

4.1.1.3. Contextualização Histórica - Setor B

Os bairros que compõem o Setor B da ZPA 8, Quintas, Nordeste, Bom Pastor, Felipe Camarão e Guarapes, situados à margem do rio Potengi, foram alcançados pelo crescimento urbano da capital, principalmente a partir da segunda metade do século XX.

Tendo como referência alguns estudos sobre a produção do espaço urbano de Natal observa-se que, a expansão urbana do município ao longo das décadas, mesmo com as intervenções e os planos urbanísticos, gerou uma forte divisão e segregação socioeconômica da cidade. A Região Administrativa Oeste e Região Administrativa Norte fixaram predominantemente a população mais pobre da cidade, e as Regiões Administrativas Sul e Leste uma população de maior poder aquisitivo (COSTA,2000).

Caracterizada pela presença de unidades ambientais de relevante fragilidade como as dunas, rio e mangue observa-se, que a Região Administrativa Oeste vem sendo ocupada de forma irregular principalmente, se tratando da sustentabilidade ambiental gerando uma série de conflitos sócio espacial na região.

Ocupando uma área de 3.418,87ha a Região Administrativa Oeste é a terceira maior da cidade cujo processo de ocupação se deu

[...] promovido pela especulação imobiliária reforçou os movimentos de ocupação e aproximadamente entre 1962 e 1980, a abertura de loteamentos na zona oeste ocorreram sem qualquer tipo de controle [...] (BEZERRIL, 2006, P.12)

Autora destaca que, concomitante às ocupações populares, o Estado investiu no primeiro conjunto habitacional da região – Cidade da Esperança – que de acordo com Bezerril (2006) gerou a necessidade de

[...]definir um novo traçado urbanístico para a maioria dessa terra, tendo em vista que muitas já estavam ocupadas por posseiros que foram forçados ao deixar o local quando a regulamentação oficial instituiu os conjuntos como modelo habitacional predominante. (BEZERRIL, 2006, P.12)

Dos dez bairros que constituem a Região Administrativa Oeste, cinco estão inseridos na ZPA 8. Contudo, considerando que as áreas desses bairros efetivamente ocupadas por lotes ou edificações, (excluindo a área composta pelo mangue e o rio), verifica-se que apenas uma pequena parcela inserida na ZPA 8 (Figura 91). São as ocupações que ocorrem na marginal das vias contornando o manguezal e que foram avançando em direção ao rio através de aterros irregulares e parte de alguns parcelamentos formais.

O bairro das Quintas surgiu no caminho que ia para Macaíba e o Seridó, num prolongamento do bairro do Alecrim. Ali existiam sítios que foram adquiridos pelos portugueses por concessão do Senado da Câmara, ao qual pertenciam essas terras devolutas. Nos primórdios, o bairro era local de sítios e granjas. O bairro das Quintas foi oficializado pela Lei nº. 251, de 30 de setembro de 1947. Seu crescimento aconteceu com maior velocidade a partir da segunda metade do século passado, quando numerosas famílias provenientes do interior do estado passaram a habitar suas ruas, vilas e travessas. Muitas áreas de vilas do bairro das Quintas estão localizadas dentro do mangue na área hoje demarcada como ZPA 8. (SEMURB, 2008)

O topônimo bairro Nordeste tem sua origem na antiga Rádio Nordeste. Em 1954, a Rádio Nordeste adquiriu diversos lotes nesta região, como informa Moura Júnior (NATAL 2007, p.72), para instalação dos equipamentos desta difusora. Esta localidade, antes da instalação dos transmissores da Rádio Nordeste, era uma grande propriedade rural, como relata Souza (2008, p.718): O Sr. Alfredo Edeltrudes era dono de grande parte da terra ocupada atualmente por este bairro. Após a sua morte, nos anos 60, os seus filhos – Isaias, João Maria e Juca – lotearam a fazenda. A mata foi derrubada, abriram-se avenidas e o povoamento avançou rapidamente, sendo oficializado como Bairro Nordeste em 1968. (SEMURB, 2009)

As terras onde situa-se o atual bairro Bom Pastor pertenciam, até o final da década de 50 e início de 60, a diversos proprietários. Ao longo do tempo, a área vem sofrendo desmembramento pelos proprietários e familiares. Esse desmembramento é responsável pela ocupação e crescimento do bairro. Muitas dessas terras foram

loteadas e vendidas por preço acessíveis à população que necessitava construir moradias. Mas, o boom da ocupação, segundo Sr. Calixto Oliveira, aconteceu em 1966 quando a Imobiliária Potiguar, uma das primeiras de Natal, vendia lotes que podiam ser pagos em até 100 meses, em prestações iguais, sem correção monetária. Esse fato estimulou a compra de terrenos e a ocupação do bairro por uma população carente. (SEMURB, 2008)

Felipe Camarão tem sua história associada ao Rio Potengi, quando no início do século XX, aproximadamente 1920, constituía-se numa pequena comunidade de pescadores que habitavam a margem do rio. As terras do atual bairro Felipe Camarão pertenciam à viúva Machado, tradicional proprietária de terrenos no Município de Natal, esposa do comerciante Manoel Machado. Desde 1933, essas terras estavam registradas no Patrimônio da União. A viúva vendeu parte de suas terras ao Sr. Gearald Geppert, de origem alemã, mas naturalizado brasileiro criando o loteamento reforma, que deu origem ao bairro de Felipe Camarão. Distante do centro da cidade, a área foi loteada na década de 1950 e em 1968 foi oficializada como bairro. Na década de 70, o bairro teve um incremento populacional, uma das formas de ocupação se deu em pequenos lotes, com moradias autoconstruídas por migrantes interioranos. Outra forma foi motivada pelos programas institucionais para a população de baixa renda como o Programa de Remoção de Favelas, mais conhecido como PROMORAR. Houve ainda ocupação ilegal de uma parte da localidade Quilômetro 06 e de granjas de diversos proprietários. (SEMURB, 2008)

O bairro do Guarapes possui apenas uma pequena faixa de terra dentro da ZPA 8, na área situada entre a Avenida Ranieri Mazilli e o mangue do Rio Potengi. Esse trecho até hoje possui uma ocupação característica de sítios e granjas com poucas edificações situadas em grandes lotes. A estrada de Macaíba, chamada também de Rodagem do Seridó, foi iniciada por Brandão Cavalcanti, em 1914. Mais tarde, entre 1921 e 1922, o trecho entre Macaíba e a capital foi completado por Eduardo Parisot. A famosa ponte de Guarapes, parte integrante do quadro de divisão territorial do Estado, foi marco da divisa entre Natal e Macaíba. Esta ponte

era de madeira, sendo refeita em alvenaria por Júlio de Melo Rezende, entre 1924 e 1925.¹³

4.1.1.4. Evolução da Mancha de Ocupação Urbana - Setor B

Após a caracterização histórica dos bairros que compõe o Setor B da ZPA 8, é possível analisar a evolução da mancha urbana (especificamente das parcelas desses bairros que estão inseridas na ZPA 8) através do mapeamento das edificações construídas nesse setor nos anos de 1978, 1984, 2006 e 2013.

Tendo como base o levantamento aerofotogramétrico de 1978 (Figura 85 e Figura 86) foi possível identificar que a mancha urbana já era distribuída ao longo do sistema viário que limita a ZPA nesse setor.

Verifica-se no Quadro 11 e Figura 76 que os parcelamentos ali existentes datam em sua maioria da década de 50 e 60 tais como: Loteamento Nº 62 (1954) e Loteamento Nº 77 (1955), Loteamento Nº 102 (1956) no bairro Nordeste; Loteamento Nº 160 (1962) no bairro Bom Pastor; Loteamento do proprietário Luiz Florêncio da Costa (não consta informação do ano e registro) e Loteamento Reforma (1964), no bairro Felipe Camarão.

Comparando a massa edificada **no ano de 1978 com a imagem** aérea de 2013, percebe-se que a ocupação nessa área já estava com a forma delineada na década de 70 apresentando uma mancha de ocupação urbana que terá seus avanços limitados pelo mangue e rio Potengi. O assentamento precário Mosquito, localizado ao longo da linha férrea e nas margens do Rio Potengi (bairro Nordeste), já apresentava densa ocupação no ano de 1978 (Figura 85 e Figura 86).

Observando ainda a representação cartográfica da imagem aérea de 1978 (Apêndice I), ressalta-se a consolidação de parte dos bairros que compõem o Setor B da ZPA 8 (Quintas, Nordeste, Bom Pastor e Felipe Camarão) nos trechos adjacentes a esta ZPA, com ocupação bastante adensada e voltada para uma população de renda baixa.

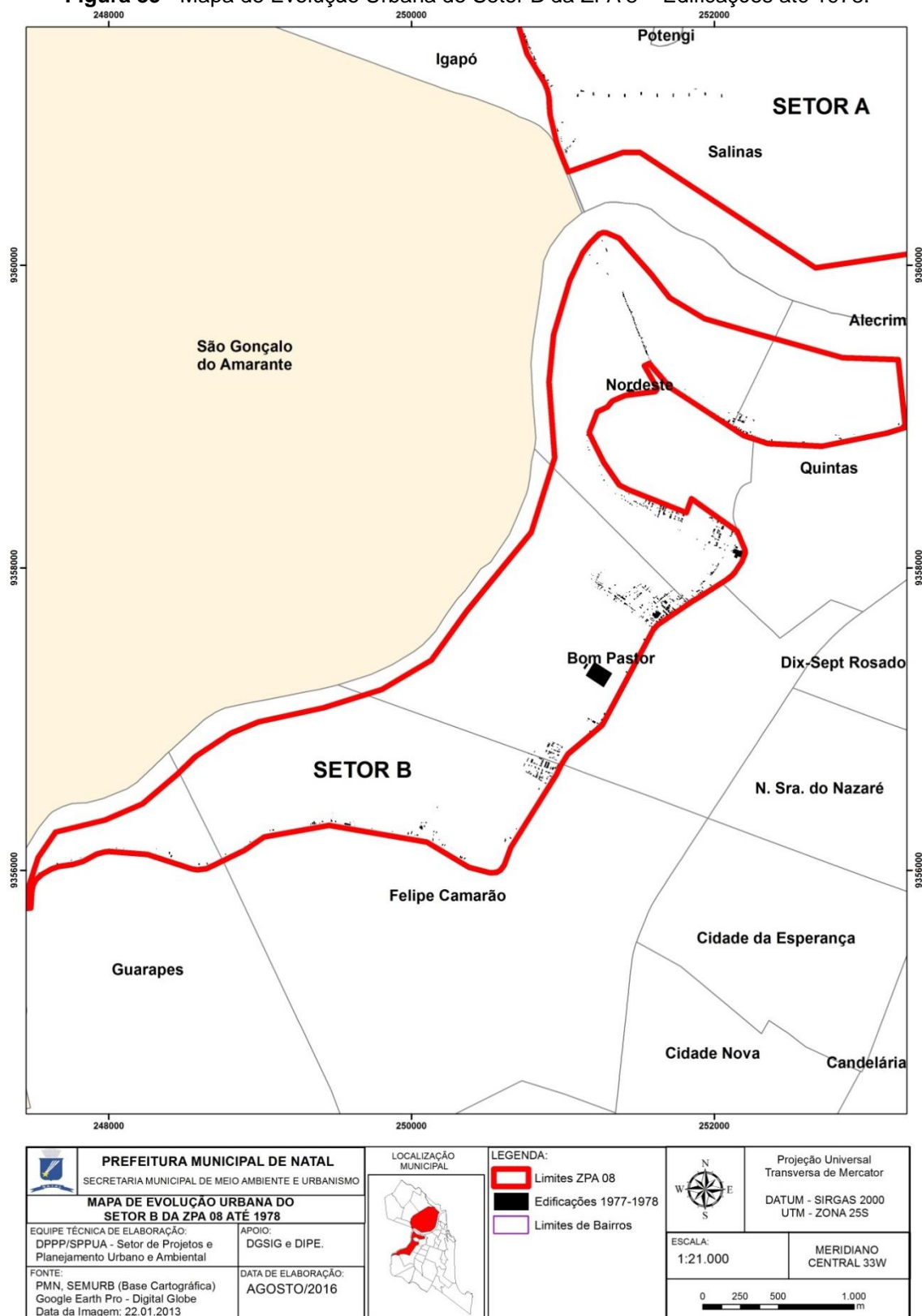
¹³ Fonte: <http://ssemear.blogspot.com.br/2011/09/historia-do-bairro-guarapes.html>

Percebe-se pouco avanço na mancha urbana **entre os anos de 1978 e 1984** (Figura 87 e Figura 88), período no qual houve pouco crescimento, destacando-se apenas a construção dos conjuntos Boa Vista (1979) e Vida Nova no ano de 1985, que têm parte de sua área inserida na ZPA 8. (Figura 87 e Figura 88). Apesar da maior parte das áreas edificadas está construída sobre parcelamentos regulares registrados com área média de lote de 300,00 m² (Quadro 11 e Figura 76), é visível o adensamento desses lotes com duas ou mais edificações num mesmo lote, sendo a característica de subdivisão dos lotes regulares (registrados) em novos lotes irregulares (não registrados e sem atender padrão de área mínima).

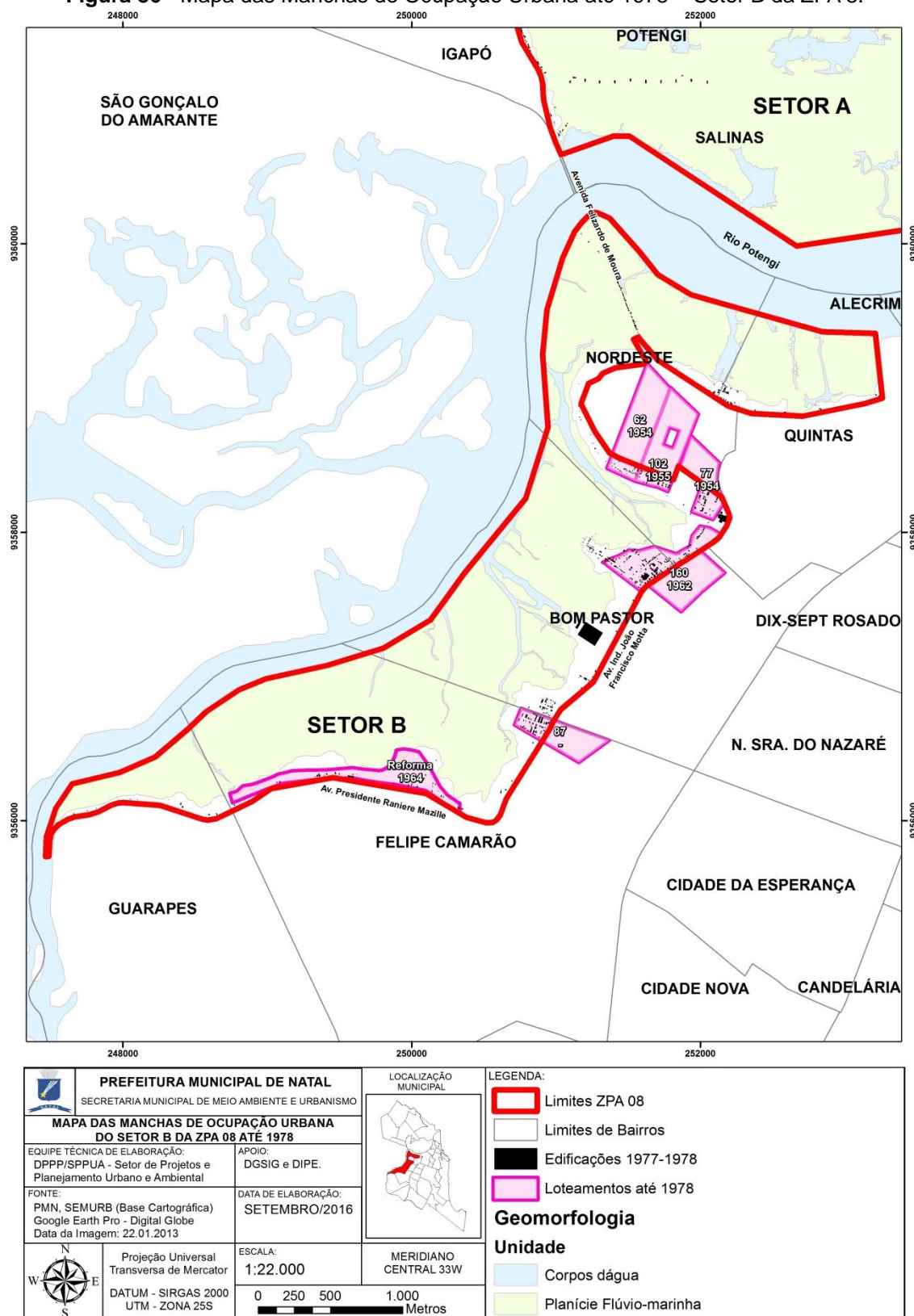
Entre os anos de 1984 e 2006, conforme já mencionado no Setor A, também não há registro cartográfico que demonstre a evolução da mancha urbana no Setor B da ZPA 8.

Comparando os mapa das edificações no ano de 1984 (Figura 87) com os mapas das edificações no ano de 2006 (Figura 89 e Figura 90) ressalta-se o adensamento distribuído por todo setor B no entorno imediato das áreas já ocupadas em 1984. Em 2006 já se identifica a mancha urbana de todos os Assentamentos Precários que estão situados no Setor B da ZPA 8.

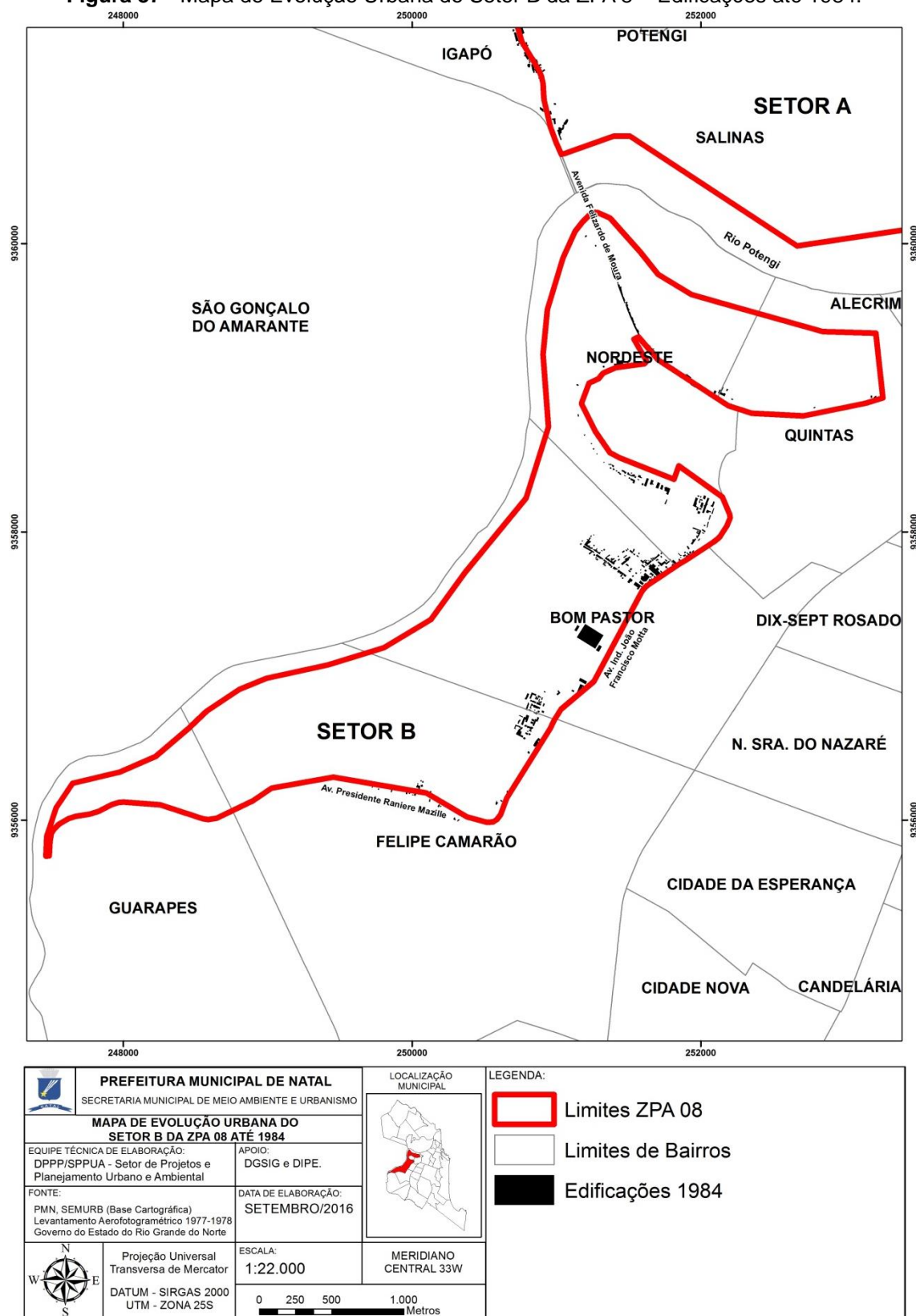
Entre os anos de 2006 e 2013 os avanços foram pontuais. Nesse período a área já se encontrava impossibilitada de licenciar novas obras pelo Plano Diretor (Lei Complementar Nº 082/2007) por tratar-se de uma Zona de Proteção Ambiental ainda não regulamentada. O crescimento se deu com construções irregulares de pequeno porte. Nas áreas ocupadas pelos assentamentos precários o adensamento das edificações é percebido pela ausência de recuos entre as edificações e ruas estreitas (Figura 90 e Figura 91).

Figura 85 - Mapa de Evolução Urbana do Setor B da ZPA 8 – Edificações até 1978.

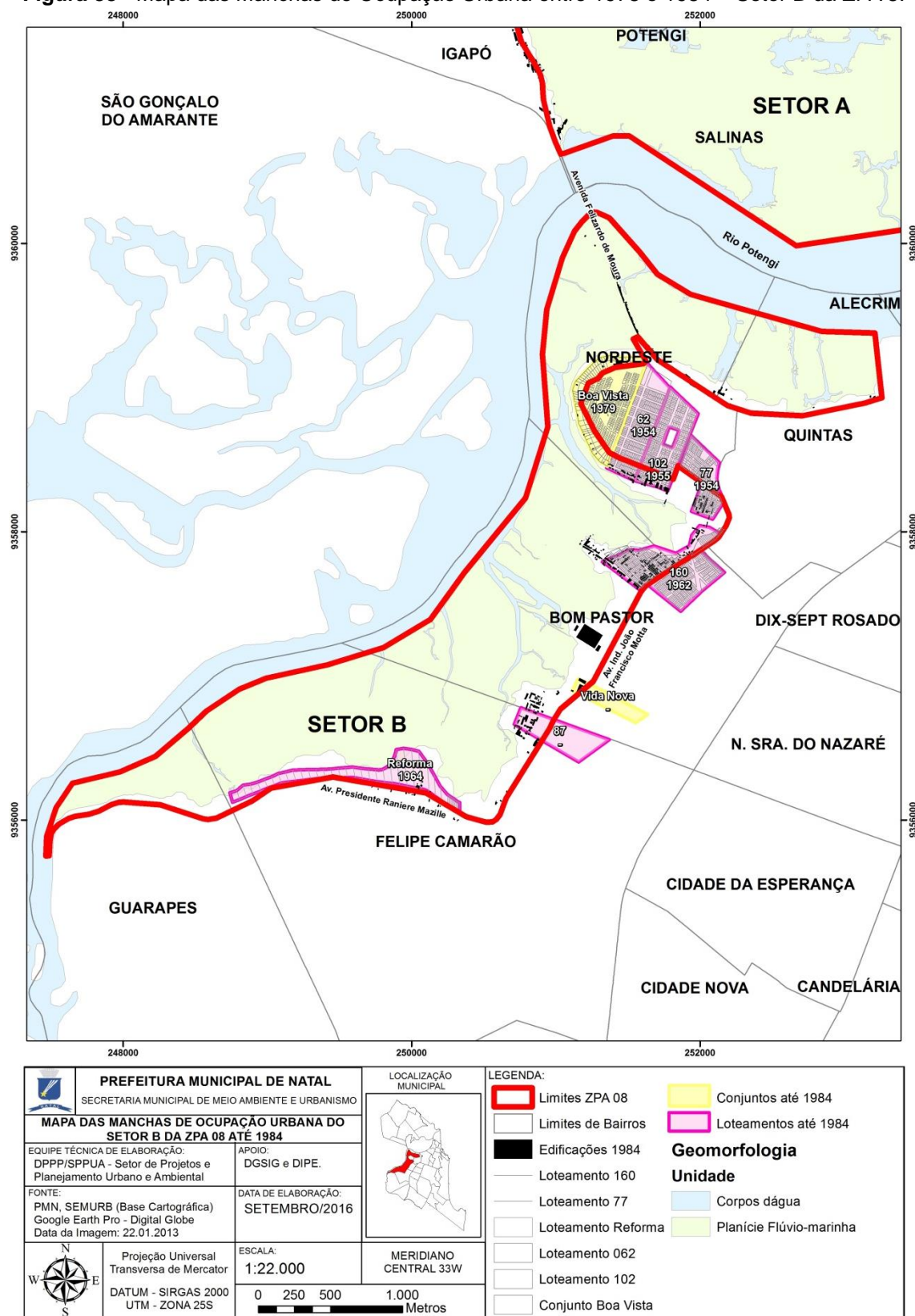
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 86 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana até 1978 – Setor B da ZPA 8.

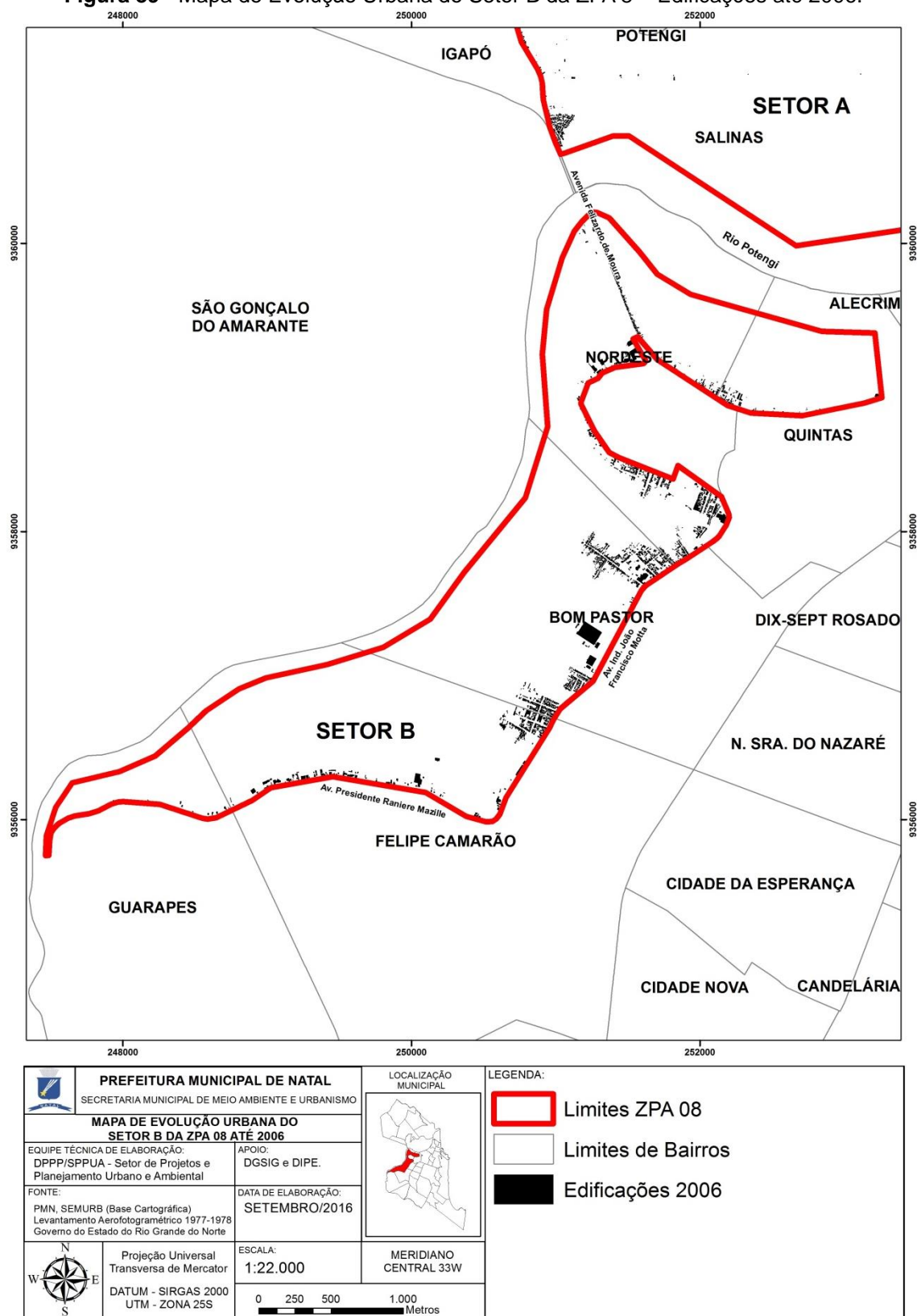
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 87 - Mapa de Evolução Urbana do Setor B da ZPA 8 – Edificações até 1984.

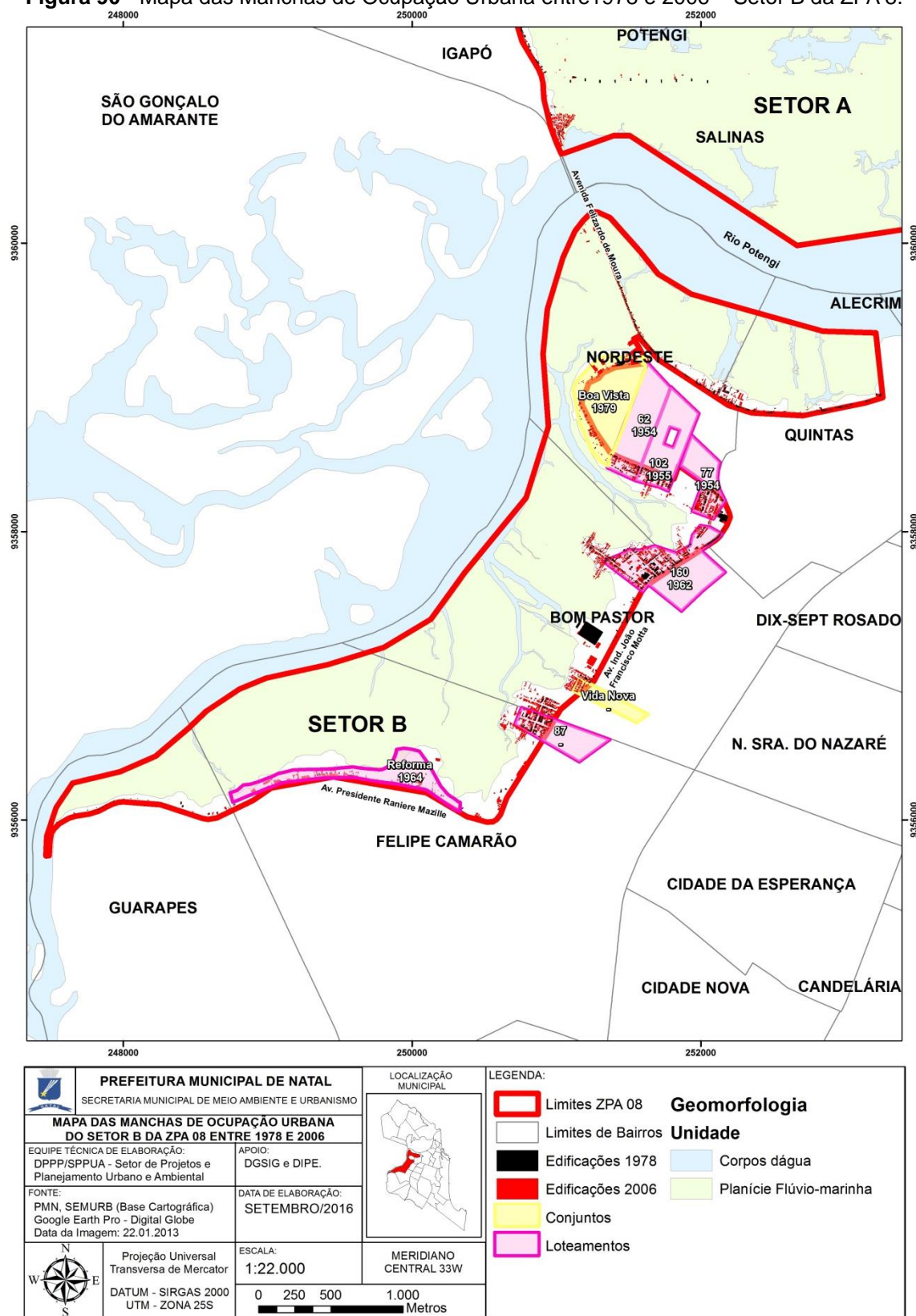
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 88 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 1978 e 1984 – Setor B da ZPA 8.

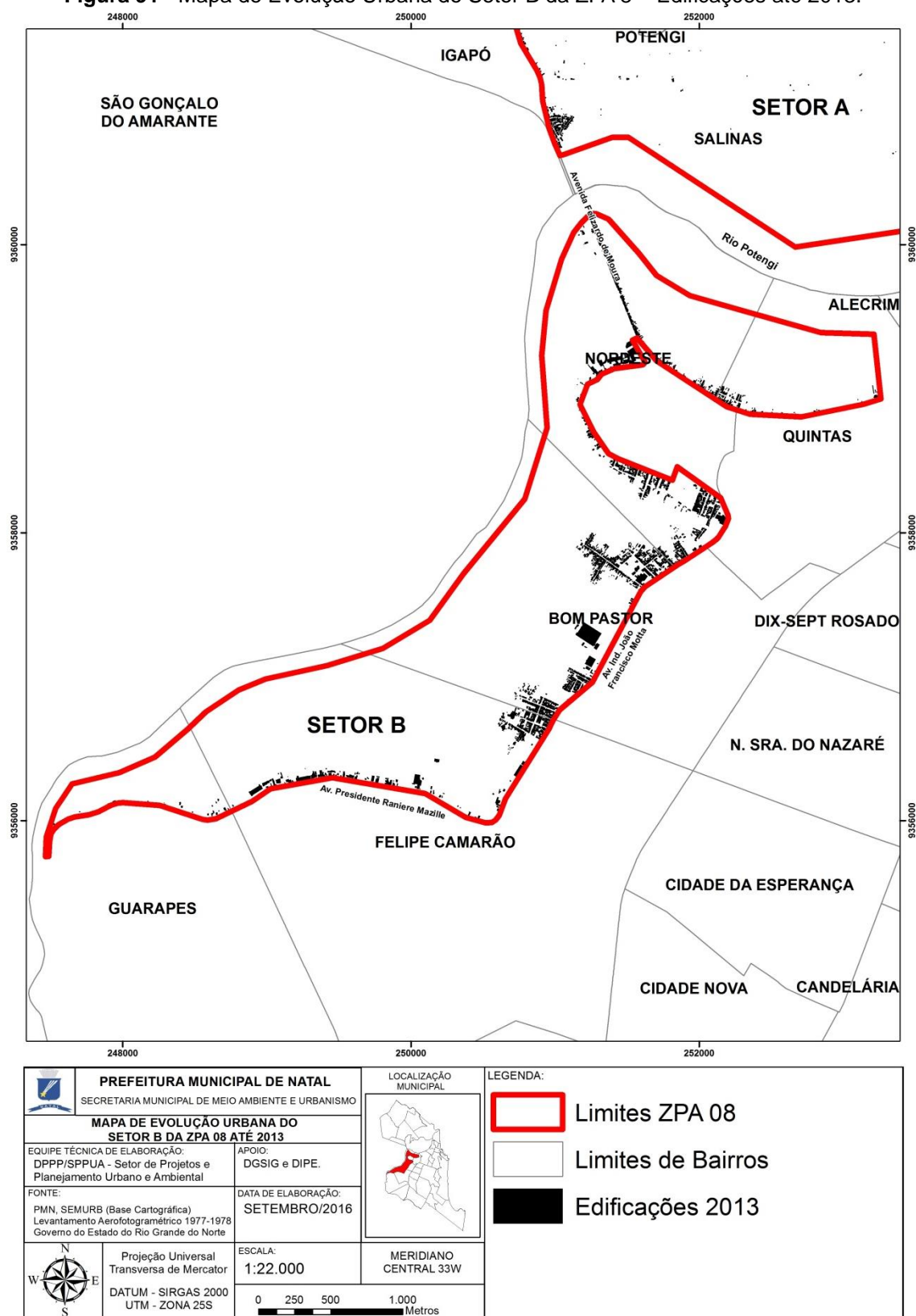
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 89 - Mapa de Evolução Urbana do Setor B da ZPA 8 – Edificações até 2006.

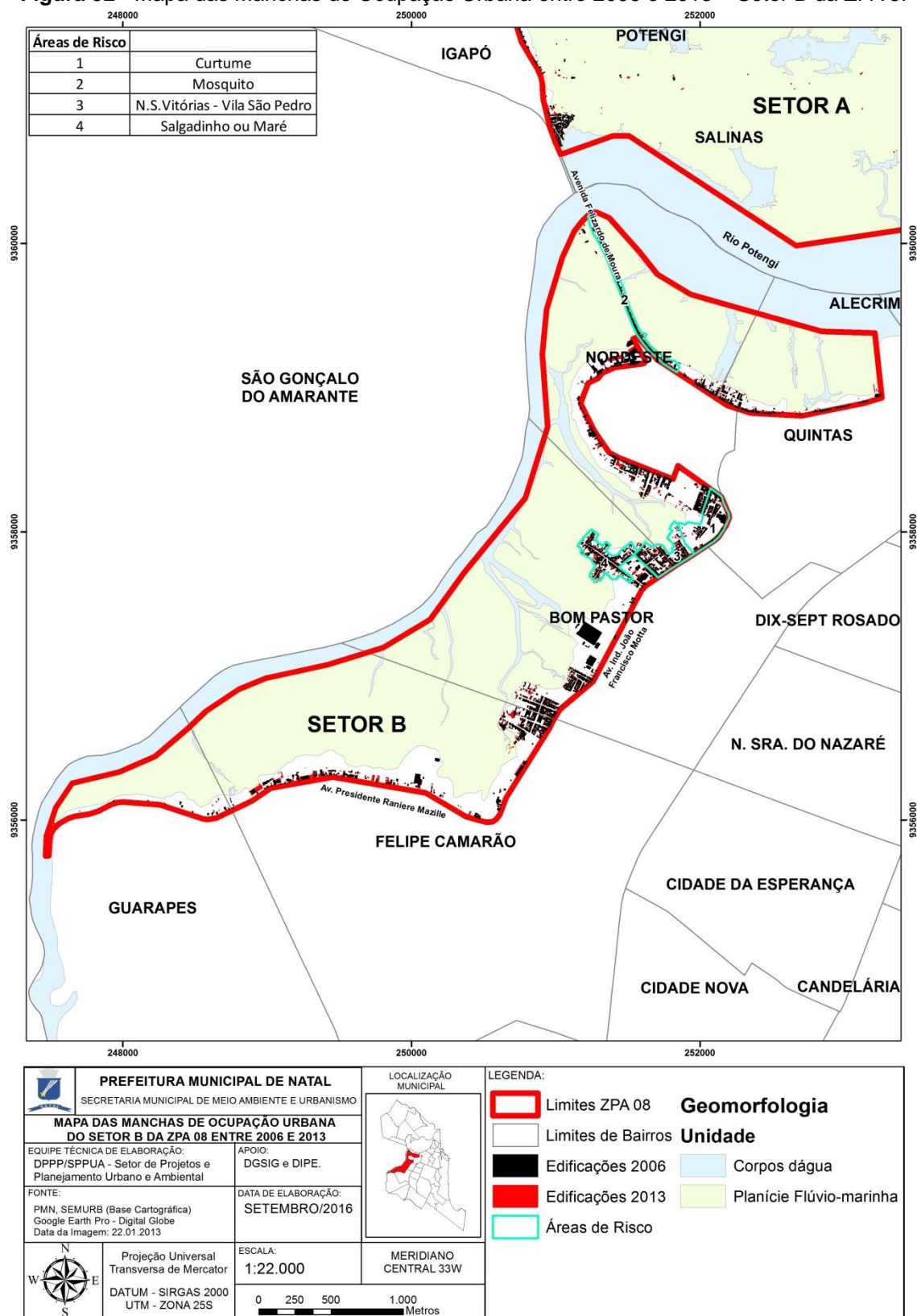
Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 90 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 1978 e 2006 – Setor B da ZPA 8.

Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 91 - Mapa de Evolução Urbana do Setor B da ZPA 8 – Edificações até 2013.

Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 92 - Mapa das Manchas de Ocupação Urbana entre 2006 e 2013 – Setor B da ZPA 8.

Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

4.1.1.5. Considerações sobre evolução urbana

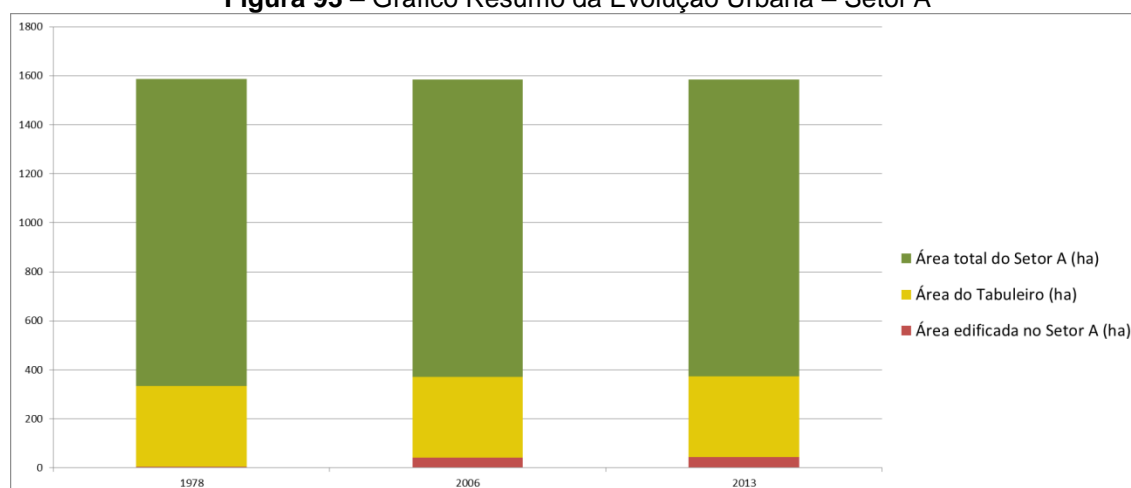
O rio Potengi e o manguezal são os maiores limitadores de crescimento das ocupações urbanas na ZPA 8, mesmo assim os avanços sobre essas áreas de grande fragilidade ambiental foram marcantes principalmente no Setor B. Conforme apresentado nos aspectos ambientais as ocupações urbanas se concentram principalmente sobre a área de tabuleiro costeiro e ocorreram também em aterros sobre o mangue.

Diante das manchas de crescimentos mapeadas nos anos de 1978, 1984, 2006 e 2013, calculou-se a área edificada nesses períodos, excetuando o ano de 1984, possibilitando a análise do quanto as ocupações cresceram ao longo dos anos e a percentagem ocupada pela mancha urbana em relação ao limite de cada setor, do tabuleiro costeiro e da ZPA 8, conforme representado no quadro e nos gráficos a seguir.

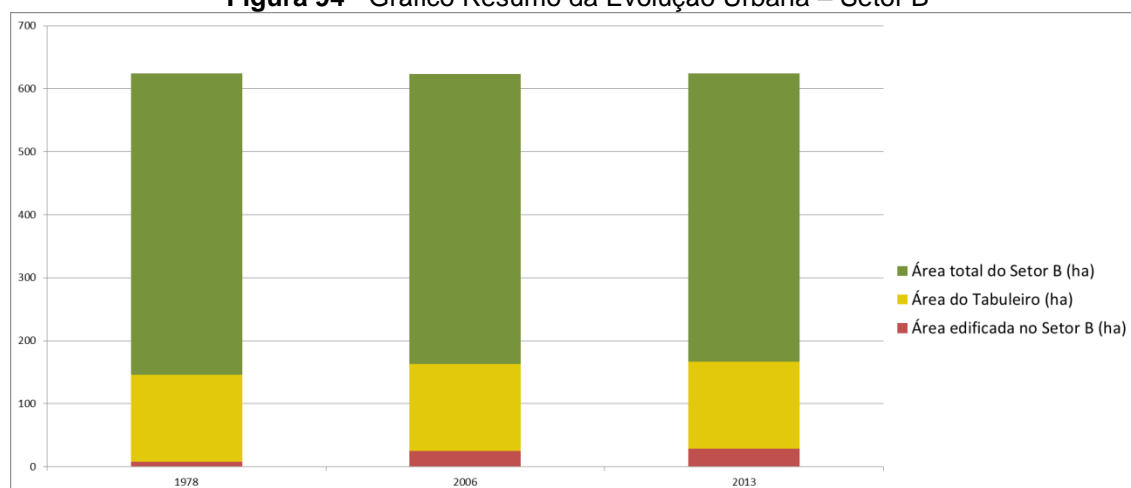
Quadro 12 - Resumo da evolução urbana

ZPA 8	Ano	Área edificada	% da área edificada em relação a área do setor	Crescimento da área edificada em relação ao período anterior
Setor A Área Total = 1.586 ha Área do Tabuleiro Costeiro = 328,15 ha	1978	54.176,86 m ² 5,42 ha	0,34% do Setor A 1,65% do Tabuleiro A	Referência inicial
	2006	423.833,7 m ² 42,38 ha	2,67% do Setor A 12,91% do Tabuleiro A	7,82 X área de 1978
	2013	444.528,23 m ² 44,45 ha	2,8% do Setor A 13,52% do Tabuleiro A	8,20 X área de 1978 e 1,04 X área de 2006
Setor B Área Total 6.237.315,28 m ² 623,73 há Área do Tabuleiro Costeiro = 138,68 ha	1978	75.486,09 m ² 7,55 ha	1,21% do Setor B 5,44% do Tabuleiro B	Referência inicial
	2006	248.584,23 m ² 24,85 ha	4% do Setor B 17,91% do Tabuleiro B	3,29 X área de 1978
	2013	285.054,54 m ² 28,50 ha	4,56% do Setor B 20,55% do Tabuleiro B	3,77 X área de 1978 e 1,14 X área de 2006
ZPA 8 Área Total 22.097.303,73 m ² 2.209,73ha Área do Tabuleiro Costeiro = 466,83 ha	1978	129.662,95 m ² 12,96 ha	0,58% da ZPA 8 2,77% do Tabuleiro	Referência inicial
	2006	673.417,93 m ² 67,34 ha	3,04% da ZPA 8 14,42% do Tabuleiro	5,19 X área de 1978
	2013	728.582,77 m ² 72,95 ha	3,3% da ZPA 8 15,62% do Tabuleiro	5,62 X área de 1978 e 1,08 X área de 2006

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 93 – Gráfico Resumo da Evolução Urbana – Setor A

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 94 - Gráfico Resumo da Evolução Urbana – Setor B

Fonte: SEMURB, 2016.

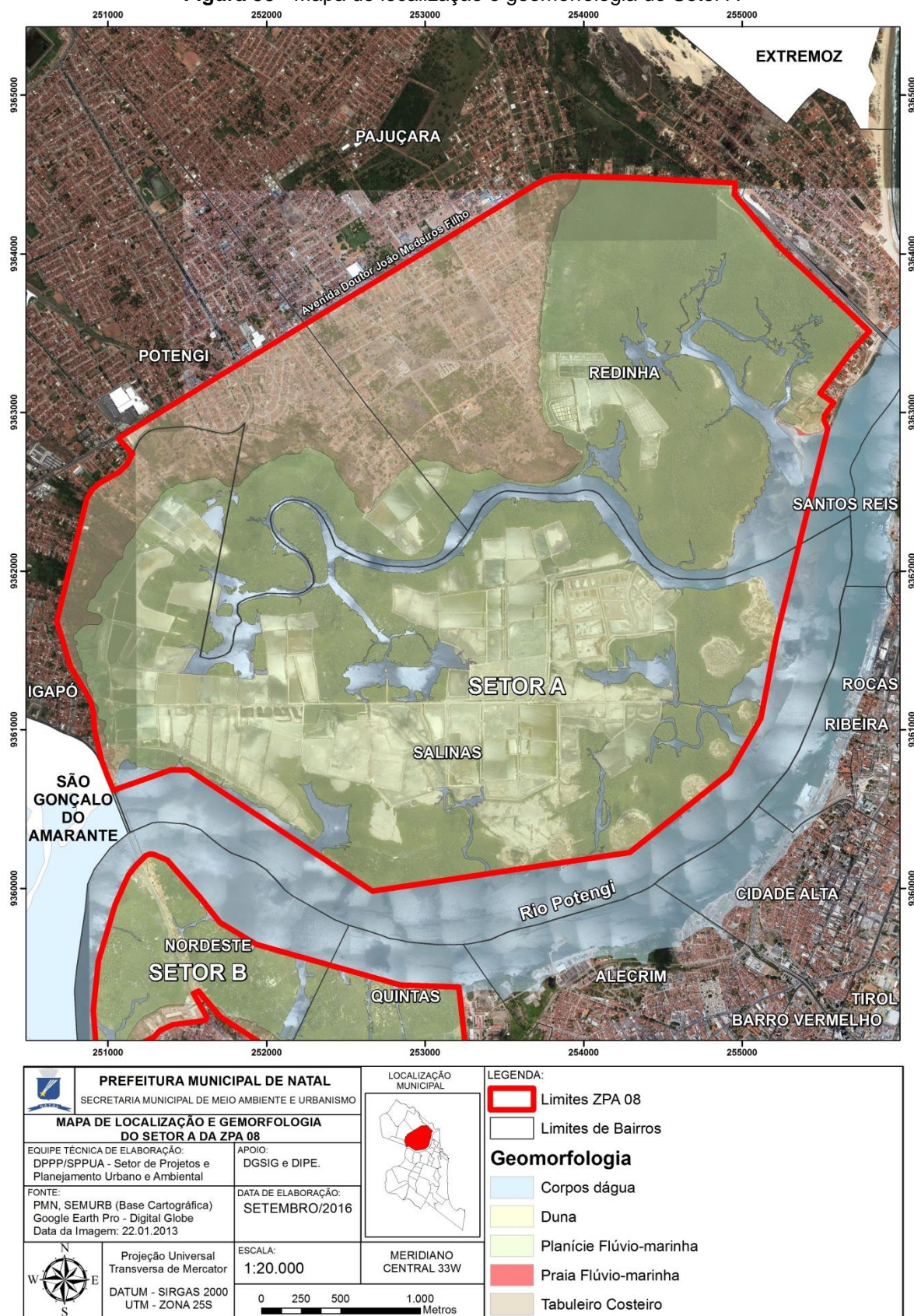
A evolução do crescimento no Setor A foi impulsionada principalmente pela construção dos conjuntos habitacionais no final da década de 70 e pelos loteamentos efetuados sobre o loteamento Parque Floresta entre a década de 80 e o ano de 2006. Esse crescimento resultou numa diferença de 7,82 vezes a área edificada no Setor A entre 1978 e 2006.

Já no Setor B a evolução do crescimento se deu principalmente pelo adensamento nos lotes parcelados originalmente nas décadas de 50 e 60 e de dois conjuntos habitacionais (1979 e 1985). A ocupação do Setor B já estava delineada no ano de 1978, havendo um acréscimo de apenas 3,29 vezes a área construída entre os anos de 1978 e 2006 (metade do crescimento do setor A). Isso se deve

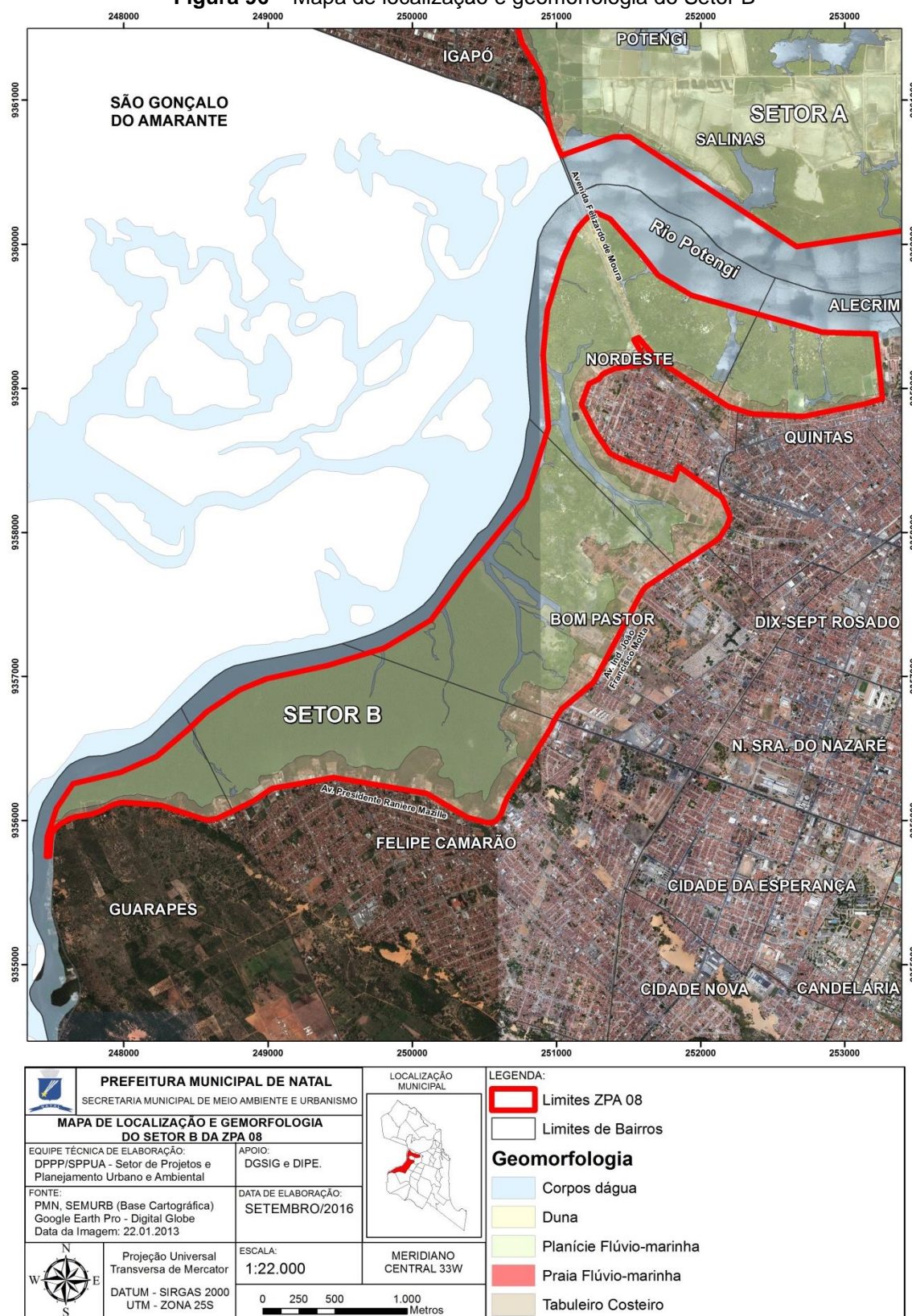
provavelmente devido a existência de uma ocupação urbana mais consolidada na década de 70 nas adjacências da ZPA 8 na Região Administrativa Oeste. Enquanto isso, na Região Administrativa Norte no final da década de 70 ainda estava iniciando o processo de ocupações urbanas impulsionado pela construção dos conjuntos habitacionais.

A ausência de controle e fiscalização sobre o processo de ocupação de áreas próximas ao rio e ao mangue nas décadas de 50 e 60, principalmente no Setor B da ZPA 8 levou a consolidação da ocupação por população de baixa renda de áreas sujeitas a diversos fatores de risco como alagamentos, deslizamentos, faixa de domínio da linha férrea, de linha de alta tensão e de canais de drenagem.

Nos dois setores da ZPA 8 existem áreas consideradas de risco ambiental que foram mapeadas nos aspectos ambientais. Diante da mancha de ocupação urbana mapeada para o ano de 2013, foi possível realizar uma sobreposição das ocupações urbanas sobre as áreas de risco ambiental (Figura 97 e Figura 98). Salienta-se a necessidade de revisão da avaliação do grau de risco sobre essas ocupações e seus moradores e usuários, bem como a contenção dos avanços irregulares nas mesmas que deverá ocorrer na ocasião da regulamentação das AEIS.

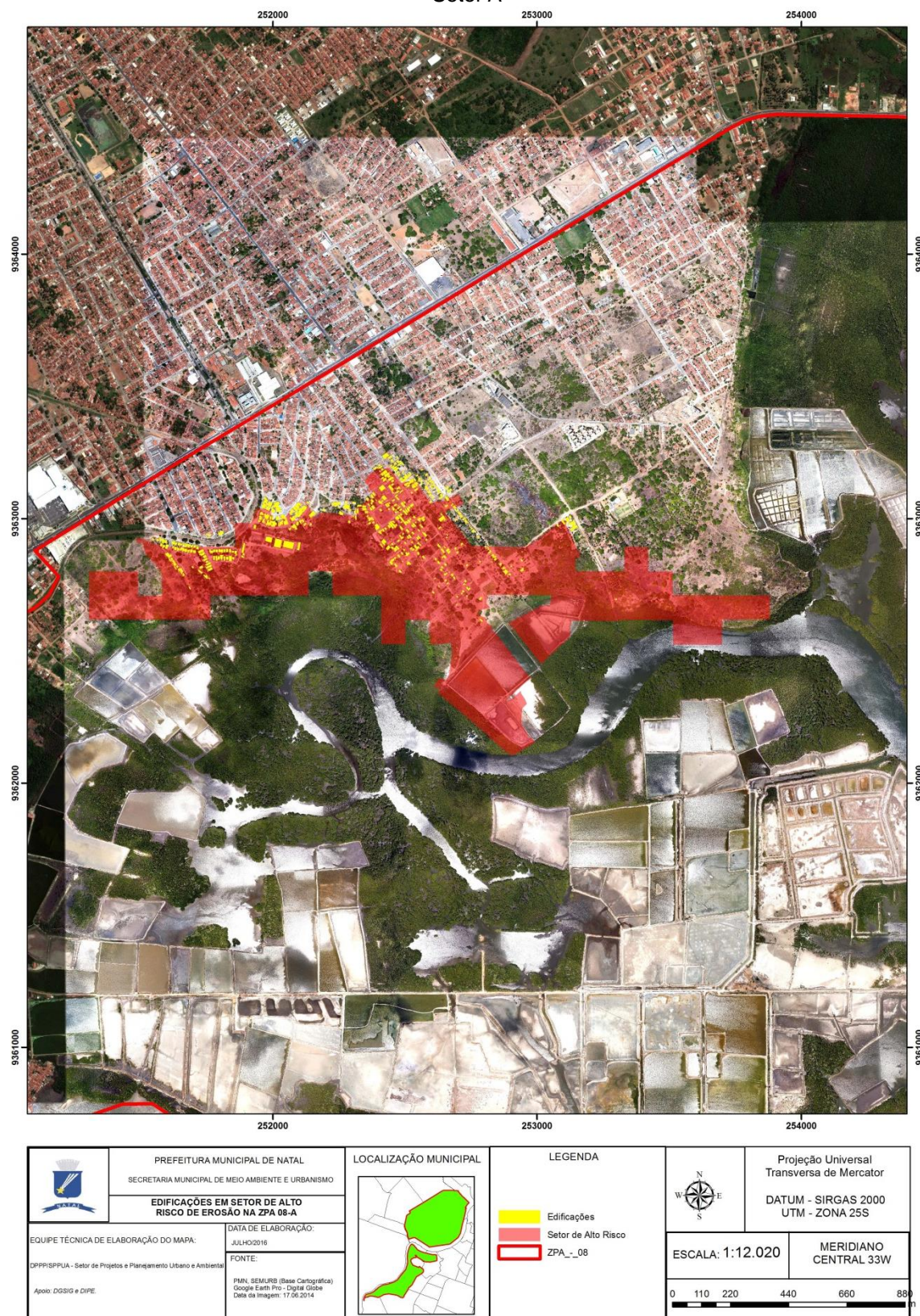
Figura 95 - Mapa de localização e geomorfologia do Setor A

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 96 – Mapa de localização e geomorfologia do Setor B

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 97 – Mapa de sobreposição das ocupações urbanas sobre as áreas de risco ambiental – Setor A



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 98 - Mapa de sobreposição das ocupações urbanas sobre as áreas de risco ambiental – Setor B



Fonte: SEMURB, 2016.

4.1.2. Traçado e parcelamento do solo

A ZPA 8 possui uma situação fundiária bastante diversificada havendo a ocorrência de uma grande diversidade de tipologias de parcelamento, tais como: loteamentos registrados (regulares), loteamentos não registrados (irregulares), loteamentos clandestinos, reloteamentos, subdivisão de lotes, conjuntos habitacionais (registrados e não registrados), além, de grande parte de ocupações espontâneas por invasão ou “posse”. Os parcelamentos e ocupações são efetuados em terrenos próprios, áreas foreiras (municipais e de marinha) e áreas do Estado. Registra-se ainda a ocorrência de ocupações em áreas de risco, especialmente em Áreas de Preservação Permanente (APP).

Neste sentido, o processo de expansão urbana que vem ocorrendo na ZPA 8 gerou diferentes formas de parcelamento do solo que pode ser definida como regular, irregular e clandestino de acordo com o PDN / 2007:

Art. 6º. Para fins desta Lei são adotadas as seguintes definições:

I – (...)

XXVI - loteamento clandestino - parcelamento do solo não aprovado pelo Município e não registrado em cartório.

XXVII - loteamento irregular - parcelamento do solo aprovado pelo Município, não registrado em cartório e/ou não executado conforme projeto licenciado.

Desse modo, no presente estudo foram utilizadas as seguintes definições baseadas na legislação municipal e federal vigentes, bem como no entendimento da equipe técnica da SEMURB: loteamento - a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes (LEI Nº6.766/1979); conjunto habitacional – conjunto de edificações padronizadas construídas simultaneamente ou por etapas sobre um loteamento; loteamento regular - aquele que possui registro em cartório; loteamento irregular-aprovado pelo Município, não registrado em cartório e/ou não executado conforme projeto licenciado (PDN/2007); loteamento clandestino - não aprovado pelo Município e não registrado em cartório (PDN/2007); loteamento original – primeiro parcelamento identificado para determinada área; reloteamento – novo parcelamento, em forma de loteamento ou

conjunto habitacional, identificado sobre um loteamento original, podendo resultar num reloteamento regular, irregular ou clandestino;

Conforme observado na contextualização histórica e evolução da mancha urbana da ZPA 8 e resumidamente, representado na Figura 75 e Figura 76, percebe-se que a definição do traçado viário e do parcelamento do solo nos dois setores se originou principalmente de:

- Loteamentos originais, implantados nas décadas de 50 e 60, geralmente registrados em cartório. (Setores A e B);
- Conjuntos habitacionais construídos nas décadas de 70 e 80 (Setores A e B);
- Reloteamentos regulares ou irregulares sobre o loteamento Parque Floresta (Setor A);
- Subdivisões de lotes dos parcelamentos originais em lotes menores (desmembramentos regulares ou irregulares), desde a implantação do loteamento até os dias atuais (Setores A e B);
- Ocupações espontâneas oriundas de posse ou de parcelamentos clandestinos, as quais não possuem qualquer registro no banco de dados da SEMURB (Setores A e B);

No padrão urbano supracitado, vive uma população de renda familiar média de até 3 salários mínimos, inserida na mancha de interesse social estabelecida pelo PDN / 2007, mas que vem ocupando a área da ZPA 8 desde as décadas de 50 e 60 (Setor B) e décadas de 70 e 80 (Setor A), quando a região ainda não era delimitada como de proteção ambiental. Em toda ZPA 8 o Plano Diretor de 2007 demarca 10 (dez) Áreas de Interesses Social (AEIS), também classificadas como Assentamentos Precários pelo Plano Municipal de Redução de Risco (2008). O detalhamento das informações sobre esses assentamentos precários será apresentado no item específico, contudo, para melhor contextualização dos mesmos, destaca-se no presente tópico a sua inserção no traçado e parcelamento urbano da área.

Para melhor detalhamento das subdivisões em quadras e lotes dos loteamentos, conjuntos habitacionais e reloteamentos da ZPA 8, foi elaborado um Apêndice com os desenhos (arquivos em dwg) disponíveis no banco de dados da SEMURB. Destacamos, contudo, que ainda existe uma grande parcela de áreas

cujo parcelamento não tem qualquer cadastro ou desenho no banco de dados da SEMURB. (Apêndice II)

A partir das informações levantadas no bando de dados e base cartográfica da SEMURB segue, a descrição específica do traçado e parcelamento nos setores A e B da ZPA 8, quanto aos loteamentos regulares e irregulares e conjuntos habitacionais, fazendo, sempre que possível, uma comparação entre os projetos dos parcelamentos e a situação atual implantada.(Figura 75 e Figura 76)

4.1.2.1. Setor A

Retomando os dados gerais dos loteamentos e conjuntos do Setor A da ZPA 8, apresentados no Quadro 10 e Figura 75, destaca-se que dos cinco loteamentos cadastrados apenas dois são considerados regulares, O Parque Floresta e Bosque do Rio. Contudo, foram implantados de forma parcial sem observar totalmente o partido urbanístico aprovado ou com modificações posteriores. O loteamento Mar del Plata possui registro em São Gonçalo do Amarante, não estando, portanto, regular junto ao município de Natal. O loteamento mais antigo é o Mar del Plata (bairro Potengi) aprovado em 1954, seguido do loteamento Parque Floresta, no bairro da Redinha (1957). A década de 1970 é marcada pela implantação dos Conjuntos Habitacionais Potengi (1976), Panorama I (1977) e o Panorama II (1978). A partir da década de 80, além do loteamento Bosque dos Rios (1982 – Bairros Pontengi e Salinas) surgem diversos reloteamentos no loteamento Parque Floresta, no bairro da Redinha: Conjunto Niterói (1982); Conjunto Jardim das Flores (1983); Conjunto Raio de Sol (1994); Conjunto Garis (Não consta data); Loteamento Santo Antônio (1994); Loteamento para Desabrigados (1995). Em todo Setor A existem, com algum tipo de cadastro na SEMURB, um total de oito conjuntos habitacionais, cinco loteamentos e seis Assentamentos Precários (três destes são oriundos dos conjuntos habitacionais de interesse social – Garis, Raio de Sol e Alto da Torre).

No setor A o traçado viário principal é estabelecido pela Linha Férrea e pela Avenida Doutor João Medeiros Filho - via do tipo Estrutural II (articulação), que também serve de limite para a ZPA. O fluxo local no interior do Setor A é feito principalmente pelas vias originárias dos conjuntos habitacionais e dos loteamentos

originais, com traçado regular e na maioria das vezes ortogonal. No trecho dos conjuntos habitacionais as ruas locais perpendiculares ou diagonais à Av. Doutor João Medeiros Filho permitem o acesso viário em toda área dos conjuntos Potengi e Panorama I e II. Nos trechos dos loteamentos Mar del Plata e Parque Floresta, as principais vias que permitem adentrar na ZPA 8 são: Rua Dr. Augusto Cesino de Medeiros, Avenida Governador Antônio de Melo e Souza, Rua Construtor Severino Bezerra e Avenida Cristais de Gelo. Mesmo nas áreas de loteamentos irregulares ou clandestinos predomina o traçado ortogonal com poucas variações, havendo identificação de um traçado aleatório apenas no Assentamento Precário Beira Rio. O limitador do crescimento desse sistema viário é a presença do mangue e das áreas de risco, nas proximidades do rio Potengi.

Desse modo, realizando a sobreposição do sistema viário atual sobre o desenho dos parcelamentos que foram implantados no Setor A da ZPA 8 e sobre a imagem aérea de 2013, conclui-se que o traçado viário tem característica regular predominante e o parcelamento do solo é oriundo principalmente do loteamento Parque Floresta, de seus reloteamentos e dos conjuntos habitacionais, somados aos parcelamentos conforme descrições a seguir. (Figura 99, Figura 100 e Figura 101)

4.1.2.1.1. Loteamento Parque Floresta

No Loteamento Parque Floresta (registrado em 1957), o total de área loteada foi de aproximadamente 367ha, dividida em 39 quadras, com lotes variando entre 5.000m² e 7.500m² de área e apresentando dimensões de 50 x100 ou 50x150m. Na planta original, o projeto prevê duas áreas verdes no total de 7,41ha o que representa apenas 2,01% da área do empreendimento, localizada na extremidade do loteamento, em áreas triangulares ou trapezoidais, sem qualquer relação urbanística com as quadras. (SILVA, 2003). O loteamento está situado nos bairros Pajuçara e Redinha, a avenida Dr. João Medeiros Filho o divide em duas partes ficando a parte entre a avenida e o rio Potengi (Redinha) inserida atualmente na ZPA 8. Nessa parte do loteamento não houve qualquer destinação de área pública. As vias projetadas eram de 25,00 m (incluindo passeio público), contudo, verifica-se a redução na largura em parte dessas vias que foram em alguns casos

invadidas. Na área mais próxima ao rio, em alguns trechos só existe o caminho carroçável indicando a demarcação das vias semelhante ao parcelamento original e muitos lotes não possuem demarcação até os dias atuais.

O desenho geral do traçado viário das grandes quadras do parcelamento inicial prevalece até hoje. Existe, contudo, a presença marcante dos loteamentos através de pequenos loteamentos ou construção de conjuntos habitacionais. Estes, na maioria das vezes, não chegaram a ser registrados em cartório, trazendo aos proprietários dos novos lotes a impossibilidade de obtenção de registro dos imóveis, apesar do loteamento original ser registrado. Observa-se, contudo, que a maioria desses loteamentos tiveram alguma destinação de áreas públicas, mesmo que sem atender totalmente os percentuais exigidos pela Lei Federal nº 6.766/1979.

Ainda existem lotes vazios que formam quadras praticamente inteiras do loteamento original, os quais detêm possibilidade de regularidade da titularidade junto ao cartório imobiliário. (Figura 99 e Apêndice II)

4.1.2.1.2. Reloteamentos do Loteamento Parque Floresta

Durante as décadas de 80 e 90 ocorreu no Loteamento Parque Floresta um processo de reloteamento da área, com lotes menores adaptados ao poder aquisitivo da população local. Esse processo foi estimulado também pela infraestrutura que vinha sendo instalada nos conjuntos habitacionais no entorno do loteamento e pela construção de conjuntos habitacionais de interesse social pelo Poder Público, no interior do Parque Floresta.

As quadras do loteamento original, que possuíam aproximadamente 16 lotes entre 5.000,00 e 7.500,00 m², tiveram seu padrão modificado através dos loteamentos posteriores (regulares, irregulares ou clandestinos) apresentando a subdivisão das quadras originais em diversas quadras compostas de lotes com área variando entre 90,00 e 250,00 m², o que multiplicou o número de lotes e de unidades habitacionais na área. O grande problema foi que a maior parte destes loteamentos ocorreu à revelia da legislação federal (Lei 6.766/79) e da legislação

municipal (Lei nº 3.175/1984 - Plano Diretor de 1984), não atendendo os percentuais mínimos de áreas públicas e não efetuando aprovação e registro do novo loteamento ou conjunto habitacional. Mesmo assim, foram esses reloteamentos que possibilitaram a existência de algumas áreas verdes e destinadas a equipamentos públicos no trecho do Loteamento Parque Floresta inserido no Setor A da ZPA 8.

Parte desses reloteamentos se deu a partir da implantação de pequenos conjuntos habitacionais de interesse social que, mesmo não tendo chegado ao procedimento de registro dos lotes em cartório, foram objeto de projeto de parcelamento do solo pelo município, no qual houve destinação de uma porcentagem da área loteada para área verde e/ou equipamentos públicos, mesmo não tendo alcançado os percentuais exigidos por lei. (Figura 99 e Apêndice II)

O loteamento **Residencial Santo Antônio** (não registrado em cartório, data não identificada), foi originário do reloteamento de menos de duas quadras do Loteamento Parque Floresta e uma gleba externa a este. Abrange uma área de aproximadamente 11 ha, subdividida em 11 quadras e 243 lotes. Apresenta a maioria dos lotes com área média de 250,00m² e outros variando em média até 500,00 m². Analisando a situação atual é possível verificar que o loteamento foi implantado parcialmente, estando algumas quadras com a subdivisão dos lotes correspondendo as edificações atualmente implantadas e outras não. Na parte externa ao Loteamento Parque Floresta destaca-se que os lotes mais próximos ao mangue não apresentam as subdivisões demarcadas até os dias atuais. Apesar de no quadro de áreas desse loteamento haver a indicação da destinação de 13,32% de área verde (14.847,50 m²), devido a irregularidade do parcelamento essa área não chegou a ser implantada e não se encontra registrada no bando de dados da SEMURB de áreas públicas. (Figura 99 e Apêndice II)

O **Conjunto Jardim das Flores** (registrado em cartório em 1983) foi construído sobre 10 lotes do loteamento original Parque Floresta numa área total de 52.500,00 m². O parcelamento resultou em 126 lotes com área entre 250,00 e 360,00 m², com lote médio de 10,00 x 25,00 m. Foram destinados 34.485,50 m² para lotes (65,70%), 9.458,25 m² para vias (18,02%) e 8.546,25 m² para áreas verdes

(16,28%). As ruas do conjunto foram dimensionadas com 7,00 m de caixa de via mais duas calçadas de 2,50 m cada. A implantação do conjunto corresponde ao projeto, as casas foram reformadas e ampliadas ao longo dos anos e a área pública recebeu a construção de praça, igreja, quadra de areia, conselho comunitário e o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Elizabete Teotônio da Fonseca Melo. (Figura 99 e Apêndice II)

O **Conjunto Casa Nova/Niterói** (não registrado em cartório, construído em 1982) originou-se do loteamento de apenas 5 lotes do Loteamento Parque Floresta (3 lotes de 5.000,00 m² e 2 lotes de 7.500,00 m²). Apesar de não haver o desenho desse conjunto no banco de dados da SEMURB é possível identificar pela cartografia de 2008 e pela imagem aérea de 2013 que o conjunto foi parcelado em 78 lotes de aproximadamente 250,00 m², com destinação de uma porcentagem de área verde (em frente aos lotes da Rua Rio Pichoré) e de equipamentos públicos (quadra de esportes e praça já implantados no local). (Figura 99)

O **Conjunto Residencial Redinha** (não registrado em cartório, data não identificada) possui origem em aproximadamente 7 lotes do Parque Floresta. O conjunto possui 11 quadras e 158 lotes de aproximadamente 170,00 m² cada, destinando uma porcentagem de 14,60% de área da área total à área verde (6.579,51 m²). Numa das áreas verdes, com 4.881,18 m², foi implantada uma praça na qual identifica-se um importante espaço público de contemplação da paisagem, especialmente do mangue da ZPA 8 e seu entorno. O restante das áreas verdes desse conjunto são áreas que sobraram da demarcação dos lotes, localizadas principalmente nos trechos mais próximos ao mangue, com difícil aproveitamento como espaço público atualmente. (Figura 99 e Apêndice II)

Entre 1990 e 2000 destaca-se dentre os loteamentos identificados sobre o Loteamento Parque Floresta a construção de conjuntos habitacionais de interesse social através da ação da Prefeitura Municipal de Natal com moradias destinadas a relocação de favelas ou desabrigados.

O **Conjunto Raio de Sol** (não registrado em cartório, construído em 1994), destinado a relocação de favela, foi fruto do loteamento de apenas 2 lotes do

Parque Floresta, resultando em 2 quadras divididas em lotes de aproximadamente 120,00 m² e uma pequena área verde. (Figura 99)

O **Loteamento para Desabrigados /Alto da Torre** (não registrado em cartório, construído em 1995) foi parcelado sobre 4 lotes do Loteamento Parque Floresta. Apresenta 145 lotes com área média de 123,75m² distribuídos em 7 quadras retangulares. Em seu projeto apresenta uma quadra destinada a equipamentos públicos com área de 2.348,75 m², correspondendo a menos de 10% da área total loteada. Apesar de estar identificada como loteamento, houve também a construção das casas nesse conjunto habitacional de interesse social destinado a receber desabrigados. (Figura 99 e Apêndice II)

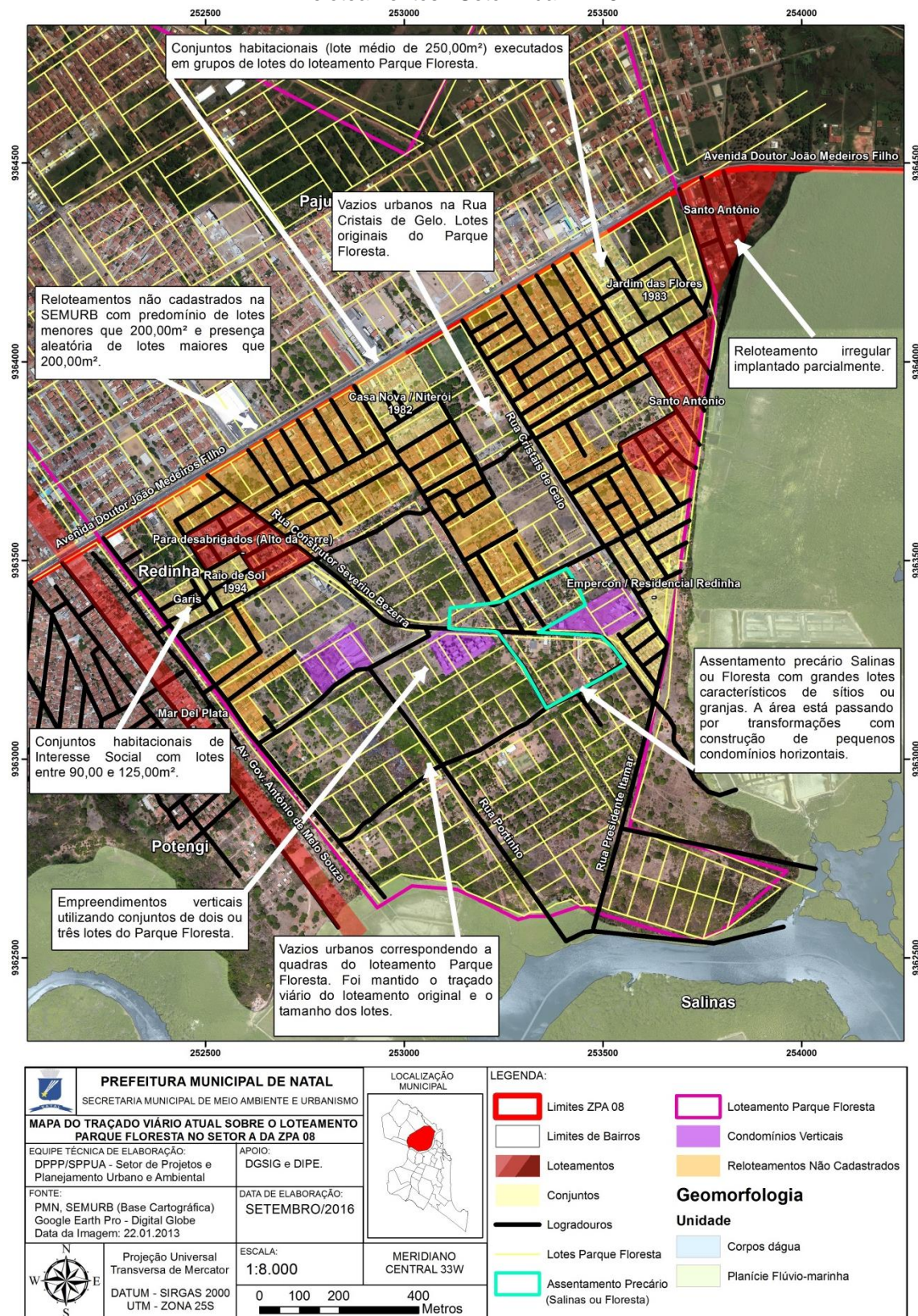
O **Conjunto dos Garis** (não registrado em cartório, data não identificada) destinado a relocação de favela, foi fruto do reloteamento de apenas 2 lotes do Parque Floresta, resultando em 3 quadras retangulares divididas em lotes de aproximadamente 90,00 m² e uma área destinada a equipamentos público, na qual atualmente existe um campo de areia e uma quadra de esportes. (Figura 99)

Os **reloteamentos clandestinos** sem qualquer cadastro no banco de dados da SEMURB seguem a tipologia de quadras, lotes e traçado viário semelhantes aos reloteamentos acima caracterizados. São quadras retangulares, lotes com área entre 90,00 e 250,00 m² e ruas que tentam seguir o alinhamento dos parcelamentos adjacentes. Destaca-se, contudo, que nesses reloteamentos irregulares não foi possível identificar a destinação de áreas públicas (áreas verdes ou de equipamentos). (Figura 99)

Existem ainda os **vazios urbanos** que agrupam lotes ou quadras quase inteiras originárias do Loteamento Parque Floresta com pouquíssima ou nenhuma edificação, havendo apenas o cercamento ou muros em grandes áreas. As justificativas para essas áreas estarem até hoje vazias podem ser diversas: falta de regulamentação da ZPA 8 (para possibilitar construções ou parcelamentos regulares), topografia acentuada de alguns terrenos, especulação imobiliária, fragilidade e áreas de risco em alguns trechos mais próximos ao rio e ao mangue. (Figura 99). Foi realizado o levantamento das fichas dos imóveis desses terrenos

vazios para identificação preliminar dos proprietários das mesmas através do responsável pelo Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) no campo contribuinte da referida ficha. A análise realizada constatou a repetição de um mesmo contribuinte em diversos terrenos vizinhos, configurando grandes lotes, e ainda, a repetição de algumas construtoras possuindo grupos de lotes em áreas distintas.

Figura 99 - Mapa do traçado viário atual sobre o loteamento Parque Floresta com os respectivos loteamentos– Setor A da ZPA 8.



Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

4.1.2.1.3. Loteamento Mar del Plata

O loteamento Mar del Plata (1954) está localizado no bairro Potengi com a maioria dos lotes medindo 15,00 x 45,00 m e 675,0m² de área. Trata-se de uma estreita e longa faixa de terra com largura de 45,00m e aproximadamente 3 Km de comprimento, cortando praticamente todo o bairro Potengi. Dentro da ZPA 8, o Loteamento Mar del Plata segue da Av. Doutor João Medeiros Filho até o mangue com seis quadras e uma pequena área verde próxima ao mangue. O traçado viário desse loteamento é composto por duas vias longitudinais e diversas transversais. Esse traçado foi alterado com vias mais estreitas e o surgimento de travessas. A configuração dos lotes também sofreu alterações com desmembramentos (regulares e irregulares), identificando-se lotes originais que foram subdivididos em até seis unidades. O Loteamento Mar del Plata, juntamente com a comunidade Serraria e os loteamentos irregulares vizinhos ao Conjunto Potengi são responsáveis pela descontinuidade viária entre os conjuntos habitacionais e o Loteamento Parque Floresta (parcelamentos mais antigos da área) e pela ocupação de uma área de risco e fragilidade ambiental, especialmente no trecho mais próximo ao rio/mangue. (Figura 100)

4.1.2.1.4. Área entre o Loteamento Mar del Plata e o Conjunto Potengi

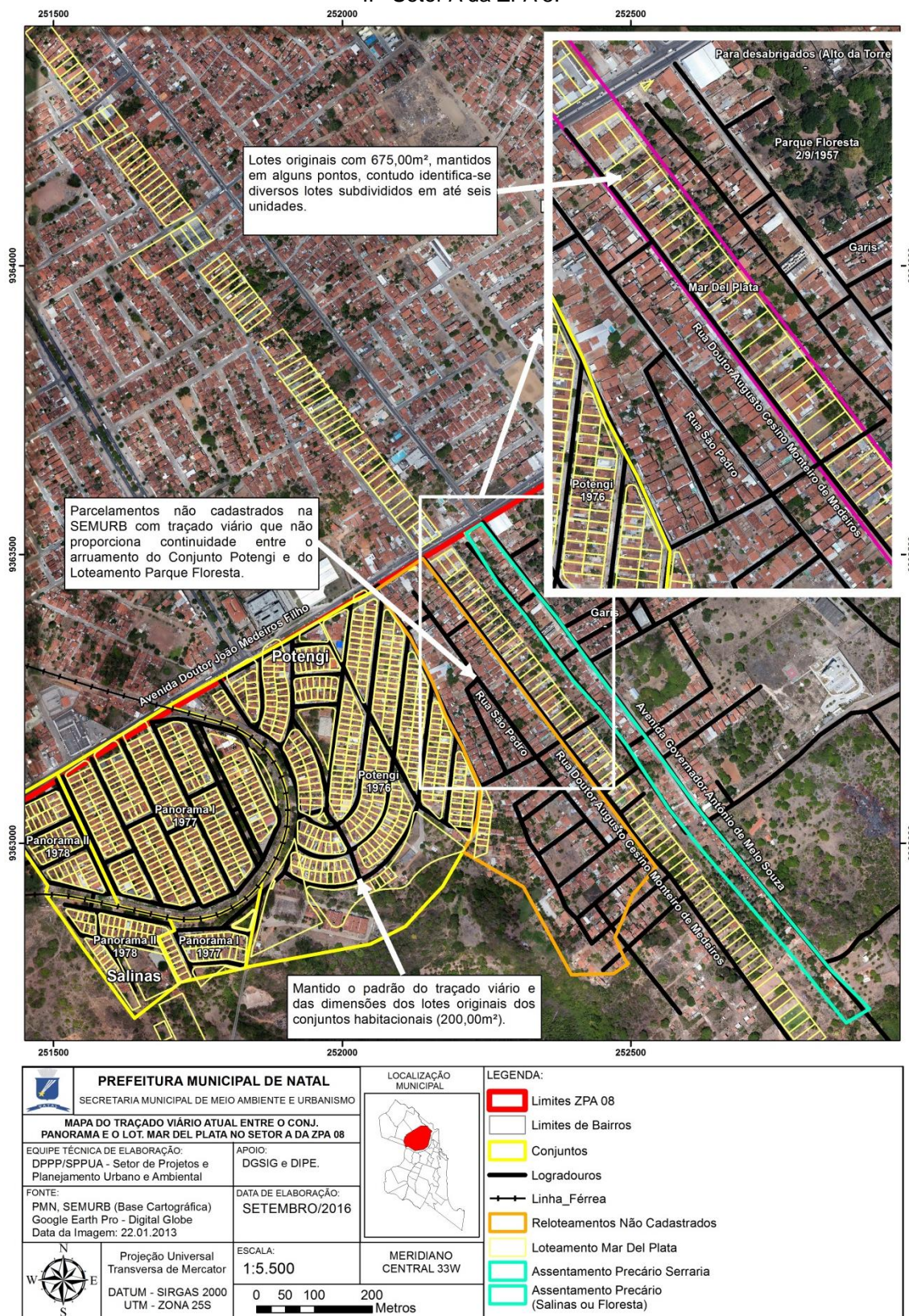
A área entre o Loteamento Mar del Plata e o Conjunto Potengi (sem parcelamentos cadastrado no banco de dados da SEMURB) possui um traçado misto que em alguns trechos proporciona continuidade às vias dos conjuntos vizinhos, e em outros produzem um desenho espontâneo e descontínuo em relação ao entorno. Os lotes possuem dimensão e área variadas e irregulares (de menores que 125,00 m² até maiores que 1.000,00 m²), estando alguns apenas delimitados por cercas. As vias são mais estreitas que o padrão dos conjuntos habitacionais adjacentes e em alguns trechos praticamente não existe passeio público, inexistindo áreas verdes ou destinadas a equipamentos públicos. Esse trecho é marcado pela existência de ocupações sobre áreas de risco causado por alta declividade e

ausência de cobertura vegetal mapeadas nos aspectos ambientais da ZPA 8.(Figura 100)

4.1.2.1.5. Conjuntos Potengi, Panorama I e Panorama II

No trecho dos conjuntos habitacionais Potengi, Panorama I e Panorama II (Bairro Potengi), o traçado viário projetado foi mantido (inclusive nas dimensões das vias e dos passeios públicos). Os lotes mantêm o padrão projetado com área de aproximadamente 200,00 m², ocorrendo com frequência a reforma e ampliação das unidades habitacionais, entretanto, não sendo recorrentes os desmembramentos em lotes menores. Nos três conjuntos existe a destinação de porcentagem de áreas públicas destinadas às áreas verdes e de equipamentos públicos, com algumas praças e equipamentos instalados. No banco de dados da SEMURB foi possível identificar o registro dos conjuntos Potengi e Panorama I. (Figura 100)

Figura 100 - Mapa do traçado viário atual entre o loteamento Mar del Plata e o Conjunto Panorama II– Setor A da ZPA 8.



Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

4.1.2.1.6. Loteamento Bosque do Rio

O loteamento Bosque do Rio (registrado em 1982) foi parcelado com área mínima dos lotes de 450,00m² na parte inserida no bairro Potengi e fora da ZPA 8. Apresenta parte dos lotes ainda não demarcados e parte da área verde invadida, contudo, a maior parte do arruamento corresponde ao projetado. O maior número de quadras do loteamento pertence ao bairro Salinas e localiza-se no interior da ZPA 8 na área mais próxima do mangue/rio. Nesse trecho, ainda existe grande partedoslotes não demarcados e a área verde projetada se encontra parcialmente invadida e sem qualquer urbanização até os dias atuais.

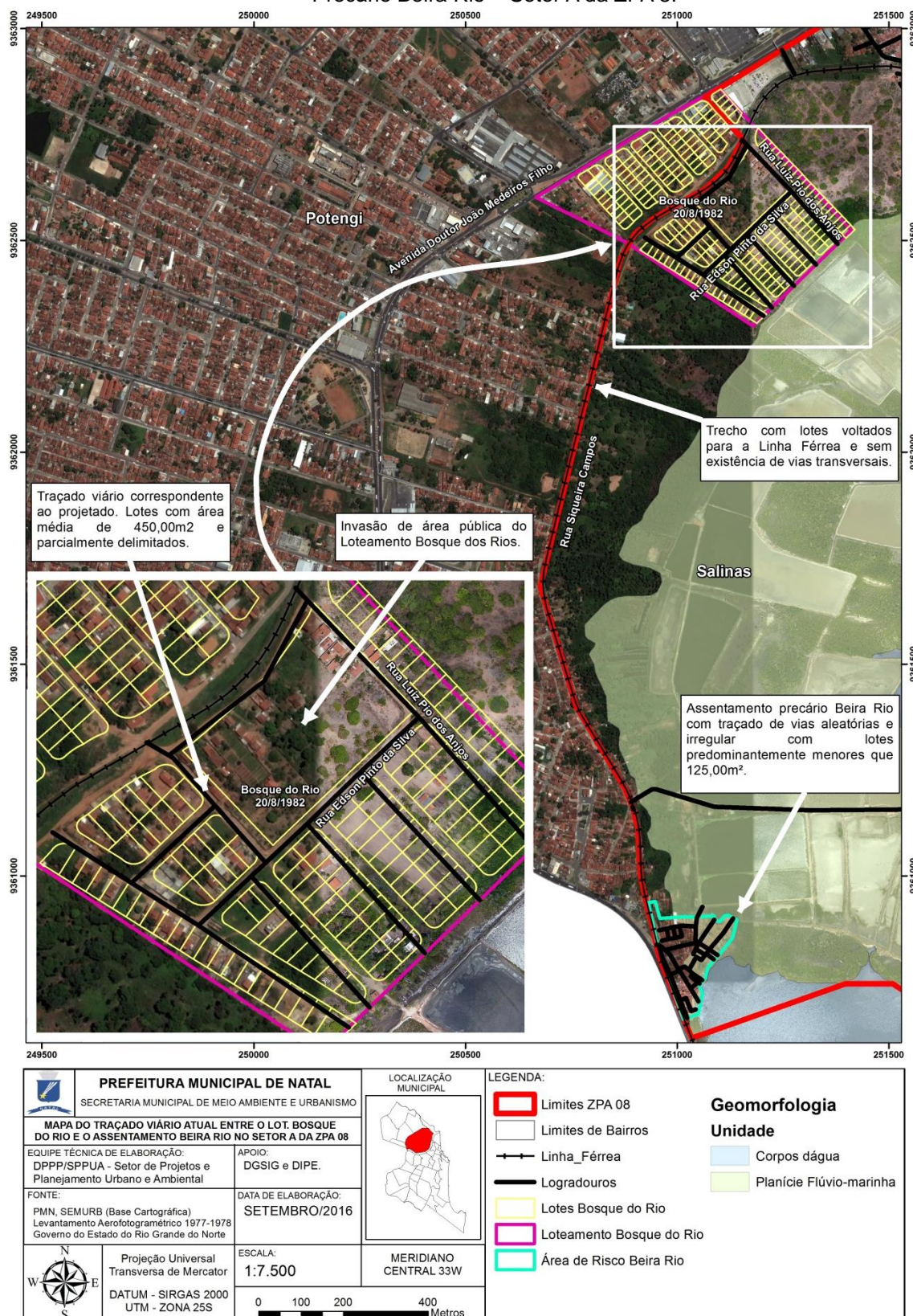
Na área entre o Bosque do Rio e o conjunto Panorama há uma grande faixa de terra não parcelada entre a linha férrea e o rio que já foi alvo de uma proposta de condomínios verticais antes da área ser inserida na ZPA 8. (Figura 101)

4.1.2.1.7. Ocupações ao longo da Linha Férrea

As ocupações ao longo da Linha Férrea no bairro Salinas (entre o loteamento Bosque do Rio e o Assentamento Precário Beira Rio) possuem lotes que são voltados diretamente para a marginal da linha férrea e sem definição exata de sua profundidade em direção ao mangue. Não se identifica nesse trecho vias perpendiculares à linha férrea. (Figura 101)

Já no Assentamento Precário Beira Rio existe um traçado de vias aleatório e irregular com lotes predominantemente menores que 200,00 m².

Figura 101 - Mapa do traçado viário atual entre o loteamento Bosque do Rio e o Assentamento Precário Beira Rio – Setor A da ZPA 8.



Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

4.1.2.2. Setor B

O Setor B é constituído de uma estreita faixa entre o rio, o mangue e o contorno do Conjunto Boa Vista, seguindo pela Avenida Industrial João Francisco da Motta e Avenida Raniere Mazilli (BR 226). O cadastro do parcelamento do solo dessa área na SEMURB, de acordo com os dados do Quadro 11 e Figura 76, envolvesse os loteamentos parcialmente inseridos na ZPA, dos quais apenas um (localizado no bairro Felipe Camarão, proprietário Luiz Florêncio da Costa) não tem registro no cartório. O loteamento nº 62 (registro no 3º Ofício) é o mais antigo (1954), de propriedade de João Maria Cavalcanti de Souza, localizado no bairro Nordeste. O setor B possui ainda dois conjuntos habitacionais com apenas uma pequena parcela de sua área inserida na ZPA 8: o conjunto Boa Vista (1979 - registrado), situado no bairro Nordeste e o Conjunto Vida Nova (1985 – não registrado), no bairro Bom Pastor. As demais ocupações são oriundas de posse, cartas de aforamento ou parcelamentos clandestinos. Em todo Setor B estão situados cinco assentamentos precários: Mosquito, Curtume e Nossa Senhora das Vitórias (Bairro Nordeste); Salgadinho ou Maré (Bairro Bom Pastor) e Ocupação no mangue do Km 6 (Bairro Felipe Camarão). Tais assentamentos ocupam, na maioria dos casos, áreas que inicialmente foram parceladas de modo regular, mas que foram adensadas ao longo dos anos através de um processo de subdivisão dos lotes originais.

No setor B o traçado viário principal se dá pela Avenida Felizardo Firmino Moura – BR 101 (Via Estrutural II - Articulação), Avenida Industrial João Francisco da Motta e Avenida Raniere Mazilli – BR 226. Além dessas vias estruturais destacam-se ainda a Linha Férrea e as vias locais que delimitam a ZPA 8 nos bairros Nordeste e Quintas.

Realizando a sobreposição do sistema viário atual no desenho dos parcelamentos iniciais que foram implantados e na imagem aérea de 2013, foi possível identificar a predominância de duas tipologias de traçado viário:

- **Traçado Linear** - nos trechos onde praticamente não existem ruas perpendiculares entre as vias limitantes da ZPA e o mangue, no qual predomina a subdivisão de lotes e poucas ruas transversais, são

trechos situados no Bairro Nordeste e Quintas, em parte da Avenida Industrial João Francisco da Motta e na Avenida Ranieri Mazilli.

- **Traçado Misto** – nos trechos que iniciam com um **traçado regular**, com vias perpendiculares e paralelas às avenidas que limitam a ZPA, originados geralmente dos loteamentos ou conjuntos habitacionais; e passam em seguida a apresentar um **traçado aleatório** nos avanços irregulares em direção ao mangue. Tal tipologia ocorre nos trechos com ocupação predominantemente residencial mais adensada.

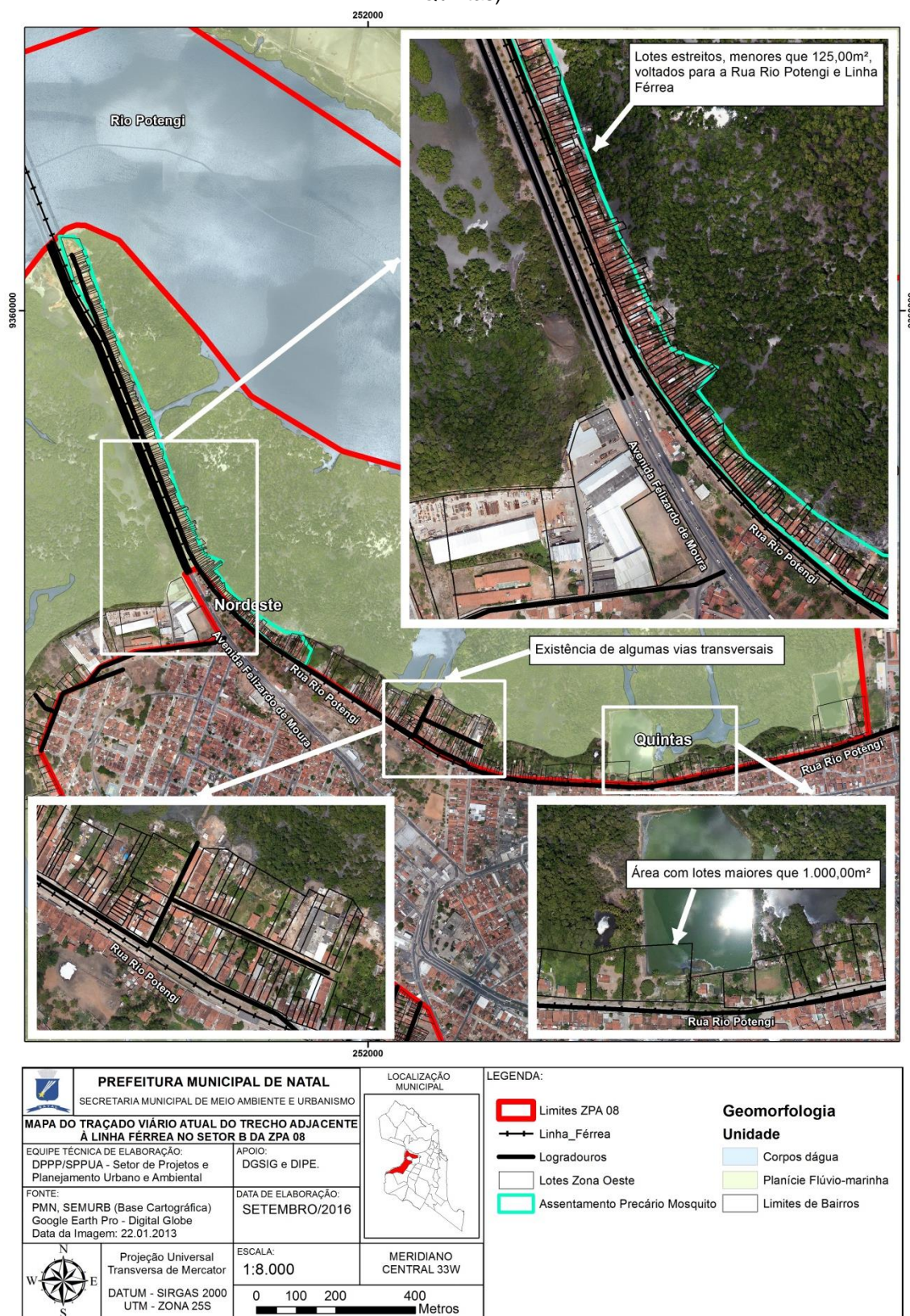
Já em relação ao padrão de lotes implantados percebe-se duas características principais: 1) os **médios e grandes lotes** originados de parte do Conjunto Boa Vista (Bairro Nordeste) e do Loteamento Reforma, ou de posse, cartas de aforamento ou parcelamentos não identificados no cadastro da SEMURB; geralmente ocupados por usos não residenciais (indústrias, comércio ou serviços) ou por pequenos sítios e granjas, concentrados principalmente nos trechos de traçado linear; 2) os **pequenos lotes** oriundos de desmembramentos ou subdivisões dos lotes originais (de loteamentos regulares, irregulares ou clandestinos), ou oriundos de avanços de aterros sobre o mangue, ocupados na maioria por residenciais unifamiliares ou pequenos usos comerciais de serviço ou misto de apoio a comunidade local. Conforme descrição do traçado e parcelamento por trecho do Setor B.

4.1.2.2.1. Trecho adjacente à Linha Férrea (Bairro Nordeste e Quintas)

No trecho ao longo da linha férrea, na Rua Rio Potengi, nos bairros Nordeste e Quintas não existe parcelamento identificado. Os lotes são predominantemente estreitos, menores que 125,00 m², voltados para a Linha Férrea e a Rua Rio Potengi e estendendo-se até o mangue. Existe uma parte desse trecho com algumas vias transversais e vilas. Identifica-se ainda algumas áreas intercaladas com lotes maiores que 1.000,00m². Conforme visto na evolução urbana, essa área foi ocupada de forma densa desde a década de 70. Nesse trecho localiza-se o assentamento precário Mosquito, classificado de alto risco pela localização na faixa de domínio da linha férrea e pela ocupação em Área de Preservação Permanente do Mangue, sendo área sujeita a alagamentos. A maior parte desse trecho possui

características de morfologia urbana semelhantes às das Áreas de Interesse Social (AEIS). (Figura 102)

Figura 102 – Mapa do traçado viário atual no trecho adjacente à Linha Férrea (Bairro Nordeste e Quintas)



Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

4.1.2.2.2. Trecho que contorna o conjunto Boa Vista (Bairro Nordeste)

No trecho que contorna o Conjunto Boa Vista há poucas vias perpendiculares às vias limites da ZPA. O padrão de lotes predominantes é de médio e grande portes, que seguem da via até o mangue, conforme o desenho original do conjunto Boa Vista. Esses lotes são ocupados por edificações de usos não residenciais de grande porte, pequenos sítios e ainda por algumas vilas e ruas sem saída partindo da subdivisão de lotes originais do conjunto (Figura 103). Na área do conjunto Boa vista fora dos limites da ZPA 8 houve destinação de áreas verdes e de equipamentos públicos com implantação de praças, áreas arborizadas, igreja, centro comunitário, terminal de ônibus.

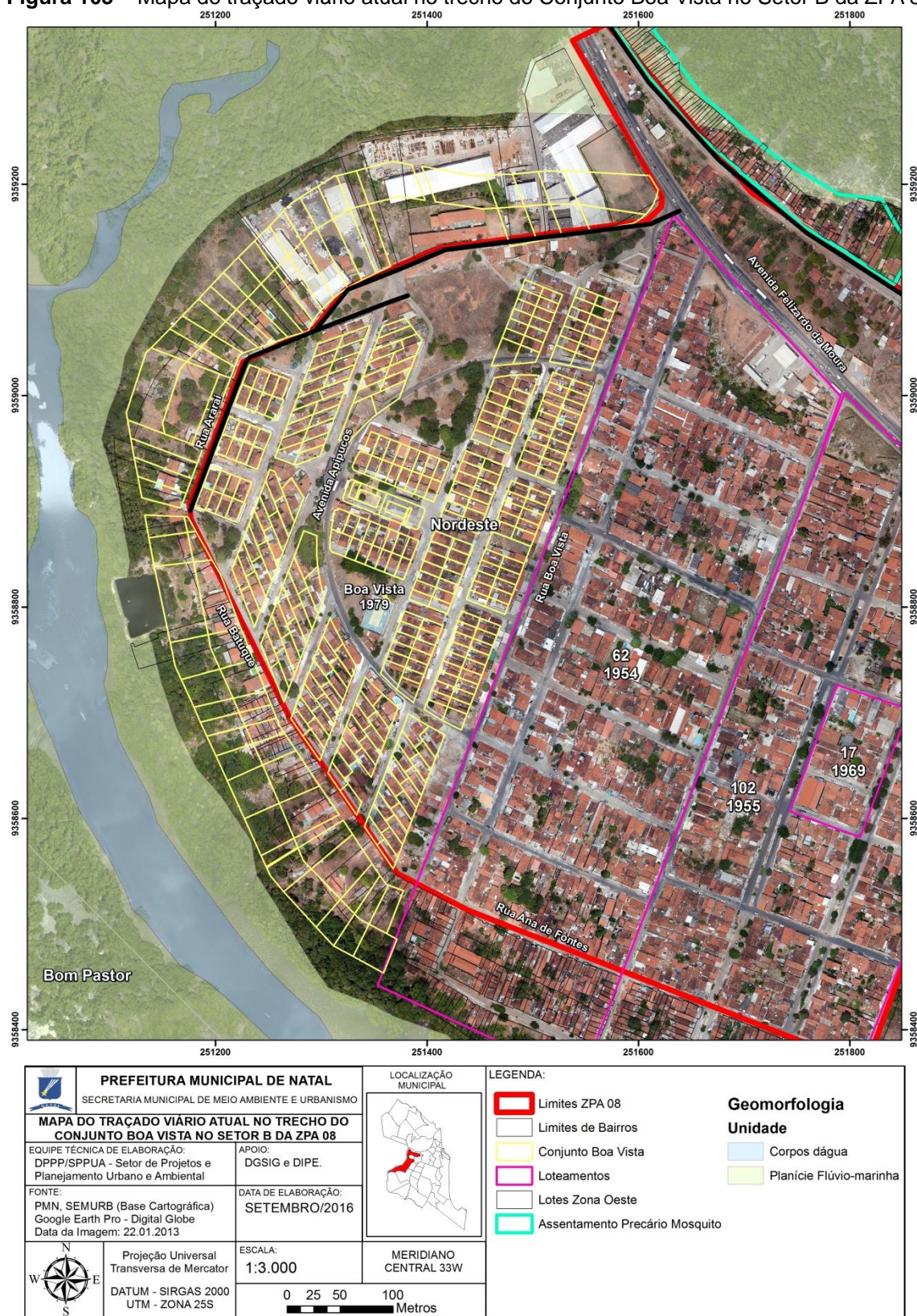
4.1.2.2.3. Trecho dos Loteamentos registrados (Nº 62, 102, 77 e 160 do 3º Ofício)

No trecho onde se situam os loteamentos registrados (Nº 62, 102, 77 e 160 do 3º Ofício), a sobreposição demonstra que a regularidade dos arruamentos originais foi mantida, porém existem avanços aleatórios das ocupações em direção ao mangue. Os lotes projetados possuíam área média de 300,00m², que ao longo dos anos foram sendo subdivididas em lotes menores com duas ou mais edificações num mesmo lote¹⁴. Esses quatro loteamentos datam das décadas de 50 e 60 e nos seus projetos originais (dentro e fora da área da ZPA 8) houve a destinação de percentual muito baixo de áreas verdes e de equipamentos comunitários, geralmente menor que 10% ou sem destinação alguma. Além disso, algumas áreas reservadas no projeto do loteamento não foram destinadas totalmente ao fim determinado, havendo atualmente invasões consolidadas nos espaços públicos. Nas proximidades verificou-se a existência de apenas um CMEI no loteamento nº 77 e uma escola municipal no loteamento nº 102, uma área verde no loteamento nº 160, todos fora dos limites da ZPA 8. (Figura 104)

¹⁴ Essa é uma característica comum em áreas ocupadas por população de baixa renda cujas famílias crescem e passam a subdividir os lotes com os novos membros da família nos chamados “puxadinhos”.

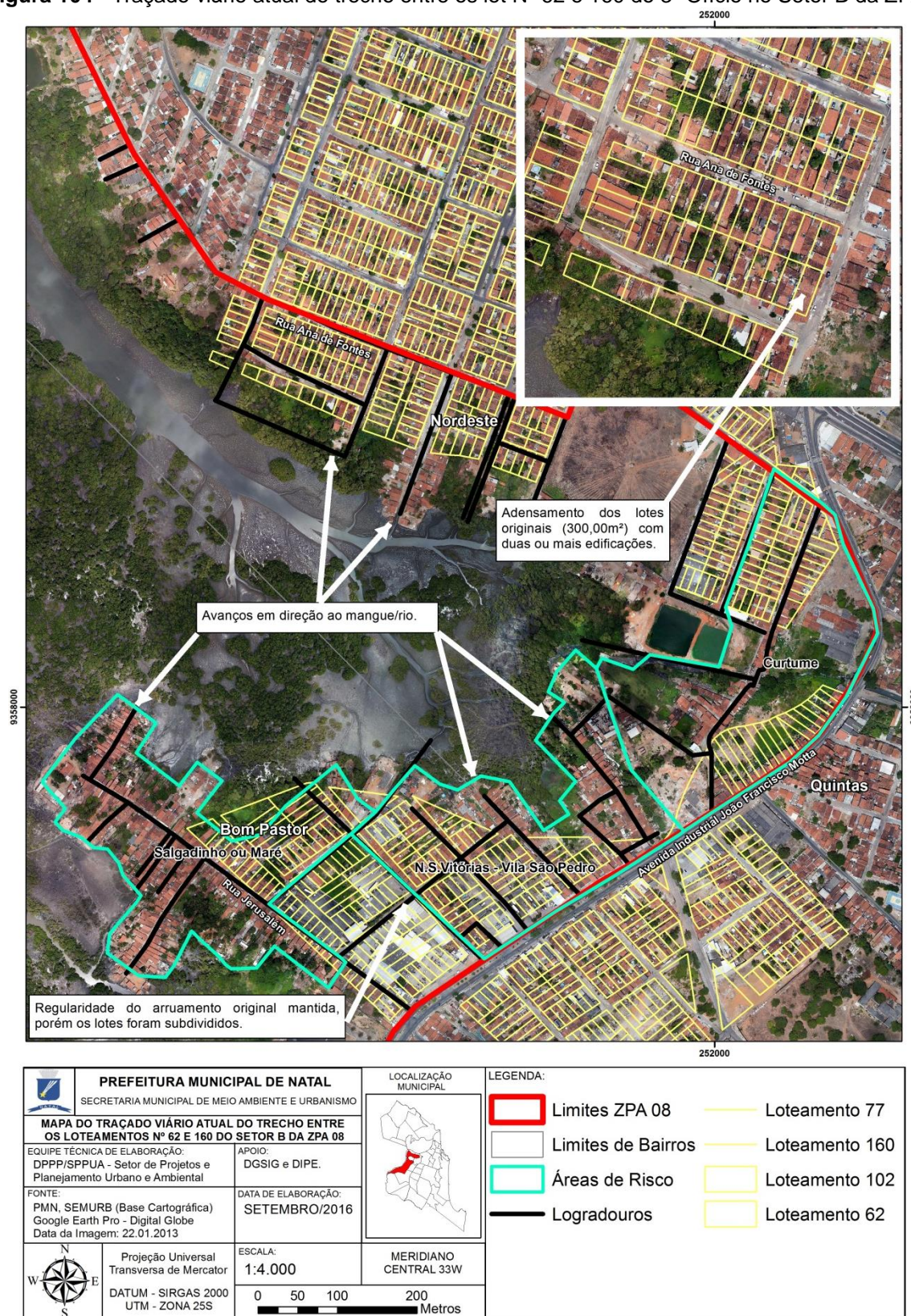
No trecho dos loteamentos N° 77 e N° 160 estão localizados os assentamentos precários Curtume, Nossa Senhora das Vitórias e Salgadinho ou Maré também identificados como AEIS pelo PD 2007. Os avanços e parcelamentos clandestinos, adjacentes aos loteamentos supracitados, seguiram padrões de pequenos lotes de formatos irregulares, com a presença de vilas e ruas sem saída, mantendo características morfológicas urbanas semelhantes às das AEIS criadas pelo Plano Diretor de Natal. (Figura 104)

Figura 103 – Mapa do traçado viário atual no trecho do Conjunto Boa Vista no Setor B da ZPA 8



Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 104 - Traçado viário atual do trecho entre os lot N° 62 e 160 do 3º Ofício no Setor B da ZPA 8



Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

4.1.2.2.4. Trecho adjacente ao conjunto Vida Nova (Bom Pastor)

No trecho do conjunto Vida Nova (Bom Pastor) e do loteamento não registrado de Luiz Florêncio da Costa (Bairro Felipe Camarão) repete-se a regularidade dos arruamentos originais e os avanços aleatórios das ocupações irregulares em direção ao mangue.

Os lotes do Conjunto Vida Nova, construído em 1985, possuíam área média de 125,00 m², com padrão de conjunto habitacional de interesse social. Os lotes que avançaram irregularmente ao seu redor possuem um padrão aleatório na maioria das vezes com área menor que 125,00 m². No conjunto houve destinação de áreas verdes e equipamentos comunitários, ficando dentro da ZPA a área destinada a uma escola pública.

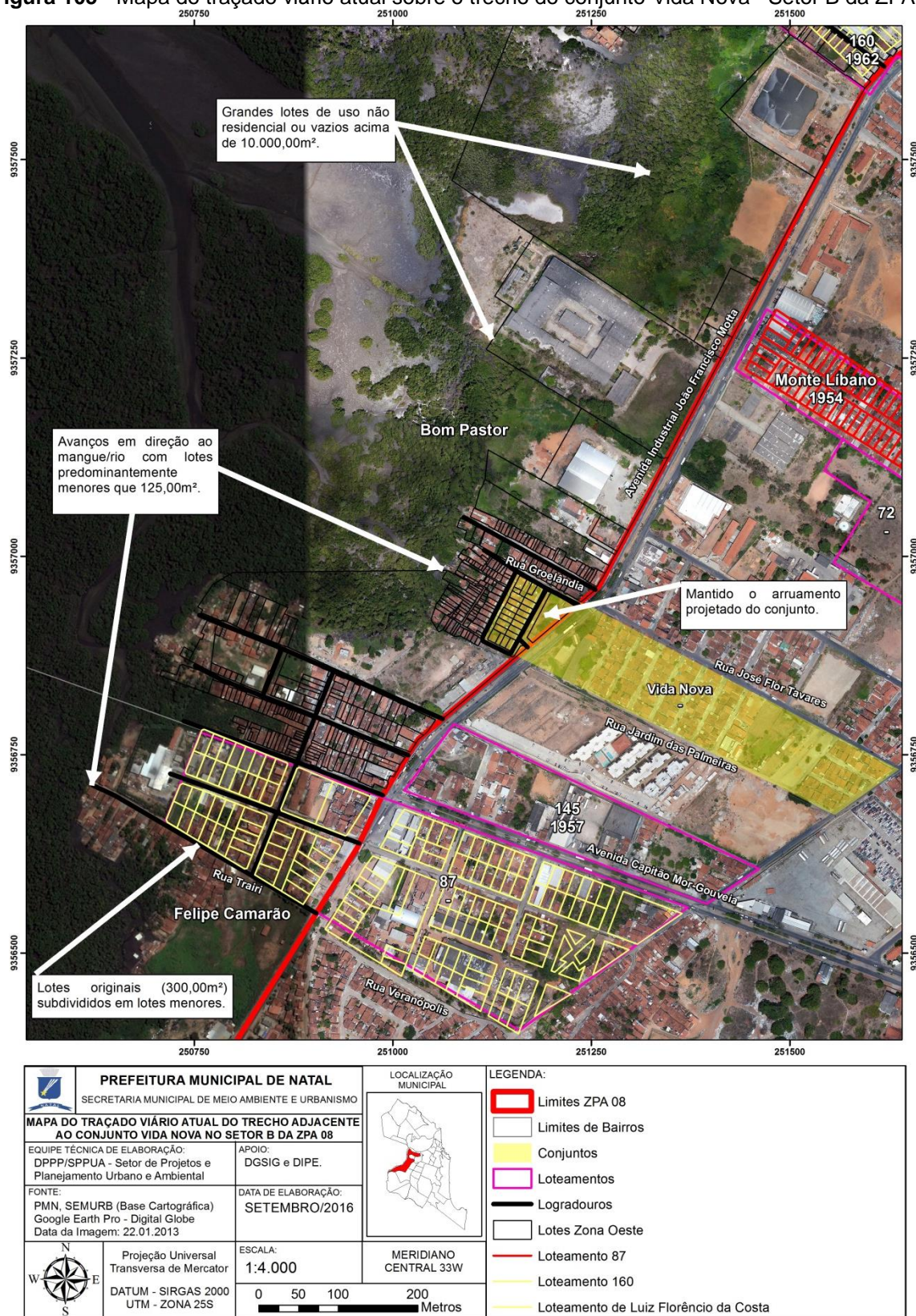
Já o loteamento de propriedade de Luiz Florêncio da Costa cujo lote padrão possuía área, em média, de 364,00 m² sofreu subdivisões, com mais de uma edificação no mesmo lote. Nesse loteamento houve destinação de uma pequena área pública, contudo encontra-se fora dos limites da ZPA. Esse trecho possui características de morfologia urbana semelhantes às das AEIS Curtume, Nossa Senhora das Vitórias e Salgadinho ou Maré, situados no Setor B da ZPA 8. (Figura 105)

Entre o loteamento N° 160 e o conjunto Vida Nova existe ainda um trecho com grandes lotes(acima de 10.000,00 m²) e sem vias transversais ocupado por edificações de usos não residenciais e lotes vazios. (Figura 105)

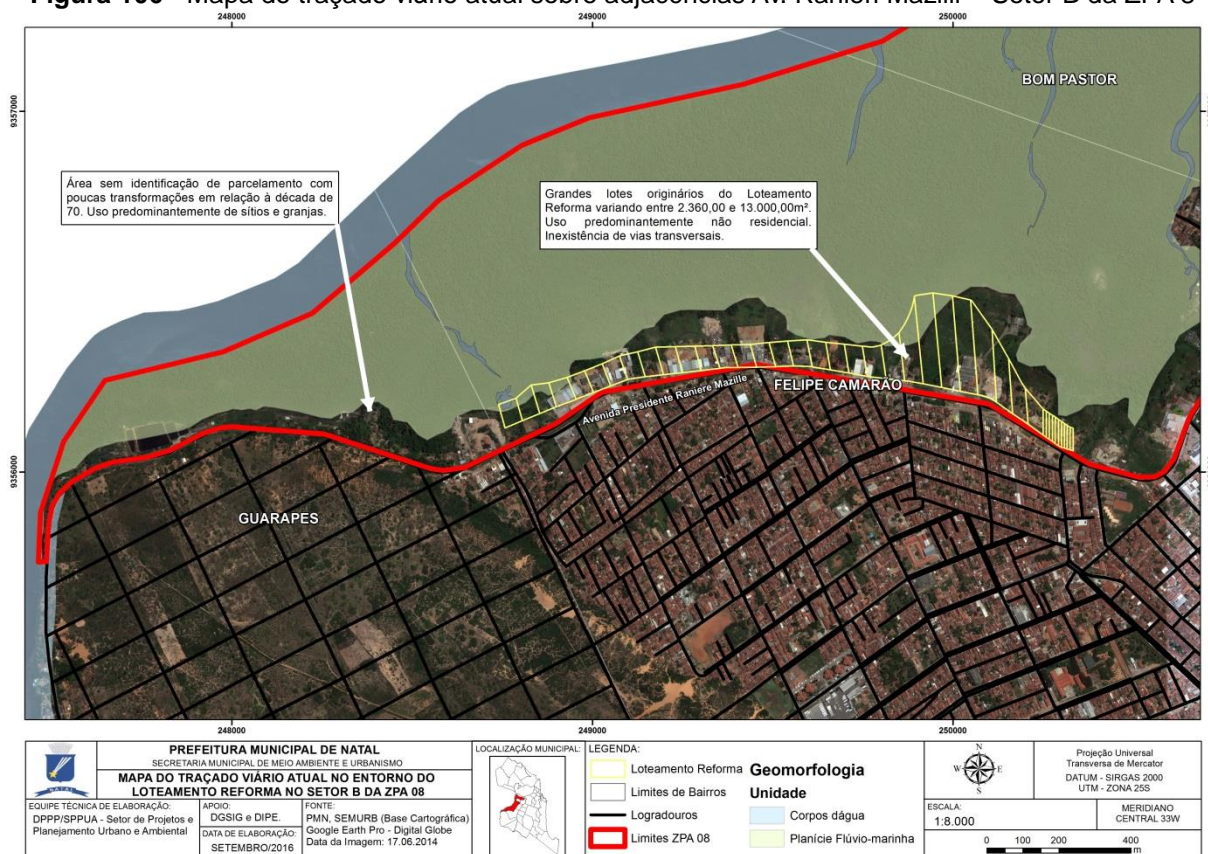
4.1.2.2.5. Entorno da Av.Raniere Mazilli (bairros Felipe Camarão e Guarapes)

No trecho adjacente à Avenida Raniere Mazilli (bairros Felipe Camarão e Guarapes) predominam médios e grandes lotes entre a avenida e o mangue, não havendo vias transversais. Parte desse trecho tem uso predominantemente não residencial(Felipe Camarão) e parte tem uso residencial de sítios e granjas(Guarapes), além de lotes vazios. No trecho situado no bairro Felipe Camarão sobrepõe-se parte do Loteamento Reforma, com grandes lotes variando na maioria entre 2.360,00 e 13.000,00 m² e predominantemente destinados ao uso não residencial. Não houve identificação de parcelamento no trecho do bairro

Guarapes no banco de dados da SEMURB, mas foi possível verificar a partir da evolução urbana que a configuração dos lotes atualmente existente se assemelha àquela registrada no mapeamento de 1978, com poucas transformações no traçado e parcelamento da área. (Figura 106)

Figura 105 - Mapa do traçado viário atual sobre o trecho do conjunto Vida Nova– Setor B da ZPA 8.

Fonte: Banco de dados DGSIG - SEMURB/2016.

Figura 106 - Mapa do traçado viário atual sobre adjacências Av. Ranieri Mazilli – Setor B da ZPA 8

4.1.2.3. Considerações sobre Traçado e Parcelamento do Solo

As diversas formas de parcelamento analisadas nos dois setores da ZPA 8 através de loteamentos, reloteamentos e conjuntos habitacionais direcionaram a ocupação atualmente encontrada na área.

Os loteamentos identificados nos dois setores são na maioria datados das décadas de 50 e 60, logo não tiveram obrigatoriedade legal de destinação de percentuais de áreas públicas, resultando em extensas áreas loteadas com pouca ou nenhuma área verde ou de equipamentos comunitários. Outra situação recorrente foi a invasão das áreas públicas em diversos loteamentos, reduzindo ainda mais a reserva pública. Logo, é urgente a necessidade de uma estratégia de aquisição e suprimento de áreas públicas para o atendimento das demandas de educação, saúde e lazer população da ZPA 8, especialmente nos vazios urbanos ainda existentes no Setor A.

A grande área ocupada pelo loteamento Parque Floresta, no Setor A, com lotes maiores que 5.000,00 m², foi marcada por reloteamentos de grupos de lotes originais com criação de novos arruamentos de menor dimensão e que, apesar de na maioria dos casos não terem chegado a registro em cartório, tiveram percentuais de áreas verdes e equipamentos públicos suprimindo parcialmente esses novos conjuntos de lotes urbanos. Já no Setor B, ocorreu com frequência a subdivisão de lotes médios originais (300,00 m²) em duas ou mais unidades habitacionais, adensando a área e mantendo o arruamento projetado, havendo, contudo, prolongamentos das áreas loteadas em direção ao mangue/rio.

Nos dois setores, percebe-se que as áreas ocupadas pelos conjuntos habitacionais (décadas de 70 e 80) tiveram uma definição de traçado viário regular, com largura constante de passeios públicos e vias. Foi também nos conjuntos que houve a identificação de um maior percentual de áreas verdes e de equipamentos comunitários, mesmo que não chegando a atender ao mínimo exigido pela legislação federal e municipal.

No Setor A, destaca-se a necessidade da execução de projetos de regularização fundiária para possibilitar a titulação dos terrenos especialmente nos conjuntos habitacionais e reloteamentos que ainda não foram devidamente registrados em cartório. A regularização desses parcelamentos deverá confrontar a ausência dos percentuais de áreas públicas e a necessidade de suprimento das mesmas, já aqui observada.

Outro problema a ser enfrentado no Setor A diz respeito às ocupações com parcelamentos irregulares e clandestinos em áreas de risco identificadas no mapeamento dos aspectos ambientais da ZPA 8, no trecho entre o Mar del Plata e o Conjunto Potengi. Sobrepondo o risco ambiental com a evolução urbana no Setor A, percebe-se que essa área com presença de risco foi a que mais cresceu entre os anos de 2006 e 2013, logo, faz-se necessário um plano de fiscalização para controlar o avanço dos parcelamentos e ocupações irregulares na mesma.

No Setor B, apesar da maior parte da área ser ocupada por loteamentos e conjuntos registrados, a origem dos parcelamentos (regulares, irregulares e

clandestinos) é muito antiga, tendo sido efetuados numa área de grande fragilidade ambiental e com alto risco de inundações. Os constantes avanços das ocupações com aterros em direção ao mangue/rio tornam as áreas ainda mais susceptíveis a inundações e causadoras de degradação ambiental. Nesse setor destaca-se a necessidade de ações de recuperação ambiental e de estruturação urbana das ocupações existentes em áreas de risco ambiental e APP, com planejamento de remoções e reassentamentos visando livrar a população de riscos iminentes e minimizar os impactos ambientais sobre a ZPA.

4.1.3. Tipologias dos elementos urbanos

4.1.3.1. Tipologias de Uso, Edifícios e Gabarito dos Imóveis.

Dando continuidade à análise da morfologia do tecido urbano da ZPA 8 e de seus elementos construídos formadores, são destacados neste tópico os diferentes tipos de usos identificados em ambos os setores da ZPA, bem como as características tipológicas e número de pavimentos, das edificações existentes na área.

Os mapas de uso do solo e de gabarito produzidos para os dois setores da ZPA 8 foram elaborados sobre a base cartográfica da SEMURB datada de 2008¹⁵ na qual foram realizadas atualizações de lotes e edificações a partir da imagem aérea de 2013. A categorização de usos e gabarito realizada baseou-se na visualização disponível no *Street View* do *Google Maps* no ano de 2015 e as atualizações possíveis utilizando a mesma fonte datada de 2016, além de uma conferência parcial *in loco*. O mapeamento detalhado de uso do solo encontra-se disponibilizado no Apêndice III, sendo apresentado neste relatório figuras com as predominâncias de usos identificadas nos dois setores da ZPA 8.

Quanto ao uso do solo, foram utilizadas as seguintes categorias para classificação: Residencial Unifamiliar, Residencial Multifamiliar, Comercial, Serviço, Misto, institucional, Industrial, Áreas verdes, Terrenos vazios. Em relação ao

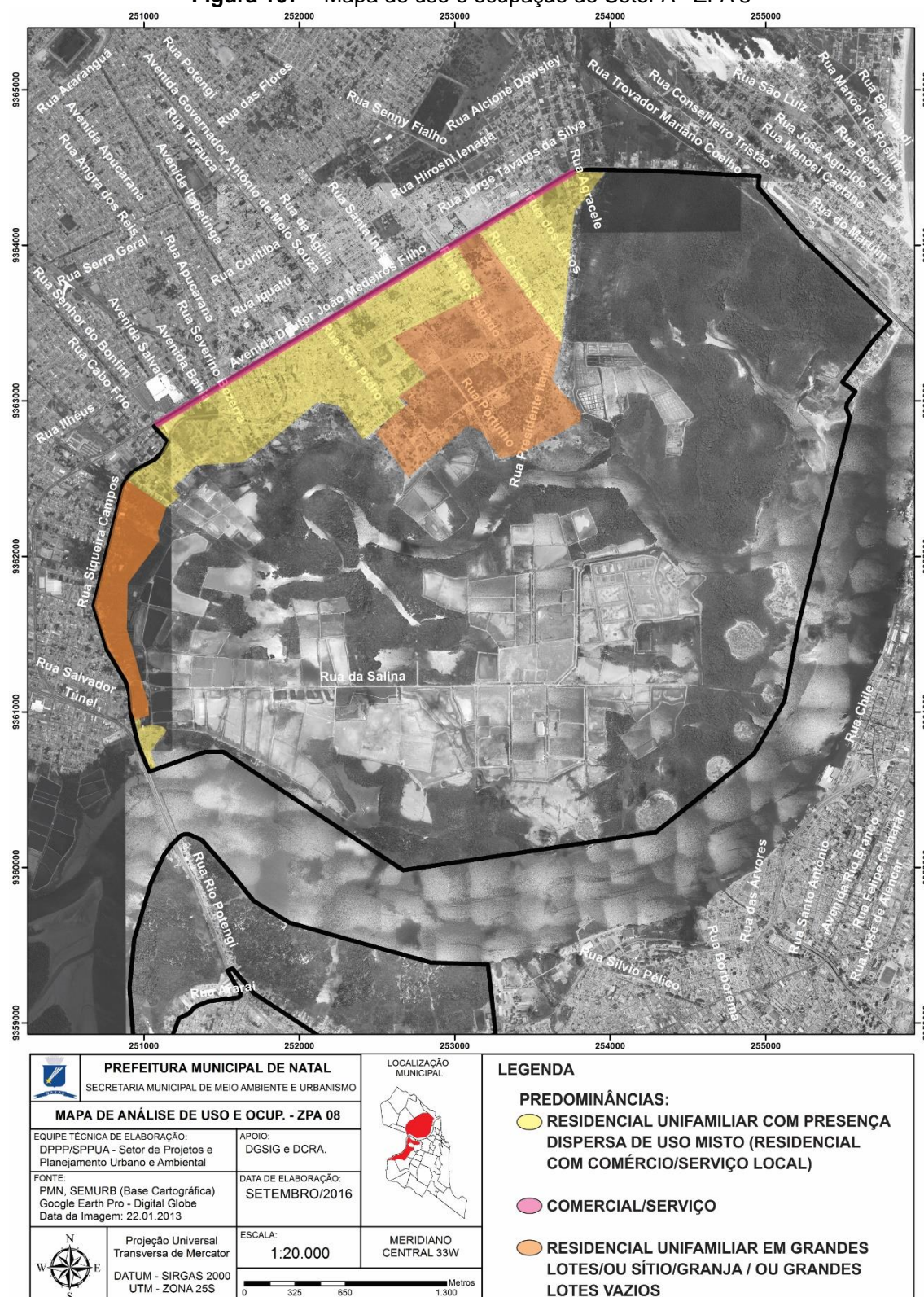
¹⁵ Base Cartográfica em meio digital proveniente do levantamento aerofotogramétrico de 2006

gabarito, diante da característica predominantemente horizontal da ZPA 8 foi utilizada a seguinte categorização: 01 Pavimento (térreo), 02 Pavimentos, 03 pavimentos, 04 pavimentos ou mais.

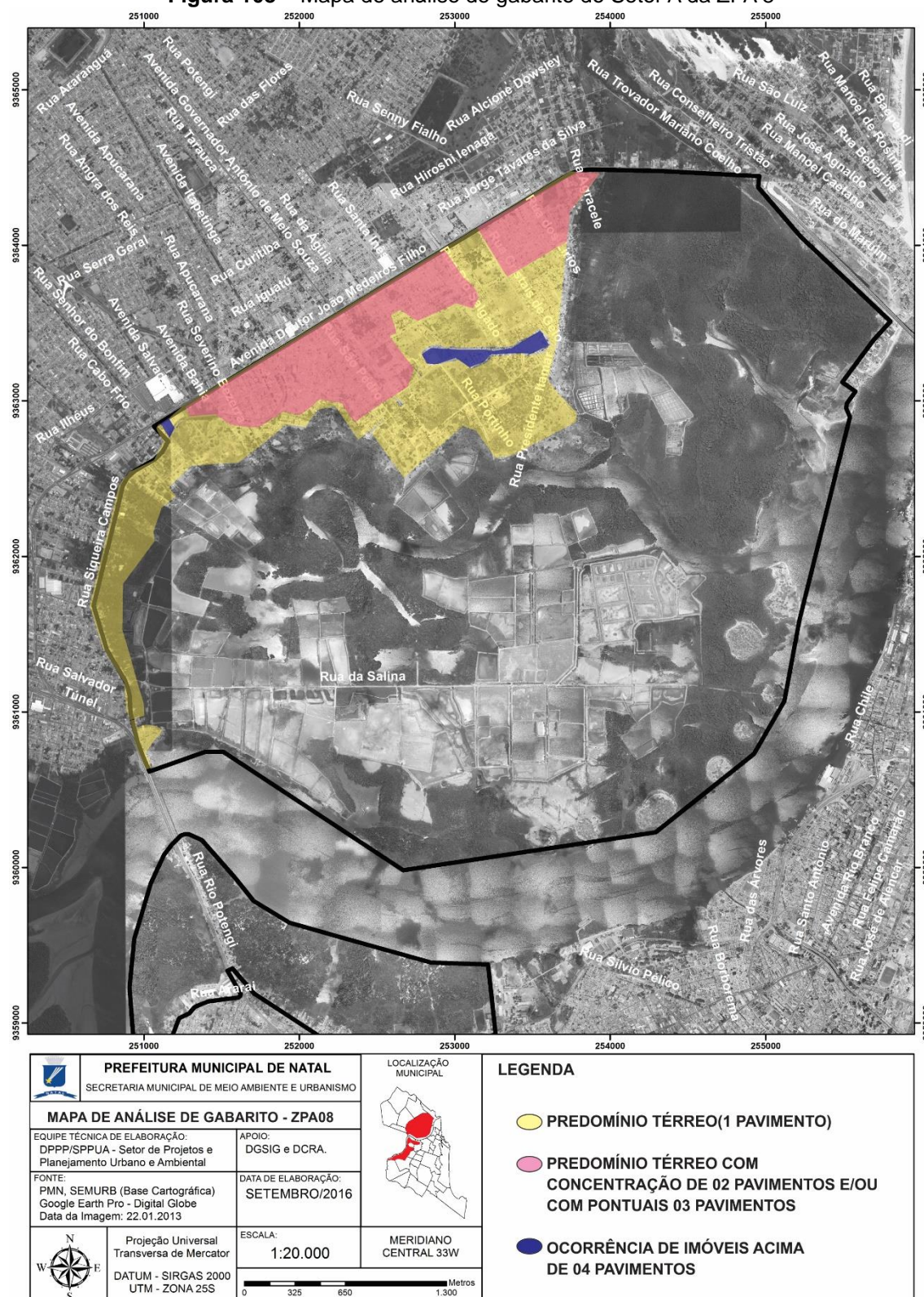
4.1.3.1.1. Setor A

Partindo do traçado e parcelamento do solo do Setor A da ZPA 8, foi possível identificar a predominância de tipologias de uso do solo e de gabarito nos diferentes tipos de ocupação urbana atualmente existente na área, quais sejam: No eixo viário estrutural (Av. Dr. João Medeiros Filho), nos conjuntos habitacionais, nas quadras reparceladas clandestinamente no Loteamento Parque Floresta, nos loteamentos clandestinos e ocupações espontâneas entre o loteamento Mar Del Plata e o Conjunto Potengi, nos assentamentos precários, nas ocupações ao longo da linha férrea, nas ocupações de grandes lotes oriundos do loteamento Parque Floresta, nas glebas vazias (tendência de ocupação).

De modo geral, o Setor A da ZPA 8 é uma área com predominância de uso residencial unifamiliar e significativa presença de usos misto e de comércio e serviços locais tendo a maioria das edificações com gabarito de um ou dois pavimentos. Contudo, analisando as diversas ocupações urbanas mencionadas no parágrafo anterior, é possível caracterizar a ocorrência de misturas de usos e gabaritos, conforme representado no mapeamento de uso do solo (Figura 107) e de gabarito (**Figura 108**) e descrições seguintes.

Figura 107 – Mapa de uso e ocupação do Setor A - ZPA 8

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 108 – Mapa de análise de gabarito do Setor A da ZPA 8

Fonte: SEMURB, 2016.

As **ocupações na Av. Dr. João Medeiros Filhos**, que compõe o eixo viário estrutural limitante do Setor A da ZPA 8, têm a característica predominante da mistura de usos e ocorre uma forte tendência de substituição do uso residencial. As residências unifamiliares originárias dos conjuntos habitacionais e dos loteamentos vêm sendo substituídas ao longo dos anos por usos misto, comercial e de serviço de pequeno porte e atendimento local. Além disso, devido ao fluxo e visibilidade dessa via estrutural, os lotes com área maior vêm recebendo uso misto, comercial e de serviço de maior porte atendendo demandas da Região Administrativa Norte. Verifica-se ainda alguns imóveis de uso residencial multifamiliar numa tipologia edificada para fins de locação de pequenos apartamentos improvisados e ainda imóveis de uso institucional. Há também a ocorrência de terrenos vazios, originários do loteamento Parque Floresta. No trecho da Av. Dr. João Medeiros Filhos predomina o gabarito de um pavimento (térreo), porém é significativa a presença de edificações com dois pavimentos, conforme observa-se na Figura 109.

Figura 109 – Tipologias de uso e gabarito na Av. Dr. João Medeiros Filho - Setor A: predominância da mistura de usos e predominância de gabarito térreo e dois pavimentos



Antes

Residência original do conjunto Niterói .

Fonte: Google Maps, 2015.



Depois

Mudança de uso de residencial para comercial de pequeno porte e atendimento local – conjunto Niterói. Gabarito térreo e dois pavimentos.

Fonte: SEMURB, 2016.



Mudança de uso de residencial para misto com comercial de pequeno porte e atendimento local multifamiliar – conjunto Panorama II. Gabarito térreo e dois pavimentos.

Fonte: SEMURB, 2016.



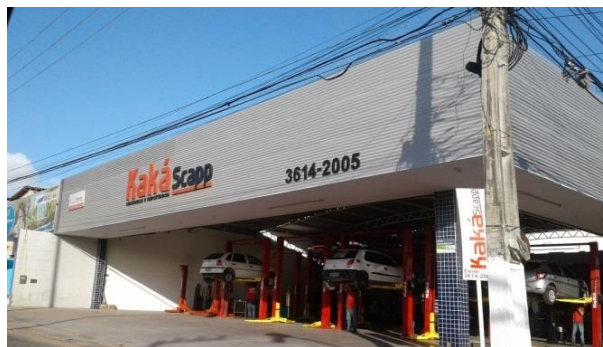
Mudança de uso de residencial para comercial de pequeno porte e atendimento local – loteamentos não cadastrados. Gabarito térreo e dois pavimentos.

Fonte: Google Maps, 2015.



Uso comercial e de serviço de maior porte atendendo a demandas da Região Administrativa Norte– Shopping Estação. Gabarito três pavimentos

Fonte: SEMURB, 2016.



Usode comércio e serviço de maior porte atendendo a demandas da Região Administrativa Norte– Manutenção Veículos. Gabarito térreo tipo galpão.

Fonte: SEMURB, 2016.



Uso de serviço de maior porte atendendo a demandas da Região Administrativa Norte– Posto de Combustíveis

Fonte: SEMURB, 2016.



Uso de serviço de maior porte atendendo a demandas da Região Administrativa Norte– Agência dos Correios. Gabarito dois pavimentos.

Fonte: SEMURB, 2016.



Uso institucional – Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS). Gabarito térreo.

Fonte: SEMURB, 2016.



Uso institucional – Escola Estadual Padre João Maria. Gabarito térreo.

Fonte: SEMURB, 2016.



Uso misto de serviço (terreo) e residencial multifamiliar numa tipologia edilícia de aluguel de pequenos apartamentos (pavimento superior).

Fonte: Google Maps, 2015.



Terrenos Vazios– Av. Dr. João Medeiros Filho

Fonte: Google Maps, 2015.



Mudança de uso de residencial para comercial de pequeno porte e atendimento local – conjunto Jardim das Flores

Fonte: Google Maps, 2015.



Usos não residenciais diversos.

Fonte: SEMURB, 2016.

Nos conjuntos habitacionais, nas quadras reparceladas do Loteamento Parque Floresta (loteamentos clandestinos), no trecho entre o loteamento Mar Del Plata e o Conjunto Potengi, nos assentamentos precários (com exceção do assentamento Salinas ou Floresta) e nas ocupações ao longo da linha férrea, verifica-se a predominância do uso residencial unifamiliar e a presença marcante de usos misto, de comércio e serviços locais distribuídos de modo espaçado, oferecendo possibilidade de atender as necessidades diárias dos moradores utilizando pequenos deslocamentos a pé. São residências unifamiliares intercaladas com mercadinhos, açougues, padarias, lanchonetes, cabeleireiros, serviços de manutenção e consertos diversos, comércio de materiais de construção, entre outros. Os usos mistos identificados são, na maioria, de residencial unifamiliar com pequenos comércios ou serviços, ou alguns casos de residencial multifamiliar também com pequenos comércios ou serviços. A presença de uso industrial é pontual, e o uso institucional concentra-se predominantemente nas poucas áreas públicas existentes nos conjuntos habitacionais. Quanto ao gabarito, predomina um

pavimento (térreo), havendo presença marcante de edificações com dois pavimentos distribuídas aleatoriamente e a identificação pontual de imóveis com 3 pavimentos. (Figura 110)

Figura 110 – Tipologias de uso e gabarito nos conjuntos habitacionais, loteamentos e assentamentos precários- Setor A: predominância de uso residencial unifamiliar e de gabarito térreo



Uso residencial unifamiliar predominante nos conjuntos habitacionais – Conjunto Potengi. Gabarito predominantemente térreo.

Fonte: SEMURB, 2016.



Mudança de uso de residencial para misto de residencial e serviço – conjunto Potengi. Gabarito predominante térreo com presença marcante de dois pavimentos.

Fonte: SEMURB, 2016.



Residencial unifamiliar e multifamiliar – Loteamento Bosque do Rio. Gabarito dois pavimentos.

Fonte: SEMURB, 2016.



Usos residencial unifamiliar, comercial e misto – próximo ao assentamento Alto da Torre. Gabarito térreo e dois pavimentos.

Fonte: Google Maps, 2015.



Usos institucional Escola Municipal profº José do Patrocínio. Gabarito térreo.

Fonte: SEMURB, 2016.



Estação ferroviária. Conjunto Potengi.

Fonte: SEMURB, 2016.



Usoindustrial – fábrica de roupas de banho. Gabarito dois pavimentos tipo galpão. Conjunto Potengi.

Fonte: SEMURB, 2016.



Residencial unifamiliar e Residencial multifamiliar. Vista da Rua Dr. Augusto Cesino Monteiro Medeiros a partir da Rua Urtigueira. Gabarito pontual de três pavimentos

Fonte: SEMURB, 2016.

O assentamento Salinas ou Floresta possui uma caracterização tipológica diferenciada dos demais assentamentos precários do Setor A da ZPA 8. É composto de residências unifamiliares, em lotes maiores, num padrão “tipo granja”, verificando-se a existência de pequenas áreas de cultura de subsistência e criação de animais nos mesmos. Contudo, essa característica tem passado por transformações com a ocorrência de pequenos condomínios horizontais de uso residencial multifamiliar.

Nas ocupações de grandes lotes oriundos do loteamento Parque Floresta, encontram-se implantados empreendimentos multifamiliares verticais. Provavelmente são lotes originados a partir do remembramento de alguns lotes do Parque Floresta. Tais empreendimentos foram aprovados na vigência do Plano Diretor de 94 (Lei Complementar nº 07/94) quando a área onde estão situados ainda não fazia parte da Zona de Proteção Ambiental de Natal. Quanto ao gabarito esses residenciais multifamiliares possuem 4, 8 e 15 pavimentos (Figura 111).

Figura 111 - Empreendimentos verticais



Ruas Cristais de Gelo
Fonte: SEMURB, 2016.



Condomínio vertical - Rua Ilha das Flores
Fonte: SEMURB, 2016.

No entorno imediato desses empreendimentos verticais verifica-se ainda a existência de pequenos condomínios horizontais com apenas uma rua e gabarito de um ou de dois pavimentos.(Figura 113)

Figura 112 - Condomínios Horizontais.



Condomínio Horizontal Villas do Potengi Residence - Rua Construtor Severino Bezerra.

Fonte: SEMURB, 2016.



Condomínio Horizontal Maria Ferreira Residence - Rua Construtor Severino Bezerra.

Fonte: SEMURB, 2016.

Nos lotes e glebas vazias identificadas no Setor A da ZPA 8 verificam-se algumas tendências de ocupação que deverão se submeter aos parâmetros estabelecidos na regulamentação da ZPA 8. Uma das tendências verificadas é o uso não residencial de comércio e serviço de médio e grande porte nos lotes vazios ao longo da Av. Dr. João Medeiros Filho. Nesse mesmo eixo é possível haver também uma tendência para o uso residencial multifamiliar vertical, especialmente devido aos empreendimentos desse tipo em execução no outro lado da Avenida (Zona de Adensamento Básico). Nos grandes lotes e glebas vazias no entorno das Ruas Cristais de Gelo e Construtor Severino Bezerra percebe-se a tendência de ocupação por condomínios multifamiliares horizontais e verticais, o que é facilitado por grandes áreas de terra disponíveis e pelo visual de paisagens que tem como fundo cênico o rio, o mangue, a ponte Newton Navarro, as dunas de Genipabu e o contorno das edificado do outro lado do rio.

Figura 113 – Tendência de ocupação nas glebas vazias

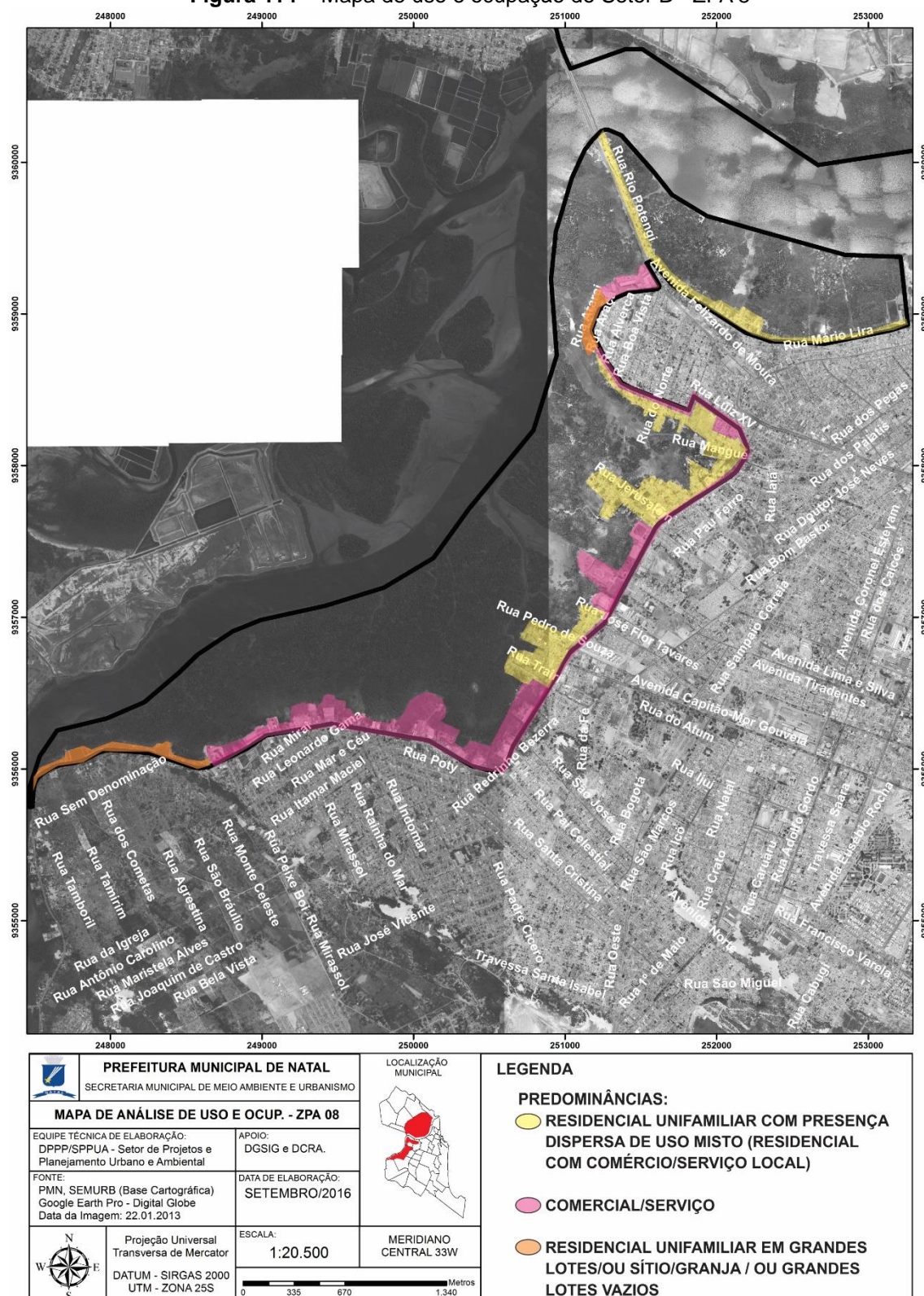
Av. João Medeiros Filho (a partir da Cristais de Gelo).
Fonte: SEMURB, 2016.



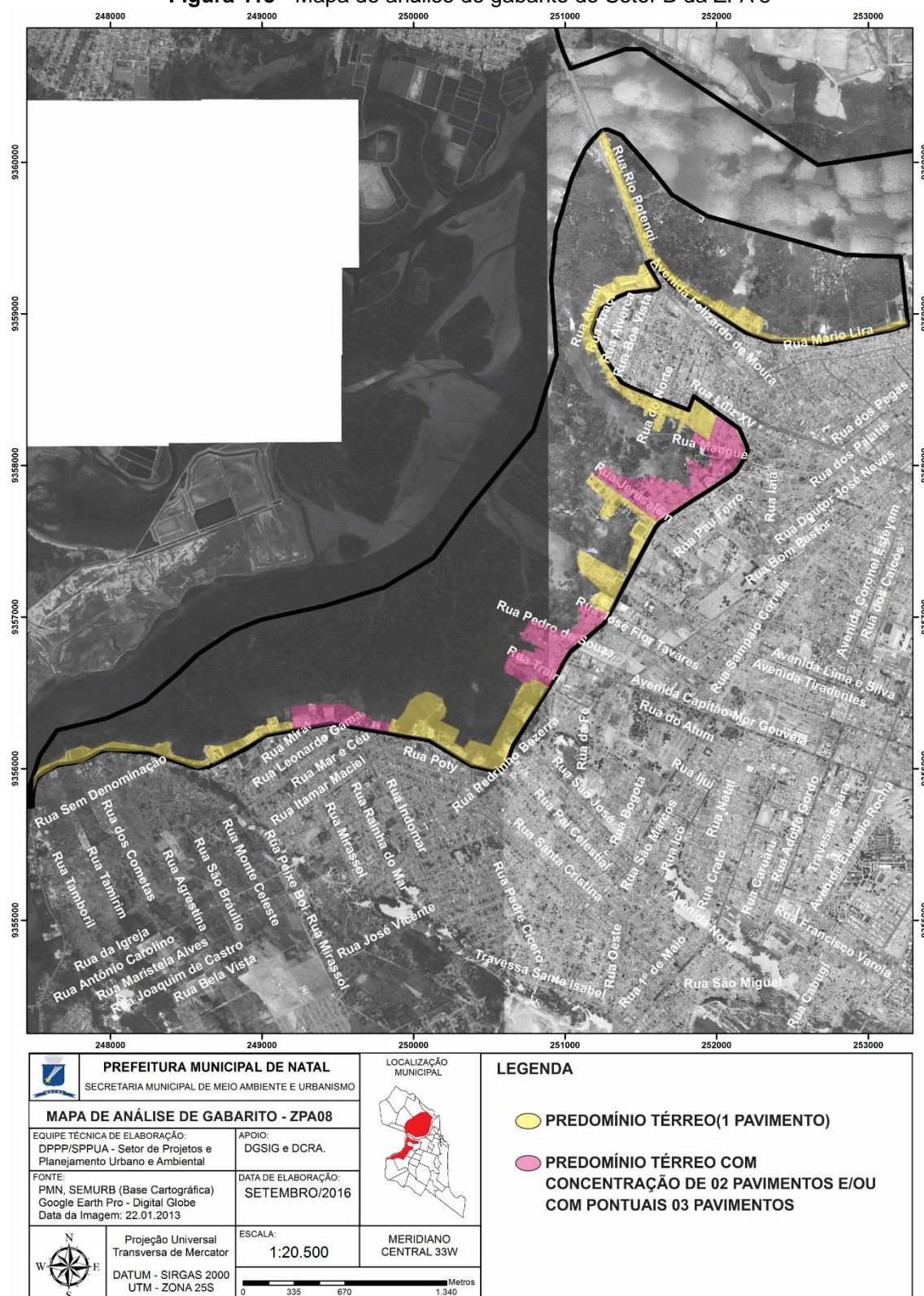
Av. João Medeiros Filho
Fonte: SEMURB, 2016.

4.1.3.1.2. Setor B

A análise da predominância de tipologias de uso do solo (Figura 114) e de gabarito (Figura 115) faz referência aos mesmos trechos identificados no traçado e parcelamento do solo do Setor B da ZPA 8, reforçando o agrupamento de áreas com características tipológicas semelhantes e descritas a seguir.

Figura 114 – Mapa de uso e ocupação do Setor B - ZPA 8

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 115 - Mapa de análise de gabarito do Setor B da ZPA 8

Fonte: SEMURB, 2016.

Nos trechos com ocupação urbana aglomerada em pequenos lotes (trecho adjacente à Linha Férrea, trecho dos Loteamentos registrados N° 62, 77 e 160 do 3° Ofício e trecho adjacente ao conjunto Vida Nova no Bom Pastor uso predominante residencial unifamiliar). Identifica-se o uso residencial multifamiliar com duas ou três unidades no mesmo lote, podendo ser voltado para membros da mesma família ou para aluguel/complementação da renda. Nas vias internas desses trechos pontua-se a presença de usos misto de residencial com algum tipo de comércio ou serviço local. (Figura 116)

Figura 116 - Tipologia no trecho dos Loteamentos registrados N° 62, 77 e 160 do 3° Ofício e trecho adjacente ao conjunto Vida Nova no Bom Pastor.



Uso predominante residencial unifamiliar.
Fonte: SEMURB, 2016.



Uso residencial multifamiliar com duas ou três unidades no mesmo lote
Fonte: SEMURB, 2016.



Presença de usos misto de residencial com algum tipo de comércio ou serviço local.
Fonte: SEMURB, 2016.



Presença de usos misto de residencial com algum tipo de comércio ou serviço local.
Fonte: SEMURB, 2016.

Já nos lotes voltados para as vias estruturais (Avenida Industrial João Francisco da Motta e Avenida Raniere Mazilli - BR 226) predomina a mistura de usos nas quais coexistem, de modo alternado, os usos residencial unifamiliar e multifamiliar, não residencial de pequeno, médio e grande porte (comércio, serviço e indústria), misto e institucional. (Figura 117 e Figura 118)

Figura 117 - Tipologia edilícia - Av. Industrial João Francisco Motta.

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 118 - Tipologia edilícia - Av. Raniere Mazilli.

Fonte: SEMURB, 2016.

Numa parte do trecho que contorna o conjunto Boa Vista e parte da Avenida Raniere Mazilli, bem como no trecho entre o loteamento N° 160 e o conjunto Vida Nova, predomina o uso não residencial (comércio, serviço e indústria), com

ocupação em lotes de tamanho médio ou grande. Esses usos também ocorrem ao longo das vias estruturais. (Figura 109)

Figura 119 - Ocupação em grandes lotes - Av. Ranieri Mazilli.



Fonte: SEMURB, 2016.



Figura 120 - Ocupações em grandes lotes no entorno do Conjunto Boa Vista.



Fonte: SEMURB, 2016.



Ainda no trecho que contorna o conjunto Boa Vista e em outra parte da Avenida Ranieri Mazilli o uso predominante é o residencial tipo sítios e granjas, em lotes de tamanho médio ou grande. (Figura 121 e Figura 122)

Figura 121 - Tipologia de sítios e granjas ao longo da Av. Ranieri Mazilli.



Fonte: SEMURB, 2016.



Figura 122 - Ocupações tipo sítios e granjas – entorno do Conjunto Boa Vista.



Fonte: SEMURB, 2016.

Quanto ao gabarito predominante no Setor B da ZPA 8, constata-se que a maioria das edificações possui um pavimento, sendo marcante a existência de imóveis com dois pavimentos e pontual a de três pavimentos, conforme representado no mapa de gabarito (Figura 115) (Figura 123).

Figura 123 - Ilustração do gabarito presente no setor B. Predominância de térreo (1 pavimento), marcante dois pavimentos e três pavimentos é pontual.



Fonte: SEMURB, 2016.

4.1.3.2. Tipologia dos Lotes e sua ocupação

O presente tópico objetiva informar sobre as características predominantes dos lotes e sua ocupação, visando refletir e subsidiar a proposta de zoneamento e prescrições da minuta de lei no que toca aos índices urbanísticos presentes em cada setor da ZPA 8.

Esta análise qualitativa e quantitativa do território considera os atributos predominantes de área dos lotes; índice de Coeficiente de Aproveitamento (CA) por lote, taxa de ocupação e os recuos utilizando a base de dados descritivos e a atualização cartográfica do cadastro imobiliário do município de 2008 resultante da restituição cartográfica do Mosaico de Ortofotocartas de 2006. Contudo, algumas áreas não foram cobertas por esse cadastramento, inexistindo os dados dos lotes e edificações no trecho entre o conjunto Potengi e loteamento Parque Floresta (Setor A) e no conjunto Boa Vista e no bairro Guarapes. Em complementação foi então utilizada a imagem área de 2012/2013 onde se comparou a morfologia dos dados do entorno mais próximo. No tocante a tipologia dos lotes esses trechos foram desenhados sobre a imagem área, possibilitando a sua análise, enquanto no item de coeficiente de aproveitamento e taxa de ocupação essas áreas não cadastradas foram analisadas visualmente em comparação ao entorno. A metodologia desse mapeamento encontra-se no Apêndice IV.

A tipologia dos lotes resultante da evolução urbana e do traçado e parcelamento do solo da ZPA 8 foi representada da Figura 124 a Figura 133 através da categorização por faixa de área dos lotes.

A faixa de lotes com área de até 124,99 m² abrange uma tipologia com área menor que o padrão mínimo exigido pela lei de parcelamento do solo federal (6.766/79) para fins de loteamentos. O artigo 4º da referida lei resguarda a possibilidade legal de lotes menores que 125,00 m² em urbanizações específicas e conjuntos habitacionais de interesse social:

Art. 4º. Os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:

(...)

II - os lotes terão área mínima de 125m² (cento e vinte e cinco metros quadrados) e frente mínima de 5 (cinco) metros, salvo quando o loteamento se destinar a urbanização específica ou edificação de conjuntos habitacionais de interesse social, previamente aprovados pelos órgãos públicos competentes;

A faixa de lotes com área entre 125,00 m² e 199,99 m² engloba, juntamente com a categoria anterior, lotes menores que o lote padrão para loteamentos exigido pelo Plano Diretor de Natal (Lei Complementar N° 082/2007).

Art. 6°: Para os fins desta Lei são adotadas as seguintes definições:
(...)

XXVIII - lote padrão – o menor lote admitido para parcelamento, com exceção daqueles passíveis de intervenções em Áreas Especiais de Interesse Social.

Art. 44 - Para os fins desta Lei, o lote padrão admitido no parcelamento 4 de 200m² (duzentos metros quadrados) de área e testada mínima de 8m (oito metros) em todo o território do Município.

§1° - O limite estabelecido no *caput* deste artigo não se aplica as AEIS, que obedecerão ao plano específico de urbanização e regularização fundiária de que tratam os artigos 24 e 27 desta Lei, atendendo as disposições contidas na legislação pertinente.

A faixa entre 200,00 m² e 399,99 m² abrange desde o lote padrão até o dobro da área exigida, buscando representar a faixa de lotes urbanos mais próxima ao lote padrão para loteamentos em Natal.

As demais faixas (400,00 m² a 599,99 m²; 600,00 m² a 999,99 m²; 1.000,00 a 10.000,00 m²; acima de 10.000,00 m²) foram definidas de forma aleatória, representam as faixas de lotes maiores que o lote padrão de Natal, incluindo lotes originários de parcelamentos, aforamento, posse ou glebas nunca parceladas.

Segue análise da distribuição dos lotes por faixa de área nos dois setores da ZPA 8.

4.1.3.2.1. Setor A

A distribuição dos lotes por faixa pode ser observada, conforme Quadro 13, Figura 124 (mapeamento das tipologias de lote do Setor A da ZPA 8 por faixas de área) e da Figura 125 a Figura 128 (ampliações por trecho do Setor A).

Quadro 13 – Faixas de áreas de lotes, quantidade e percentual, do Setor A

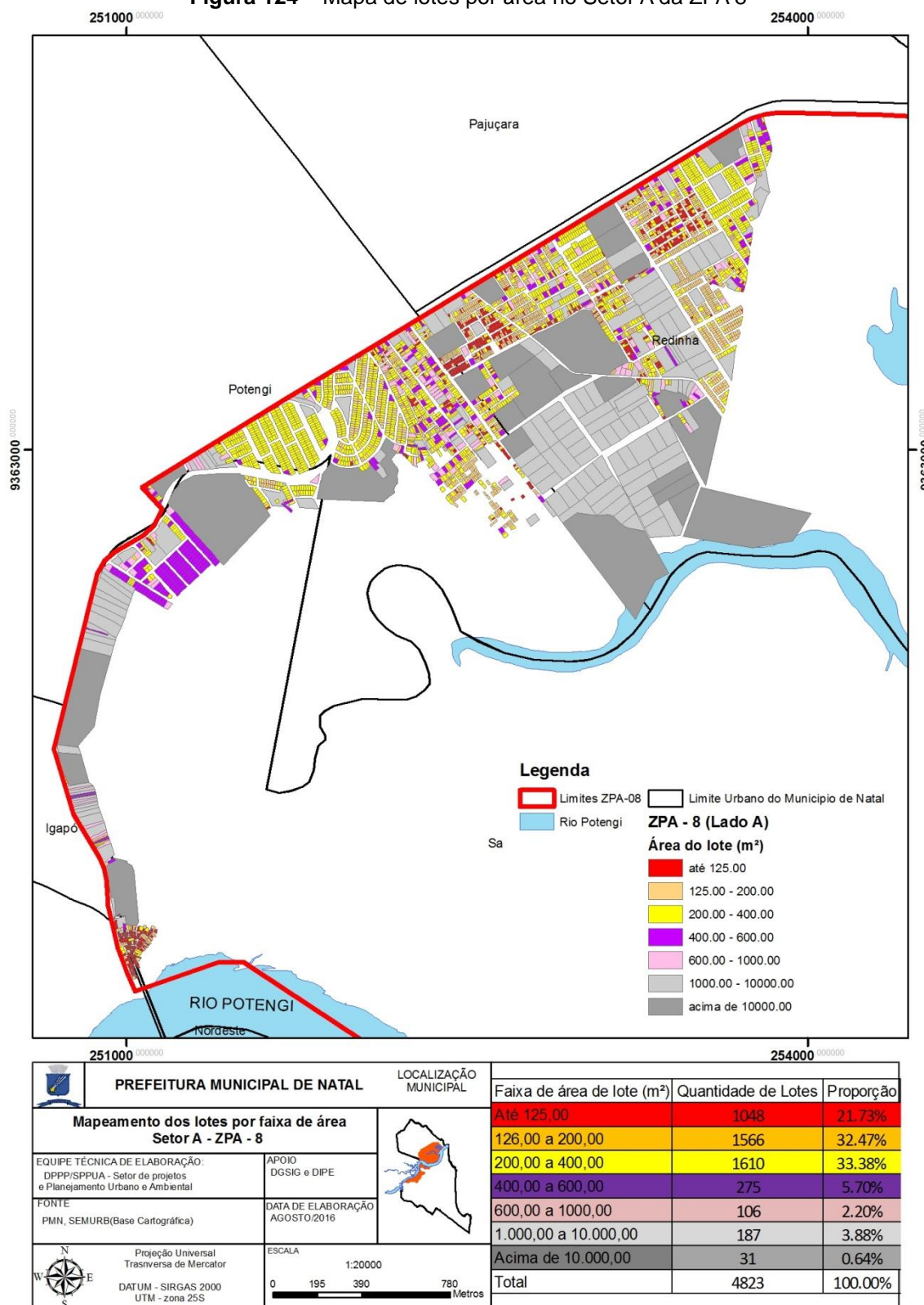
Faixa de área de lote (m ²)	Quantidade de Lotes	Porcentagem
Até 124,99	1048	21.73%
125,00 a 199,99	1545	32.03%
200,00 a 399,99	1630	33.80%
400,00 a 599,99	274	5.68%
600,00 a 999,99	108	2.24%
1.000,00 a 10.000,00	187	3.88%
Acima de 10.000,00	31	0.64%
Total	4823	100.00%

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

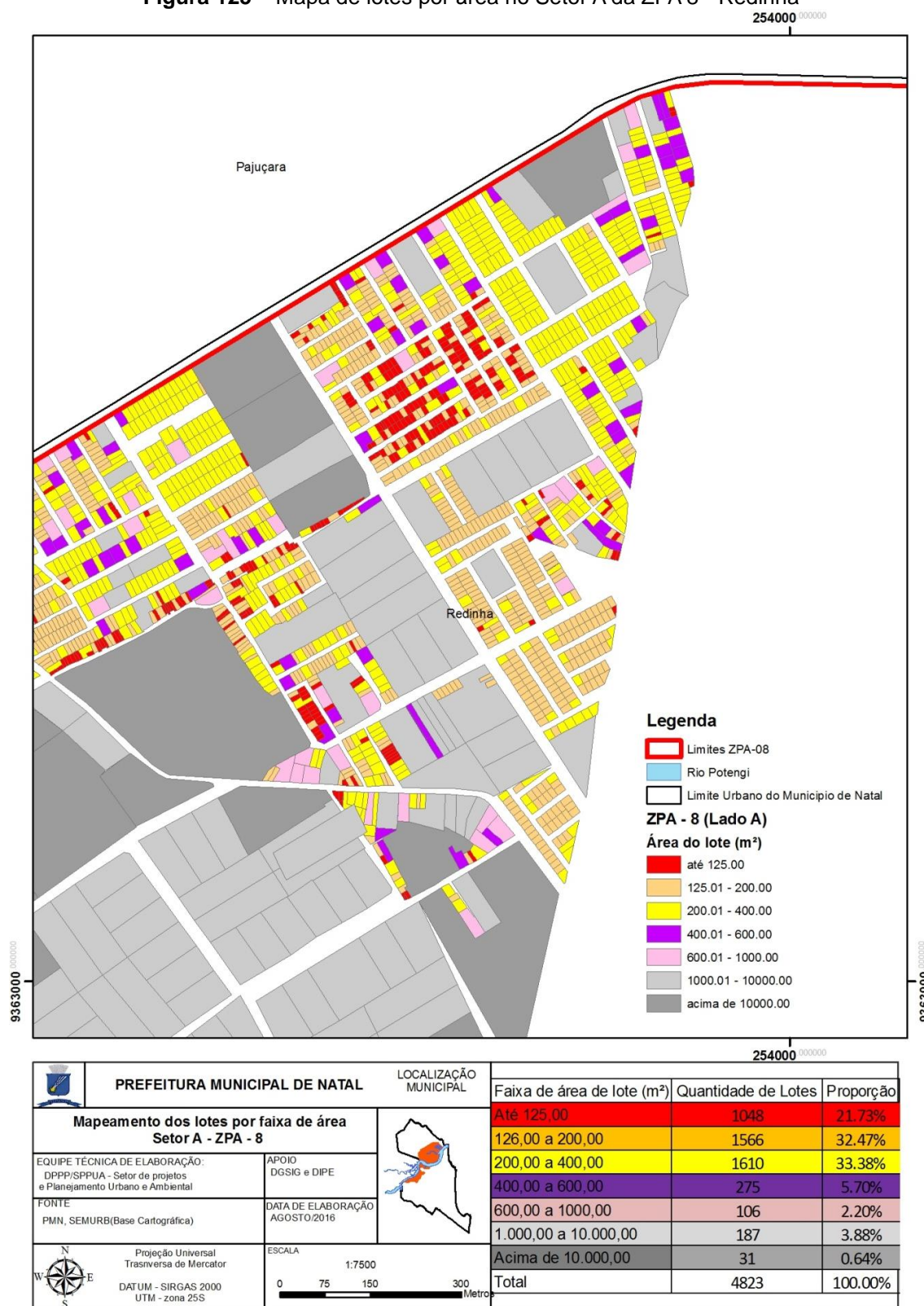
Analisando as informações supracitadas é possível concluir que, somando-se as duas primeiras faixas de área de lote, verifica-se que o Setor A, em número de lotes, possui mais de 50% de lotes com área inferior ao lote padrão de Natal, o que reflete o padrão de conjuntos de interesse social que foram executados pelo poder público adotando esse padrão (Garis, Raio de Sol, Alto da Torre, Residencial Redinha), bem como os loteamentos irregulares e clandestinos que foram executados principalmente nas décadas de 80 e 90 e outros assentamentos precários (Serraria e Beira Rio).

A faixa de lotes entre 200,00 m² e 399,99 m² representa a maior porcentagem de número de lotes (33,80%) e ocorrem, principalmente, nos conjuntos habitacionais executados pela COHAB/RN e OBA/RN, na década de 70 (Potengi, Panorama I e II) e em alguns loteamentos sobre o loteamento Parque Floresta (Loteamento Santo Antônio, Conjunto Jardim das Flores, Conjunto Niterói e alguns loteamentos irregulares e clandestinos).

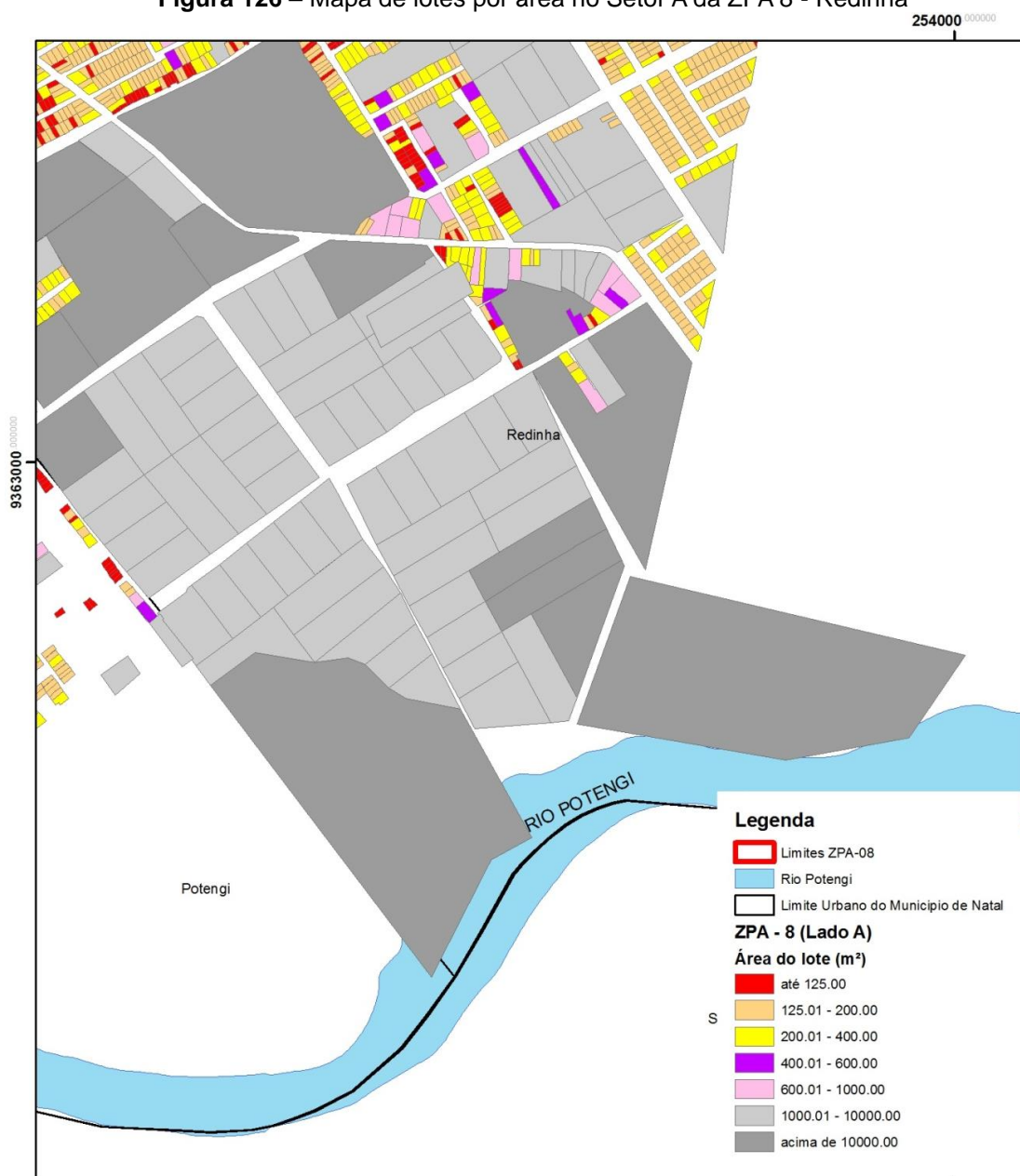
O menor percentual do número total de lotes, correspondendo a 0,64%, encontra-se na faixa acima de 10.000,0m² (31 lotes), contudo esses lotes representam 36,37% da área parcelada do Setor A da ZPA 8. Somando-se essa faixa de área com a anterior (1.000,00 a 10.000,00 m²) tem-se 4,52% do número de lotes, ocupando uma 27,57% da área parcelada do Setor A da ZPA 8. É importante observar que a maior parte desses grandes lotes são áreas ainda vazias ou pouca edificadas.

Figura 124 – Mapa de lotes por área no Setor A da ZPA 8

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

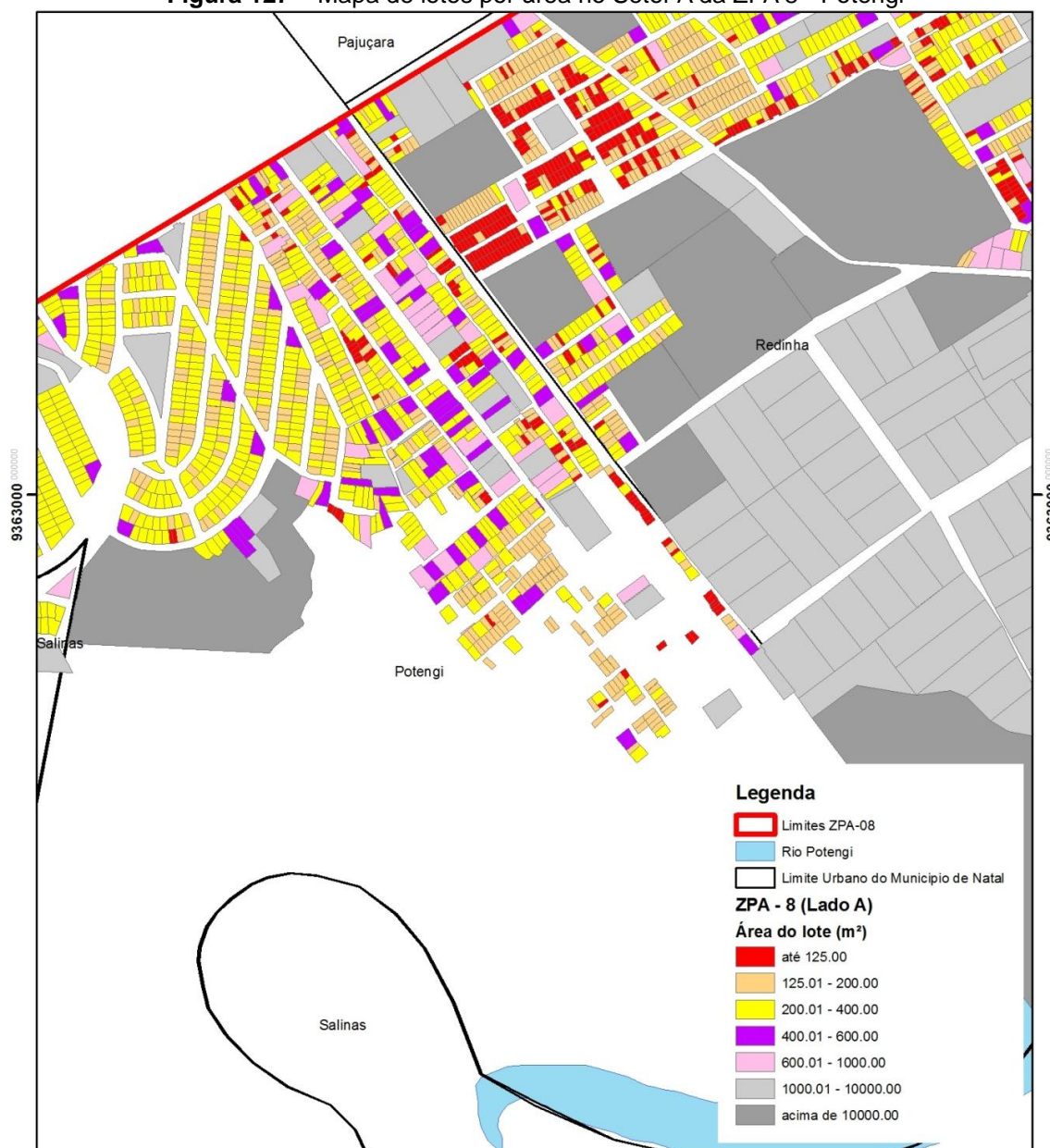
Figura 125 – Mapa de lotes por área no Setor A da ZPA 8 - Redinha

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

Figura 126 – Mapa de lotes por área no Setor A da ZPA 8 - Redinha

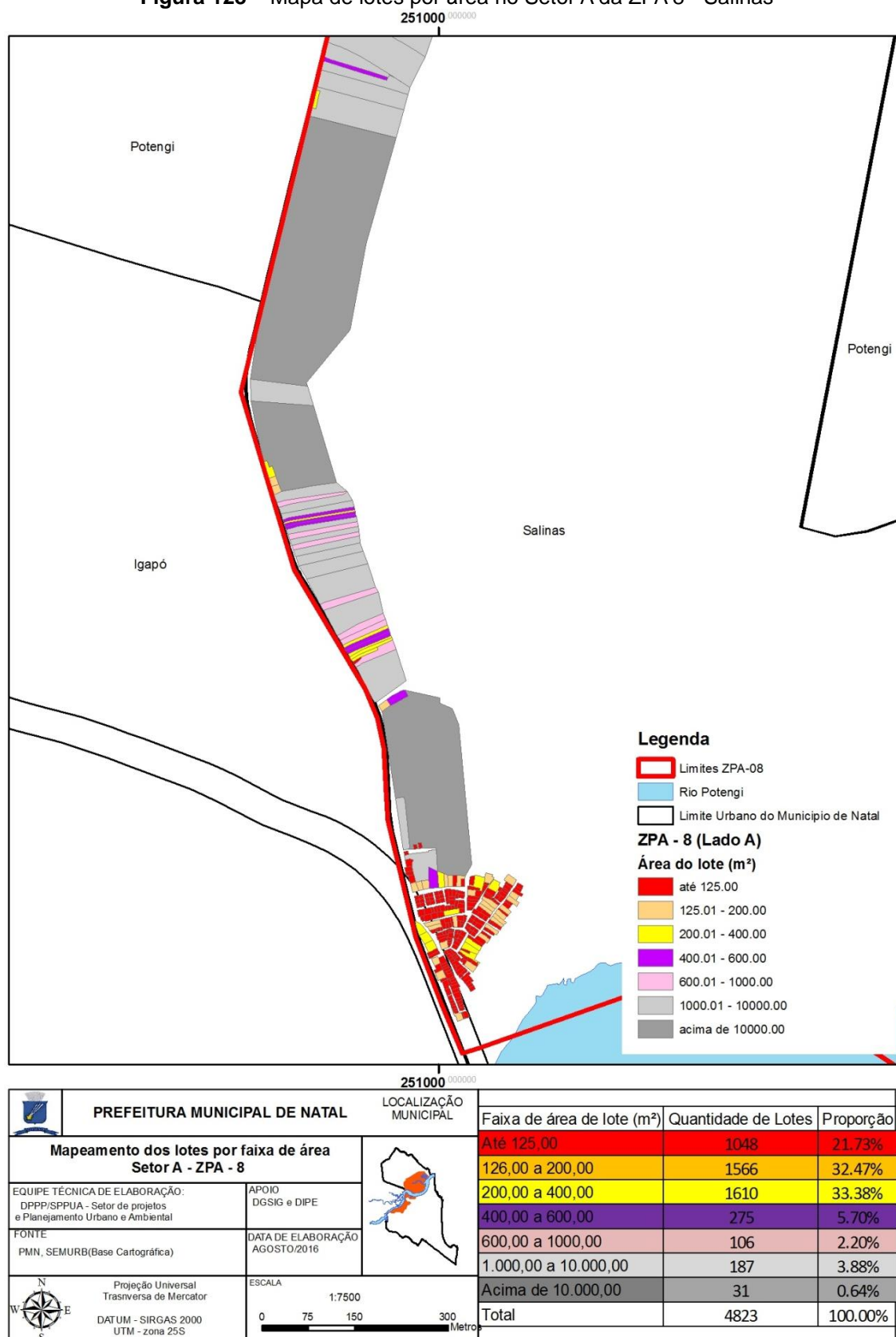
PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL		LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL	254000 9363000		
Mapeamento dos lotes por faixa de área Setor A - ZPA - 8			Faixa de área de lote (m²)	Quantidade de Lotes	Proporção
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental			Até 125,00	1048	21.73%
			126,00 a 200,00	1566	32.47%
FONTE: PMN, SEMURB(Base Cartográfica)			200,00 a 400,00	1610	33.38%
			400,00 a 600,00	275	5.70%
DATA DE ELABORAÇÃO AGOSTO/2016			600,00 a 1000,00	106	2.20%
			1.000,00 a 10.000,00	187	3.88%
Projeção Universal Transversa de Mercator DATUM - SIRGAS 2000 UTM - zona 25S			Acima de 10.000,00	31	0.64%
			Total	4823	100.00%

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

Figura 127 – Mapa de lotes por área no Setor A da ZPA 8 - Potengi

PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL		LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL			
Mapeamento dos lotes por faixa de área Setor A - ZPA - 8			Faixa de área de lote (m²)	Quantidade de Lotes	Proporção
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental	APOIO DGSIG e DIPE		Até 125,00	1048	21,73%
FONTE PMN, SEMURB(Base Cartográfica)	DATA DE ELABORAÇÃO AGOSTO/2016		126,00 a 200,00	1566	32,47%
 Projeção Universal Transversa de Mercator DATUM - SIRGAS 2000 UTM - zona 25S			200,00 a 400,00	1610	33,38%
			400,00 a 600,00	275	5,70%
ESCALA 1:7500 			600,00 a 1000,00	106	2,20%
			1.000,00 a 10.000,00	187	3,88%
			Acima de 10.000,00	31	0,64%
			Total	4823	100,00%

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

Figura 128 – Mapa de lotes por área no Setor A da ZPA 8 - Salinas

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

4.1.3.2.2. Setor B

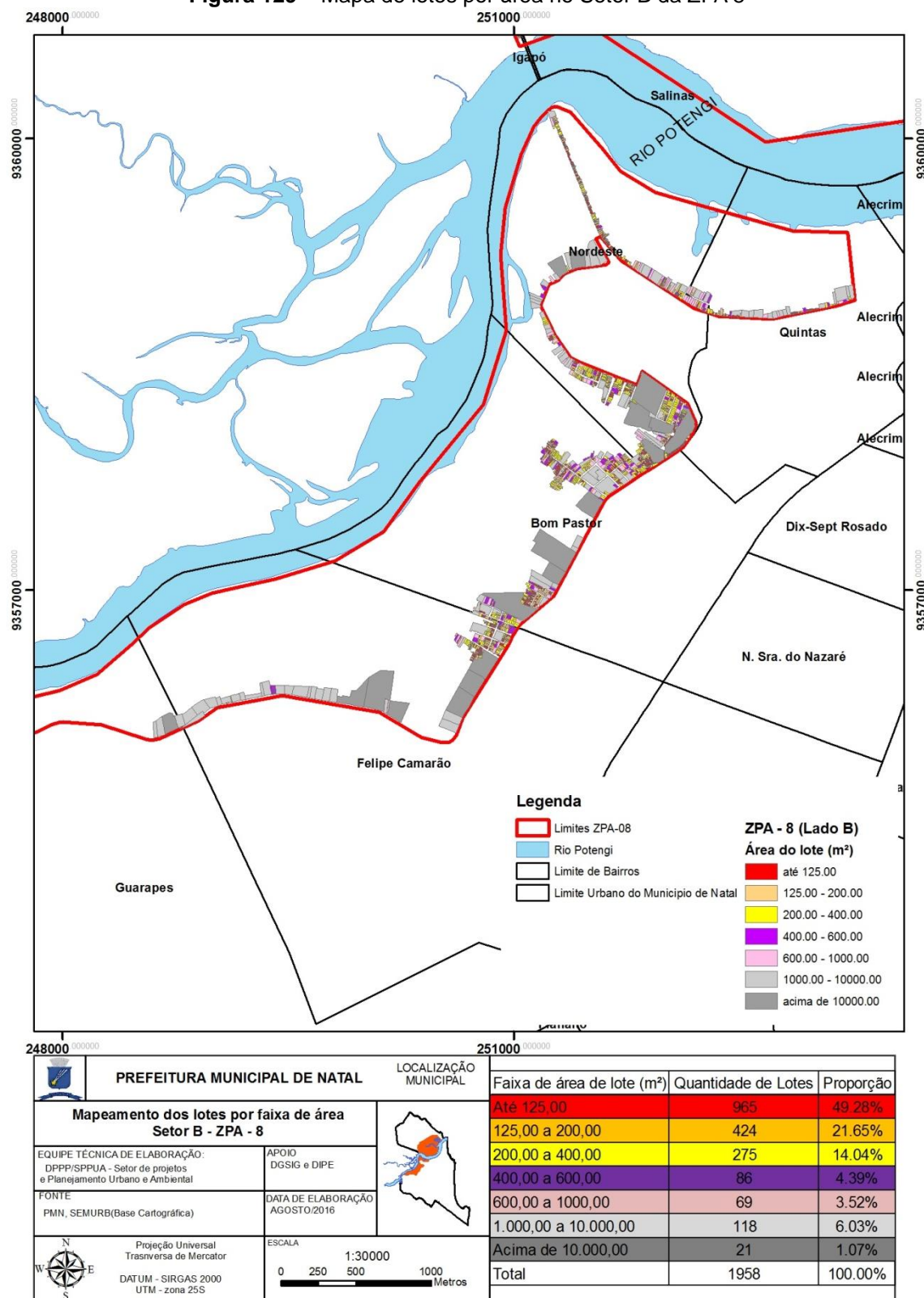
Neste setor os lotes nas faixas inferiores ao lote mínimo de 200,0m² previsto na legislação municipal representam mais de 70% dos lotes (Quadro 14) o que caracteriza a prática do reloteamento e da ocupação espontânea da área, distribuído conforme Figura 129 a Figura 133.

Quadro 14 – Faixas de áreas de lotes, quantidade e percentual, do Setor A

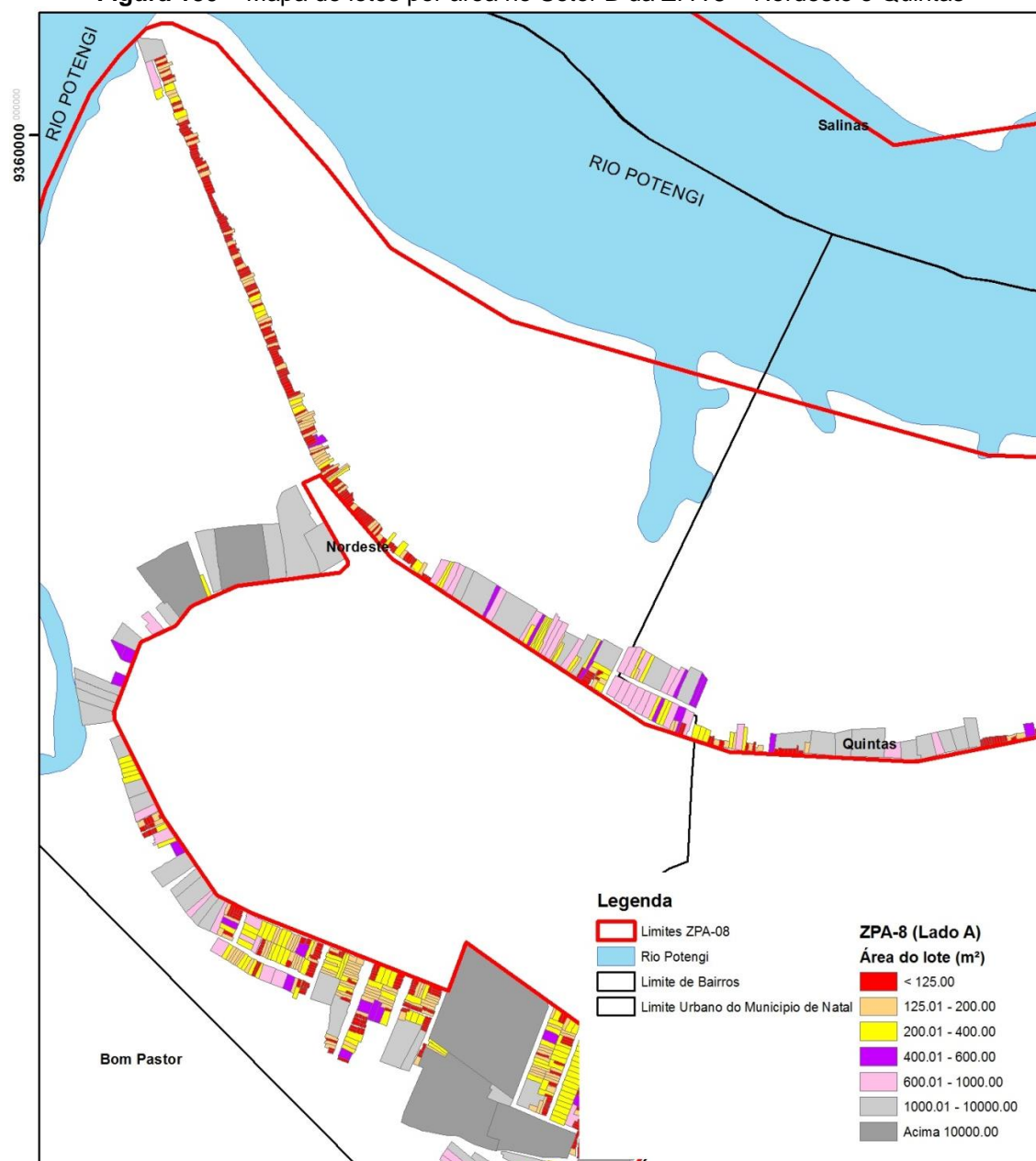
Faixa de área de lote (m ²)	Quantidade de Lotes	Proporção
Até 124,99	965	49.28%
125,00 a 199,99	419	21.40%
200,00 a 399,99	279	14.25%
400,00 a 599,99	87	4.44%
600,00 a 999,99	69	3.52%
1.000,00 a 10.000,00	118	6.03%
Acima de 10.000,00	21	1.07%
Total	1958	100.00%

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

Nas faixas de 200,0m² a 399,99 m², 400,0 m² a 599,99 m² e 600,0 m² a 999,99 m² em quantidade, representam 22,21 % dos lotes do Setor. No entanto, o menor percentual (7,1%) refere-se aos lotes nas faixas de 1.000,0 m² a 10.000,0 m² e acima de 10.000,0 m², contudo, equivale a 73,89% de área total do setor. Os lotes dessas faixas, em geral, são lotes vazios ou ocupados por granjas ou sítios configurando uma ocupação dispersa e pouco edificada.

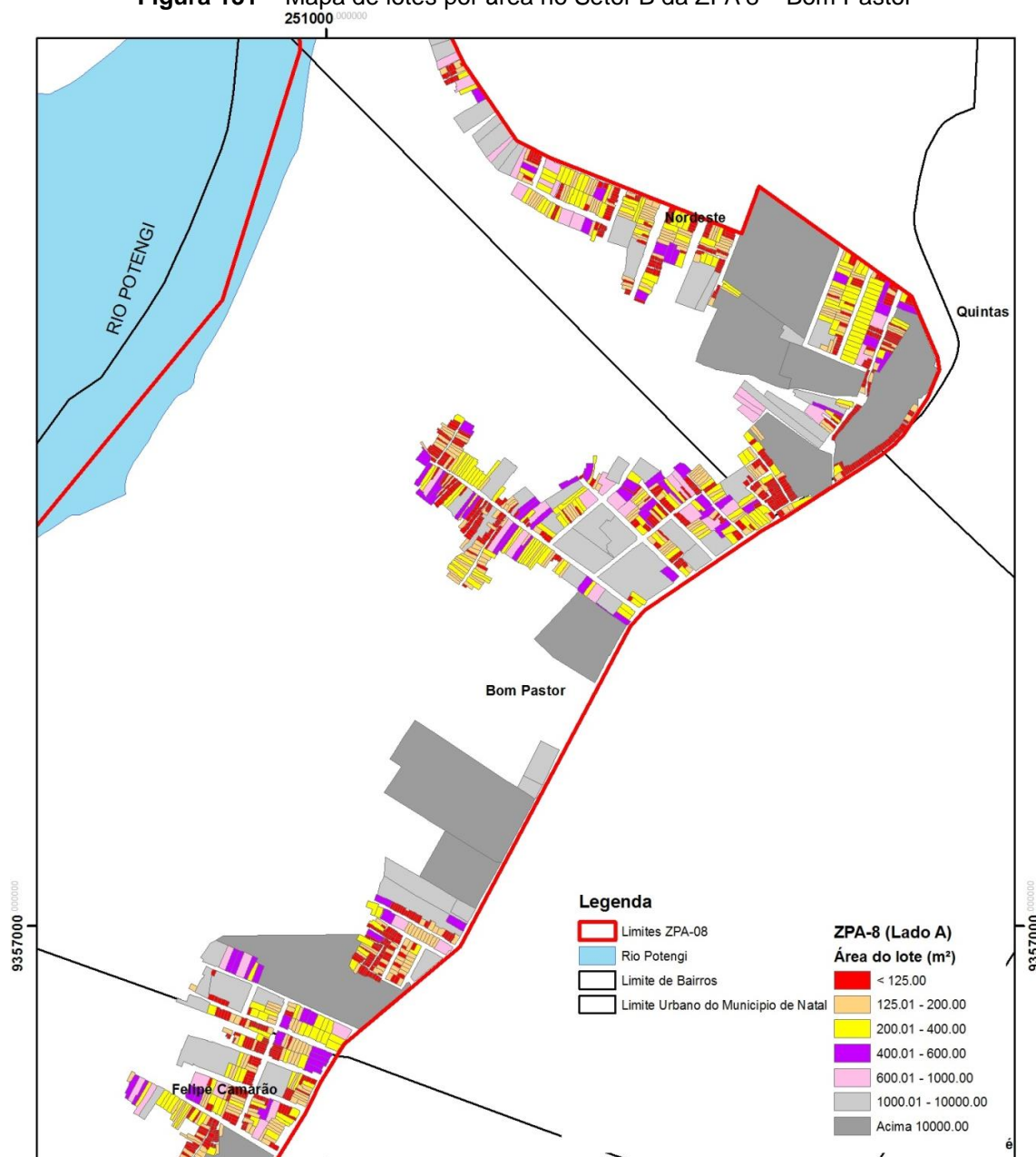
Figura 129 – Mapa de lotes por área no Setor B da ZPA 8

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

Figura 130 – Mapa de lotes por área no Setor B da ZPA 8 – Nordeste e Quintas

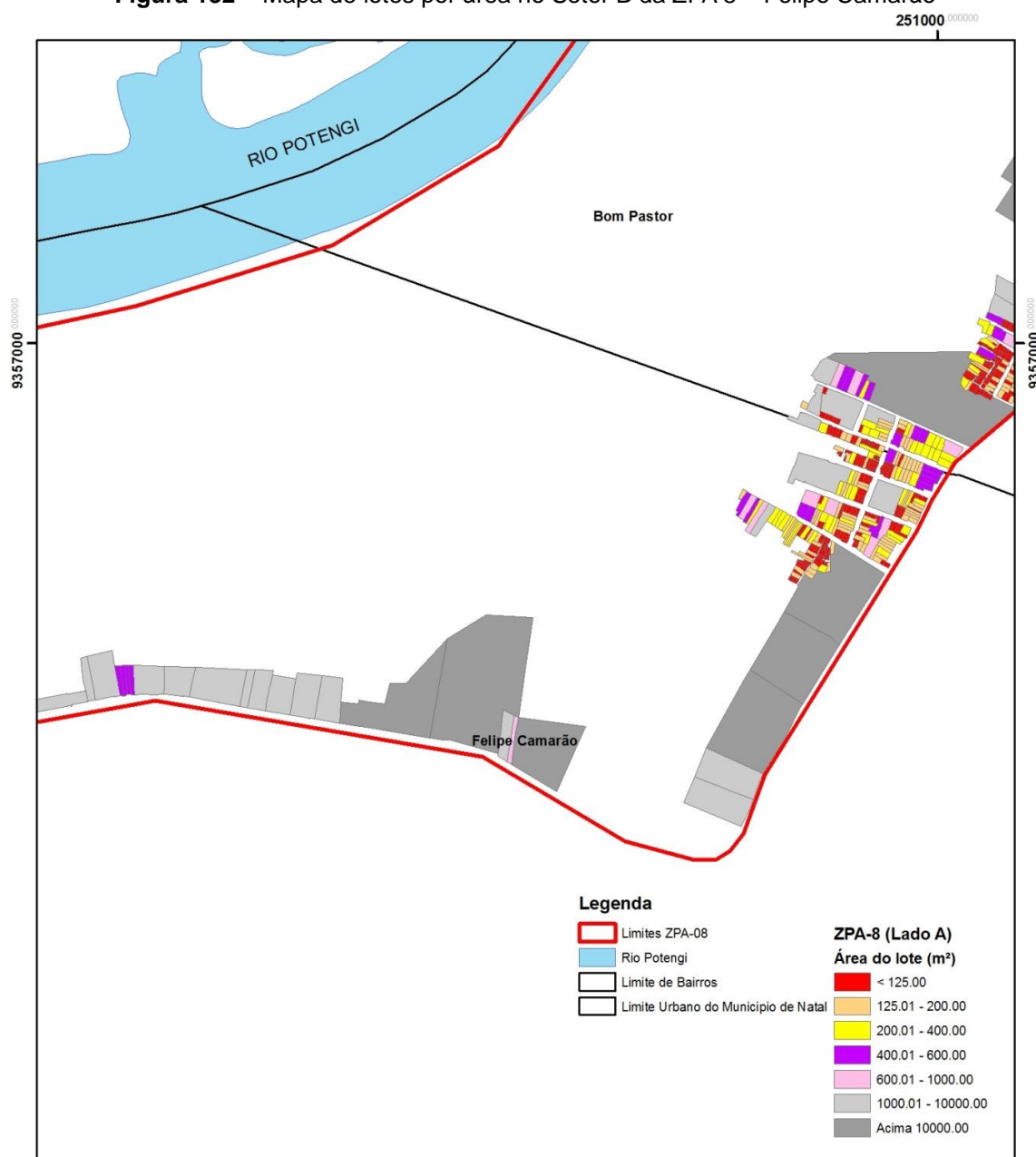
PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL		LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL	Faixa de área de lote (m²)	Quantidade de Lotes	Proporção
Mapeamento dos lotes por faixa de área Setor B - ZPA - 8			Até 125,00	965	49,28%
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental			125,00 a 200,00	424	21,65%
APOIO DGSIG e DIPE			200,00 a 400,00	275	14,04%
FONTE: PMN, SEMURB(Base Cartográfica)			400,00 a 600,00	86	4,39%
DATA DE ELABORAÇÃO AGOSTO/2016			600,00 a 1000,00	69	3,52%
Projeção Universal Transversa de Mercator			1.000,00 a 10.000,00	118	6,03%
DATUM - SIRGAS 2000 UTM - zona 25S			Acima de 10.000,00	21	1,07%
ESCALA 1:10000			Total	1958	100,00%


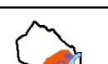


Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

Figura 131 – Mapa de lotes por área no Setor B da ZPA 8 – Bom Pastor

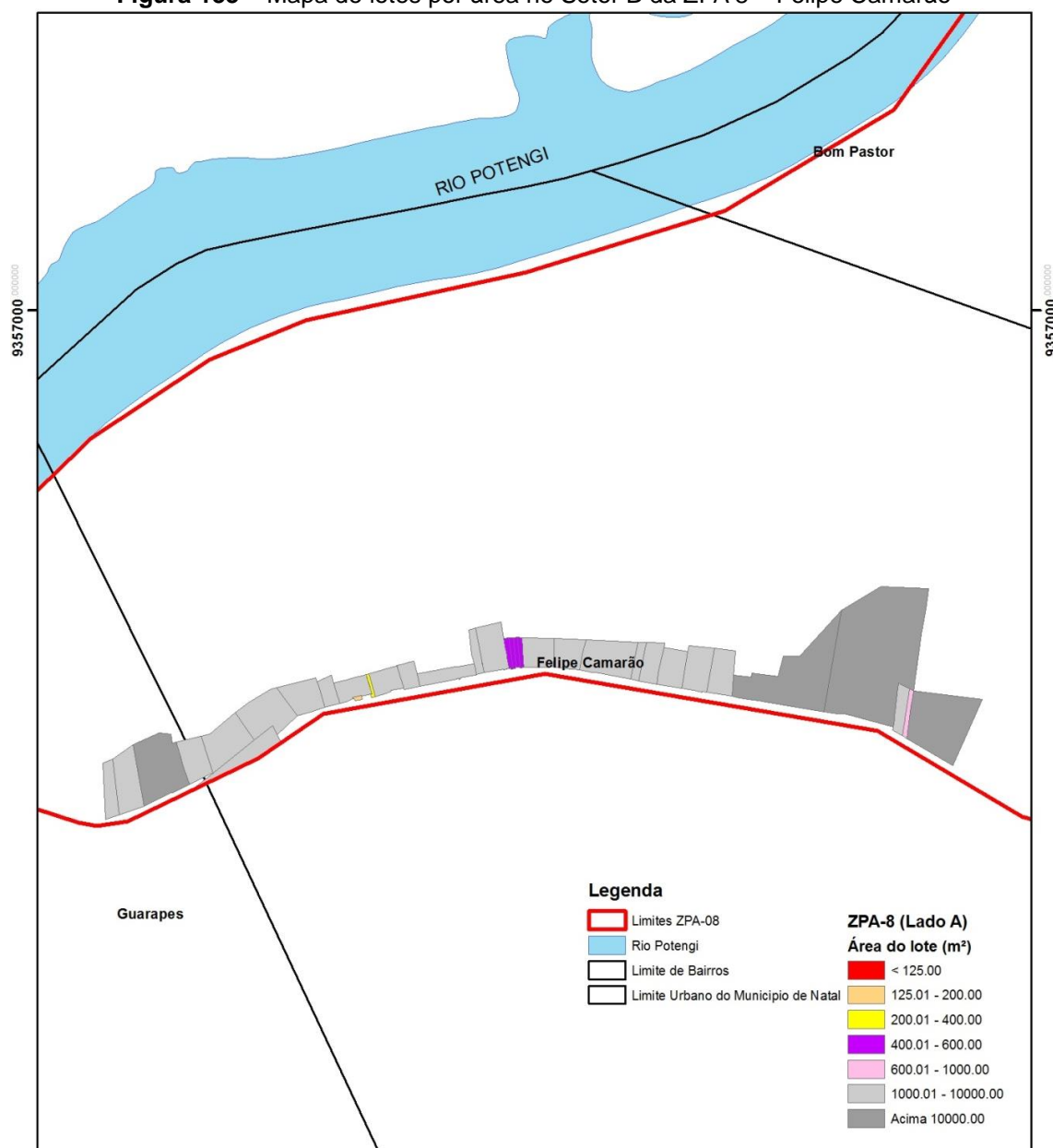
PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL		LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL	Faixa de área de lote (m²)	Quantidade de Lotes	Proporção
Mapeamento dos lotes por faixa de área Setor B - ZPA - 8			Até 125,00	965	49,28%
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental			125,00 a 200,00	424	21,65%
APOIO DGSIG e DIPE			200,00 a 400,00	275	14,04%
FONTE: PMN, SEMURB(Base Cartográfica)			400,00 a 600,00	86	4,39%
DATA DE ELABORAÇÃO AGOSTO/2016			600,00 a 1000,00	69	3,52%
Projeção Universal Transversa de Mercator			1.000,00 a 10.000,00	118	6,03%
DATUM - SIRGAS 2000 UTM - zona 25S			Acima de 10.000,00	21	1,07%
ESCALA 1:10000 0 85 170 340 Metros			Total	1958	100,00%

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

Figura 132 – Mapa de lotes por área no Setor B da ZPA 8 – Felipe Camarão

		PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL		LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL		251000 <small>9357000</small>					
Mapeamento dos lotes por faixa de área Setor B - ZPA - 8						Faixa de área de lote (m²)		Quantidade de Lotes		Proporção	
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental		APOIO DGSIG e DIPE				Até 125,00		965		49,28%	
FONTE PMN, SEMURB(Base Cartográfica)		DATA DE ELABORAÇÃO AGOSTO/2016				125,00 a 200,00		424		21,65%	
						200,00 a 400,00		275		14,04%	
						400,00 a 600,00		86		4,39%	
						600,00 a 1000,00		69		3,52%	
 Projeção Universal Trasversal de Mercator DATUM - SIRGAS 2000 UTM - zona 25S		ESCALA 1:10000 0 85 170 340  Metros				1.000,00 a 10.000,00		118		6,03%	
						Acima de 10.000,00		21		1,07%	
						Total		1958		100,00%	

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 133 – Mapa de lotes por área no Setor B da ZPA 8 – Felipe Camarão

PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL		LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL	Faixa de área de lote (m²)	Quantidade de Lotes	Proporção
Mapeamento dos lotes por faixa de área Setor B - ZPA - 8 EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental FONTE: PMN, SEMURB(Base Cartográfica) DATA DE ELABORAÇÃO: AGOSTO/2016			Até 125,00	965	49,28%
			125,00 a 200,00	424	21,65%
			200,00 a 400,00	275	14,04%
			400,00 a 600,00	86	4,39%
			600,00 a 1000,00	69	3,52%
			1.000,00 a 10.000,00	118	6,03%
			Acima de 10.000,00	21	1,07%
			Total	1958	100,00%

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no banco de dados da SEMUT, 2008.

4.1.3.3. Coeficiente de Aproveitamento

O Coeficiente de Aproveitamento (CA) é o índice que se obtém dividindo a área construída total pela área do lote. Ou seja, a multiplicação entre a área do terreno e o CA proposto para a área, indica a massa total construída (em m²) possível de ser edificada sobre o terreno. Se o coeficiente for igual a 1, significa que o proprietário pode edificar uma área igual à área do lote que possui – resguardados os demais índices, tais como permeabilidade, taxa de ocupação e gabarito. Se for menor ou maior que 1, significa que a área construída total deve ser respectivamente inferior ou superior à área do terreno.

Nos mapas utilizados para as análises de coeficiente de aproveitamento optou-se por um padrão de escala de cores para facilitar a leitura visual através de um gradiente de cores, partindo da cor branca, para os lotes onde não há índice, passando pelos tons de bege e amarelados até o índice de 0,50, se aproximando do vermelho quanto mais próximo do índice de 0,90; após isso, utilizou-se o tom arroxeado quando mais próximo do índice 1,20; e, por fim, tornando-se de cor preta em situações onde os índices são maiores que o de adensamento básico permitido neste município (1,20). Tendo em vista que via de regra os índices estabelecidos em ZPAs são índices nas casas entre 0,00; 0,05; 0,10, 0,20, na presente análise optou-se por observar inicialmente os índices existentes nestes intervalos supracitados. Após a observação destes dados, buscou-se agrupá-los em faixas, de forma a facilitar a análise macro. As faixas definidas foram como: (1) CA = zero; (2) CA baixo (0,001-0,50), (3) CA médio 1 (0,500001-1,00), (4) médio 2 (1,00001-1,20) e (5) CA alto (1,200001-4,00).

4.1.3.3.1. Setor A

Observando o mapa de um modo macro (Figura 134 a Figura 142), destacam-se espacialmente ao longo de todo o setor A os índices entre 0.00 e 0.50, ao mesmo tempo em que há a concentração em algumas porções de índices entre 0.50 a 0.90. Entretanto neles os lotes com índice maiores que 0.90 têm peso visual menor. Destacam-se as glebas vazias de dimensões variadas – portanto ainda sem índice de C.A.–principalmente as inseridas no Loteamento Parque Floresta e Bosque do

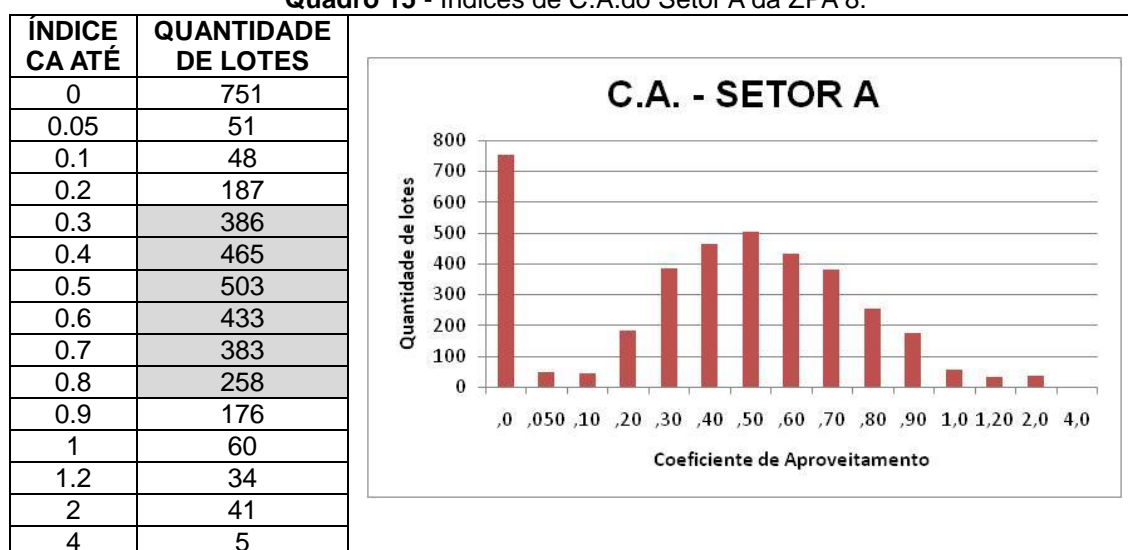
Rio à medida em que se aproximam da área de carcinicultura (Figura 136). Registra-se a ocorrência de áreas sem ocupação tanto nas grandes glebas, como nos lotes menores.

As porções onde se concentram índices superiores a 0,50 situam-se principalmente nos imóveis do Conjunto Potengi, Panorama I e II, reloteamentos do Parque Floresta e Assentamento Precário “Beira-Rio”, coincidindo com os trechos mais próximos das margens da Av. Dr. João Medeiros Filho, em direção à parte interna dos respectivos conjuntos e loteamento.

O trecho avaliado através da imagem de 2012/2013 entre a Rua Gov. Antônio de Melo Souza e Rua do Mamoeiro (Figura 142) é possível observar através do seu padrão de ocupação, que há adensamento maior às margens da Av. Dr. João Medeiros Filho (ocupações com índices de aproveitamento de 0,50 em média) e vão se dispersando à medida em que se aproxima das zonas de vulnerabilidade ambiental (mangue, carcinicultura, etc.) – com índices mais baixos e recorrência de lotes vazios, semelhante às ocupações adjacentes.

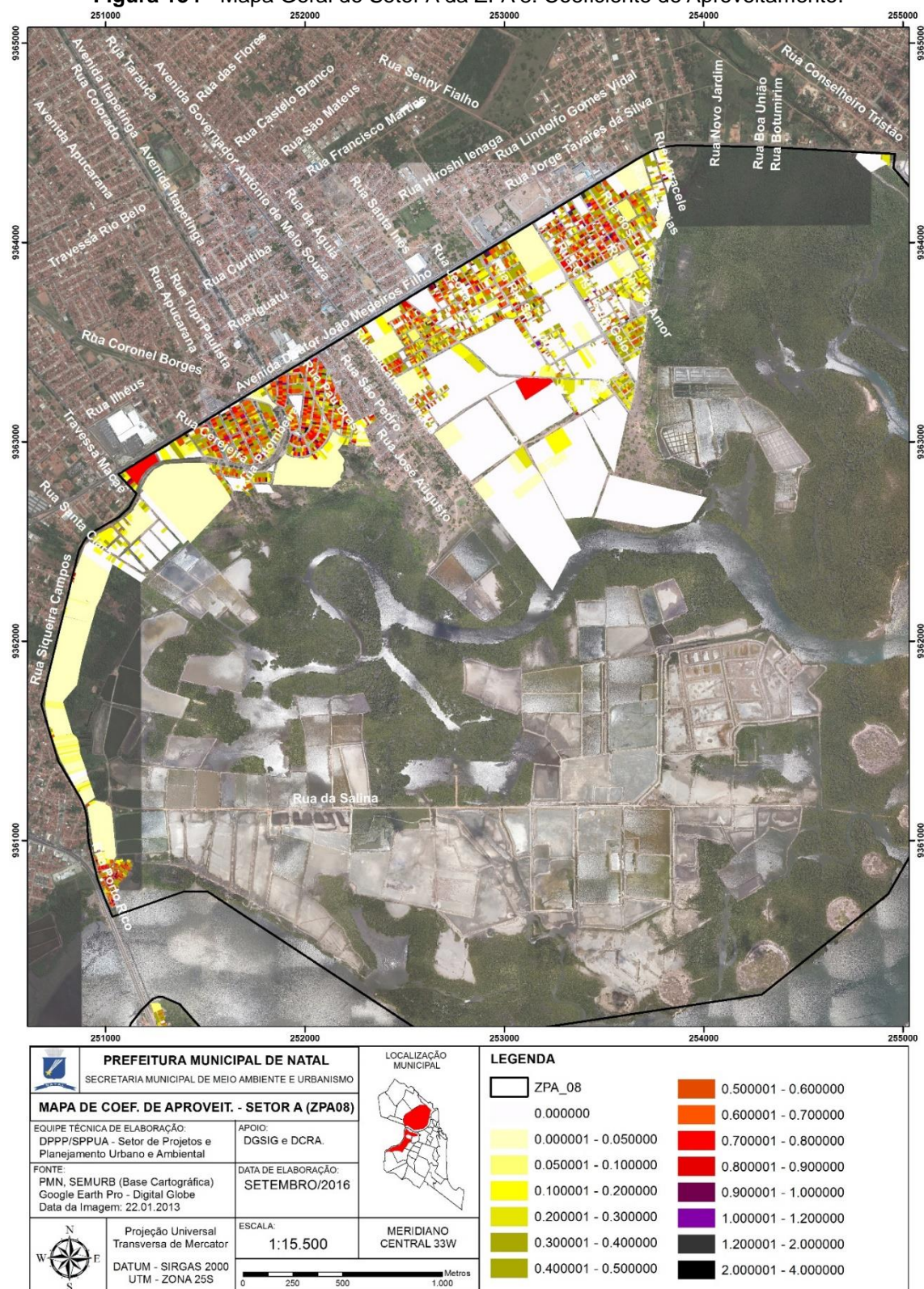
Predominam índices entre 0.30 e 0.80, tendo pico em 0,50, todos esses abaixo do adensamento básico estabelecido para o município, conforme representado na tabela numérica/quantitativa a seguir:

Quadro 15 - Índices de C.A.do Setor A da ZPA 8.



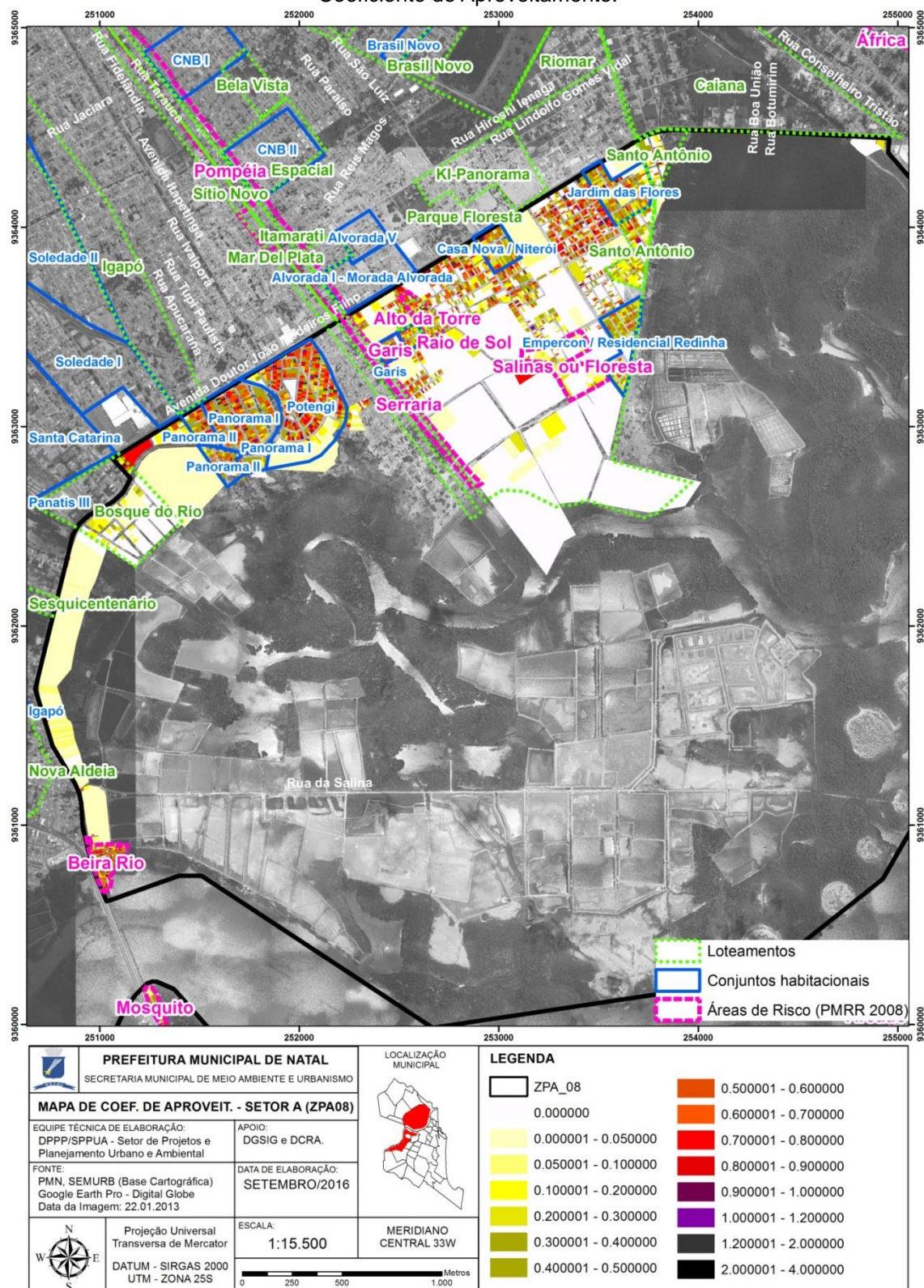
Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Cabe ponderar que a análise foi realizada sobre a base cartográfica 2006/2008 e que muito provavelmente para os dias atuais, houve acréscimos de áreas construídas. Entretanto, o fato da mancha urbana ter crescido de modo pouco significativo a partir de 2006, confirma a validade dessa análise.

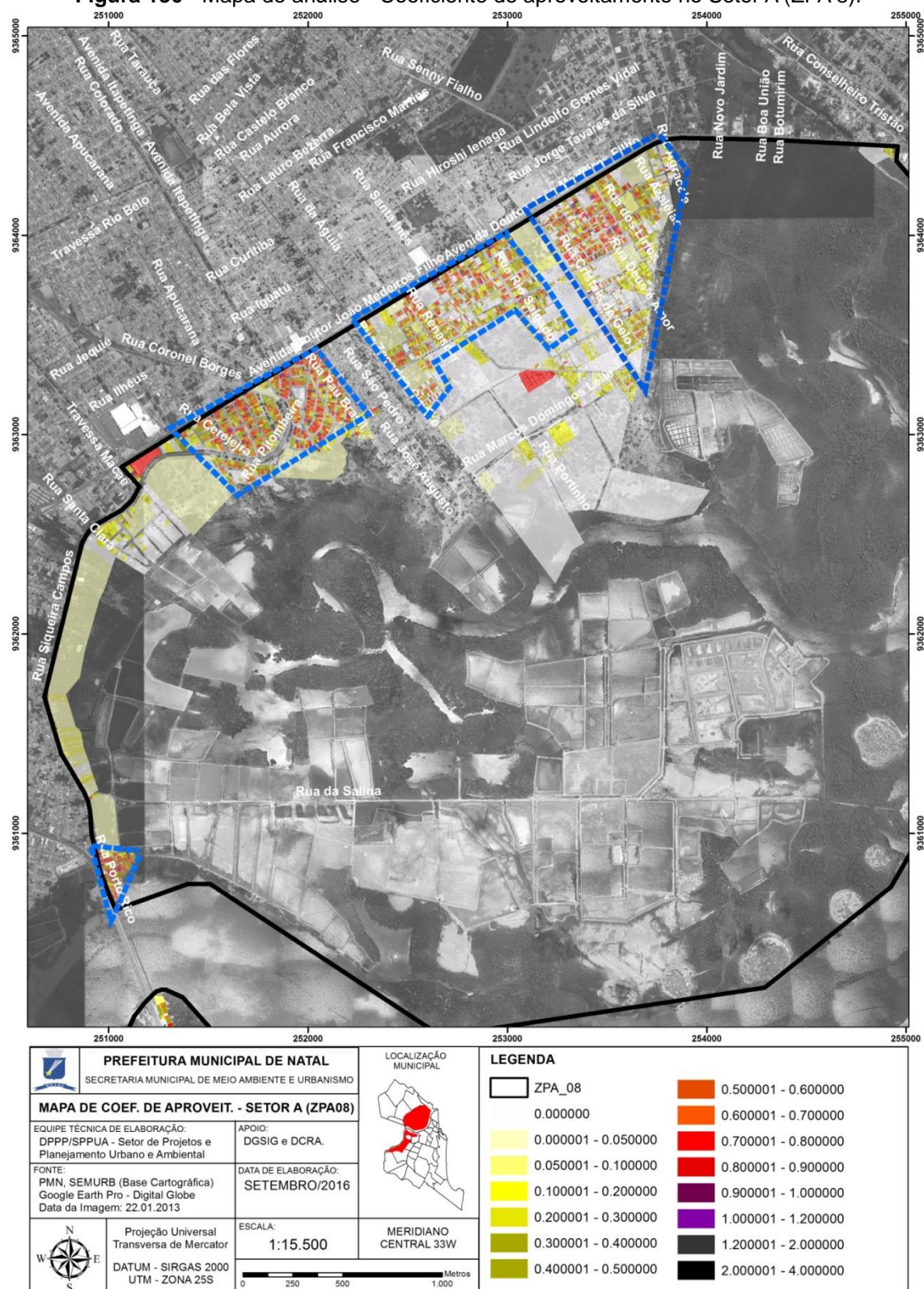
Figura 134 - Mapa Geral do Setor A da ZPA 8: Coeficiente de Aproveitamento.

Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

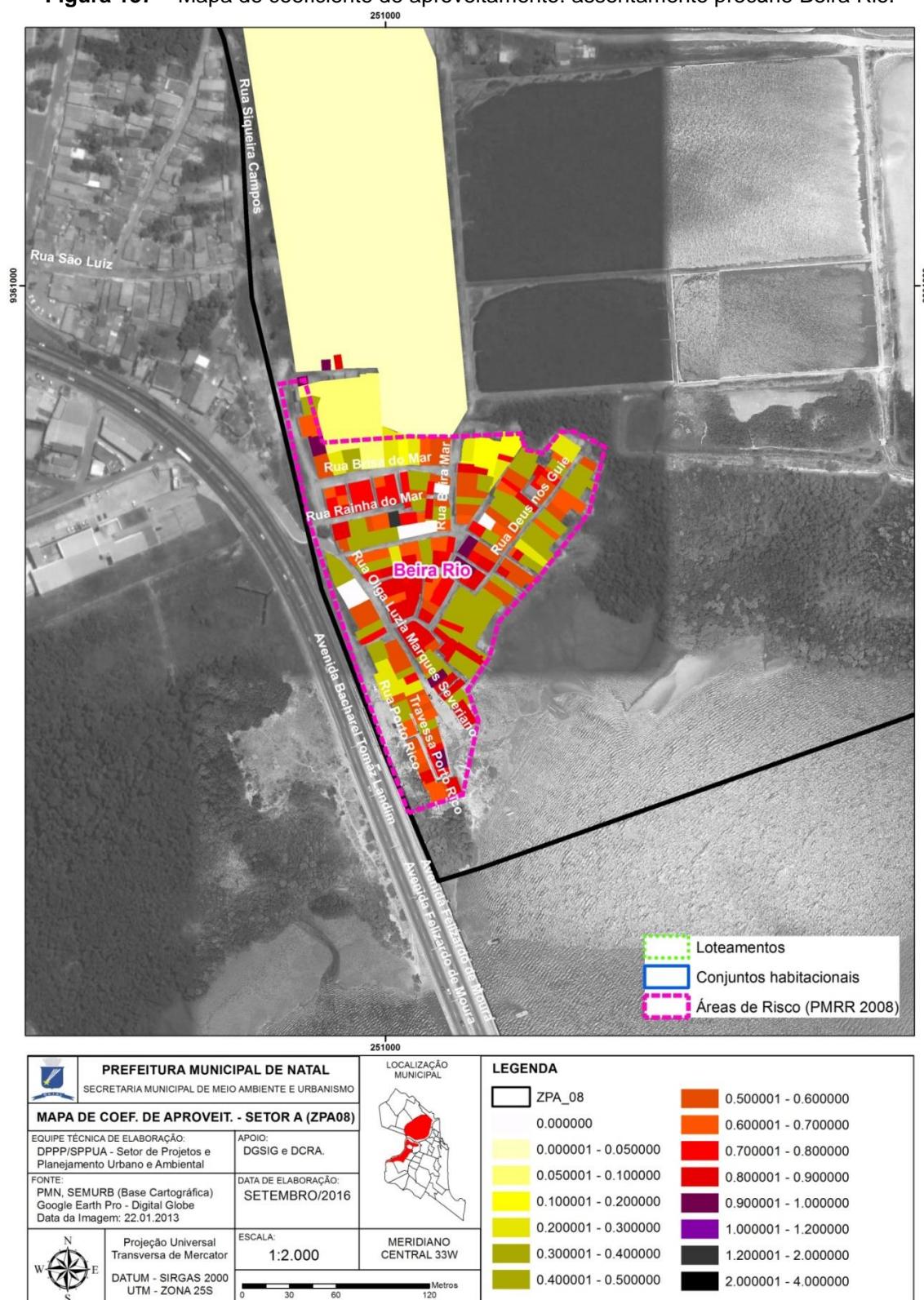
Figura 135 - Mapa Geral do Setor A da ZPA 8 com Loteamentos e Conjuntos e Áreas de Risco: Coeficiente de Aproveitamento.



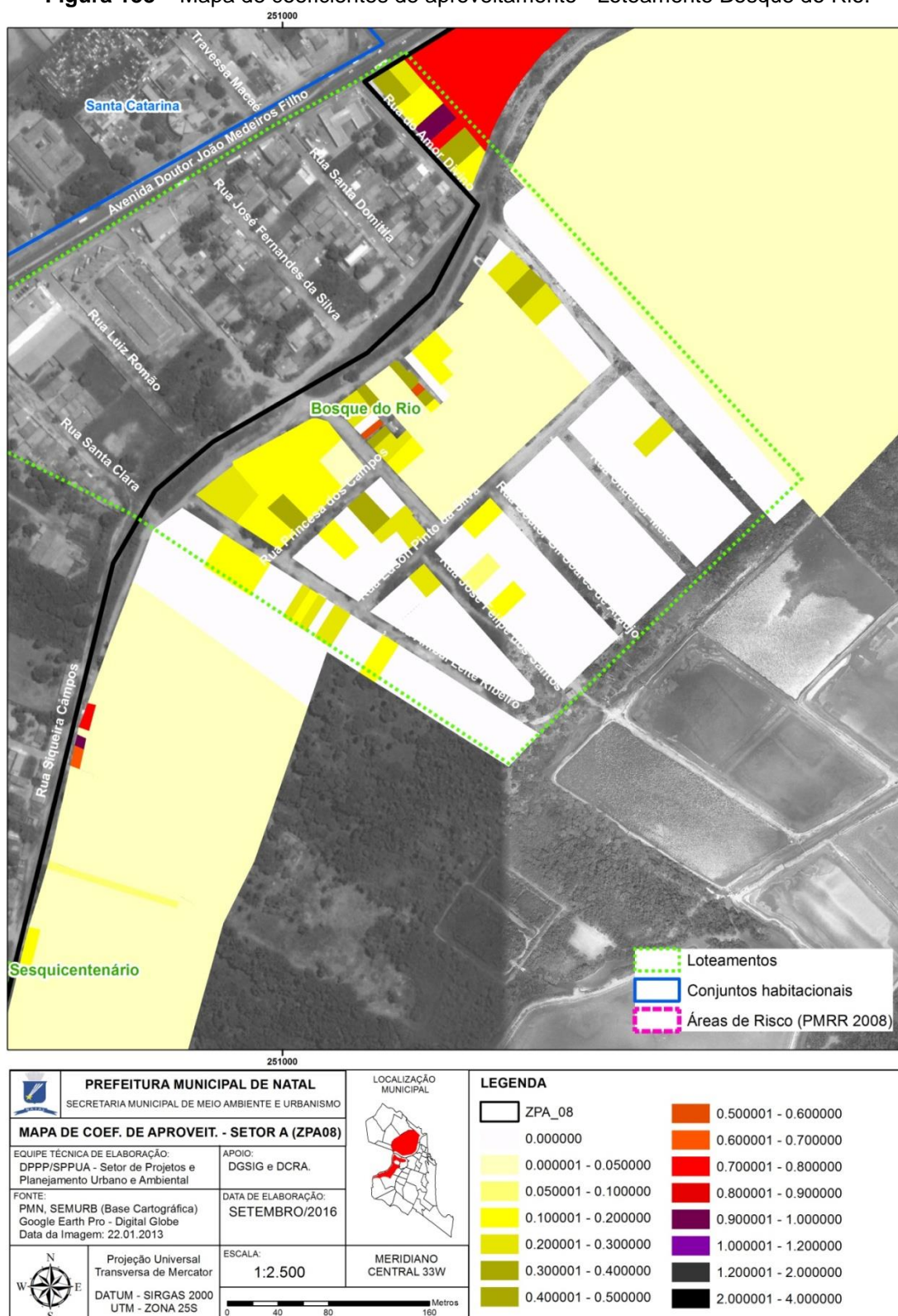
Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 136 - Mapa de análise - Coeficiente de aproveitamento no Setor A (ZPA 8).

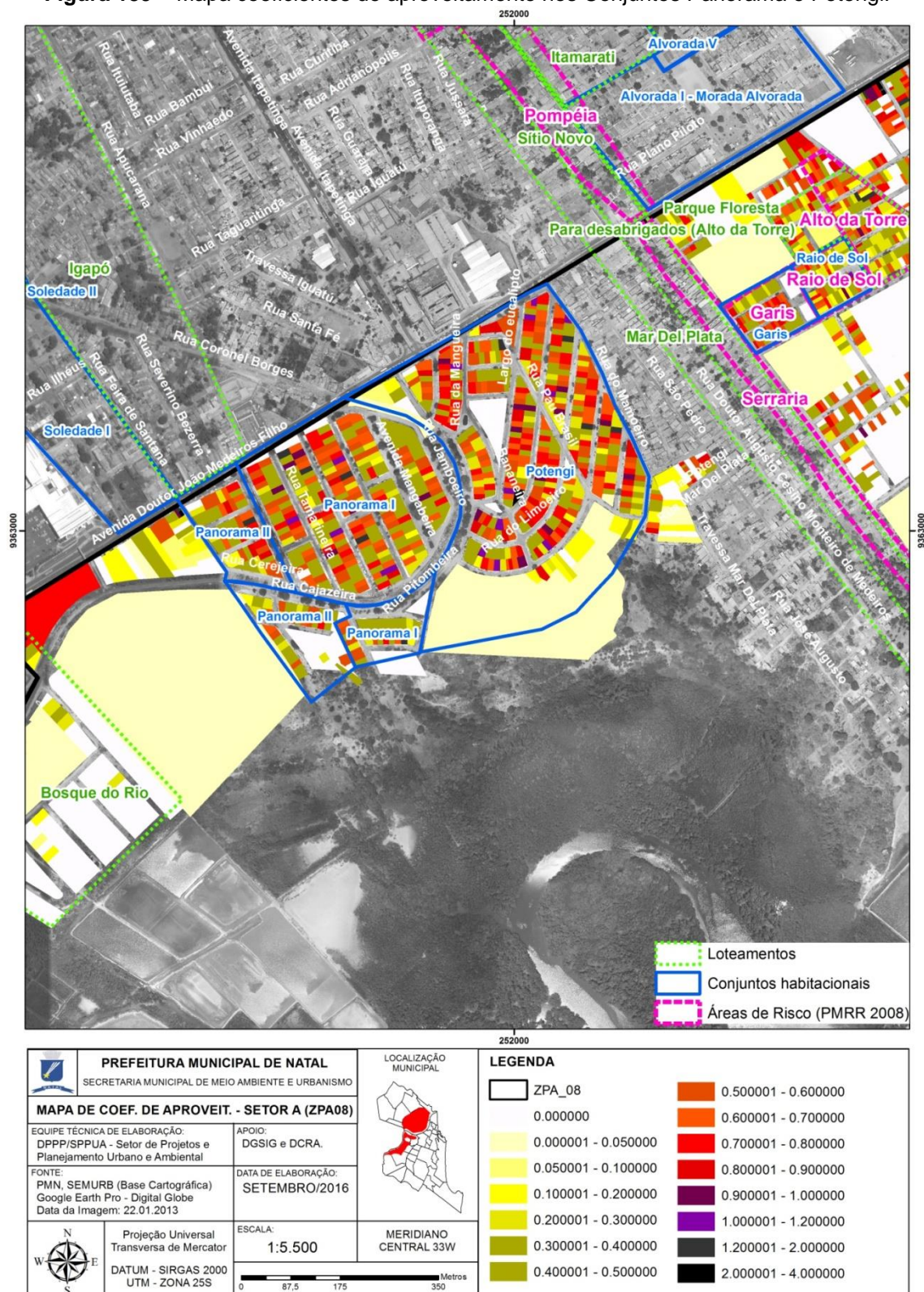
Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 137 – Mapa de coeficiente de aproveitamento: assentamento precário Beira Rio.

Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

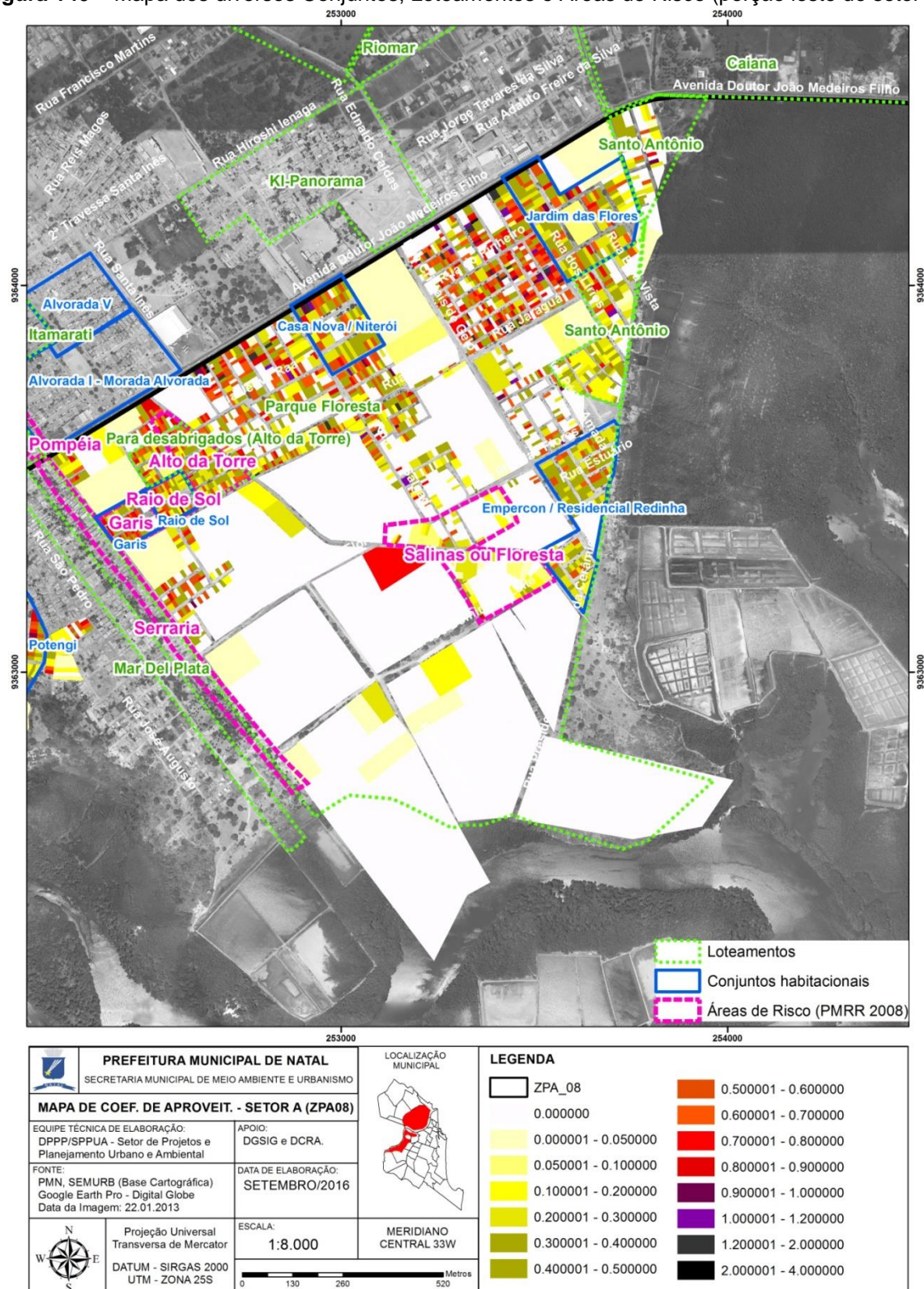
Figura 138 – Mapa de coeficientes de aproveitamento - Loteamento Bosque do Rio.

Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 139 – Mapa coeficientes de aproveitamento nos Conjuntos Panorama e Potengi.

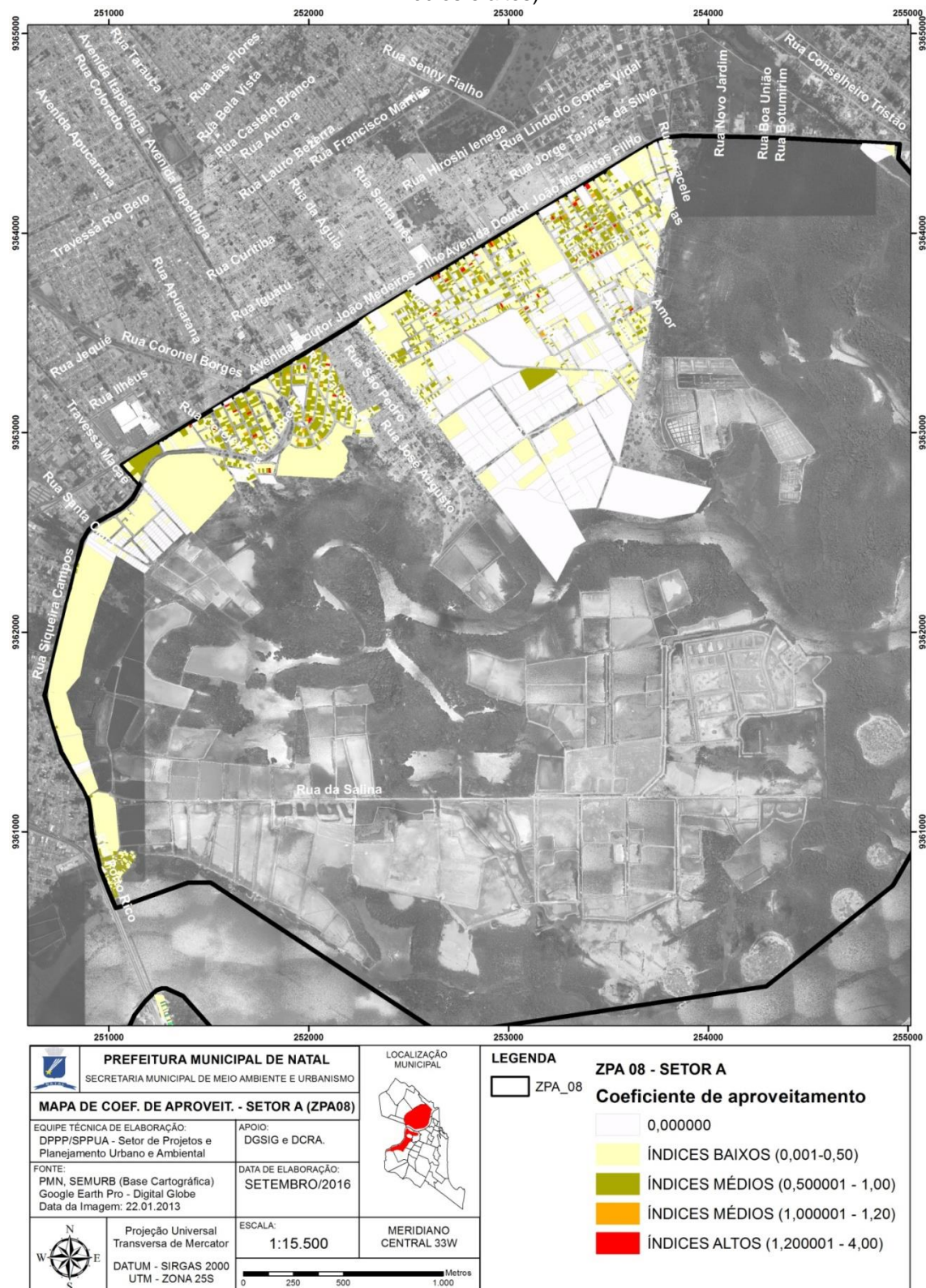
Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 140 – Mapa dos diversos Conjuntos, Loteamentos e Áreas de Risco (porção leste do setor A).



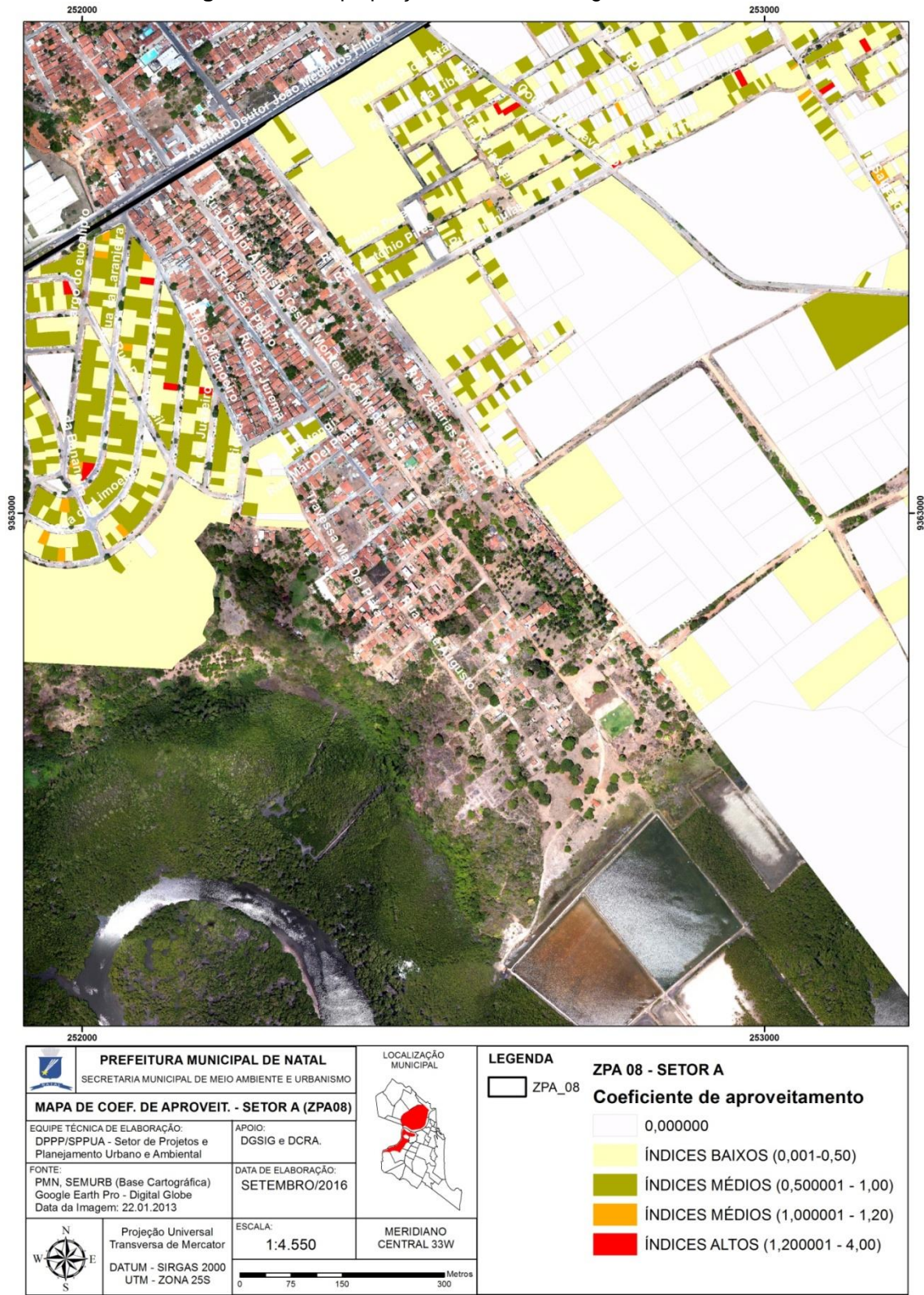
Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 141 - Mapa Setor A-ZPA 8/Coeficiente de aproveitamento: classificação de índices (baixos, médios e altos).



Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 142 - Mapa porção do bairro Potengi sem cadastro.



Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008)

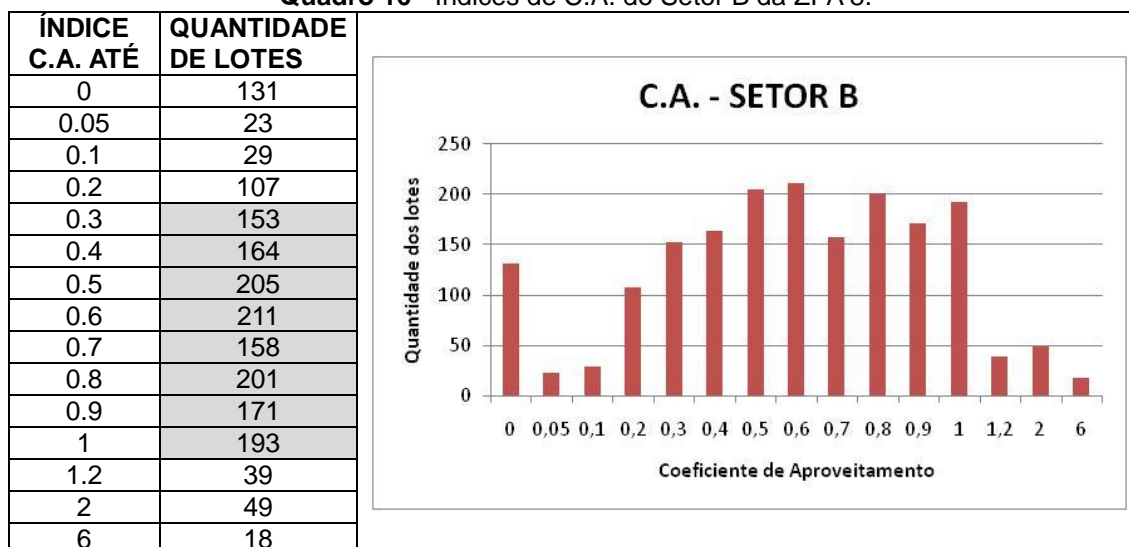
4.1.3.3.2. Setor B

A partir da análise visual dos mapas (Figura 143 a Figura 151), nota-se que os índices do Setor B se apresentam bem diversificados, ocorrendo três concentrações de índices que variam entre 0,20 e 1,00. A primeira coincidindo com o assentamento precário Mosquito; a segunda com os do Curtume; Nsa. Sra. Das Vitórias (Vila São Pedro); e Salgadinho ou Maré e entorno; e a terceira ao longo da Av. Industrial João Francisco Motta entre as ruas José Flor Tavares e Trairi (Figura 144 e Figura 145). Nesses trechos e principalmente na última porção, vale salientar a ocorrência frequente de índices entre 1,0 e 1,20 (Figura 147).

Não há informação cadastral em algumas áreas Setor B nos bairros Guarapes e Quintas (Figura 149 e Figura 150). Entretanto, é possível observar no bairro Guarapes a existência de grandes glebas com índices baixos, entre 0,00 e 0,20. Já nas Quintas, observa-se a presença de pequenos lotes quase que ocupados em sua totalidade, o que denota índices próximos a 1,0.¹⁶

Quantitativamente, vê-se que há para todo o setor B o predomínio de índices entre 0,50 e 1,00, tendo pico entre 0,5 e 0,6.

¹⁶ Referência de índices tomadas por equivalência empírica das áreas adjacentes.

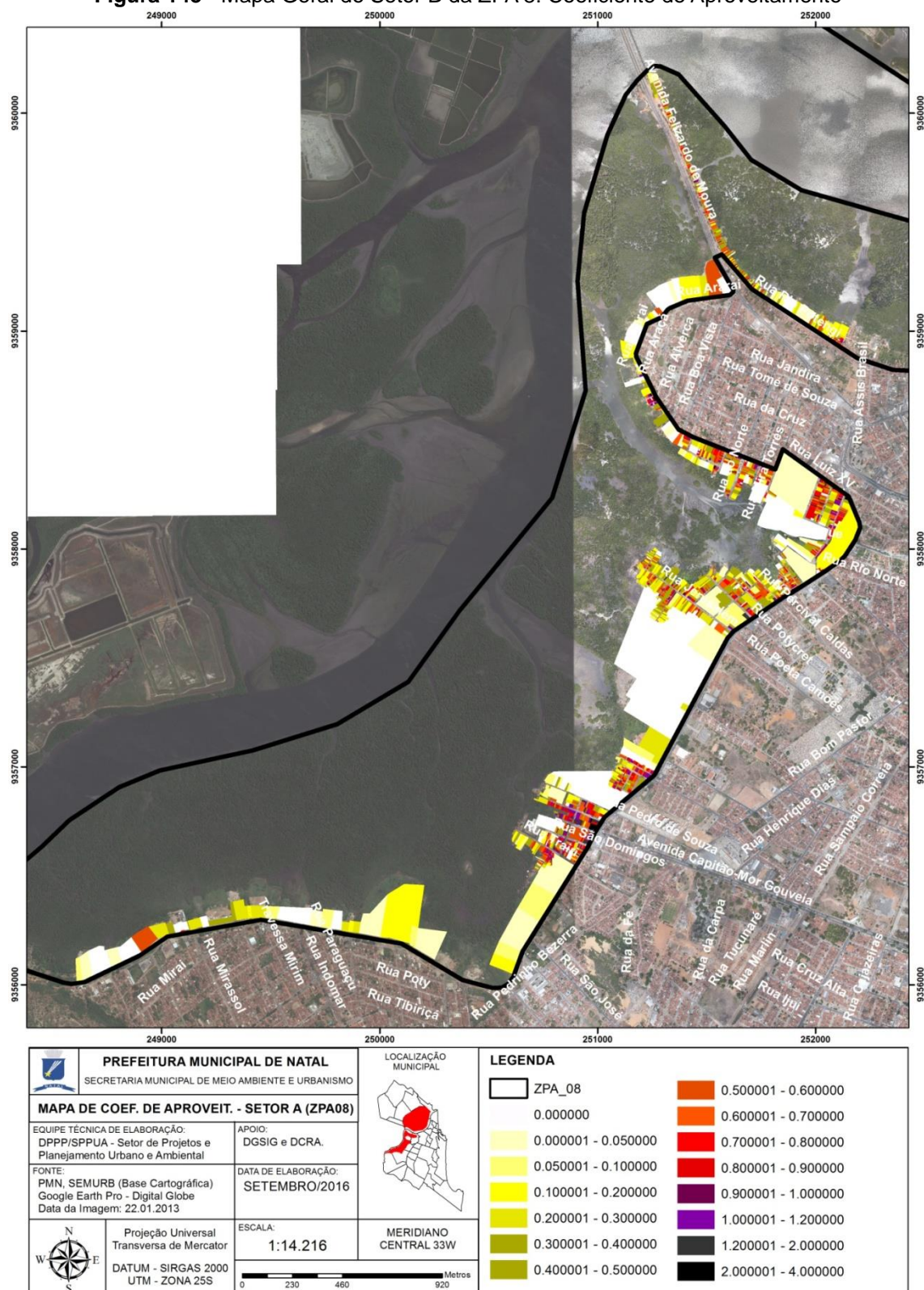
Quadro 16 - Índices de C.A. do Setor B da ZPA 8.

Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

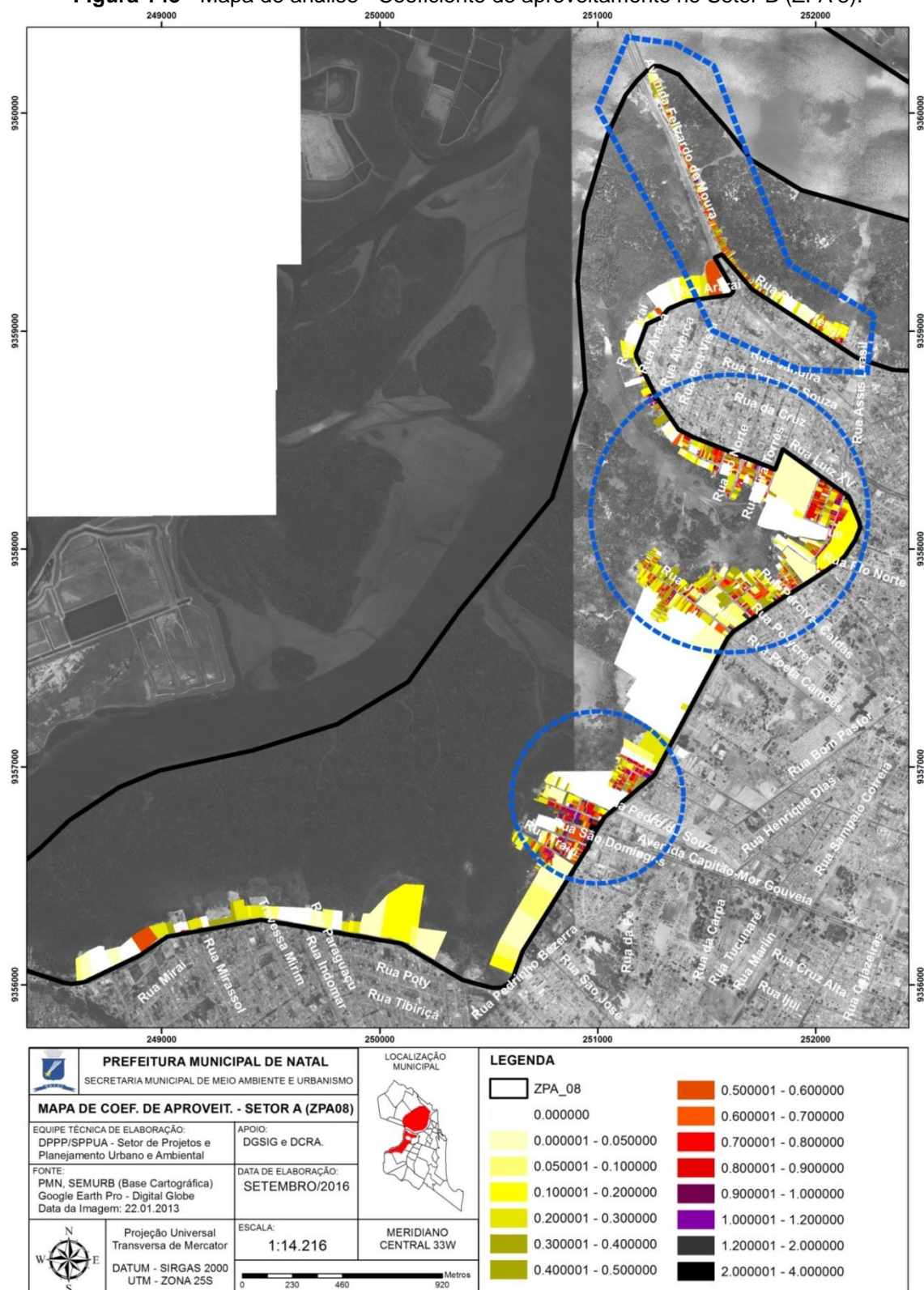
Diante do grande número de vazios (CA Zero), especialmente no setor A, pode-se dizer que o CA da ZPA encontra-se na classificação de CA baixo. Entretanto, analisando as áreas ocupadas verifica-se o predomínio do CA médio 1 em ambos os setores.

Importa registrar ainda que os valores acima do adensamento básico ocorrem predominantemente em lotes considerados como não conforme pelo PD/2007, principalmente no setor B

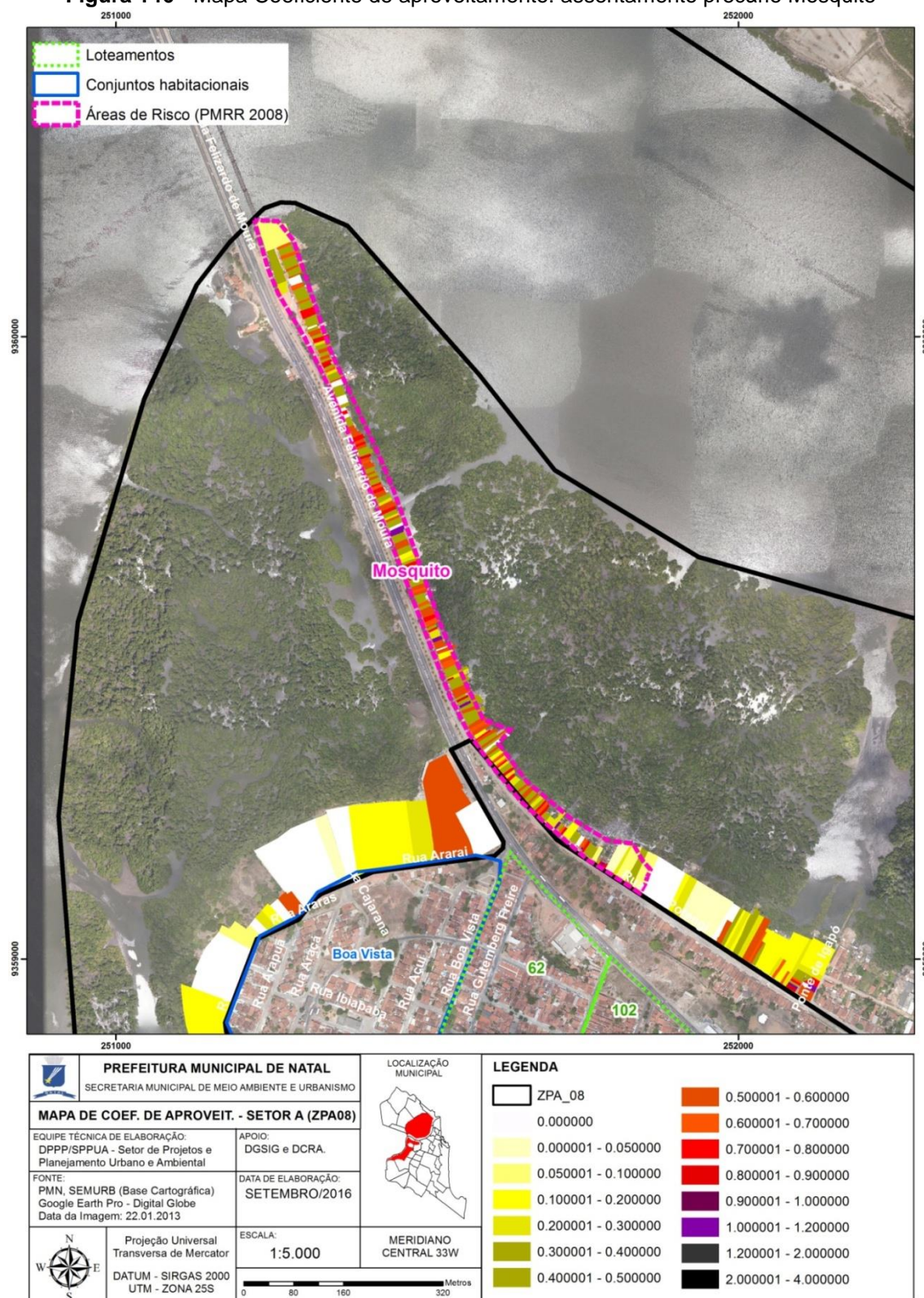
Figura 143 - Mapa Geral do Setor B da ZPA 8: Coeficiente de Aproveitamento



Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

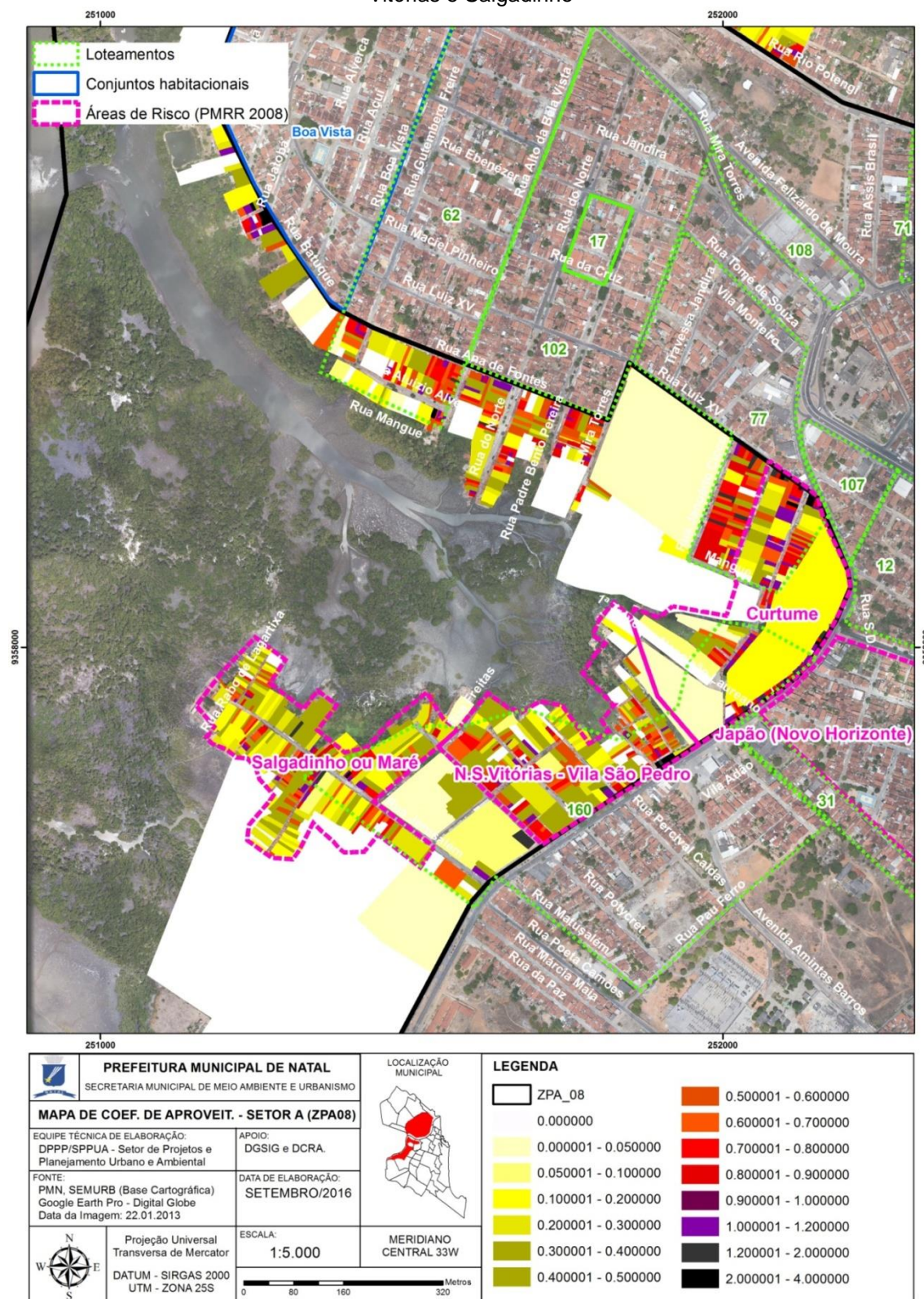
Figura 145 - Mapa de análise - Coeficiente de aproveitamento no Setor B (ZPA 8).

Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 146 - Mapa Coeficiente de aproveitamento: assentamento precário Mosquito

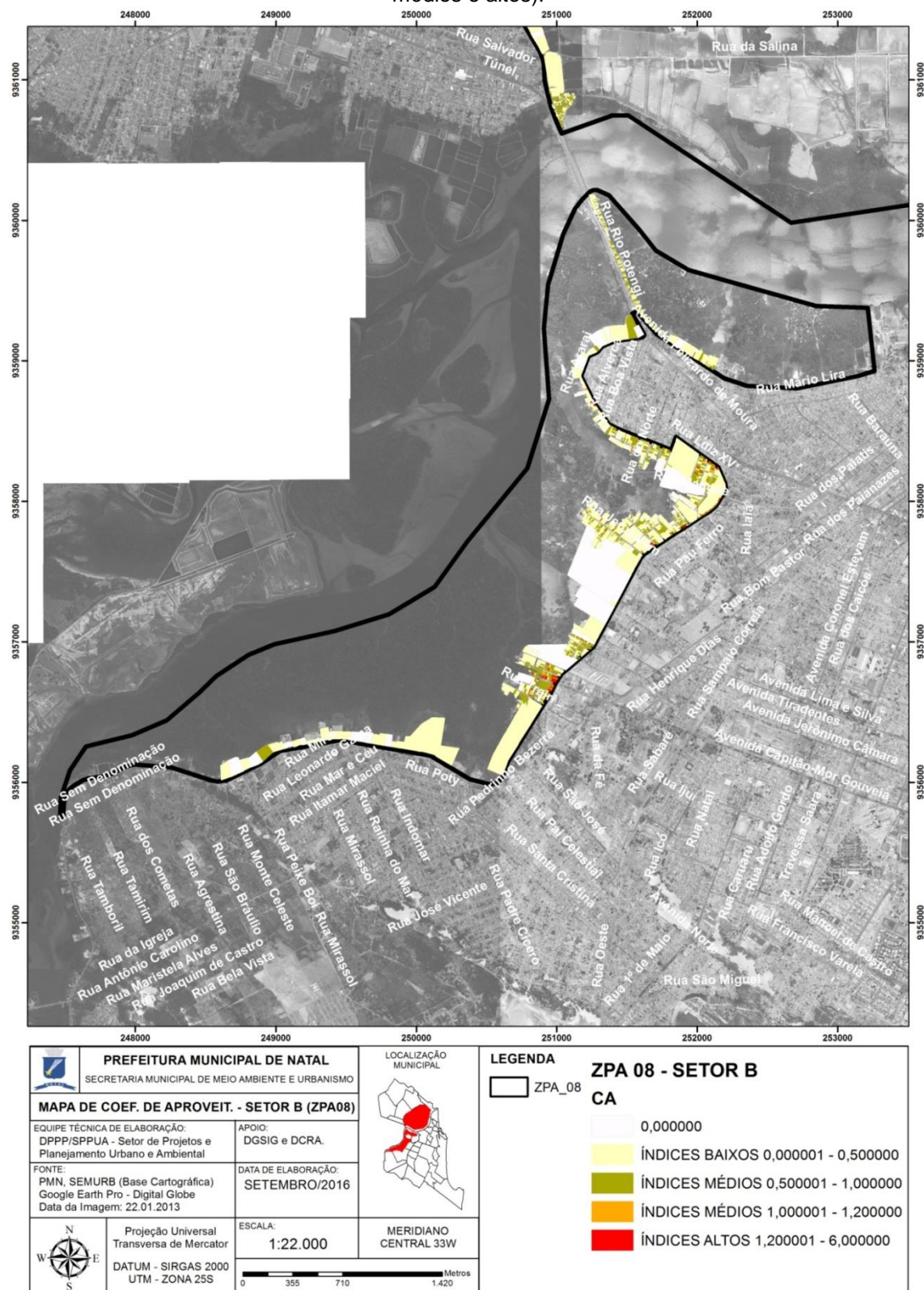
Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 147 - Mapa Coeficiente de aproveitamento: assentamentos precários Curtume, N. S. das Vitórias e Salgadinho



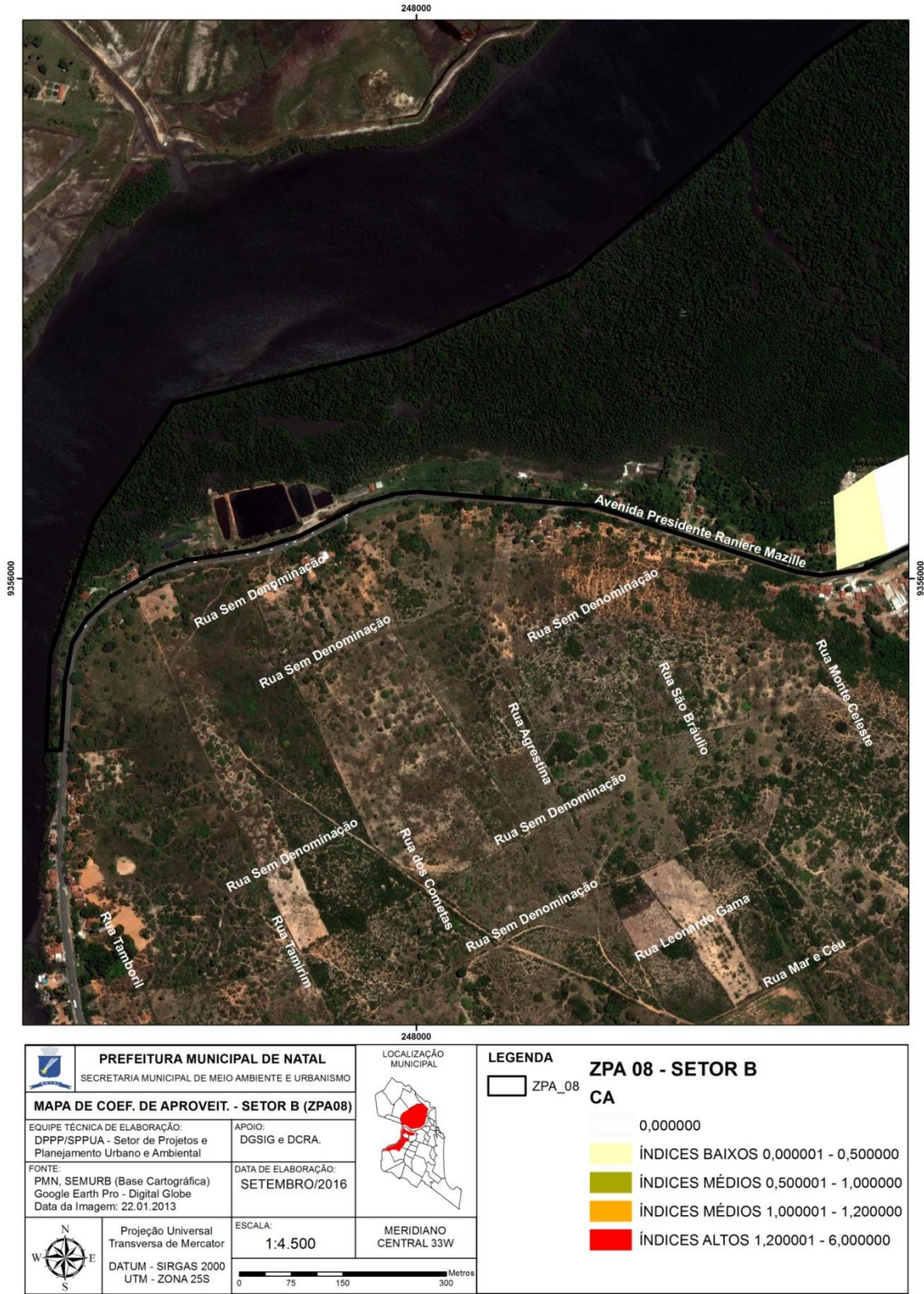
Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 148 - Mapa Setor B-ZPA 8/Coefficiente de aproveitamento: classificação de índices (baixos, médios e altos).



Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 149 - Mapa porção do bairro Guarapes sem cadastro.



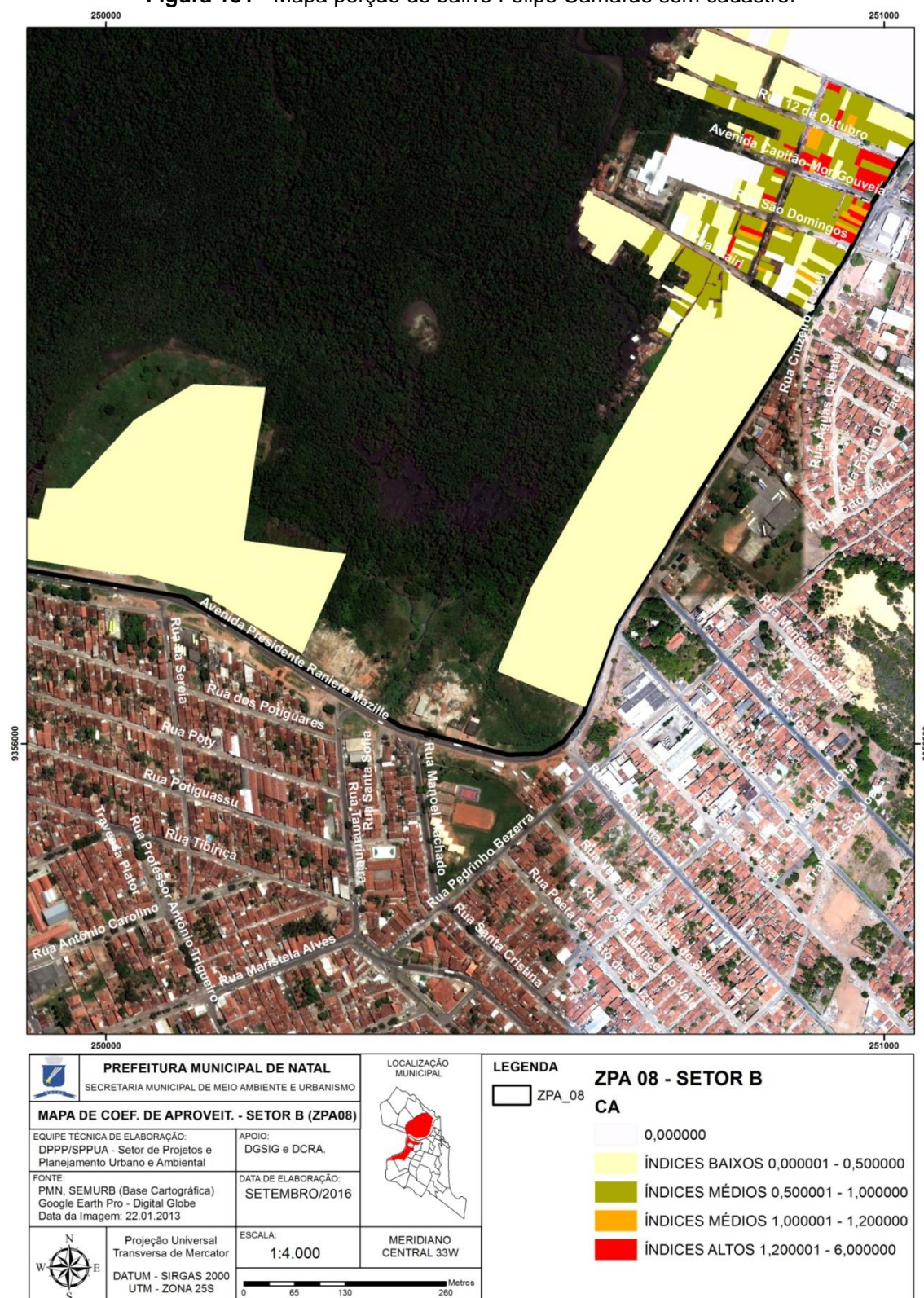
Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 150 - Mapa porção do bairro Quintas sem cadastro.



Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 151 - Mapa porção do bairro Felipe Camarão sem cadastro.

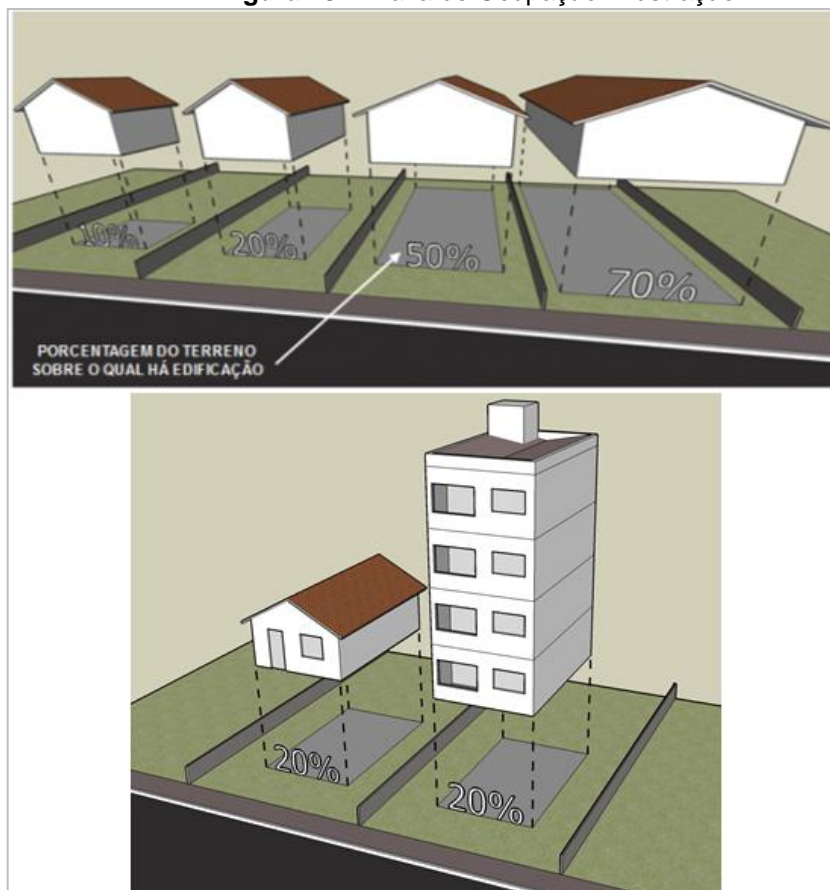


Fonte: DGSIG, SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

4.1.3.4. Taxa de Ocupação

Conforme o PDN 2007, a taxa de ocupação está definida como o índice que se obtém dividindo a área correspondente à projeção horizontal da construção pela área total do lote ou gleba, não sendo considerada a projeção de beirais e marquises. (Figura 152)

Figura 152 - Taxa de Ocupação - ilustração.



Fonte: SEMURB, 2016.

A partir de uma análise qualitativa e em escala macro da Taxa de Ocupação de toda a ZPA 8, pode-se observar três comportamentos: (1) nos assentamentos precários tendem a ocupar quase que 100% de seus lotes (Figura 153); (2) nas ocupações frutos de loteamento ou conjunto habitacional no Setor A predominam taxa de ocupação de 70 a 80% (Figura 154 e Figura 155) – coincidindo com o limite definido para área de adensamento básico do PDN 2007 que é de 80%; e nas grandes glebas com taxas de ocupações ainda baixas (Figura 156, Figura 157 e Figura 158).

Entretanto, cabe ponderar que para os assentamentos precários, muitos lotes estendem sua ocupação com invasão de áreas pública, quer seja nas calçadas ou nos quintais em direção ao mangue.

No setor B as áreas frutos dos loteamentos¹⁷ foram, muitas vezes, reparceladas e resultaram em taxas de ocupação geralmente superior a 80%. Nas adjacências dessas áreas originalmente parceladas os avanços irregulares em direção ao rio/mangue também possuem essa mesma característica.

Nas áreas frutos de loteamento ou conjuntos habitacionais no Setor A, verifica-se que as áreas livres não necessariamente significam que são áreas permeáveis. Observa-se que os verdes urbanos em quintais ou em recuos frontais tem pouca representatividade nos setores A e B (Figura 155).

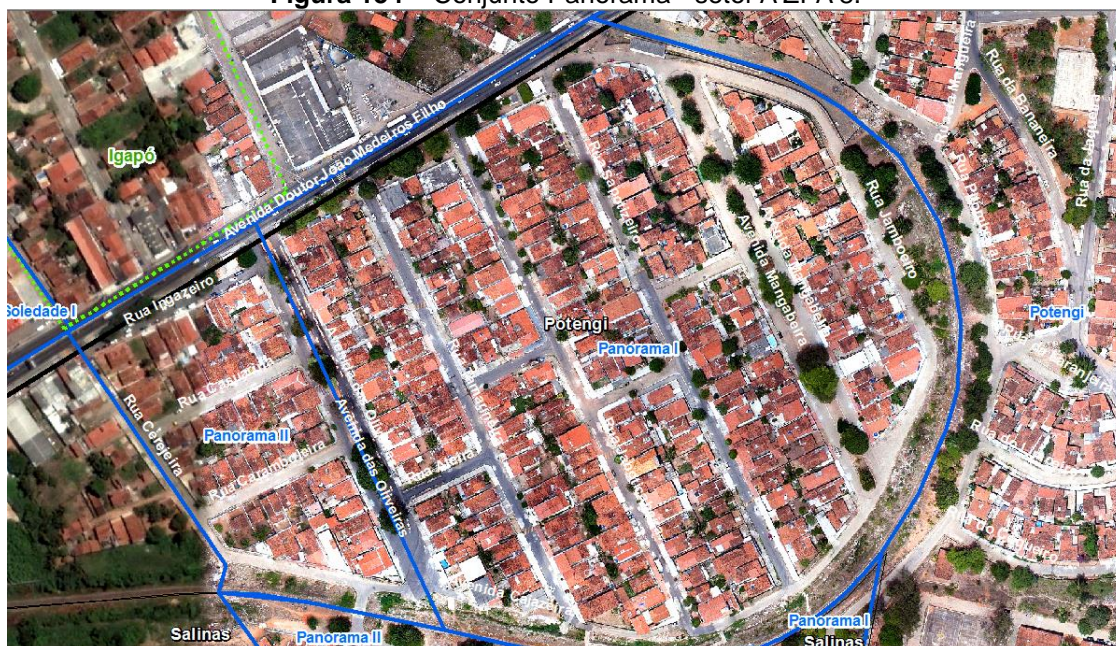
Por fim, as glebas identificadas com baixa taxa de ocupação foram: no setor A - trecho entre a comunidade Beira Rio e Bosque do Rio (no bairro de Salinas) e algumas porções do Loteamento Parque Floresta nas áreas adjacentes ao mangue; e no Setor B - em parte do Conjunto Boa Vista e no bairro Guarapes, e em alguns trechos dos bairros Felipe Camarão, Bom Pastor e Nordeste. As baixas taxas de ocupação normalmente ocorrem nos grandes lotes com uso residencial unifamiliar ou com não residencial de comércio e serviço.

¹⁷ Nos trechos dos loteamentos registrados no 3º Ofício de Notas sob os números 62, 102, 77 e 160 e do Loteamento não registrado em nome do proprietário Luiz Florêncio da Costa, conforme identificado na análise da evolução urbana e do traçado e parcelamento do solo, concentraram-se as ocupações que foram demarcados como assentamentos precários e AEIS e outros aglomerados residenciais com característica de morfologia urbana semelhantes às AEIS.

Figura 153 – Ocupação nos assentamentos precários da ZPA 8.

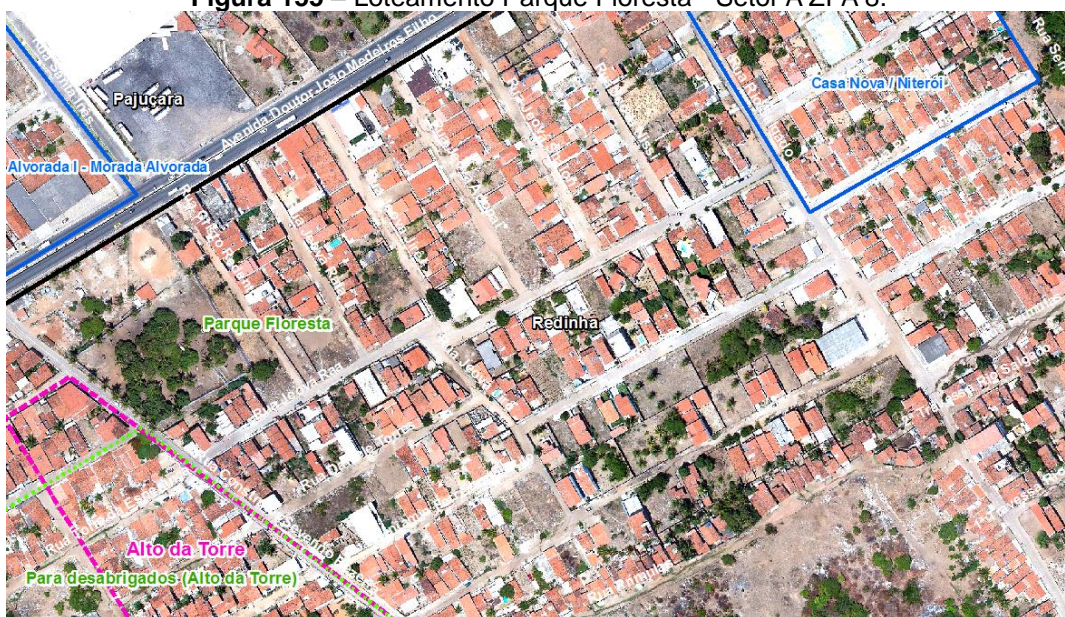
Fonte: SEMURB, 2016 sobre imagem aérea 2012/2013.

Figura 154 – Conjunto Panorama - setor A ZPA 8.



Fonte: SEMURB, 2016 sobre imagem aérea 2012/2013.

Figura 155 – Loteamento Parque Floresta - Setor A ZPA 8.



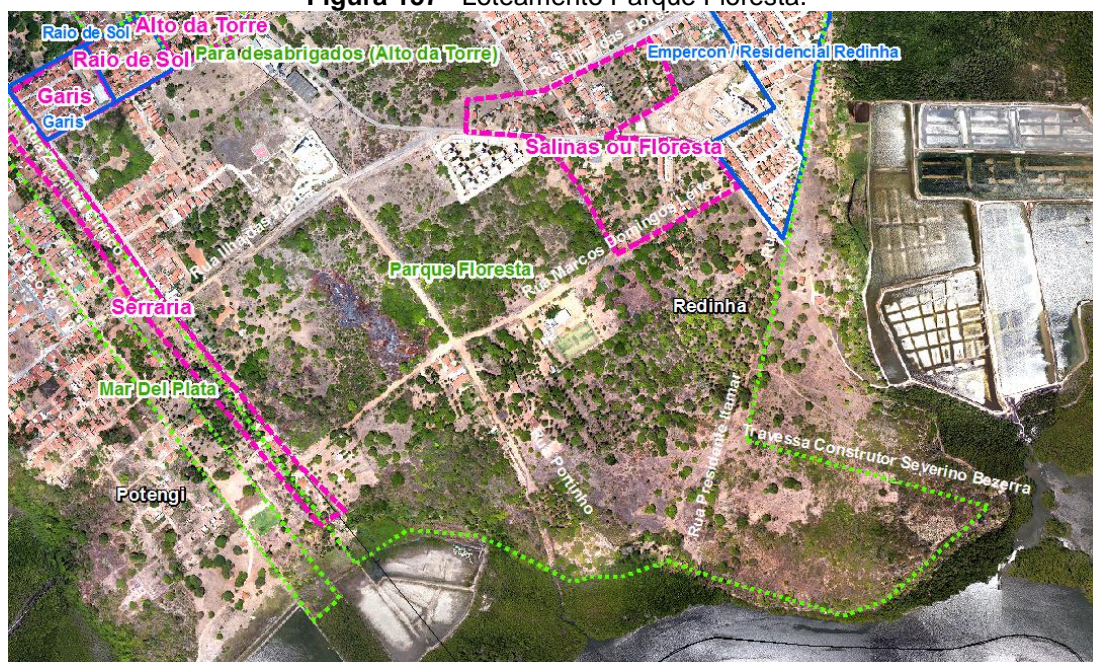
Fonte: SEMURB, 2016 sobre imagem aérea 2012/2013.

Figura 156 – Ocupações entre Assentamento Precário Beira Rio e Loteamento Bosque do Rio. Vista geral e em detalhe.



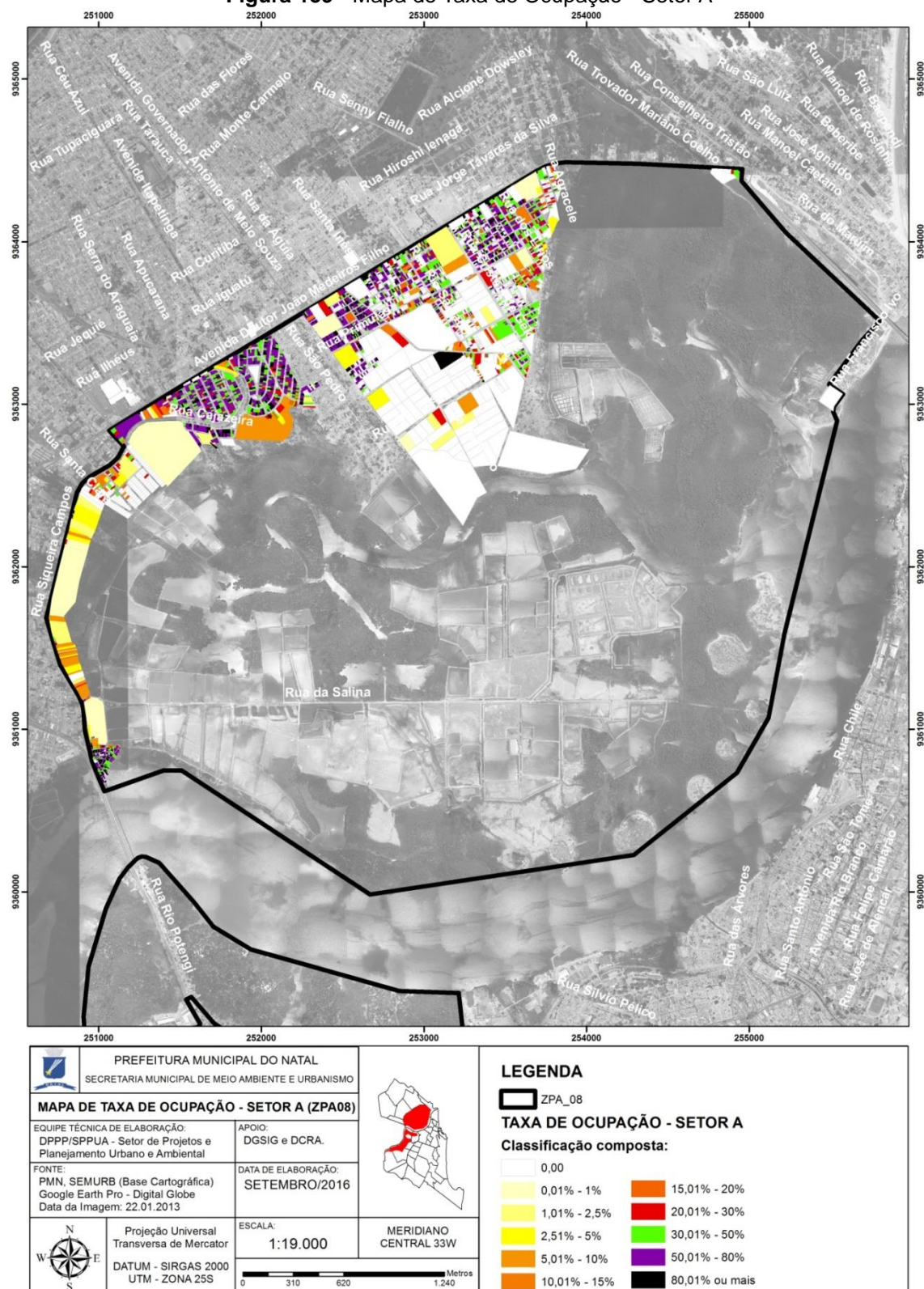
Fonte: SEMURB, 2016 sobre imagem aérea 2012/2013.

Figura 157 –Loteamento Parque Floresta.

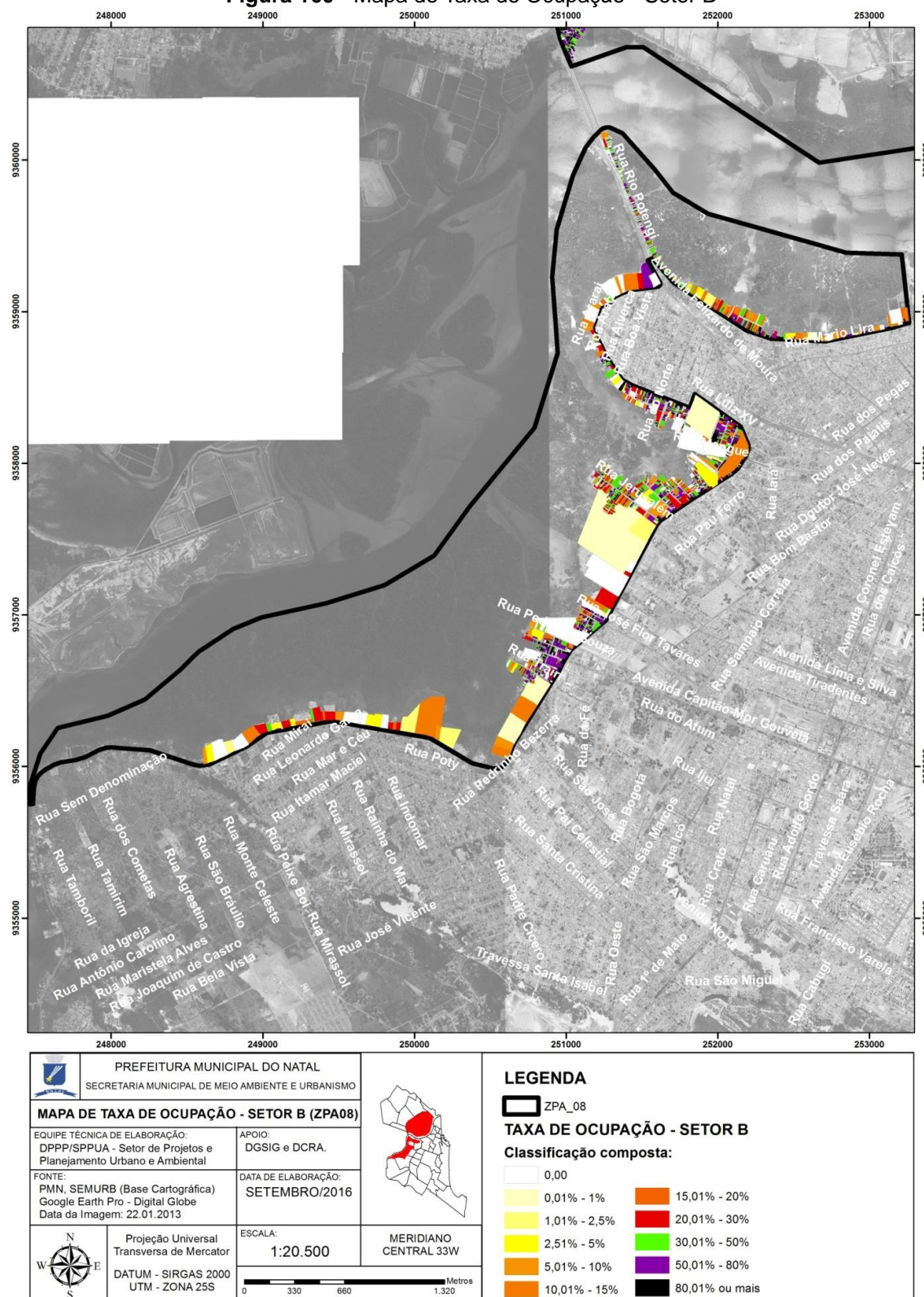


Fonte: SEMURB, 2016 sobre imagem aérea 2012/2013.

Figura 159 - Mapa de Taxa de Ocupação - Setor A



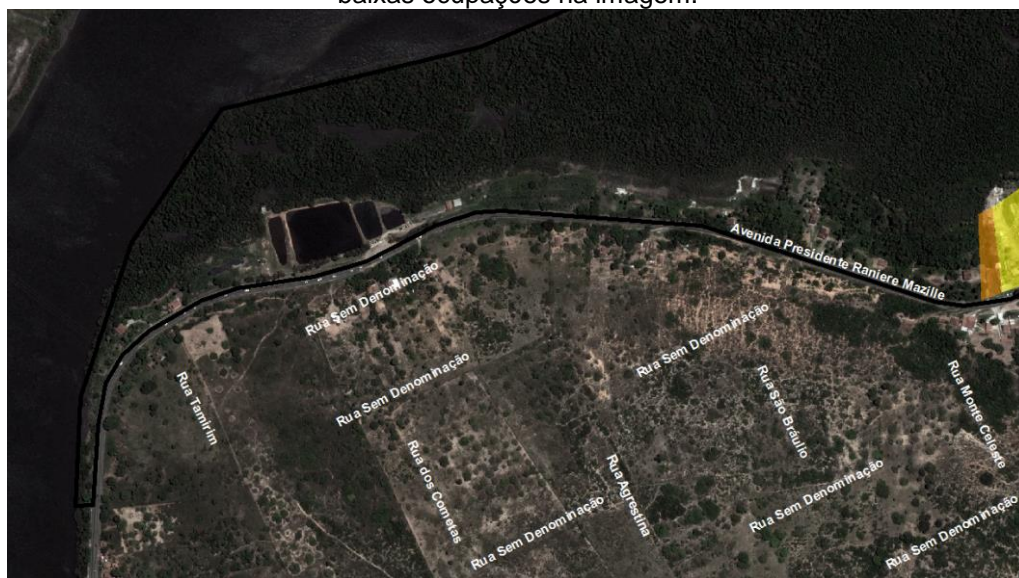
Fonte: SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 160 - Mapa de Taxa de Ocupação - Setor B

Fonte: SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Figura 161 - Rua Ilha das Flores - Setor A - ZPA 8.

Fonte: Base cartográfica SEMURB 2016 – Imagem Aérea 2012/2013.

Figura 162 - Av. Ranieri Mazilli - Setor B. Não há informações cadastrais, porém é possível observar baixas ocupações na imagem.

Fonte: Base cartográfica SEMURB 2016 – Imagem Aérea 2012/2013.

Figura 163 - Vazios atualmente ocupados – Assentamento Precário Mosquito (Setor B).

Fonte: Base cartográfica SEMURB 2016 – Imagem Aérea 2012/2013.

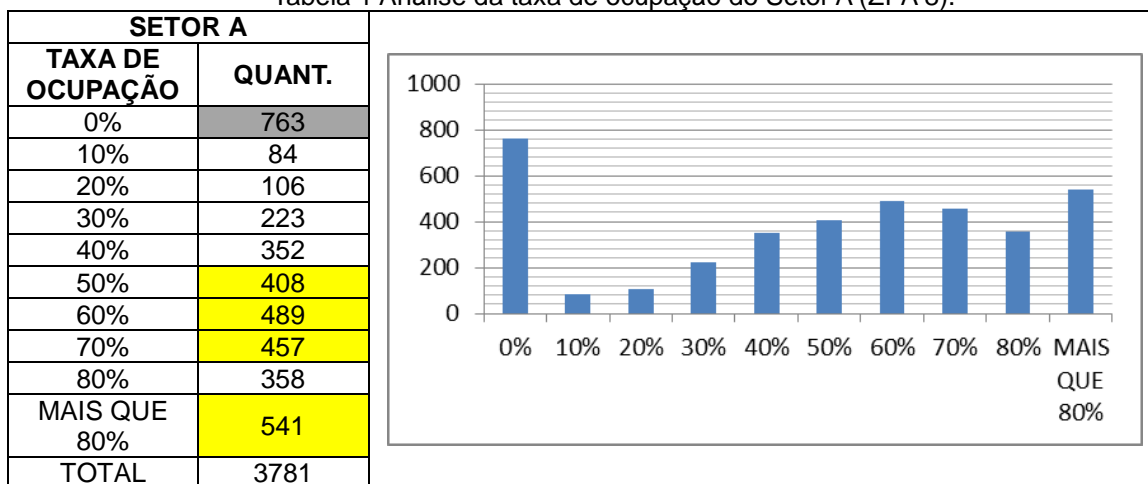
Figura 164 - Vazios atualmente ocupados - Rua Arari - Conjunto Boa Vista (Setor B).

Fonte: Base cartográfica SEMURB 2016 – Imagem Aérea 2012/2013.

A partir dos dados quantitativos dos lotes da ZPA 8, buscou-se agrupar em faixas as taxas de ocupação variando entre 0, 20, 40, 60, 80 e mais que 80%. Verificou-se que para toda a ZPA, excetuando-se os valores zeros, pesam consideravelmente os valores acima de 50%, com predomínio de lotes com mais de 80% de taxa de ocupação, o que para uma área ambientalmente frágil pode ser considerado alto – tendo em vista que nem sempre é cumprida a exigência de percentual de área permeável. As taxas mais altas coincidem com as áreas dos

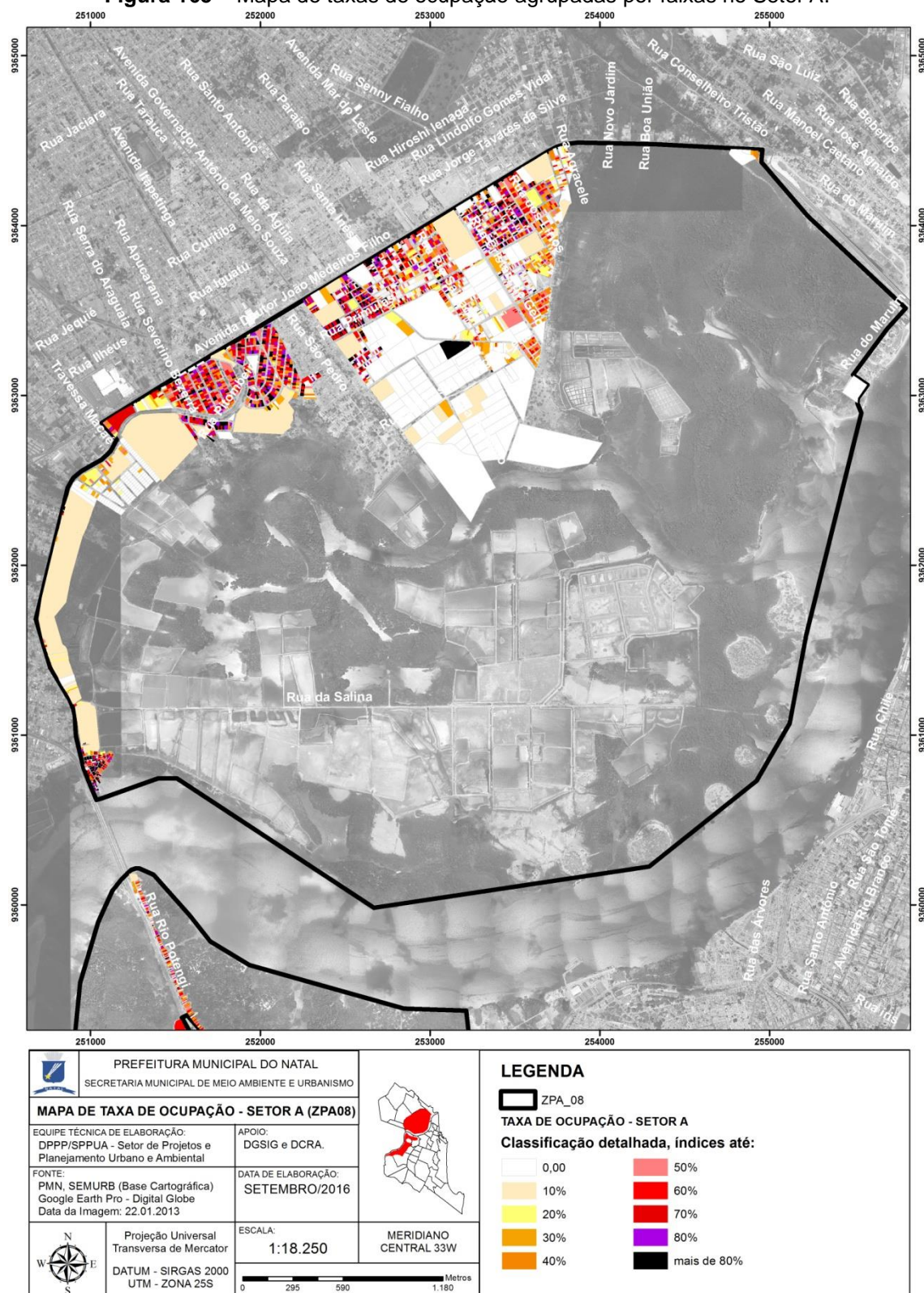
assentamentos precários, onde esse índice comumente ultrapassa 80%. Ainda, verifica-se que os índices até 20% têm pouca expressividade. Esses dados estão refletidos nas tabelas, gráficos e mapas abaixo.

Tabela 1 Análise da taxa de ocupação do Setor A (ZPA 8).

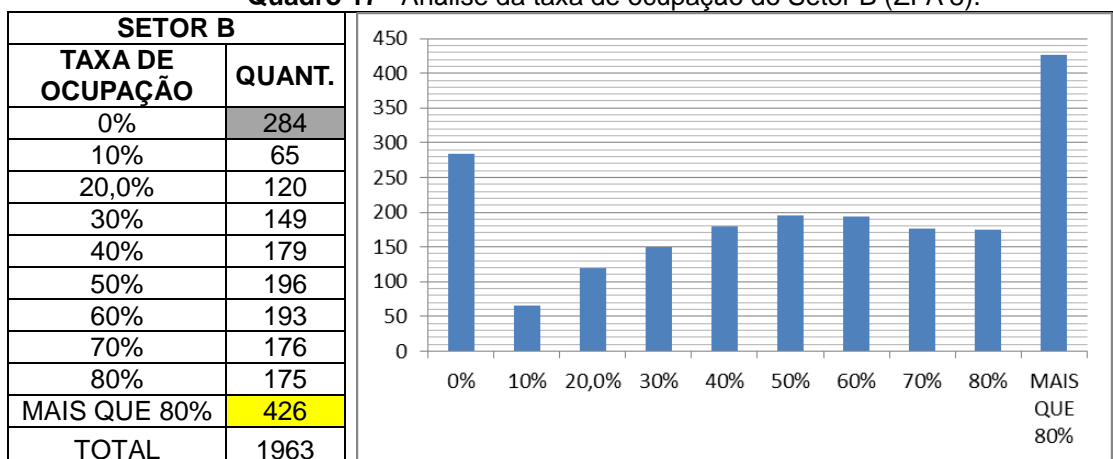


Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 165 – Mapa de taxas de ocupação agrupadas por faixas no Setor A.

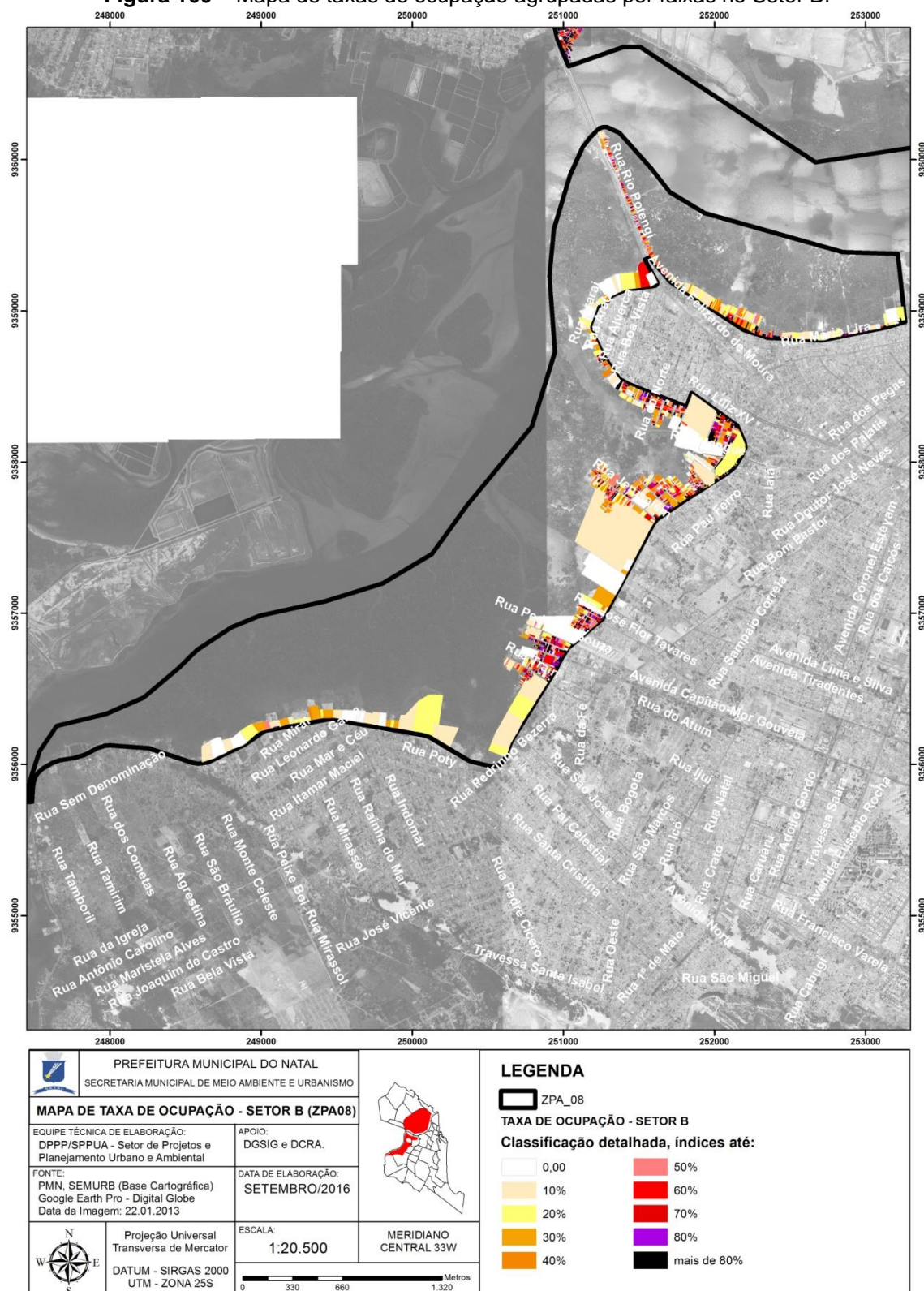


Fonte: SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

Quadro 17 - Análise da taxa de ocupação do Setor B (ZPA 8).

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 166 – Mapa de taxas de ocupação agrupadas por faixas no Setor B.

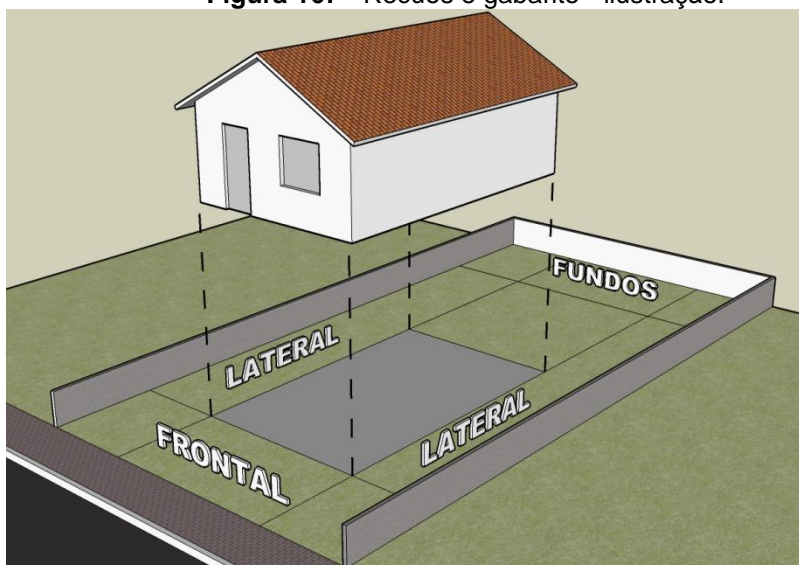


Fonte: SEMURB, 2016, a partir do Cadastro Urbano (2008).

4.1.3.5. Recuos

O PDN 2007 define recuo como a menor distância entre a divisa do terreno e o limite externo da projeção horizontal da construção, em cada um dos seus pavimentos, não sendo considerada a projeção de beirais e marquises, denominando-se recuo frontal quando se referir aos limites com logradouros ou vias públicas e recuos de fundos e laterais, quando se referir às divisas com outros lotes. (Figura 167)

Figura 167 - Recuos e gabarito - ilustração.



Fonte: SEMURB, 2016.

4.1.3.5.1. Setor A

No que toca aos recuos, observou-se haver uma repetição de dois padrões, um associado aos conjuntos habitacionais, aos loteamentos e às áreas que foram re-loteadas e outro associada aos assentamentos precários (AEIS). Portanto, a análise dos recuos foi feita a partir dessas unidades urbanísticas.

4.1.3.5.1.1. Conjuntos Habitacionais, Loteamentos e Reloteamentos

Os conjuntos habitacionais foram construídos com casas padronizadas observando recuos frontal, lateral e de fundos. Contudo, um grande número de imóveis foram sendo reformados e ampliados ao longo dos anos, deixando de

atender, principalmente, o recuo frontal acrescentando a construção de garagens e pequenos pontos comerciais ou de prestação de serviço local.

Os loteamentos e reloteamentos voltados para o uso residencial encravados no setor A têm um comportamento bastante semelhante ao dos conjuntos habitacionais; entretanto, nos lotes menores que 200,00 m², a ausência de recuos laterais e frontal é recorrente. (Figura 168)

Figura 168 - Recuos em Conjuntos, Loteamentos e reloteamentos- setor A.





Fonte: SEMURB, 2016.

Áreas reparceladas mais recentemente em forma de pequenos condomínios horizontais mantêm edificações construídas de modo padronizado e com presença de todos os recuos (frontal, lateral e de fundos). Estas tipologias geralmente possuem regras rígidas de controle condominial que não permitem ampliações nos referidos recuos. (Figura 169)

Áreas ocupadas com condomínios verticais de grande porte e licenciados, que foram executados atendendo aos padrões de recuos e demais prescrições exigidas pelo Plano Diretor de 1994 (Lei Complementar nº 07/94), mantêm-se com essa configuração. Diferentemente, outros condomínios verticais de menor porte, construídos irregularmente, que em via de regra não possuem recuos frontal e laterais. (Figura 169)

Naqueles loteamentos com lotes de grande dimensões e ocupados por uso uni-residencial ou voltados para comércio e serviços possuem em geral grandes recuos. (Figura 170)

Figura 169 - Recuos em Condomínios Horizontais e Verticais - Setor A.

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 170 - Recuos em grandes glebas - setor A.

Fonte: SEMURB, 2016.

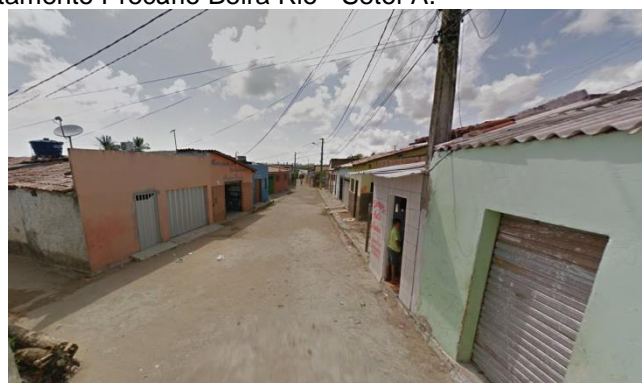
Rua Projetada Mil Trezentos e Trinta.

4.1.3.5.1.2. Assentamentos Precários

- Beira Rio

Ocupação originalmente irregular onde predominam edificações do tipo porta-janela e com ausência de recuo frontal. Normalmente são geminadas, isto é, sem recuos laterais, e não possuem quintal. Agrava-se nessa área o fato de que além da ausência de recuos, o passeio também predominantemente inexistente. (Figura 171)

Figura 171 - Recuos - Assentamento Precário Beira Rio - Setor A.



Fonte: SEMURB, 2016 / Google Street View 2014.

- Serraria

No início de sua Avenida Principal Av. Gov. Antônio de Melo Souza, tem-se edificações geminadas, com testadas diretas para a calçada; no entanto, verifica-se freqüentemente a presença de quintais, recuo de fundo, que variam muito quanto às dimensões. (Figura 172)

A partir da Travessa Zacarias Ciriaco, observa-se maior presença de recuos frontais (cerca de 1,00m a 3,00m) e laterais (cerca de 1,50m em um dos lados). Em direção à área de mangue, onde não há pavimentação, a tipologia predominante é a de pequenos sítios, onde há forte presença de recuos frontais e laterais, inclusive fazendo uso de quintal. (Figura 172)

Figura 172 - Recuos - Assentamento Precário Serraria - Setor A.

Fonte: SEMURB, 2016/ Google Street View, 2014.

▪ Garis, Raio de Sol e Alto da Torre

No assentamento Garis predominam tipologias tipo porta-janela, sem recuos frontais e de casas geminadas, sem recuos laterais. Porém é recorrente perceber que em algumas das casas, onde há a ausência do recuo frontal, os imóveis avançam sobre a calçada, criando áreas de varanda. É comum a presença de pequenos quintais e alguns imóveis apresentam recuos laterais com larguras mínimas. (Figura 173)

Estas mesmas características quanto aos recuos foram observadas nos assentamentos precários Raio de Sol e Alto da Torre.

Figura 173 - Assentamento Precário Garis, Rua Antônio Pires.

Fonte: Base Cartográfica SEMURB 2016/Google Street View, 2014.

▪ Salinas ou Floresta

Possui uma ocupação mais dispersa e adjacente às vias principais da localidade, intercalada por lotes vazios, com edificações apresentando pequenos recuos laterais e frontais e maiores recuos de fundos. No trecho da Rua Construtor Severino Bezerra identificou-se a existência de pequenos condomínios horizontais.(Figura 174)

Figura 174 - Salinas ou Floresta.

Fonte: SEMURB, 2016.

4.1.3.5.2. Setor B

O setor B onde predominam loteamentos da década de 50 e 60, foram em parte ocupadas por conjuntos habitacionais e por assentamentos precários (AEIS). Neste setor percebem-se duas predominâncias: uma relacionada aos pequenos

lotes situados nos assentamentos precários onde se caracteriza a ausência de recuos; outra, nos trechos com grandes lotes voltados para comércio e serviço ou para o uso uni familiar, onde se observam recuos maiores e de dimensões variadas.

4.1.3.5.2.1. Assentamentos Precários

- Mosquito

Predominam edificações sem limites definidos, com recorrente inexistência de recuo frontal e laterais, predominando tipologia de casas geminadas. O que seriam seus recuos de fundo, voltam-se para as margens do mangue do rio Potengi. Agravando o fato de não existir recuos, há ainda escassez de calçadas ou meio-fios. (Figura 175)

- Curtume

Similar à Comunidade do Mosquito, predominam edificações geminadas sem recuos de frente nem laterais definidos, porém é recorrente nesta área o uso do quintal, ainda que de dimensões mínimas. (Figura 175)

- Salgadinho ou Maré / Nsa. Sra. das Vitórias – Vila São Pedro

Duas comunidades contíguas e de características similares as acima descritas. Predominam lotes não conformes cujas ocupações se dão de forma geminada e sem recuo frontal. Os quintais (recuos de fundo) na Nsa. Sra. Das Vitórias – Vila São Pedro têm dimensões mínimas ao passo que em muitos lotes da Salgadinho ou Maré apresentam recuos de fundo que se estendem até o mangue. (Figura 175)

Figura 175 - Recuos nos assentamentos precários.

Salgadinho ou Maré / Nsa. Sra. das Vitórias – Vila São Pedro

Fonte: SEMURB, 2016.

4.1.3.5.2.2. Grandes Lotes

Nos trechos com grandes lotes nos bairros Nordeste, Bom Pastor e Felipe Camarão geralmente voltados para comércio e serviço apresentam tipologia de galpões, cujos recuos chegam, em alguns casos, a 10m de recuos frontal e lateral e,

com mais de 50m de recuo de fundo. Os grandes lotes onde existe o uso residencial (conjunto Boa Vista) as casas são isoladas, mantendo todos os recuos, sendo grandes recuos os de fundos. Já no bairro Guarapes onde ainda existem muitos lotes vazios, sítios ou granjas, a regra são grandes recuos com relação a todos os limites do lote. (Figura 176 e Figura 177)

Figura 176 - Recuos – Entorno do Conjunto Boa Vista.



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 177 - Recuos ao longo do bairro Felipe Camarão em direção aos Guarapes.



Fonte: SEMURB, 2016.

4.1.3.6. Considerações sobre as tipologias dos elementos urbanos

A partir das características predominantes dos lotes e sua ocupação refletida nos índices urbanísticos de área de lote, coeficiente de aproveitamento, taxa de ocupação e recuos, levantadas nos dois setores da ZPA, fazemos aqui algumas considerações parciais.

Quanto ao coeficiente de aproveitamento é importante destacar que a maior parte das áreas onde se concentram as ocupações urbanas da ZPA 8 não faziam parte das Zonas de Proteção Ambiental no Plano Diretor de 1994 (Lei Complementar nº 07/1994). No setor A o bairro da Redinha e Salinas estava em Zona de Adensamento Básico (coeficiente básico de 1.80) e o bairro Potengi na Zona Adensável II (coeficiente máximo 4.5). No setor B apenas os bairros Nordeste e Quintas estavam na Zona Adensável I (coeficiente máximo 3.0), estando os demais em Zona de Adensamento Básico (coeficiente básico de 1.80). Mesmo diante desses limites de coeficiente de aproveitamento, os coeficientes mapeados nos lotes cadastrados na ZPA 8 se limitaram na grande maioria a índices máximos bem inferiores a 1.2. No setor A mapeou-se 98,78% dos lotes com coeficiente menor ou igual dos a 1.2 e no setor B 96,38%.

Apesar do coeficiente de aproveitamento não ter relação direta com o cálculo da densidade habitacional, como este é o único parâmetro de controle de área construída e número de unidades habitacionais, reflete-se que nos terrenos vazios, nas áreas com baixo coeficiente de aproveitamento e em novas intervenções, diante da sobreposição com as áreas de fragilidade / risco ambiental e com o suporte da infraestrutura seja estabelecida uma redução do limite de coeficiente de aproveitamento em relação ao coeficiente básico atualmente definido que é de 1.2.

Ressalta-se ainda que para os bairros da ZPA 8, na vigência do Plano Diretor de 1994, a taxa de ocupação máxima estabelecida era de 80% e os recuos exigidos para o pavimento térreo eram de 3,00m frontal e não obrigatório para recuos laterais e de fundos.

Quanto às áreas dos lotes verifica-se que os conjuntos habitacionais mantiveram a tipologia de área dos lotes originalmente implantada. Apenas os lotes do conjunto Boa Vista (originalmente de grandes lotes) tiveram parte da área com forte tendência à subdivisão em pequenos lotes inclusive com criação de vilas.

No setor A, a tendência de loteamentos do Loteamento Parque Floresta com conjuntos habitacionais de interesse social levou a predominância de uma tipologia de lotes com área entre 90,00 e 250,00 m², tanto nesses conjuntos como nos loteamentos irregulares e clandestinos. Considerando que grande parte do Parque Floresta ainda permanece com lotes originais vazios (entre 5.000,00 e 7.500,00 m²), é necessário disciplinar o padrão de lotes a ser implantado nessa área ainda passível de novos parcelamentos.

No setor B houve uma recorrente subdivisão dos lotes que eram originalmente de aproximadamente 300,00 m² passando a ser frequente, nos trechos voltados para o uso residencial unifamiliar, a concentração de pequenos lotes inferiores a 200,00 e/ou a 125,00 m².

Nos dois setores da ZPA 8 foi possível verificar que nas áreas com menores lotes concentram-se as maiores taxas de ocupação e coeficiente de aproveitamento e menores índices de permeabilidade. A depender da fragilidade ambiental diagnosticada em cada trecho considera-se importante conter essa tendência de adensamento e redução de áreas permeáveis.

É marcante a existência de grandes lotes residenciais unifamiliares, de sítios / granjas e áreas vazias distribuídas no Setor A no trecho entre o loteamento Bosque do Rio e o assentamento Beira Rio (Setor A), no assentamento Salinas ou Floresta (Setor A) e no trecho do Loteamento Parque Floresta mais próximo ao rio/mangue; e no setor B em parte dos lotes do conjunto Boa Vista no Bairro Nordeste e no trecho do bairro Guarapes. Nesses grandes lotes predominam os coeficientes de aproveitamento e as taxas de ocupação mais baixos e as taxas de permeabilidade / áreas livres e com vegetação maiores. Já nos grandes lotes com uso predominantemente não residencial os coeficientes de aproveitamento e as taxas de ocupação mais ainda baixos e as taxas de permeabilidade / áreas livres e com

vegetação não são tão representativas. Diante da proximidade da maioria dessas áreas em relação ao mangue/rio e considerando as fragilidades ambientais e mapeamentos de risco realizados, considera-se importante a exigência de baixos coeficientes de aproveitamento e taxa de ocupação e altos índices de permeabilidade.

4.2. OS ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS DA ZPA 8

Os oito bairros que compõe a ZPA 8 estão inseridos na Mancha de Interesse Social (MIS) estabelecida pelo Plano Diretor de Natal - PDN (Lei Complementar nº 082/2007). A MIS abrange as áreas da cidade com predominância de renda de até 03 Salários Mínimos e essa denominação foi oriunda da metodologia trabalhada na Política Habitacional de Interesse Social para o Município de Natal (UFRN, 2004). Dentro da Mancha de Interesse Social, o PDN / 2007 estabelece as Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS) as quais dentre outras tipologias envolvem terrenos ocupados por favelas e/ou vilas, loteamentos irregulares e assentamentos que evidenciam fragilidades quanto ao nível de habitabilidade (Figura 178).

De mesmo modo, segundo o Plano Local de Habitação de Interesse Social de Natal (PLHIS), as AEIS:

[...] destinam-se primordialmente à produção, manutenção e recuperação de habitações de interesse social. São terrenos públicos ou particulares ocupados por favelas, vilas ou loteamentos irregulares, e glebas ou lotes urbanos, isolados ou contíguos, não edificadas, subutilizados ou não utilizados (PLHIS, 2013).

Nesse sentido, as AEIS apresentam critérios de remembramento e desmembramento em diálogo ao Plano de Urbanização, que deve constar como princípio a função socioambiental da propriedade e do direito ambiental a garantir formas de participação popular: moradores, proprietários, entidades públicas entre outros (PDN/2007).

De acordo com essa classificação estão inseridos na ZPA 8, 10 (dez) assentamentos do tipo AEIS 1 – Favelas (**Setor A**: Salinas ou Floresta, Alto da Torre, Raio de Sol, Garis, Serraria e Beira Rio; **Setor B**: Mosquito, Curtume, Nossa

Senhora das Vitórias, Salgadinho ou Maré) e, de acordo com o Plano Local de Habitação Social de Natal (PLHIS, 2013), o assentamento denominado “Ocupação no mangue do Km 6” totalizando 11 (onze) assentamentos precários inseridos na ZPA 8. Além destes, verificou-se a existência de assentamentos formados por concentração de vilas nos bairros, Nordeste, Bom Pastor e Felipe Camarão.

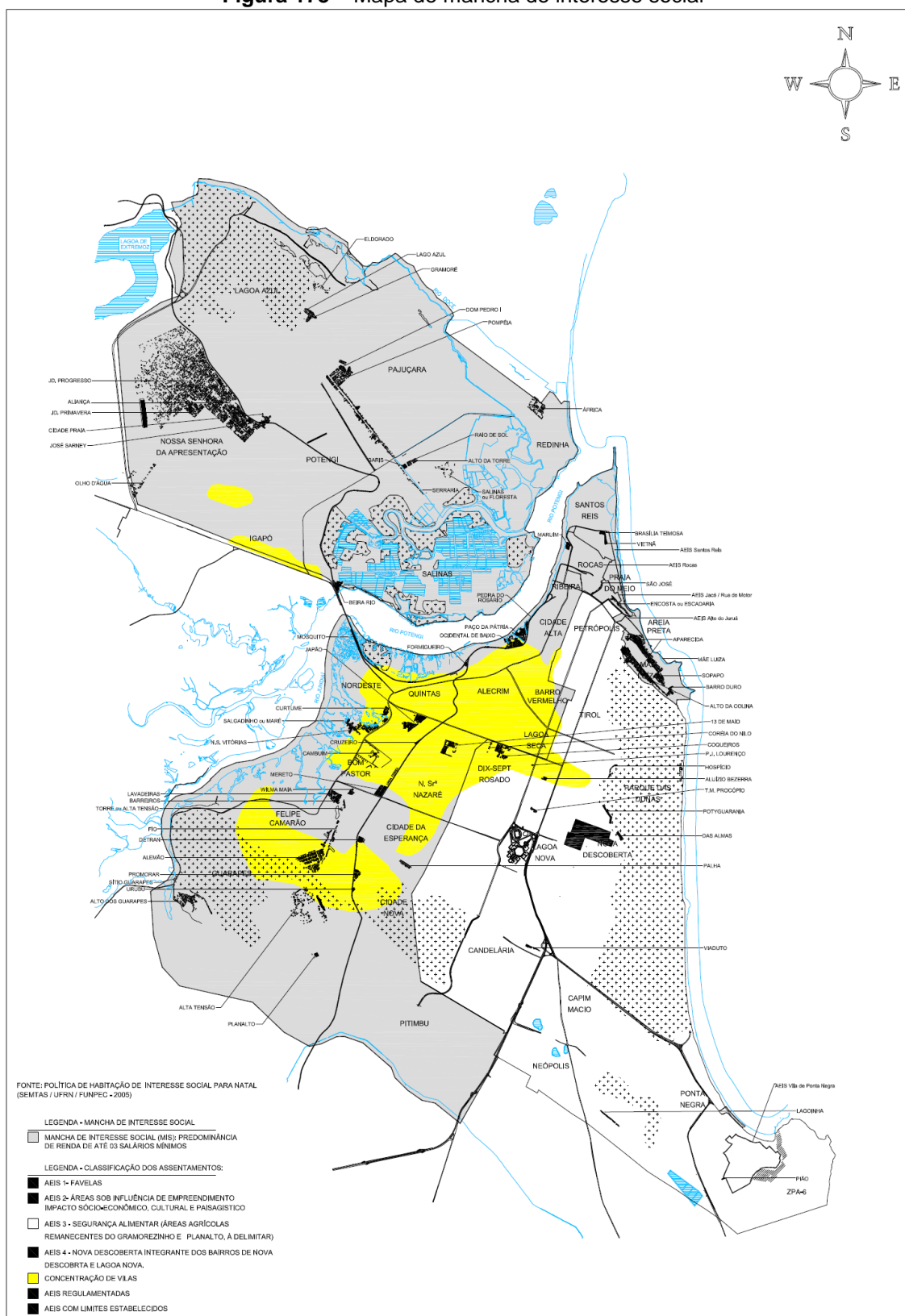
Dos onze assentamentos precários situados nos dois setores da ZPA 8, dez foram criados como Área Especial de Interesse Social (AEIS) no Plano Diretor em vigor (Lei Complementar nº 082/2007) conforme determina o artigo 23:

Art. 23 - As Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS) constantes no Mapa 4 do Anexo II, ficam desde já criadas e aquelas identificadas posteriormente à data de entrada em vigor deste Plano serão instituídas através de lei, ouvido o CONHABIN e o CONPLAM.

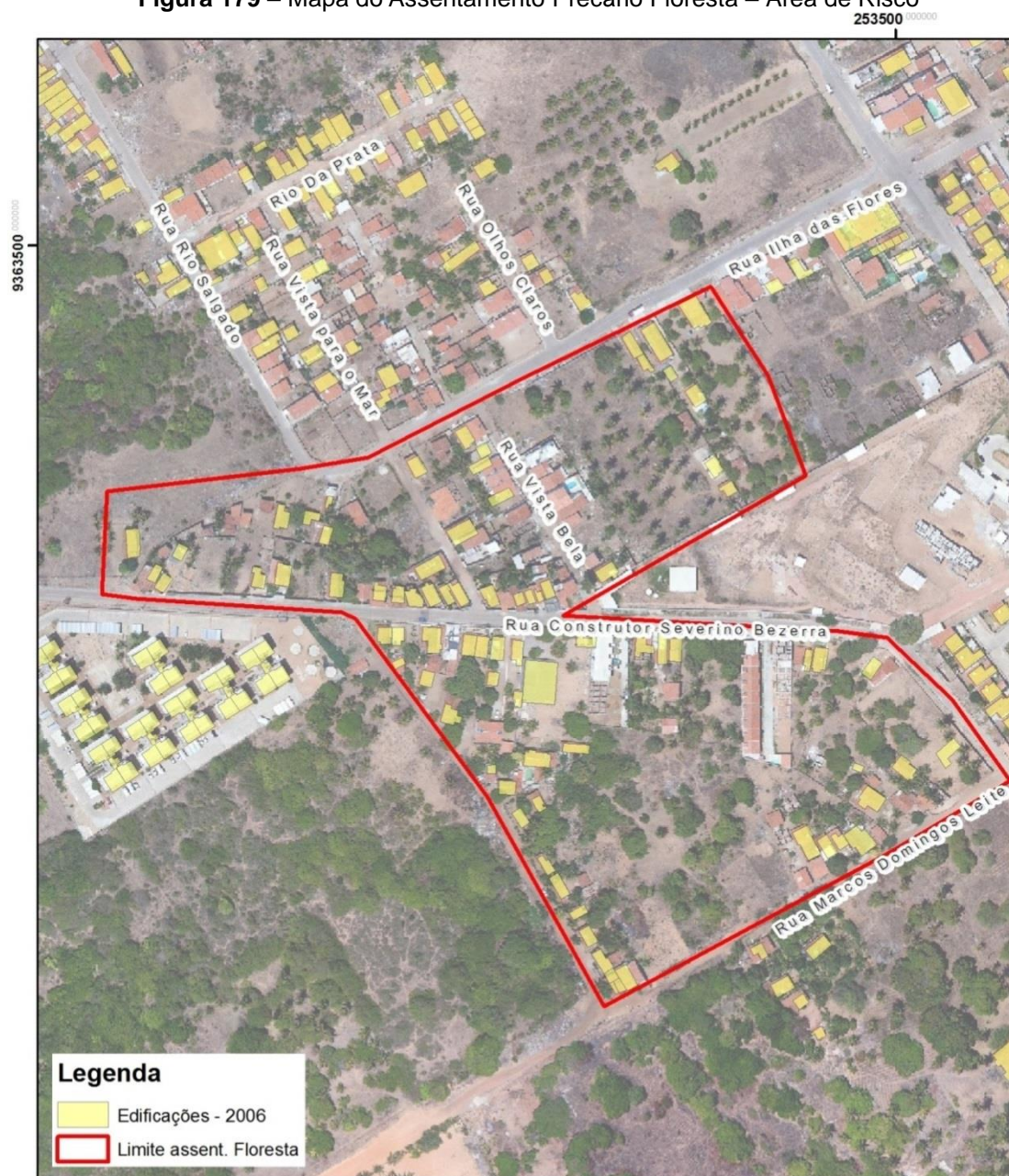
Apesar das diferentes nomenclaturas para estes, assentamentos nos documentos oficiais consultados (favelas, assentamentos precários, aglomerados subnormais), o presente relatório utiliza a denominação “assentamentos precários”, visto que no âmbito nacional este é o termo indicado pelo Ministério das Cidades para a elaboração dos Planos Locais de Habitação de Interesse Social (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009). Bem como faz correlação direta entre esses assentamentos precários e as AEIS que possuem de mesmo nome identificadas no mapeamento do Plano Diretor / 2007.

Para delimitação geográfica dos assentamentos foram considerados os limites utilizados no Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR, 2008), já que o PLHIS(2013) fez uso da mesma delimitação e o PDN (2007) não detalha o limite das AEIS em estudo (Figura 179 a Figura 188).

Figura 178 – Mapa de mancha de interesse social

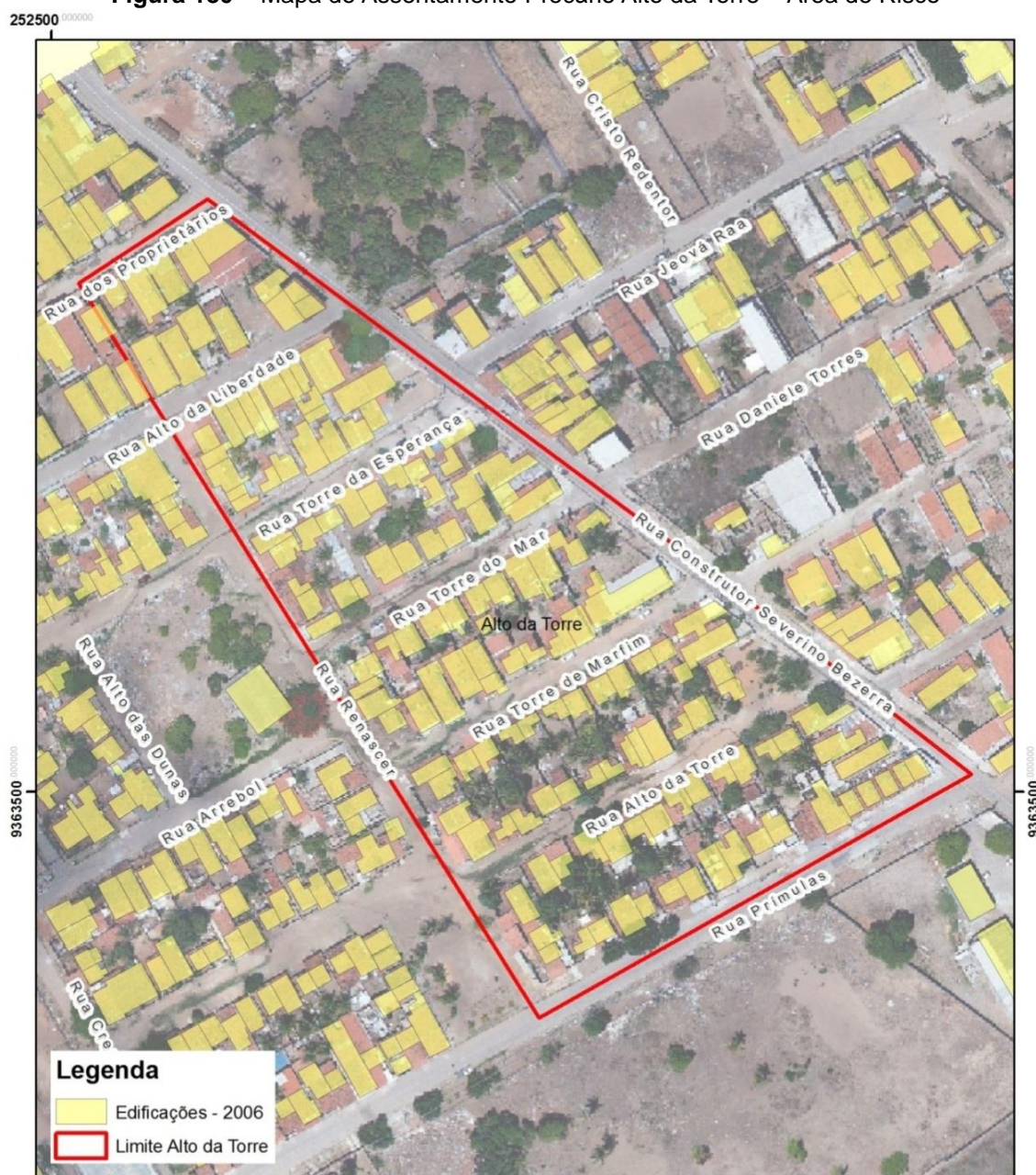


Fonte: Plano Diretor de Natal, Lei 082/2007.




Figura 179 – Mapa do Assentamento Precário Floresta – Área de Risco

PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL		LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL	ASSENTAMENTO			
Mapeamento da Comunidade Floresta área de Risco - ZPA - 8			Nº de Domicílios	68	Tipo de Núcleo	CONSOLIDÁVEL
			Nº de Habitantes	272	Condições do Terreno	INADEQUADO
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental		APOIO: DGSIG e DIPE	Área do Assentamento	64 320 m²	Condições das Moradias	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO (parte)
FONTE: PMN, SEMURB(Base Cartográfica)		DATA DE ELABORAÇÃO: AGOSTO/2016	Grau de Risco	Sem Risco	Condições das Traçadas Urbanas	IMPROVISADAS (parte)
Projeção Universal Transversa de Mercator		ESCALA: 1:2500	Processos Predominantes	Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Predominância de Uso	REGULAR
DATUM - SIRGAS 2000 UTM - zona 25S		0 10 20 40 60 80 Metros	Recomendações PMRR		RESIDENCIAL	Predominância de Gabarito 01 PAV.
Obras de Micro-drenagem e proteção superficial.						

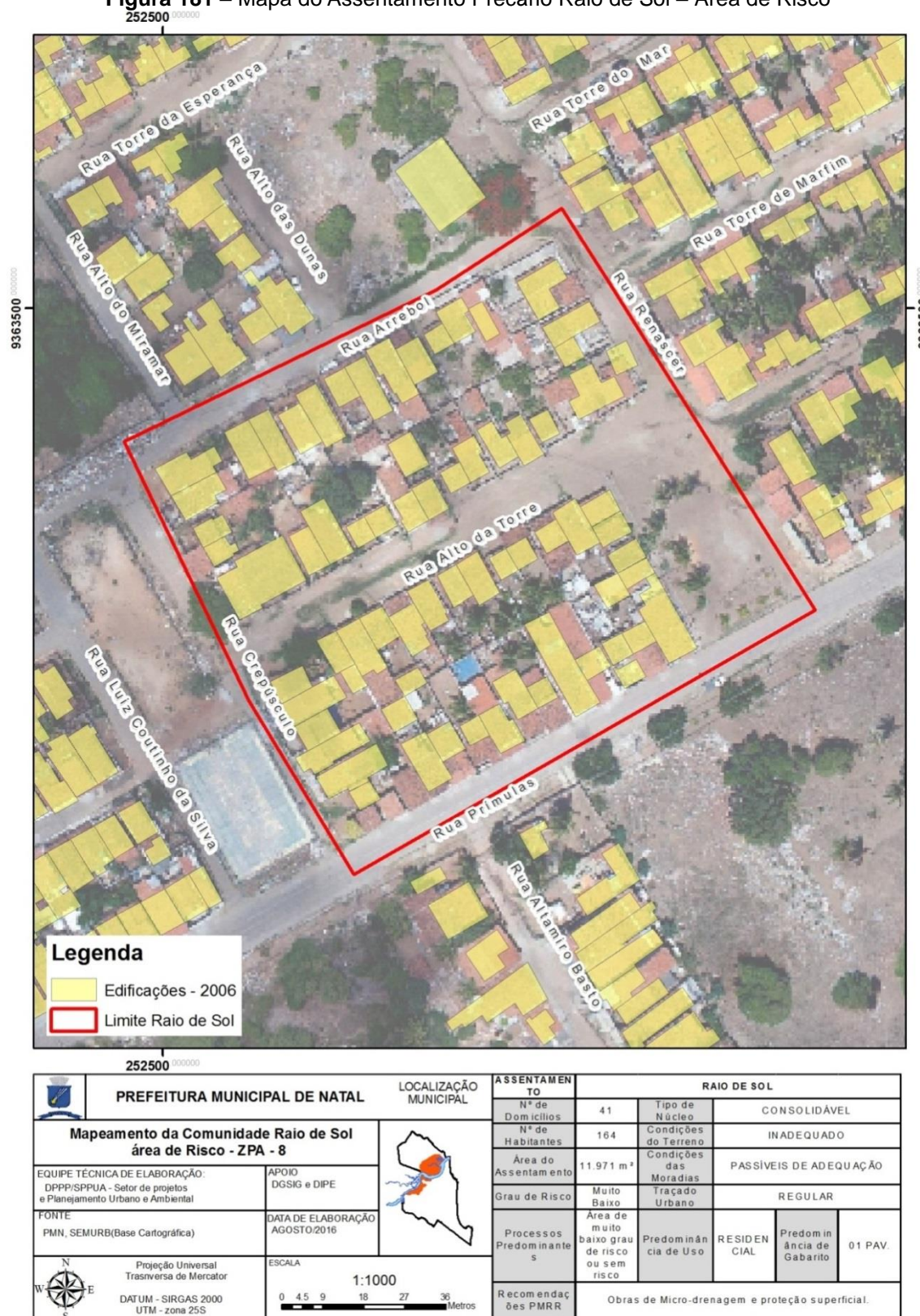
Fonte: SEMURB, 2016. Com base no Plano Municipal de Redução de Risco, 2008.

Figura 180 – Mapa do Assentamento Precário Alto da Torre – Área de Risco

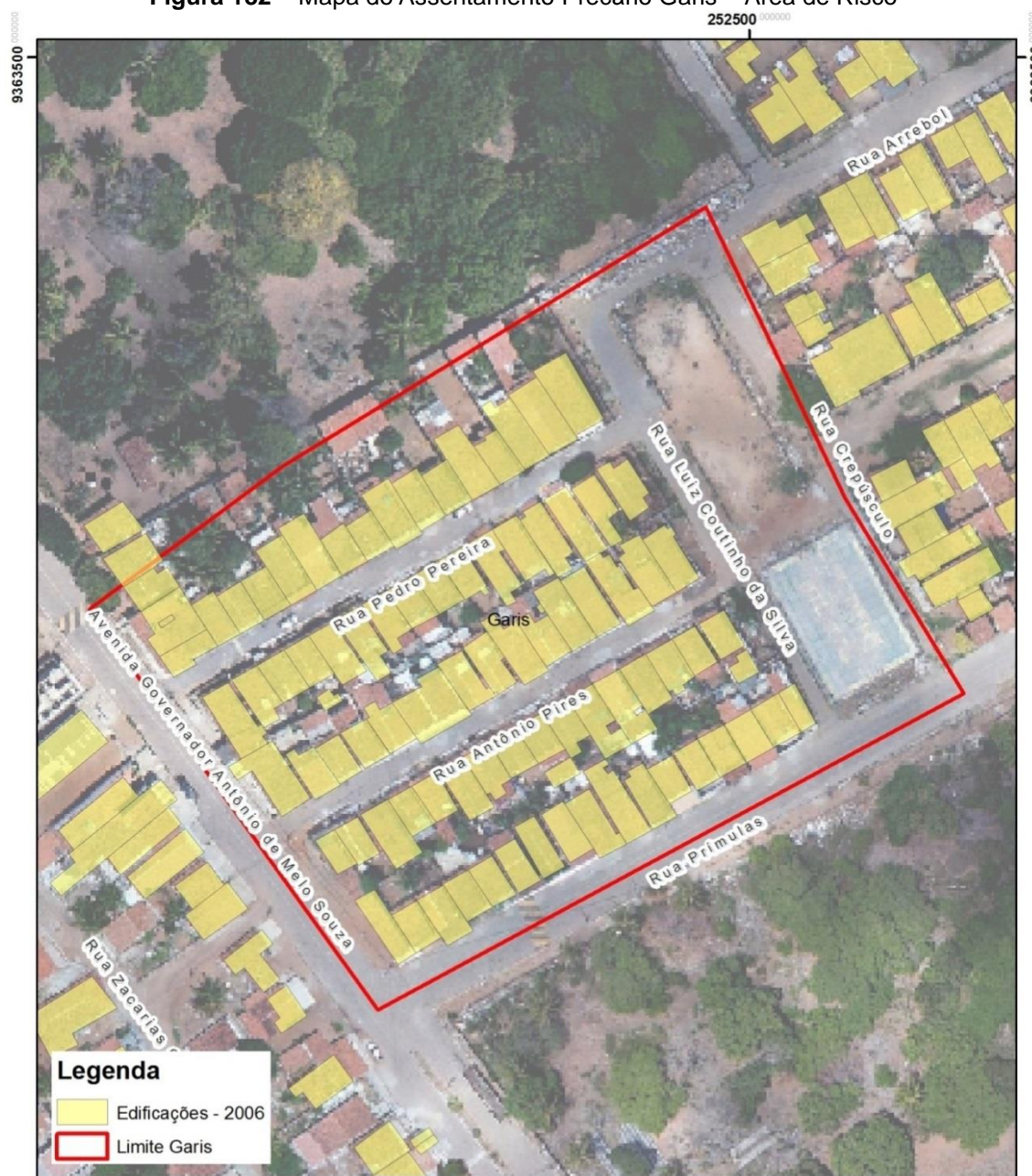
252500 000000




	PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL	LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL																																										
Mapeamento da Comunidade Alto da Torre área de Risco - ZPA - 8																																												
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental	APOIO DGSIG e DIPE																																											
FONTE PMN, SEMURB(Base Cartográfica)	DATA DE ELABORAÇÃO AGOSTO/2016																																											
Projeção Universal Transversa de Mercator DATUM - SIRGAS 2000 UTM - zona 25S		ESCALA 1:1500 0 5 10 20 30 40 Metros																																										
																																												
<table><tr><th colspan="2">ASSENTAMENTO</th><th colspan="4">ALTO DA TORRE</th></tr><tr><td>Nº de Domicílios</td><td>102</td><td>Tipo de Núcleo</td><td colspan="3">CONSOLIDÁVEL</td></tr><tr><td>Nº de Habitantes</td><td>408</td><td>Condições do Terreno</td><td colspan="3">INADEQUADO</td></tr><tr><td>Área do Assentamento</td><td>24 793 m²</td><td>Condições das Moradias</td><td colspan="3">PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO</td></tr><tr><td>Gravidade de Risco</td><td>Muito Baixo</td><td>Traçado Urbano</td><td colspan="3">REGULAR</td></tr><tr><td>Processos Predominantes</td><td>Área de muito baixo grau de risco ou sem risco</td><td>Predominância de Uso</td><td>RESIDENCIAL</td><td>Predominância de Gabarito</td><td>81 PAV</td></tr><tr><td>Recomendações PMRR</td><td colspan="5">Obras de Micro-drenagem e proteção superficial.</td></tr></table>			ASSENTAMENTO		ALTO DA TORRE				Nº de Domicílios	102	Tipo de Núcleo	CONSOLIDÁVEL			Nº de Habitantes	408	Condições do Terreno	INADEQUADO			Área do Assentamento	24 793 m²	Condições das Moradias	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO			Gravidade de Risco	Muito Baixo	Traçado Urbano	REGULAR			Processos Predominantes	Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Predominância de Uso	RESIDENCIAL	Predominância de Gabarito	81 PAV	Recomendações PMRR	Obras de Micro-drenagem e proteção superficial.				
ASSENTAMENTO		ALTO DA TORRE																																										
Nº de Domicílios	102	Tipo de Núcleo	CONSOLIDÁVEL																																									
Nº de Habitantes	408	Condições do Terreno	INADEQUADO																																									
Área do Assentamento	24 793 m²	Condições das Moradias	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO																																									
Gravidade de Risco	Muito Baixo	Traçado Urbano	REGULAR																																									
Processos Predominantes	Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Predominância de Uso	RESIDENCIAL	Predominância de Gabarito	81 PAV																																							
Recomendações PMRR	Obras de Micro-drenagem e proteção superficial.																																											

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no Plano Municipal de Redução de Risco, 2008.

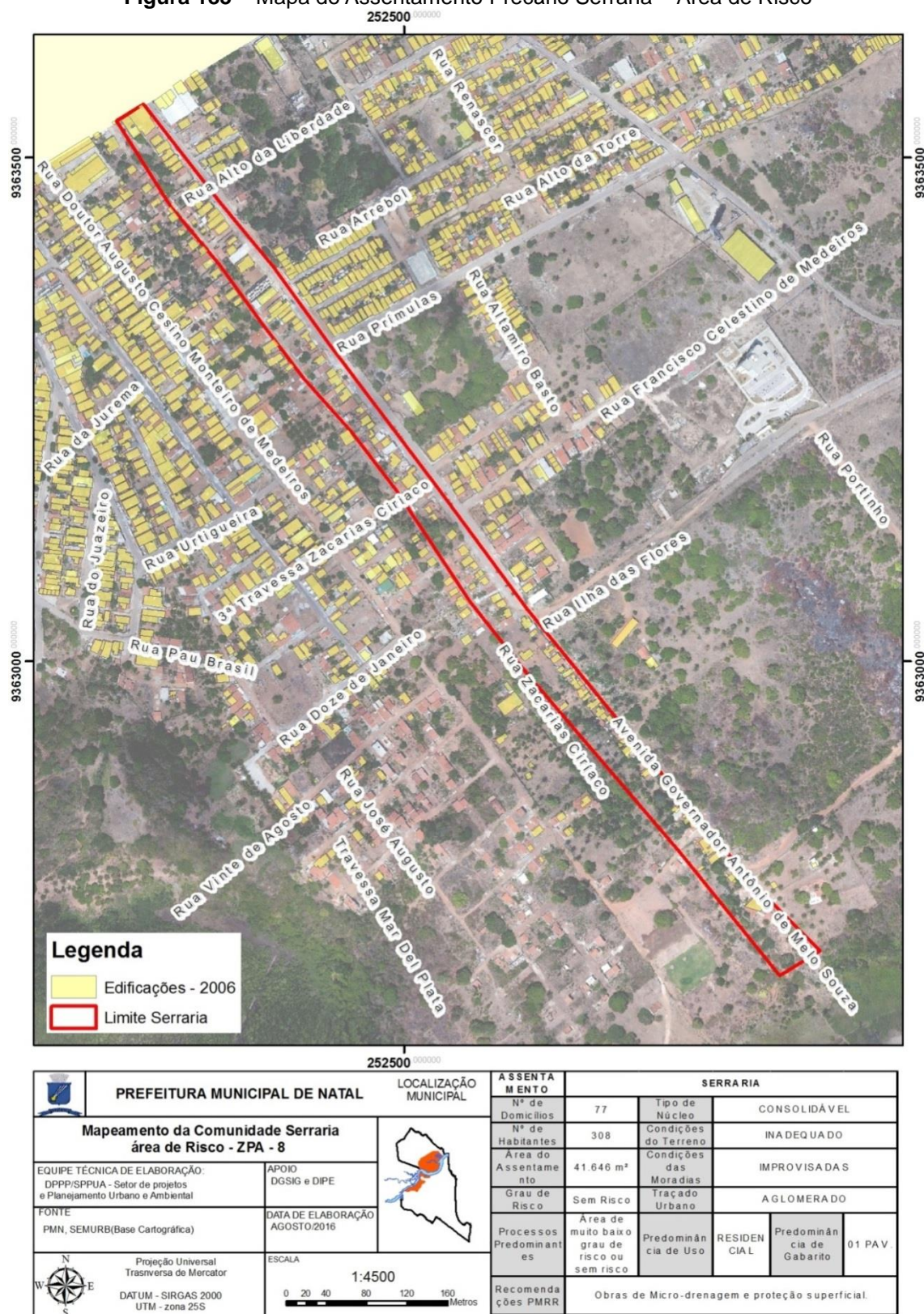
Figura 181 – Mapa do Assentamento Precário Raio de Sol – Área de Risco

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no Plano Municipal de Redução de Risco, 2008.

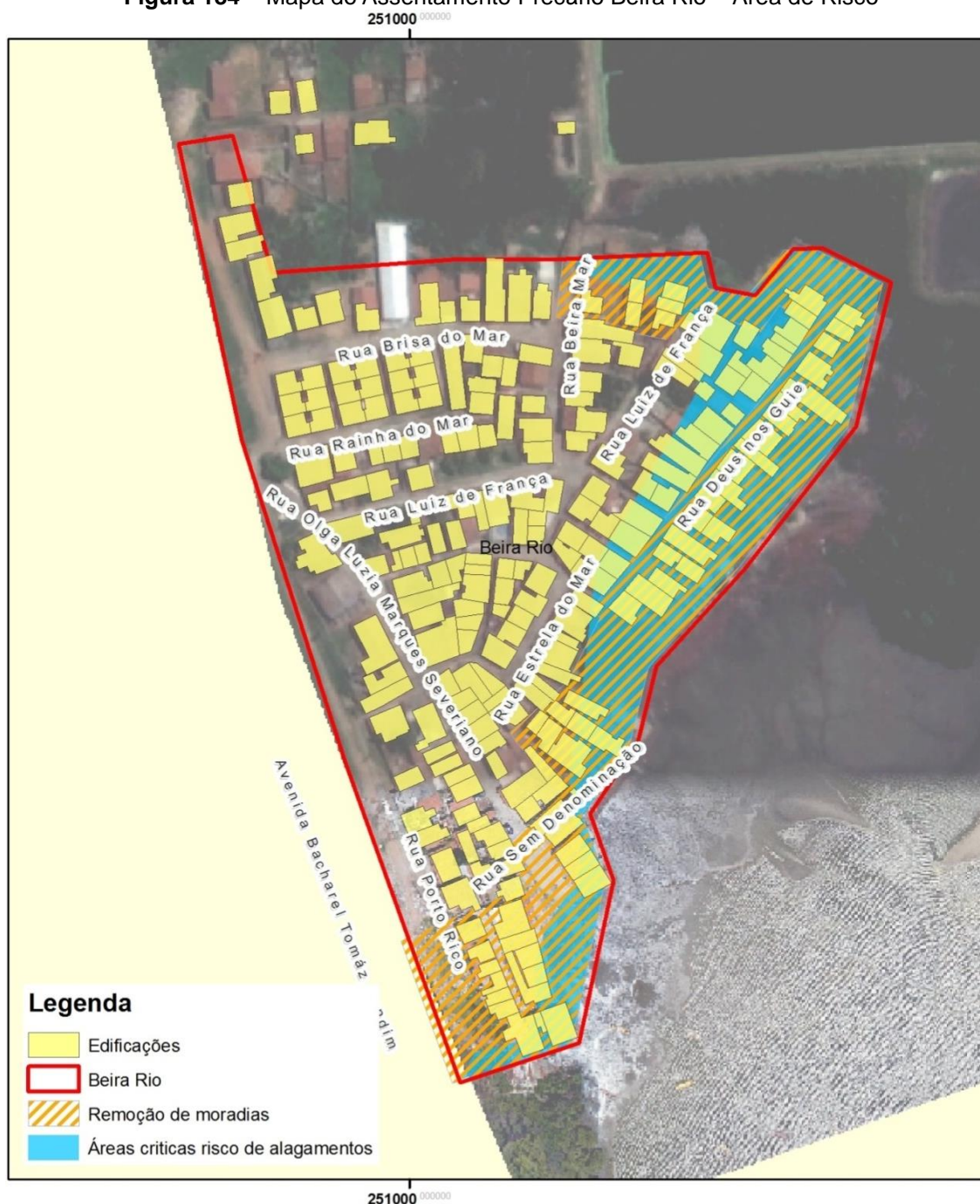
Figura 182 – Mapa do Assentamento Precário Garis – Área de Risco


		PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL		LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL	
Mapeamento da Comunidade Garis área de Risco - ZPA - 8					
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental		APOIO DGSIG e DIPE			
FONTE PMN, SEMURB(Base Cartográfica)		DATA DE ELABORAÇÃO AGOSTO/2016			
 Projeção Universal Transversa de Mercator DATUM - SIRGAS 2000 UTM - zona 25S		ESCALA 1:1000 0 4,5 9 18 27 36 Metros			
Assentamento		GARIS			
Nº de Domicílios	83	Tipo de Núcleo	CONSOLIDÁVEL		
Nº de Habitantes	322	Condições do Terreno	INADEQUADO		
Área do Assentamento	14.050 m²	Condições das Moradas	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO (parte) IMPROVISADAS (parte)		
Grau de Risco	Muito Baixo	Traçado Urbano	REGULAR		
Processos Predominantes	Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Predominância de Uso	RESIDENCIAL	Predominância de Gabarito	01 PAV
Recomendações PMRR	Obras de Micro-drenagem e proteção superficial.				

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no Plano Municipal de Redução de Risco, 2008.

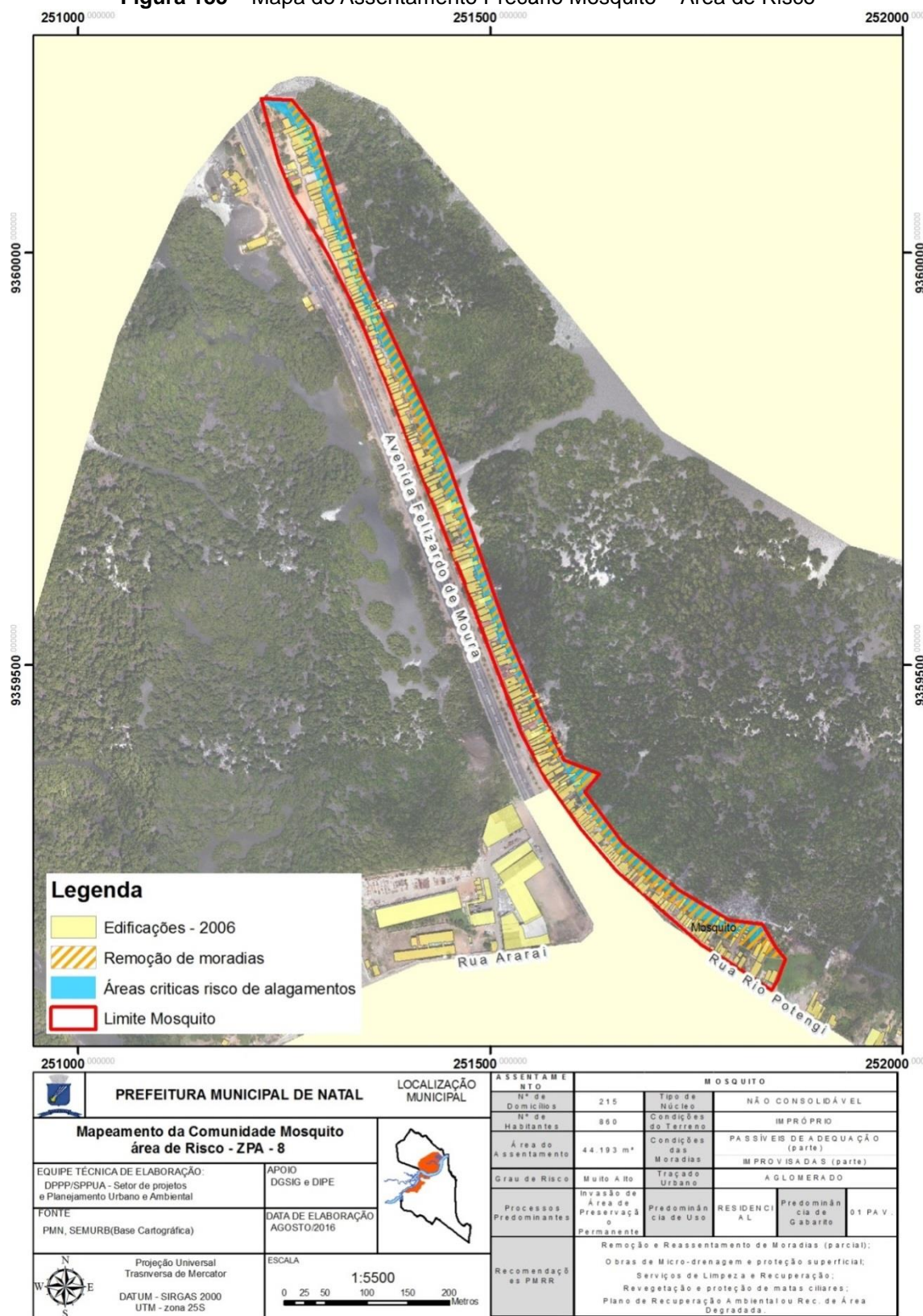
Figura 183 – Mapa do Assentamento Precário Serraria – Área de Risco

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no Plano Municipal de Redução de Risco, 2008.

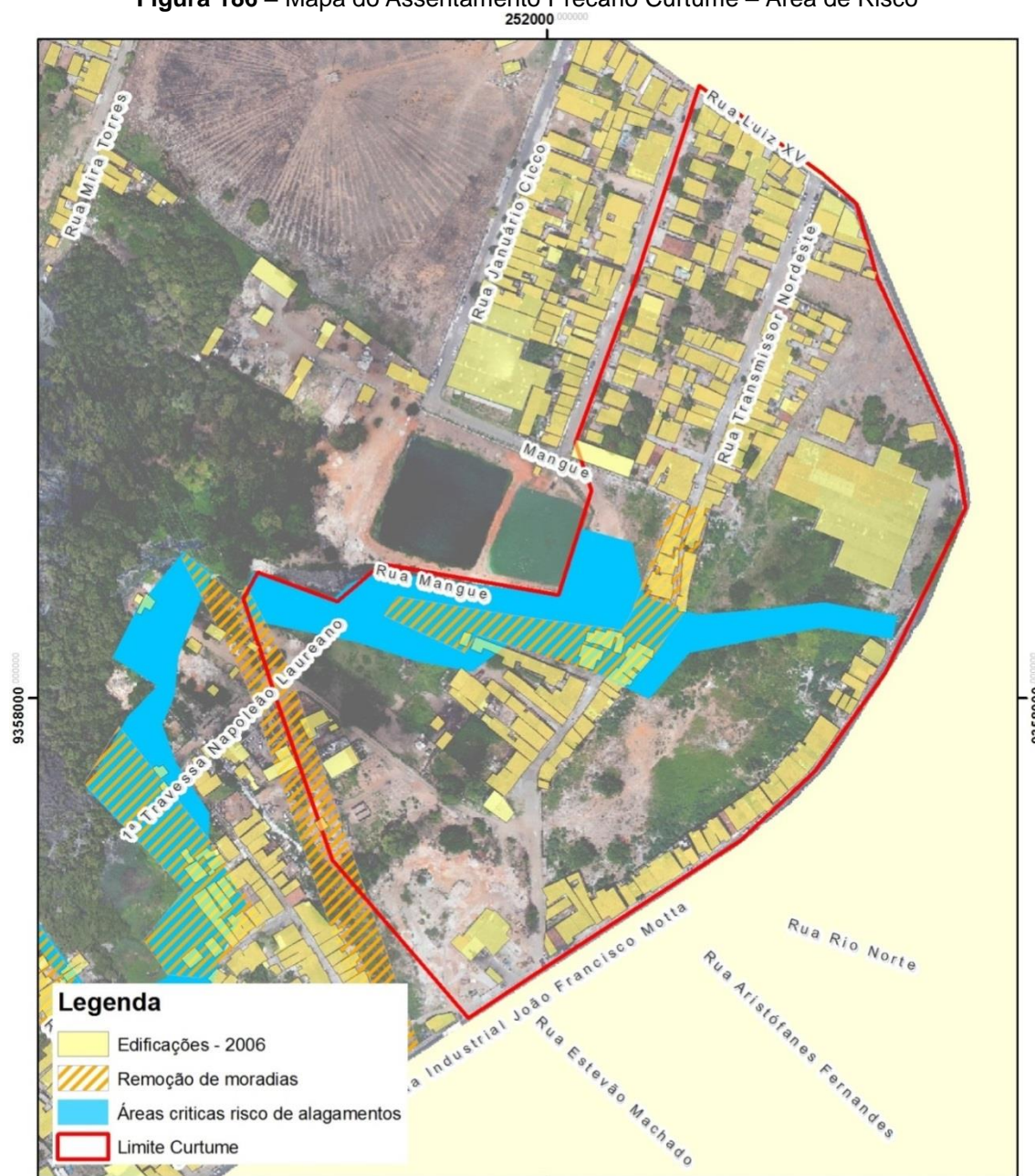
Figura 184 – Mapa do Assentamento Precário Beira Rio – Área de Risco




		PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL		LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL		ASSENTAMENTO		BEIRA RIO					
Mapeamento da Comunidade Beira Rio área de Risco - ZPA - 8							Nº de Domicílios	178	Tipo de Núcleo	NÃO CONSOLIDÁVEL			
							Nº de Habitantes	712	Condições do Terreno	IMPRÓPRIO			
							Área do Assentamento	27.516 m²	Condições das Moradias	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO			
							Grau de Risco	Muito Alto	Traçado Urbano	AGLOMERADO			
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental				APOIO DGSIG e DIPE			Processo Predominante	Invasão de Área de Preservação Permanente	Predominância de Uso	RESIDENCIAL	Predominância de Gabarito	01 PAV.	
FONTE PMN, SEMURB (Base Cartográfica)				DATA DE ELABORAÇÃO AGOSTO/2016			Remoção e Reassentamento de Moradias (parcial):						
							Obras de Micro-drenagem e proteção superficial:						
												Serviço de Limpeza e Recuperação:	
												Revegetação e proteção de matas ciliares:	
												Plano de Recuperação Ambiental ou Rec. de Área Degradada.	

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no Plano Municipal de Redução de Risco, 2008.

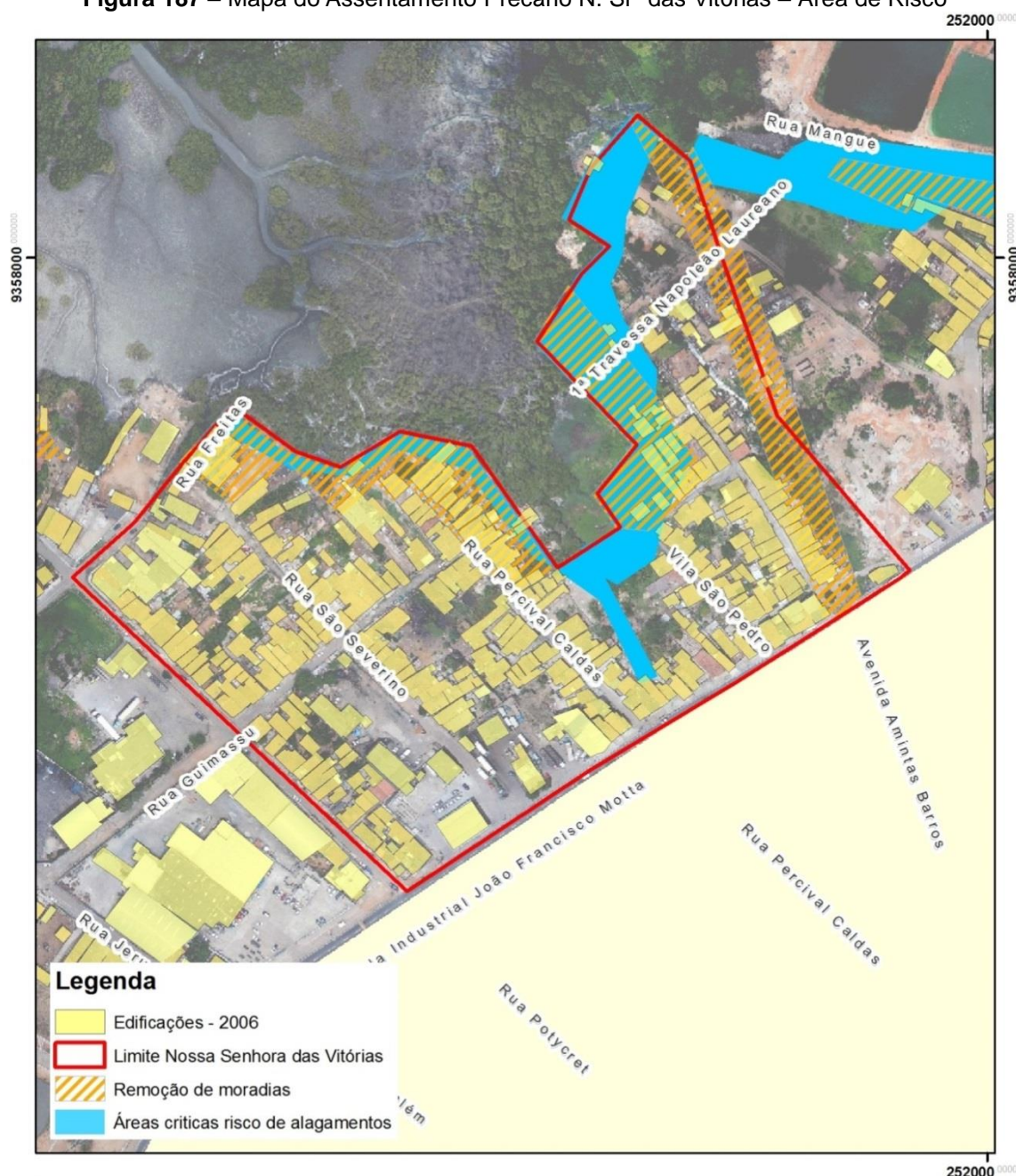
Figura 185 – Mapa do Assentamento Precário Mosquito – Área de Risco





Fonte: SEMURB, 2016. Com base no Plano Municipal de Redução de Risco, 2008.

Figura 186 – Mapa do Assentamento Precário Curtume – Área de Risco

		PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL		LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL	
Mapeamento da Comunidade Curtume área de Risco - ZPA - 8					
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPU/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental		APOIO DGSIG e DIPE			
FONTE PMN, SEMURB(Base Cartográfica)		DATA DE ELABORAÇÃO AGOSTO/2016			
 Projeção Universal Transversa de Mercator DATUM - SIRGAS 2000 UTM - zona 25S		ESCALA 0 10 20 40 60 80 Metros			
				ASSENTAMENTO	
				Nº de Domicílios	167
				Nº de Habitantes	668
				Área do Assentamento	75.798 m²
				Grau de Risco	Muito Alto
				Processos Predominantes	Ocupação Irregular em "Faixa de Domínio"

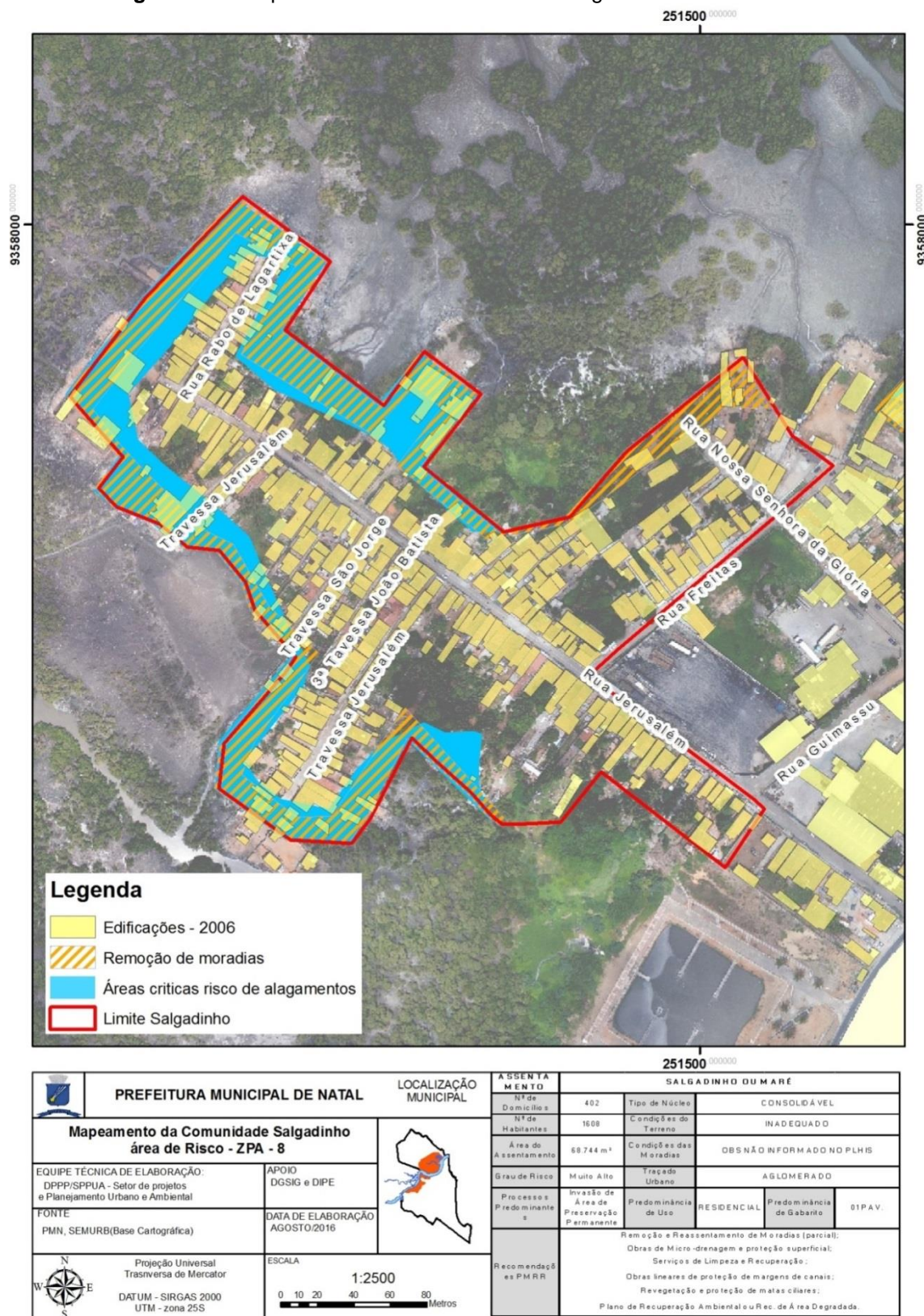
Fonte: SEMURB, 2016. Com base no Plano Municipal de Redução de Risco, 2008.

Figura 187 – Mapa do Assentamento Precário N. Srª das Vitórias – Área de Risco

 <div>PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL</div>		<div>LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL</div> 	
<div>Mapeamento da Comunidade N. Sra. das Vitórias área de Risco - ZPA - 8</div>			
<div>EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO: DPPP/SPPUA - Setor de projetos e Planejamento Urbano e Ambiental</div>		<div>APOIO DGSIG e DIPE</div>	
<div>FONTE PMN, SEMURB(Base Cartográfica)</div>		<div>DATA DE ELABORAÇÃO AGOSTO/2016</div>	
<div><div>Projeção Universal Transversa de Mercator</div><div>DATUM - SIRGAS 2000 UTM - zona 25S</div></div>		<div><div>ESCALA</div><div>1:2500</div><div><div>0 10 20 40 60 80 Metros</div></div></div>	

ASSENTAMENTO		N. SRA. DAS VITÓRIAS			
Nº de Domicílios		288	Tipo de Núcleo		CONSOLIDÁVEL
Nº de Habitantes		1072	Condições do Terreno		INADEQUADO
Área do Assentamento		65.535 m²	Condições das Moradias		PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO (parcial) IMPROVISADAS (parte)
Grau de Risco		Muito Alto	Tipo de Ocupação		AGLOMERADO
Processos Predominantes		Ocupação Irregular de "Faixa de Domínio" e Invasão de APP	Predominância de Uso	RESIDENCIAL	Predominância de Geração de BIPAV
Recomendações PMRR					
Remoção e Reassentamento de Moradias (parcial);					
Obras de Micro-drenagem e proteção superficial;					
Serviços de Limpeza e Recuperação;					
Obras lineares de proteção de margens de canais;					
Revegetação e proteção de matas ciliares;					
Plano de Recuperação Ambiental ou Rec. de Área Degradada.					

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no Plano Municipal de Redução de Risco, 2008.

Figura 188 - Mapa do Assentamento Precário Salgadinho - Área de Risco

Fonte: SEMURB, 2016. Com base no Plano Municipal de Redução de Risco, 2008.

Neste sentido, os assentamentos precários se distribuem na ZPA 8, da seguinte forma: no Setor A identificam-se seis assentamentos e no Setor B cinco, de acordo com a delimitação do Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR). (Quadro 18 e Figura 178 a Figura 188)

Quadro 18 - Assentamentos precários por Setor, situados na ZPA 8 de acordo com os documentos oficiais.

DOCUMENTOS OFICIAIS CONSULTADOS			Plano Diretor de Natal (2007)	Plano Municipal de Redução de Risco (2008)	Censo IBGE (2010)	Plano Local de Habitação Social de Natal (2013)
ZPA 8	Bairro	Denominação do Assentamento	AEIS 1 - Favelas	Assentamentos Precários	Aglomerados Subnormais	Assentamentos Precários
SETOR A	Redinha	Salinas ou Floresta	X	X		X
		Alto da Torre	X	X		X
		Raio de Sol	X	X	X	X
		Garis	X	X		X
	Potengi	Serraria	X	X		X
	Salinas	Beira Rio	X	X	X	X
SETOR B	Nordeste	Mosquito	X	X	X	X
		Curtume	X	X	X	X
		N. Sra. das Vitórias	X	X		X
	Bom Pastor	Salgadinho ou Maré	X	X	X	X
	Felipe Camarão	Ocupação no mangue do Km 6				X

Fonte: SEMURB, 2016.

Após a sistematização dos dados dos diversos assentamentos a partir das fontes disponíveis (Quadro 18), verificou-se que os limites geográficos dos aglomerados subnormais estabelecidos nos setores censitários do Censo 2010 não coincidem com os limites dos assentamentos precários que possuem o mesmo nome e estão mapeados no PMRR e no PLHIS do município de Natal. Um exemplo disto é o aglomerado subnormal Raio de Sol, no bairro da Redinha, que possui uma delimitação de área no setor censitário abrangendo o conjunto das áreas dos assentamentos precários denominados no PMRR como Raio de Sol, Garis, Alto da Torre e adjacências. Por esse motivo, os dados de número de domicílios, número de

habitantes e área dos assentamentos foram apresentados no presente relatório conforme o PMRR (2008).

A partir dos documentos oficiais mencionados (Quadro 18), foram sistematizados os dados dos 11(onze) assentamentos precários inseridos na ZPA 8, buscando representar em mapas (Figura 179 a Figura 188) e quadros-resumo (Quadro 19 e Quadro 24) os aspectos mais relevantes tais como: grau de risco, morfologia urbana, dimensões e infraestrutura das áreas.

Na representação gráfica dos mapas de cada assentamento (Figura 179 a Figura 188) utilizou-se a imagem aérea de 2013 (posterior à do PMRR) e o destaque das edificações mapeadas em 2006, buscando possibilitar a visualização dos avanços nas áreas edificadas entre os anos de 2006 e 2013. Nesse mapeamento além da demarcação dos principais riscos, foram destacadas as áreas indicadas para remoção pelo PMRR (2008) e resumidos os principais dados oriundos do PMRR (2008) e do PLHIS (2013) sobre cada assentamento precário, os quais também são classificados como áreas de risco e Áreas de Interesse Social.

Os dados constantes dos quadros-resumo (Quadro 19 a Quadro 24) permitiram comparar as principais características e fragilidades dos assentamentos nos dois setores que compõem a ZPA 8, possibilitando, assim, uma análise dos dados gerais e de infraestrutura, do grau de risco e da morfologia urbana desses assentamentos.

4.2.1. Dados gerais e de infraestrutura dos assentamentos precários da ZPA 8

De acordo com Quadro 19, os onze assentamentos existentes na ZPA 8 totalizam 1.631 domicílios e abrigam um total de 6.394 habitantes, sendo que o menor assentamento, em termos de quantidade de domicílios, habitantes e de área ocupada, é o assentamento Raio de Sol localizado no bairro Redinha, com 41 domicílios, 164 habitantes e uma área ocupada de 11.971m². O Curtume (bairro Nordeste) abrange a maior área territorial (75.798 m²) porém, possui 167 domicílios e 668 habitantes. Para o assentamento denominado “Ocupação no mangue do Km

6”, não foi levantado dados no PMRR, havendo apenas uma estimativa de 30 domicílios na área demarcada pelo PLHIS. (PLHIS, 2013)

No que se refere aos serviços de infraestrutura (Quadro 19), os assentamentos que apresentam a situação mais precária, são: Serraria (bairro Potengi – Setor A), com carência total dos serviços de infraestrutura mencionados no PLHIS (abastecimento de água, energia elétrica, transporte público, pavimentação, drenagem, esgotamento sanitário, coleta de lixo, escola e posto de saúde); e o Curtume (bairro Nordeste – Setor B) com abastecimento de água, energia elétrica e pavimentação em situação parcial e ausência dos demais serviços (transporte público, drenagem, esgotamento sanitário, coleta de lixo, escola e posto de saúde).

Quadro 19 – Dados gerais e de infraestrutura dos assentamentos precários da ZPA 8 de acordo com o PMRR (2008) e o PLHIS (2013)

SETOR DA ZPA	Bairro	Assentamento	DADOS GERAIS CONFORME O PMRR			DADOS DOS LOTE (SEMURB)				DADOS DE INFRAESTRUTURA CONFORME O PLHIS									
			Nº de Domicílios	Nº de Habitantes	Área do Assentamento	Nº Total de Lotes	Nº com área até 125 m ²	Nº com área 125 E 199 m ²	Nº com área maior 200 m ²	Abastecimento de água	Energia Elétrica	Transporte Público	Transporte Circular	Pavimentação	Drenagem	Esgotamento Sanitário	Coleta de Lixo	Escola	Posto de Saúde
SETOR A	Redinha	Salinas ou Floresta	68	272	64.320 m ²	104	18 17%	23 22%	63 61%	Sim	Sim	Não	Sim	Parcial 1 rua	Não	Não	Parcial 1 rua	Não	Não
		Alto da Torre	102	408	24.793 m ²	130	66 51%	50 38%	14 11%	Sim	Sim	Não	Sim	Parcial 2 ruas	Não	Não	Sim	Não	Não
		Raio de Sol	41	164	11.971 m ²	122	74 61%	38 31%	10 8%	Sim	Sim	Não	Sim	Parcial 1 rua	Não	Não	Sim	Não	Não
		Garis	83	322	14.050 m ²	168	128 76%	34 20%	6 4%	Sim	Sim	Não	Sim	Parcial 2 ruas	Não	Não	Sim	Não	Não
	Potengi	Serraria	77	308	41.646 m ²	--	--	--	--	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
	Salinas	Beira Rio	178	712	27.516 m ²	235	13	17	194	Parcial	Parcial	Não	Não	Sim	Parcial	Parcial	Parcial	Sim Desativada	Não
SETOR B	Nordeste	Mosquito	215	860	44.193 m ²	231	152 66%	55 24%	44 10%	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não
		Curtume	167	668	75.798 m ²	172	114 66%	17 10%	41 24%	Parcial	Parcial	Não	Não	Parcial	Não	Não	Não	Não	Não
		N. Sra. das Vitórias	268	1072	65.535 m ²	257	144 56%	50 19%	63 25%	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não		Não	Não
	Bom Pastor	Salgadinho ou Maré	402	1608	68.744 m ²	257	121 47%	59 23%	77 30%	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Parcial	Não	Não
	Felipe Camarão	Ocupação no mangue do Km 6	30 (Conforme PLHIS)	---	---	--	--	--	--	Parcial	Parcial	Não	Não	Parcial	Não	Não	Parcial	Não	Não

Fonte: SEMURB, 2016. Com base nos dados do PMRR, 2008.

Ainda, quanto à infraestrutura é possível observar no Quadro 19 que, os serviços de transporte público, drenagem, esgotamento sanitário, educação e saúde, são ausentes em todos os assentamentos precários dos dois setores que compreendem a ZPA 8.

Quanto ao transporte público, os ônibus urbanos só atendem as vias estruturais que no Setor A são externas aos assentamentos (Avenida Doutor. João Medeiros Filho) e no Setor B são adjacentes (Av. Industrial João Motta e Av. Raniere Mazilli). No Setor A, de acordo com o PLHIS (2013), existe um ônibus circular que adentra a ZPA 8 e atende parcialmente os assentamentos levando os moradores até as áreas de atendimento dos ônibus urbanos. Além disso, nessa mesma área a Prefeitura disponibiliza um ônibus que leva os pais e alunos até as creches e escolas municipais que se localizam fora dos limites da ZPA 8.

A ausência total da implantação dos sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário nos assentamentos que, aliada a poucas vias pavimentadas e da coleta parcial do lixo na maioria dos assentamentos do Setor B provoca uma situação de insalubridade, com ocorrência de esgoto a céu aberto, acúmulo de lixo, falta de acessibilidade das vias e carreamento de lixo em direção ao rio, em períodos chuvosos. (PLHIS, 2013)

Ressalta-se que, de acordo com os dados do Quadro 19 apenas os serviços de abastecimento de água e de energia elétrica atendem a maioria dos assentamentos. Mesmo assim, atendem parcialmente os assentamentos Beira Rio (bairro Salinas), Curtume (bairro Nordeste) e Ocupação no mangue do Km 6 (bairro Felipe Camarão).

4.2.2. Grau de risco nos assentamentos precários da ZPA 8

Para compreender o grau de risco dos assentamentos precários situados na ZPA8 é importante esclarecer inicialmente que o PMRR classificou os assentamentos segundo o tipo de processo de instabilização (desmoronamentos, processos erosivos, inundações, proximidade de áreas especialmente protegidas, etc.) que podem ou que já colocam em risco a vida dos moradores ou o equilíbrio do

ecossistema considerado. Para cada uma das áreas foi calculado um índice de risco conforme metodologia especificada no referido plano (BIBLIOGRAFIA, 2008). Assim, os diversos graus de risco e sua descrição encontram-se listados no quadro a seguir.

Quadro 20 – Classificação do Grau de Risco, conforme PMRR (2008)

Grau de Risco	Índice de Risco - IR	Descrição
5 Risco Muito Alto	$IR \geq 4,5$	Processo com indícios claros de adiantado estágio evolutivo, com possibilidade de destruição imediata de moradias, não sendo necessária a ocorrência de eventos extremos, ou outros processos destrutivos.
4 Risco Alto	$4 \leq IR < 4,5$	Processo destrutivo instalado, com indícios de seu desenvolvimento e possibilidade de destruição de moradias em curto espaço de tempo. É possível o acompanhamento evolutivo do processo, podendo ocorrer evolução rápida com chuvas intensas pouco frequentes.
3 Risco Médio	$2,5 \leq IR < 3,5$	Processos destrutivos encontram condições potenciais de desenvolvimento, constatando-se condicionantes físicos predispostos ao risco/ou indícios do desenvolvimento do processo.
2 Risco Baixo	$1,5 \leq IR < 2,5$	Sem indícios de instabilização aparentes, sendo consideradas áreas com baixa predisposição ao risco.
1 Risco Muito Baixo	$0,5 \leq IR < 1,5$	Sem indícios de instabilização aparentes, sendo consideradas áreas com muito baixa predisposição ao risco.
0 Áreas Sem Risco	$IR < 0,5$	Áreas estáveis no momento da análise, não apresentando qualquer indício ou possibilidade de desenvolvimento de processos destrutivos; mantidas as condições até o momento da análise, ou seja, não havendo nenhuma alteração antrópica significativa.

Fonte: PMRR (2008)

O detalhamento dos processos de instabilização, grau de risco e as principais recomendações referentes aos assentamentos precários situados na ZPA 8 foi representado no quadro-resumo (Quadro 21) com base nas principais informações constantes no PMRR (2008).

Quadro 21 – Processos de instabilização, grau de risco e principais recomendações para os assentamentos precários da ZPA 8, conforme PMRR (2008)

ZPA 8	Bairro	Assentamento	Processos de Instabilização Presentes									Processos Predominantes	Grau de Risco	Comentários	Recomendado Remoção e Reassentamento de Moradias	Recomendado obras de Micro-drenagem e proteção superficial	Recomendado Serviços de Limpeza e Recuperação	Recomendado obras lineares de proteção de margens de canais	Recomendado revegetação e proteção de matas ciliares	Recomendado Plano de Recuperação Ambiental ou Rec. de Área Degradada
			Deslizamento de Solo "Dunas"	Queda de Barreira	Carreamento de Lixo	Erosão Voçoroca/Assoreamento	Inundação Macro	Alagamento Pluvial "Micro"	Ocupação Irregular de "Faixa de Domínio"	APP – Área de Preservação Permanente	Índice de Risco									
SETOR A	Redinha	Salinas ou Floresta	0	0	0	0	0	1	0	0	0,25	Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Sem Risco	Obras de drenagem minimizariam alagamentos	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
		Alto da Torre	0	0	0	0	0	2	0	0	0,5	Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Muito Baixo	Obras de drenagem minimizariam alagamentos à jusante (Garis e Raio de Sol)	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
		Raio de Sol	0	0	0	0	0	2	0	0	0,5	Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Muito Baixo	Obras de drenagem minimizariam alagamentos. Recebe escoamento proveniente do Alto da Torre	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
		Garis	0	0	0	0	0	4	0	0	1	Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Muito Baixo	Ausência de sistema de drenagem, graves problemas com esgotamento sanitário. Recebe escoamento proveniente do Alto da Torre e Raio de Sol.	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
	Potengi	Serraria	0	0	0	0	0	1	0	0	0,25	Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Sem Risco	Enxurradas nos períodos chuvosos, falta de drenagem	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
	Salinas	Beira Rio	0	0	4	0	4	2	2	5	5	Invasão de Área de Preservação Permanente	Muito Alto	Localiza-se em área de influência da maré, para qual foi realizado um muro de contenção, porém eventos chuvosos provocam alagamentos importantes.	Sim Parcial	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
SETOR B	Nordeste	Mosquito	0	0	2	0	4	4	3	5	5	Invasão de Área de Preservação Permanente	Muito Alto	Localizado na faixa de domínio da linha férrea, em Área de Preservação Permanente (manguezal). Apresenta elevado risco de alagamento e insalubridade	Sim Parcial	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
		Curtume	0	0	2	2	4	4	5	0	5	Ocupação Irregular em "Faixa de Domínio"	Muito Alto	Área altamente insalubre, lançamento clandestino de esgoto do curtume. Lixo hospitalar, moradias construídas no leito da drenagem. Sujeito à remoção. Ocupando faixa de domínio de rede de alta tensão	Sim Parcial	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
		N. Sra. das Vitórias	0	1	2	1	4	4	5	5	5	Ocupação Irregular de "Faixa de Domínio" e Invasão de APP	Muito Alto	Localizado entre uma encosta e zona de manguezais, apresenta risco de inundação e uma parcela se encontra ocupando faixa de domínio de rede de alta tensão	Sim Parcial	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Bom Pastor	Salgadinho	0	0	2	0	4	4	0	5	5	Invasão de Área de Preservação Permanente	Muito Alto	Localizado em zona de manguezais, apresenta riscos de inundação e elevada insalubridade	Sim Parcial	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: PMRR (2008)

Observando o Quadro 21 percebe-se que o Setor A da ZPA 8 possui assentamentos predominantemente sem risco ou com grau de risco muito baixo. Dos seis assentamentos do Setor A apenas, o assentamento Beira Rio encontra-se classificado pelo PMRR (2008) com grau de risco muito alto, por tratar-se de uma invasão de Área de Preservação Permanente, com risco de inundação macro e de carreamento de lixo, havendo a indicação no PMRR (2008) de diversas ações, para afastamento do risco da área, tais como: obras de micro-drenagem, serviços de limpeza e recuperação, revegetação e proteção de matas ciliares, Plano de Recuperação de Área Degradada e até mesmo a necessidade de remoção parcial e reassentamentos de moradias (Figura 184). Os demais assentamentos desse setor (Salinas, Alto da Torre, Raio de Sol, Garis e Serraria - Figura 179 a Figura 183) possuem a classificação de risco muito baixo determinado pelo processo de instabilização de alagamento pluvial “micro”, indicando como recomendação apenas a necessidade de obras de micro-drenagem e proteção superficial. Logo, a implantação de uma adequada infraestrutura de drenagem pluvial nessas comunidades e no seu entorno imediato possibilitariam o afastamento do risco diagnosticado, o que deve ser considerado na regulamentação da ZPA 8.

Ao contrário do Setor A, no Setor B, todos os assentamentos (Mosquito, Curtume, Nossa Senhora das Vitórias, Salgadinho – Figura 185 a Figura 188) foram classificados no PMRR com o grau de risco muito alto proveniente, principalmente, do processo de instabilização provocado por ocupação em Área de Preservação Permanente, seguidos pela presença de alagamentos pluvial “micro”, inundação macro, carreamento de lixo e alguns casos com ocupação irregular de faixa de domínio da linha férrea ou da rede de alta tensão. Para esses assentamentos o PMRR recomendou obras de micro-drenagem, serviços de limpeza e recuperação, obras de proteção de margens de canais (exceto no Mosquito), revegetação e proteção de matas ciliares, Plano de Recuperação de Área Degradada e a remoção parcial e reassentamentos de moradias, demonstrando o grau de risco muito alto desses assentamentos precários e a necessidade de ações conjuntas que minimizem o risco nos mesmos. A proposta de regulamentação deve considerar as recomendações do PMRR, incluindo a regularização fundiária e urbanísticas entre

os principais programas de recuperação e proteção da ZPA 8 cujo objetivo é a redução dos conflitos socioambientais presentes na área.

4.2.3. Morfologia urbana nos assentamentos precários da ZPA 8

A caracterização da morfologia urbana dos assentamentos da ZPA 8 foi realizada a partir dos dados do PLHIS (2013), visto que esse documento traz diversas classificações envolvendo: tipo de núcleo urbano, condições do terreno, condições das moradias e traçado urbano, além de informar a predominância de uso e gabarito dos imóveis. Tais classificações seguem as orientações do Ministério das Cidades (BRASIL, 2009) para elaboração do PLHIS em todo território nacional e suas tipologias e descrições podem ser visualizadas no quadro a seguir.

Quadro 22 – Classificações dos assentamentos conforme orientação do Ministério das Cidades

Classificação	Tipologia	Descrição
Tipo de Núcleo / Assentamento	Consolidado	São assentamentos já integrados urbanisticamente e dotados de infraestrutura básica. Não são necessárias intervenções físicas que alterem sua morfologia (reparcelamento de lotes, redefinição de sistema viário), ou mesmo a execução de obras de infraestrutura básica. Os assentamentos podem, porém, não estar regularizados e sua população pode apresentar demandas específicas por programas de pós-ocupação, sociais e equipamentos e serviços públicos.
	Consolidável	É aquele que apresenta condições favoráveis de recuperação urbanística e ambiental e de reordenamento urbano (abertura ou readequação de sistema viário, implantação de infraestrutura básica, regularização urbanística do parcelamento do solo), com ou sem necessidade de remoção (reassentamento) de parte das famílias moradoras. Esta remoção pode ser necessária para eliminar situações de risco, promover o desadensamento, executar intervenções urbanas ou, ainda, em função de restrições legais à ocupação.
	Não Consolidável	É o núcleo que não apresenta condições de recuperação urbanística e ambiental e de reordenamento urbano. Trata-se de núcleos comprometidos por situações de risco e insalubridade não solucionáveis, como, por exemplo, os que se localizam sobre aterro sanitário, oleoduto, sistema viário estrutural da cidade, áreas de risco, de preservação ambiental e non aedificandi. Os núcleos não consolidáveis são objeto de intervenção do tipo "remoção" e reassentamento em novas áreas.
Condições do Terreno	Adequado	É aquele onde a ocupação pode ser consolidada
	Inadequado	É aquele onde a ocupação pode ou não ser consolidada e a tomada de decisão depende do resultado de estudo específico do assentamento. Como exemplo, pode-se citar faixas marginais a córregos e rios, áreas de mangue (orla marítima), áreas suscetíveis a risco geotécnico e áreas de proteção de mananciais;
	Impróprio	É aquele onde a ocupação não pode ser consolidada. Caracteriza-se por apresentar risco não passível de ser superado por intervenção urbanística. Trata-se, por exemplo, de ocupações sobre gasodutos e oleodutos, faixas de proteção de ferrovias e rodovias, aterros sanitários, lixões e outras áreas contaminadas não passíveis de recuperação, ou sob viadutos, pontes e redes de alta tensão.
Condições das Moradias	Improvisadas	São aquelas produzidas com material inadequado, como madeira velha, zinco, lata, papelão e outros.
	Passíveis de Adequação	São as que possuem banheiro, ou, ainda que não possuam, dispõem de terreno para sua construção; são produzidas com material permanente (paredes de tijolo ou bloco, cobertura de telhas ou laje e outros materiais considerados adequados no contexto regional); com possibilidade de expansão para atender a eventuais situações de congestionamento domiciliar.
Traçado Urbano	Aglomerado	Apresentam 50% ou mais de suas moradias acessíveis por via estreita de traçado irregular, sem condição de tráfego de veículo motorizado de porte médio.
	Regular	Apresentam 50% ou mais de suas moradias acessíveis por via de circulação de traçado regular, com condição de tráfego de veículo motorizado de porte médio.

Fonte: Ministério das Cidades (BRASIL, 2009)

A partir da sistematização das informações disponibilizadas no PLHIS (2013), sobre os assentamentos localizados na ZPA 8, foi produzido dois quadros-resumo (Quadro 23 e Quadro 24) para cada um dos setores nos quais, as características morfológicas foram representadas de acordo com as classificações indicadas pelo Ministério das Cidades (BRASIL, 2009).

Os dados revelam que a maioria dos assentamentos localizados no Setor A apresentam características semelhantes e de baixa precariedade (Salinas, Alto da Torre, Raio de Sol e Garis), havendo agravamento da precariedade apenas nos assentamentos Serraria (no bairro Potengi) e Beira Rio (no bairro Redinha).

Tratando-se do **tipo de núcleo** pela classificação do PLHIS (2013), os quatro assentamentos situados no bairro da Redinha (Salinas, Alto da Torre, Raio de Sol e Garis) são considerados como consolidáveis, ou seja, apresentam condições favoráveis de recuperação urbanística, ambiental e de reordenamento urbano, não requisitando reassentamento de famílias. Já o assentamento precário Serraria situado no bairro Potengi, apesar de ser considerado consolidável requer remoção parcial das famílias que estão em Área de Preservação Permanente (APP). A comunidade Beira Rio é a única considerada como núcleo não consolidável, pois encontra-se comprometida por situações de risco e insalubridade não solucionáveis apenas com intervenções pontuais de melhoria da infraestrutura existente. Isto por situar-se na faixa de domínio da linha férrea e em área de APP do Rio Potengi e do manguezal.

Quanto às **condições dos terrenos** nos quais os assentamentos estão implantados, verifica-se que apenas o Beira Rio (no bairro Salinas) foi considerado como terreno impróprio apresentando risco não passível de ser superado por intervenção urbanística (faixa de domínio de linha férrea e APP), logo impossibilita a consolidação da ocupação na área. Nos demais assentamentos (Salinas, Alto da Torre, Raio de Sol, Garis e Serraria) as condições dos terrenos foram consideradas inadequadas, por tratar-se de áreas facilmente alagáveis e oriundas de parcelamentos irregulares.

Quadro 23 – Morfologia Urbana dos assentamentos precários do Setor A da ZPA 8 de acordo com o PLHIS (2013)

	Bairro	Assentamento	Tipo de Núcleo	Condições do Terreno	Condições das Moradias	Traçado urbano	Predominância Uso	Gabarito
SETOR A	Redinha	Salinas ou Floresta	CONSOLIDÁVEL	INADEQUADO Facilmente alagável e oriundo de loteamento irregular	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO (parte) IMPROVISADAS (parte) Parte com padrão habitacional bom possuindo habitações em alvenaria e cobertura cerâmica; Parte com padrão habitacional precário possuindo habitações em taipa e materiais improvisados.	REGULAR Traçado das vias regular; Quadras bem definidas; Dimensões dos lotes aleatórias; Largura das Ruas ACESSÍVEIS para veículos de médio porte; OBS: a falta de pavimentação e drenagem tornam algumas áreas inacessíveis em períodos chuvosos	RESIDENCIAL Algumas unidades tipo sítio	01 pavimento Algumas com 02 pavimentos
		Alto da Torre	CONSOLIDÁVEL	INADEQUADO Facilmente alagável e oriundo de loteamento irregular	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO Padrão habitacional bom com habitações em alvenaria e cobertura cerâmica; Banheiros com instalações adequadas; Problemas na estrutura devido a alagamentos	REGULAR Traçado das vias regular; Quadras bem definidas; Dimensões dos lotes regulares; Largura das Ruas acessíveis para veículos de médio porte; OBS: a falta de pavimentação e drenagem tornam algumas áreas inacessíveis em períodos chuvosos	RESIDENCIAL Com poucos comércios e serviços	01 pavimento
		Raio de Sol	CONSOLIDÁVEL	INADEQUADO Facilmente alagável e oriundo de loteamento irregular	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO Padrão habitacional bom com habitações em alvenaria e cobertura cerâmica; Banheiros com instalações adequadas;	REGULAR Traçado das vias regular; Quadras bem definidas; Dimensões dos lotes regulares; Largura das Ruas acessíveis para veículos de médio porte; OBS: a falta de pavimentação e drenagem tornam algumas áreas inacessíveis em períodos chuvosos	RESIDENCIAL	01 pavimento
		Garis	CONSOLIDÁVEL	INADEQUADO Facilmente alagável e oriundo de conjunto habitacional entregue pelo Governo	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO (parte) IMPROVISADAS (parte) Parte com padrão habitacional bom possuindo habitações em alvenaria e cobertura cerâmica; Parte com padrão habitacional precário possuindo habitações em taipa e materiais improvisados.	REGULAR Traçado das vias regular; Quadras bem definidas; Dimensões dos lotes regulares; Largura das Ruas acessíveis para veículos de médio porte; OBS: a falta de pavimentação e drenagem tornam algumas áreas inacessíveis em períodos chuvosos	RESIDENCIAL Com poucos comércios e serviços	01 pavimento
	Potengi	Serraria	CONSOLIDÁVEL Porém requer remoção parcial em área de APP	INADEQUADO Facilmente alagável e oriundo de loteamento irregular	IMPROVISADAS Padrão habitacional baixo possuindo habitações em taipa e materiais improvisados.	AGLOMERADO Traçado das vias irregular; Quadras linear; Dimensões dos lotes irregulares; Largura das Ruas acessíveis para veículos de médio porte; OBS: a falta de pavimentação e drenagem tornam algumas áreas inacessíveis em períodos chuvosos	RESIDENCIAL	01 pavimento
	Salinas	Beira Rio	NÃO CONSOLIDÁVEL	IMPRÓPRIO Ocupa faixa de domínio da linha férrea e APP de manguezal	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO Padrão habitacional considerado passível de adequação interna.	AGLOMERADO Traçado das vias aglomerado; Quadras aleatórias; Dimensões dos lotes irregulares. Largura das Ruas inacessíveis para veículos até de pequeno porte;	RESIDENCIAL Com poucos comércios e usos mistos	01 pavimento

Fonte: PLHIS (2013)

No que se refere às **condições das moradias**, ou seja, a situação física das edificações (materiais de construção, existência de banheiro no imóvel, existência de terreno para ampliações necessárias), a grande maioria das construções do Setor A foram consideradas pelo PLHIS (2013) como passíveis de adequação. São edificações com bom padrão habitacional, construídas em alvenaria e cobertura cerâmica, possuindo banheiros com instalações adequadas e apresentando eventualmente problemas estruturais devido a alagamentos. A exceção ocorre nos assentamentos Salinas e Garis que ainda possuem parte das moradias improvisadas com construções em taipa e materiais improvisados; e no assentamento Serraria onde a maioria das edificações são improvisadas e com baixo padrão habitacional.

Quanto ao **traçado urbano**, os assentamentos Salinas ou Floresta, Alto da Torre, Raio de Sol e Garis, todos situados no bairro da Redinha, possuem traçado classificado de acordo com PLHIS (2013) como regular. Tais assentamentos possuem vias regulares; quadras bem definidas; dimensões dos lotes regulares; largura das ruas acessíveis para veículos de médio porte. Ressalta-se, contudo, que a falta de pavimentação e drenagem tornam algumas áreas inacessíveis em períodos chuvosos. Já os assentamentos Serraria (no bairro Potengi) e Beira Rio (no bairro Salinas) possuem traçado considerado do tipo aglomerado, com vias de traçado irregular, quadras são aleatórias e as dimensões dos lotes predominantemente irregulares. Na comunidade Beira Rio as ruas são inacessíveis para veículos até de pequeno porte.

Sobre a **predominância de uso e gabarito** em cada assentamento, constata-se a predominância de uso residencial com gabarito de um pavimento e a presença de usos mistos (comerciais e de serviços), especialmente no Alto da Torre, Garis e Beira Rio. Apenas o assentamento Salinas ou Floresta têm parte de suas unidades com aparência rural em lotes médios, grandes áreas vazias, com alguns casos de criação de animais e plantações de subsistência.

No setor A da ZPA 8 as características morfológicas dos assentamentos descritas acima constataam a necessidade de intervenções na área visando a

regularização e urbanização das área passíveis de ocupação observado, as recomendações previstas no PLHIS, PMRR e nas normas vigentes além, da inclusão nos programação de ação prioritárias propostas na regulamentação da ZPA 8.

No Setor B da ZPA 8, conforme levantamento do PLHIS (2013), resumidos no Quadro 24, percebe-se que os assentamentos nesse Setor, ao contrário dos situados no Setor A, possuem uma condição de extrema precariedade. A maioria é considerada não consolidável, localizadas em terrenos impróprios, com moradias improvisadas, traçado urbano do tipo aglomerado e todos os assentamentos requerem algum tipo de remoção (reassentamento). São populações assentadas em áreas com grau de risco muito alto (Quadro 21), por estarem situadas em APPs, faixa de domínio da linha férrea ou de rede de alta tensão e em áreas facilmente alagáveis.

O **tipo de núcleo** encontrado do Setor B da ZPA 8 é predominantemente não consolidável por não apresentar condições de recuperação urbanística e ambiental e de reordenamento urbano. Trata-se de núcleos com áreas comprometidas por situações de risco e insalubridade não solucionáveis requerendo intervenções de remoção (parcial ou total) e reassentamento em novas áreas. Foram classificados como não consolidáveis os assentamentos Mosquito e Curtume (bairro Nordeste) e Ocupação no mangue do Km 6 (bairro Felipe Camarão); e classificados como consolidável os assentamentos Nossa Senhora Das Vitórias (bairro Nordeste) e Salgadinho ou Maré (bairro Bom Pastor). Estes últimos, mesmo consolidáveis, também requerem a remoção parcial das famílias em áreas de risco.

Quadro 24 – Morfologia Urbana dos assentamentos precários do Setor B da ZPA 8 de acordo com o PLHIS (2013)

Bairro	Assentamento	Tipo de Núcleo	Condições do Terreno	Condições das Moradias	Traçado urbano	Predominância	
						Uso	Gabarito
SETOR B	Nordeste	Mosquito	IMPRÓPRIO Ocupa faixa de domínio da linha férrea e APP de manguezal. Invasão de área da união.	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO (parte) IMPROVISADAS (parte) Parte com padrão habitacional considerado passível de adequação interna; e Parte com padrão habitacional precário possuindo habitações em materiais improvisados.	AGLOMERADO Traçado das vias aglomerado; Quadras lineares; Dimensões dos lotes irregulares; Largura das Ruas inacessíveis para veículos até de pequeno porte;	RESIDENCIAL Com poucos comércios	01 pavimento Algumas com 02 pavimentos
		Curtume	IMPRÓPRIO Trata-se de área de risco e extremamente degradada. Parte em área de domínio de rede de alta tensão	IMPROVISADAS Padrão habitacional precário, possuindo habitações em materiais improvisados. Algumas habitações em alvenaria	AGLOMERADO Traçado das vias aglomerado; Quadras aleatórias; Dimensões dos lotes irregulares; Largura das Ruas inacessíveis para veículos de médio porte;	RESIDENCIAL	01 pavimento Algumas com 02 pavimentos
		N. Sra. das Vitórias	INADEQUADO Facilmente alagável. Entre uma encosta e uma zona de mangue	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO (parte) IMPROVISADAS (parte) Padrão habitacional precário, apesar da maioria das habitações serem em alvenaria e cobertura cerâmica, apresentam problemas estruturais, insalubridade e instalações sanitárias precárias	AGLOMERADO Traçado das vias irregular; Quadras regulares; Dimensões dos lotes irregulares; Largura das Ruas inacessíveis para veículos de médio porte;	RESIDENCIAL	01 pavimento
	Bom Pastor	Salgadinho ou Maré	CONSOLIDÁVEL Porém requer remoção parcial em área de mangue e situação de risco	INADEQUADO Facilmente alagável	OBS NÃO INFORMADO NO PLHIS AGLOMERADO Traçado das vias irregular; Quadras regulares; Dimensões dos lotes irregulares; Largura das Ruas inacessíveis para veículos de médio porte;	RESIDENCIAL Com vários mercadinhos bares e lojas	01 pavimento
	Felipe Camarão	Ocupação no mangue do Km 6	NÃO CONSOLIDÁVEL Trata-se de área de manguezal, passível de inundação, alagamentos e deslizamentos	IMPRÓPRIO Trata-se de área de manguezal, passível de inundação, alagamentos e deslizamentos	PASSÍVEIS DE ADEQUAÇÃO (parte) IMPROVISADAS (parte) Algumas com padrão habitacional considerado passível de adequação interna; e Maior parte com padrão habitacional precário, possuindo habitações em materiais improvisados.	AGLOMERADO Traçado das vias aglomerado; Quadras lineares; Dimensões dos lotes irregulares; Largura das Ruas inacessíveis para veículos até de pequeno porte;	RESIDENCIAL 01 pavimento Algumas com 02 pavimentos

Fonte:PLHIS(2013)

As **condições dos terrenos** são na maioria, do tipo impróprio, reforçando a impossibilidade de consolidação das áreas nos assentamentos devido a ocupação da faixa de domínio da linha férrea e de APP do manguezal, no assentamento Mosquito; área de risco extremamente degradada e com faixa de domínio de rede de alta tensão, no Curtume; e, área de manguezal passível de inundação, alagamentos e deslizamentos, na Ocupação no mangue do Km 6. Os terrenos dos assentamentos Nossa Senhora Das Vitórias e Salgadinho ou Maré foram considerados inadequados por serem facilmente alagáveis.

As **condições das moradias** situadas no Setor B são bem mais precárias do que no Setor A. Nos assentamentos (Mosquito, N. Sra. Das Vitórias, Salgadinho ou Maré, Ocupação no mangue do Km 6) a maioria das construções foram consideradas pelo PLHIS (2013) como parte passíveis de adequação e parte improvisadas, existindo uma parcela considerável de moradias improvisadas com construções em taipa e materiais improvisados. No assentamento Curtume a maioria das edificações tem essa característica de improvisadas e com baixo padrão habitacional.

O **traçado urbano** de todos os assentamentos do Setor B da ZPA A, foi classificado pelo PLHIS (2013) como aglomerado. Tais assentamentos possuem traçado das vias aglomerado; dimensões dos lotes irregulares; largura das ruas inacessíveis para veículos de médio porte. No caso dos assentamentos Mosquito e “Ocupação do mangue do Km 6” as ruas são inacessíveis até para veículos de pequeno porte.

A **predominância de uso e gabarito** nos assentamentos do Setor B se assemelha ao encontrado no Setor A, com predominância de uso residencial e gabarito de apenas um pavimento. A presença de alguns imóveis comerciais e de serviços se destacam nos assentamentos Mosquito (bairro Nordeste) e Salgadinho ou Maré (bairro Bom Pastor). Algumas edificações com 2 pavimentos são encontradas nos assentamentos Mosquito (bairro Nordeste), Curtume (bairro Nordeste) e “Ocupação do mangue do Km 6” (bairro Felipe Camarão).

4.2.4. Considerações sobre os assentamentos precários da ZPA 8.

Para fins de regulamentação da ZPA 8, todas as áreas mapeadas no PDN/2007 como AEIS deverão obedecer às restrições impostas pelo artigo 25:

Art.25 – Enquanto não forem regulamentadas ficam proibidos nas AEIS, demarcadas no Mapa 4 do Anexo II:

I - novos desmembramentos ou remembramentos exceto para os usos institucionais e áreas verdes;

II - gabarito superior a 7,5m (sete metros e meio).

Considerando que o mapa das Áreas de Interesse Social do PDN / 2007 não traz o georreferenciamento das mesmas, ficam os limites das AEIS passíveis e necessários de detalhamento no ato da regulamentação específica de cada uma delas.

Desse modo, para determinar os limites preliminares das AEIS inseridas na ZPA 8 e possibilitar a aplicação das restrições estabelecidas no artigo 25 do Plano Diretor, foi considerada a delimitação georreferenciada dos assentamentos precários /áreas de risco estabelecidas no PMRR (2008) e utilizada também pelo PLHIS/Natal (2013).

Ressalta-se, contudo, que no ato das regulamentações específicas é necessário que os limites das AEIS sejam ajustados, visto que a ocupação em áreas de risco é apenas um dos critérios para delimitar uma AEIS. É primordial considerar, além do risco, os critérios sociais, econômicos e urbanos atualizados para cada área, e ainda as modificações ocorridas nessas áreas entre a criação das AEIS em 2007 e regulamentação das mesmas.

Considerando os aspectos socioeconômicos e urbanísticos da ZPA 8 identificou-se algumas áreas com características sociais, econômicas, de morfologia urbana e de risco semelhantes às AEIS já criadas indicando a necessidade da criação de novas AEIS através de lei específica .

Contudo, indica-se como prioridade a regulamentação das AEIS já criadas e a previsão orçamentária para realizar intervenções sociais, ambientais e urbanísticas nas mesmas, conforme os artigos 24 e 26 do PDN/2007:

Art. 24 - A regulamentação específica das AEIS estabelecerá critérios de remembramento ou desmembramento dos lotes, em consonância com o Plano de Urbanização aprovado e constará de:

I - padrões específicos de parcelamentos, uso e ocupação do solo para as edificações;

II - formas de participação dos moradores, proprietários, empreendedores, entidades públicas e demais organismos não governamentais, com observância dos princípios relativos à função sócio-ambiental da propriedade e do Direito Ambiental;

III - a fixação do preço, forma de financiamento, transferência ou aquisição das unidades habitacionais e serem produzidas;

IV - critérios de controle ambientais estabelecidos a partir das especificidades de cada área a ser regulamentada;

V - infraestrutura em conformidade com a fragilidade ambiental da área ocupada ou a ser ocupada;

VI - quadro descritivo das obras de urbanização projeto de arborização e das melhorias habitacionais previstas, com os respectivos cronogramas físico-financeiros, orçamento das obras e indicação da fonte de recursos;

VII - projeto de arborização e paisagismo visando à melhoria de qualidade de vida e o aumento do conforto ambiental urbano.

(...)

Art.26 - O Poder Executivo deverá encaminhar, anualmente, à Câmara Municipal, em anexo à proposta orçamentária, programa de intervenção nas AEIS, com indicação dos recursos correspondentes.

As obras prioritárias para a maioria das AEIS / assentamentos precários do Setor A (Salinas ou Floresta, Alto da Torre, Raio de Sol, Garis e Serraria) são as de micro drenagem e proteção superficial as quais possibilitariam afastar o risco de alagamentos dessas comunidades, de acordo com os dados levantados pelo PMRR (2008) e PLHIS (2013).

Já nas AEIS / assentamentos precários do Setor B (Mosquito, Curtume, Nossa Senhora das Vitórias e Salgadinho ou Maré) e na AEIS / assentamento precário Beira Rio do Setor A, as obras prioritárias são mais complexas e envolvem um trabalho social e ambiental mais aprofundado visto que o grau de risco muito alto levantado pelo PMRR (2008) indicou para todas essas AEIS as recomendações de

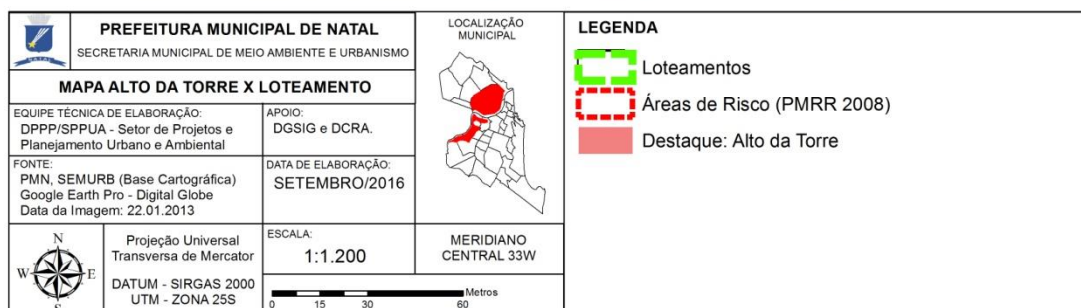
remoção e reassentamento parcial de moradias, de obras de microdrenagem e proteção superficial, de serviços de limpeza e recuperação, de revegetação e proteção de matas ciliares, de elaboração de Plano de Recuperação Ambiental ou Plano de Recuperação de Área Degradada, dentre outras obras e ações sociais. Tal situação de risco e de fragilidade ambiental indica que essas AEIS (todas do Setor B e Beira Rio do Setor A) não podem mais passar por adensamento ou expansão, devendo a regulamentação específica das mesmas priorizar no Plano de Urbanização as ações e obras indicadas no PMRR (2008) e PLHIS (2016) e aquelas que venham a ser levantadas numa atualização social e urbana das áreas.

Outras necessidades comuns às AEIS situadas nos dois setores são: atendimento dessas com o serviço de esgotamento sanitário público com o devido tratamento dos efluentes que é essencial para reduzir a contaminação do rio Potengi, bem como; melhor sistema de coleta de lixo;

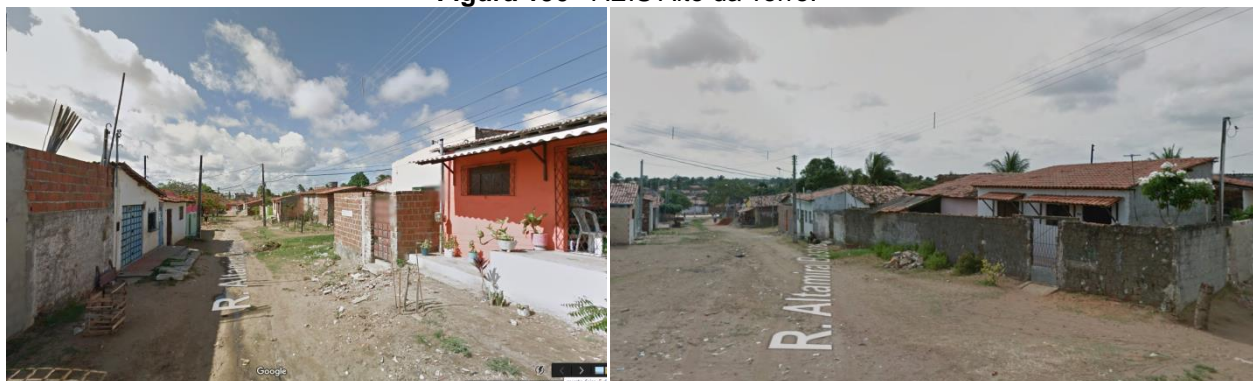
Identifica-se a seguir algumas considerações sobre os limites estabelecidos para cada área de risco / assentamento precário no PMRR (2008), e que está sendo adotado para fins de delimitação preliminar das AEIS, diante das transformações socioeconômicas e urbanas que foram representados no presente relatório nos itens de traçado e parcelamento do solo e de tipologia dos elementos urbanos da ZPA 8, os quais que podem subsidiar a definição dos limites dessas AEIS no ato de suas regulamentações específicas.

AEIS Alto da Torre: considerar que a forma do parcelamento urbano identificado no cadastro da SEMURB (loteamento para desabrigados ou alto da torre) é maior que a área de risco delimitada no PMRR (2008), carecendo assim que sejam adotados os limites do loteamento para desabrigados como referência para estabelecer o limite da AEIS Alto da Torre. Desse modo, o projeto de regulamentação e de regularização fundiária poderá envolver toda comunidade assentada neste loteamento.

Figura 189 – Mapa parcelamento x limite do PMRR sobre a imagem aérea.



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 190 - AEIS Alto da Torre.

Fonte: Google Street View, 2014.

Figura 191 - Alto da Torre - Rua Const. Severino Bezerra.

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 192 - Alto da Torre - Rua Torre de Marfim.

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 193 - Rua Alto da Liberdade - Alto da Torre.

Fonte: SEMURB, 2016.

AEIS Salinas ou Floresta: necessidade de avaliar as transformações no uso e ocupação do solo e socioeconômicas que vem ocorrendo nos terrenos vazios no interior da área delimitada como área de risco no PMRR e que estão sendo ocupados nos últimos anos por pequenos condomínios horizontais e casas de padrão médio, o que pode levar a uma outra delimitação dessa AEIS.

Figura 194 - AEIS Salinas ou Floresta.

Fonte: SEMURB, 2016.

AEIS Serraria: necessidade de avaliar as transformações no padrão urbano e sócio econômico da área mais próxima à Avenida João Medeiros filho, com edificações de uso não residencial de médio porte e multifamiliares e melhorias no padrão residencial unifamiliar e da infratestutura urbana, podendo indicar uma nova delimitação dessa AEIS.

Figura 195 - AEIS Serraria.

Fonte: SEMURB, 2016.

AEIS do Setor B e AEIS Beira Rio— necessidade de revisar os avanços dos assentamentos sobre as áreas de risco com aumento dos aterros sobre o mangue e consequente aumento do número de edificações e moradores em risco. A regulamentação dessas AEIS deverá aprofundar o levantamento social e de riscos

para subsidiar as remoções e reassentamentos necessários diante dos riscos sócio-ambientais envolvidos.

Figura 196 - EIS Beira Rio - Setor A.



Fonte: Google Street View, 2016

Figura 197 - AEIS Mosquito - Setor B.



Fonte: Google Street View, 2016.

Figura 198 - AEIS Curtume - Setor B.



Rua Estevam Machado

Rua Ten. Juvenal Barbosa do Nascimento

Fonte: Google Street View, 2016/SEMURB, 2016.

Figura 199 - AEIS N.Sa. das Vitórias (Vila São Pedro) , Rua São Severino e entorno - Setor B.

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 200 - AEIS Salgadinho ou Maré - Setor B.

Fonte: Google Street View, 2016/SEMURB, 2016.

4.3. INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS URBANOS

O Plano Diretor de Natal define em seu Art. 12, que a infraestrutura urbana é composta pelos seguintes sistemas: energia elétrica, abastecimento de água e esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e sistema viário. Desta forma, neste item serão expostas a seguir as informações sobre a referida infraestrutura, acrescentando também aspectos referentes ao sistema ferroviário e aos equipamentos urbanos, tais como, saúde, educação lazer, áreas verdes, instalados na ZPA 8.

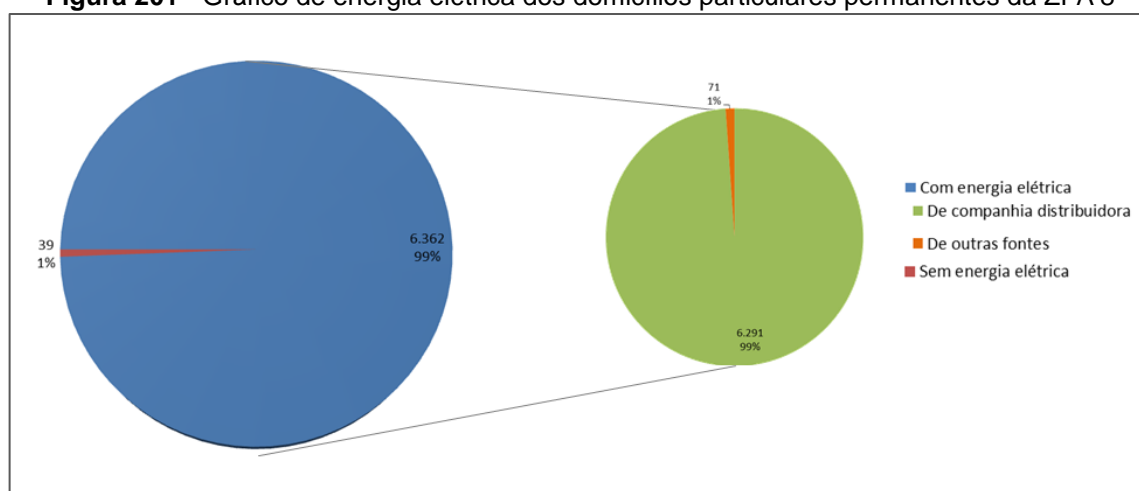
4.3.1. Energia elétrica

A partir dos dados do censo demográfico 2010, que subsidiaram a elaboração do gráfico abaixo, vê-se que a área em análise ainda possui domicílios sem energia elétrica. Esses domicílios somam aproximadamente 1% do total de

domicílios da área e apesar desse baixo índice percentual, é importante destacar a presença de 39 famílias que ainda não tem acesso a energia elétrica.

Além desta informação, dentre os domicílios que possuem energia elétrica (6.362 domicílios), o gráfico abaixo aponta ainda a existência de 71 domicílios (1% dos domicílios com energia elétrica) que não são abastecidos pelo serviço de companhia distribuidora, sendo caracterizado com abastecimento oriundo de outras fontes.

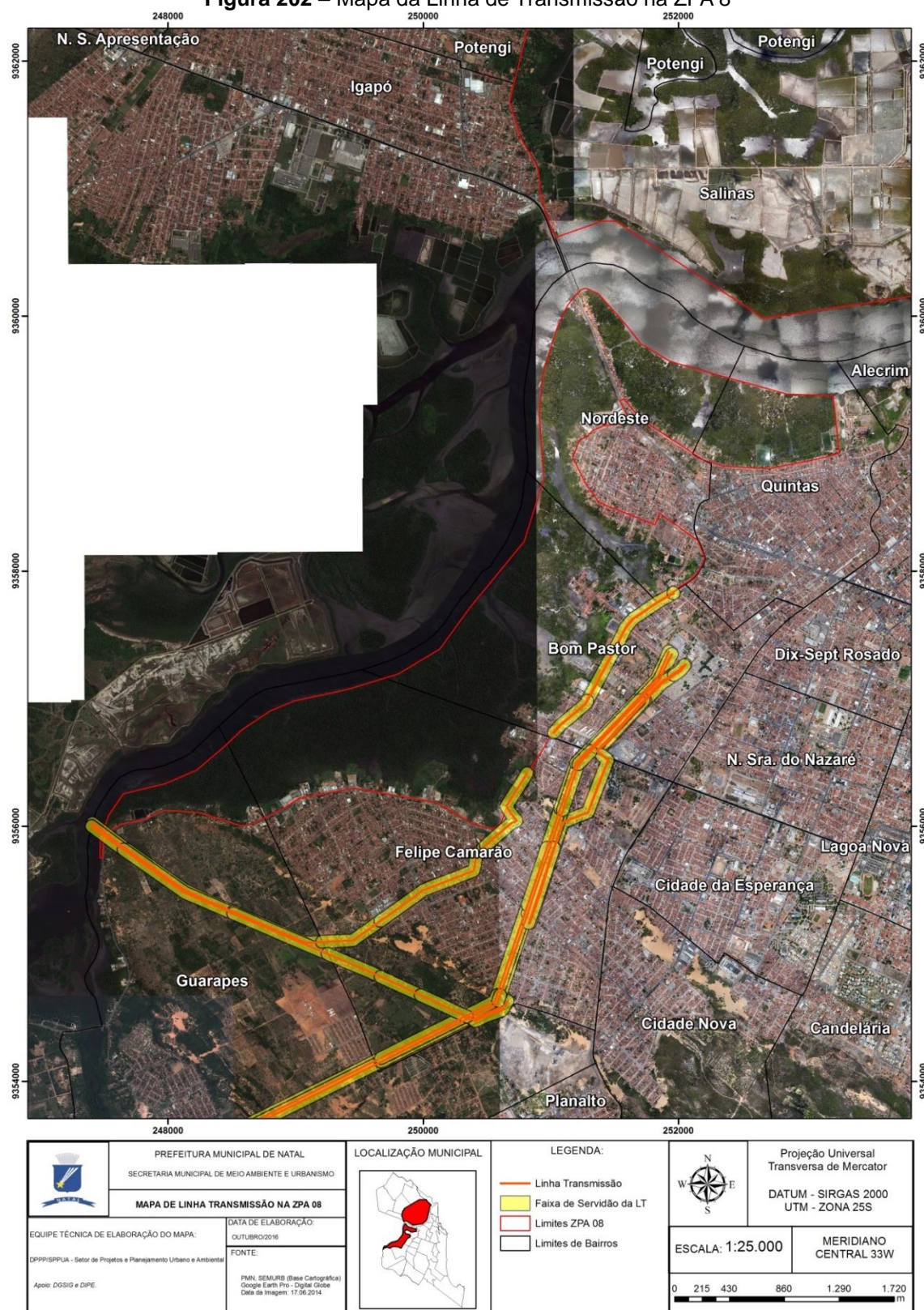
Figura 201 - Gráfico de energia elétrica dos domicílios particulares permanentes da ZPA 8



Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

Além de destacar o acesso dos domicílios da ZPA 8 ao serviço de energia elétrica, ressalta-se a proximidade desta Zona de Proteção Ambiental a uma rede de transmissão elétrica, situada na Região Administrativa Oeste.(Figura 202)

Figura 202 – Mapa da Linha de Transmissão na ZPA 8



Fonte: Base cartográfica SEMURB, 2006.

Conforme a figura acima, verifica-se que, apesar da linha de transmissão de energia elétrica está situada fora dos limites da ZPA 8, sua faixa de servidão atinge parte do Setor B, gerando áreas de risco que requerem medidas de controle e segurança.

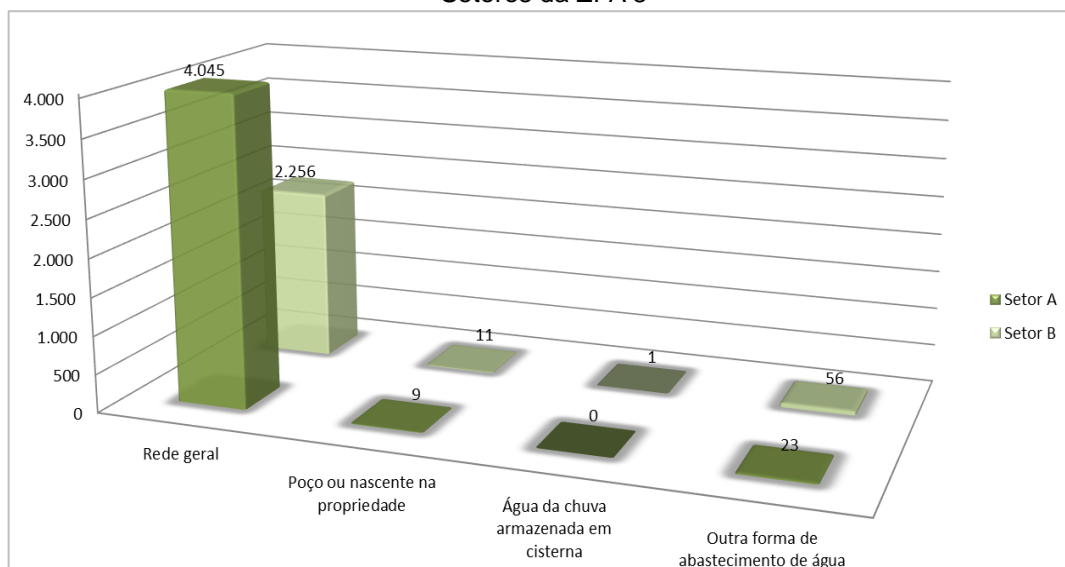
4.3.2. Abastecimento de água

De acordo com o Diagnóstico da Situação do Saneamento que subsidiou a formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Natal/RN – PMSB (2015), a cobertura do sistema de abastecimento de água da cidade do Natal possui o índice de atendimento de 94,80% (SNIS,2013). Filtrando essa informação por Regiões Administrativas e destacando os dados para as regiões que compõem a ZPA 8 o referido estudo revela que tanto a Região Administrativa Norte quanto a Região Administrativa Oeste possuem 98% de acesso ao serviço de abastecimento de água.

Apesar de constatar a boa disponibilidade no sistema de água, o subproduto do diagnóstico da situação do saneamento da cidade do Natal, que trata especificamente sobre a situação dos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, destacou que existe, em algumas áreas do município, uma deficiência na rede de distribuição de água, o que causa a intermitência no abastecimento de algumas localidades do município.

Sobre a deficiência de distribuição de água na ZPA 8, observa-se que todo o Setor A, localizado na Região Administrativa Norte é afetado pelo problema de intermitência. Já no Setor B, destaca-se que a área afetada corresponde ao bairro de Felipe Camarão. (Diagnóstico da Situação do Saneamento, 2015)

O estudo também esclarece que o funcionamento do serviço administrado pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN), “é dividido em dois subsistemas distintos, separados fisicamente pelo rio Potengi, denominados Subsistema de Abastecimento Norte e Subsistema de Abastecimento Sul”. (PMSB, TOMO II, 2015, SUBPRODUTO 2.3, p. 21)

Figura 203 - Gráfico de domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento água segundo Setores da ZPA 8

Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

No que se refere ao quantitativo de domicílios com abastecimento de água na ZPA 8, o gráfico acima apresenta informações do Censo Demográfico 2010, considerando a distribuição segundo os setores censitários que compõem a ZPA 8 e as diferentes formas de abastecimento utilizada nos domicílios. Os dados revelam que estes são predominantemente atendidos pela rede geral de abastecimento de água, com apenas algumas unidades abastecidas por água proveniente de poços, nascentes e outras fontes.

Desta forma, o Setor A da ZPA 8 é atendido pelo Subsistema de Abastecimento Norte que compreende toda a Região Administrativa Norte e o Setor B é atendido pelo Subsistema Sul que abrange as Regiões Administrativas Sul, Leste e Oeste e são abastecidos por diversas fontes, advindas de captações em manancial superficial e de captações em manancial subterrâneo, através de poços tubulares.

4.3.3. Esgotamento sanitário

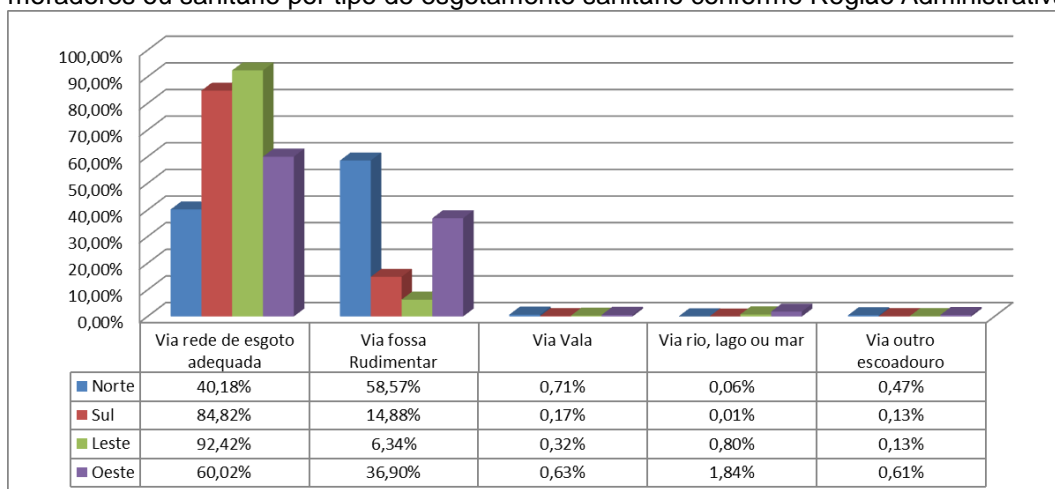
O esgotamento sanitário relaciona-se diretamente com a preservação da qualidade da água e, conseqüentemente, com a saúde da população. Com relação a este aspecto, o diagnóstico produzido para subsidiar a formulação do PMSB (2015),

demonstra que a rede coletora do município atendia em 2008 um total de 250.218 habitantes e que este número foi ampliado para 303.950 habitantes em 2013. (PMSB, TOMOI, 2015 SUBPRODUTO 2.1, p.33)

O estudo supracitado também relaciona a oferta do serviço e a densidade demográfica de cada Região Administrativa, destacando “[...]que a região com maior densidade demográfica é a RA Leste e é exatamente essa que apresenta a maior cobertura dos serviços de saneamento[...]”. Quanto as Regiões Administrativas que compõem a ZPA 8, os dados revelam que a Região Administrativa Oeste, onde localiza-se todo o Setor B da ZPA, apresenta 48,20% de acesso ao serviço de esgotamento, já a Região Administrativa Norte, onde localiza-se o Setor A da ZPA, possui o menor índice de estrutura de rede geral de esgoto do município, com apenas 13,56% de cobertura desse serviço. (PMSB, TOMOI, 2015, SUBPRODUTO 2.1, p.33).

Segundo informações do *PortalODM* – o qual realiza o acompanhamento brasileiro dos objetivos de desenvolvimento do milênio – 61,8% dos moradores de Natal possuíam em 2010, acesso a rede de esgoto adequada (rede geral ou fossa séptica). A partir dos dados referentes aos setores censitários do IBGE, tabulados conforme Região Administrativa, vemos que os menores percentuais de esgotamento sanitário adequado, estão localizados nas Regiões Administrativas que compõem a ZPA 8 (Norte e Oeste), conforme figura abaixo.

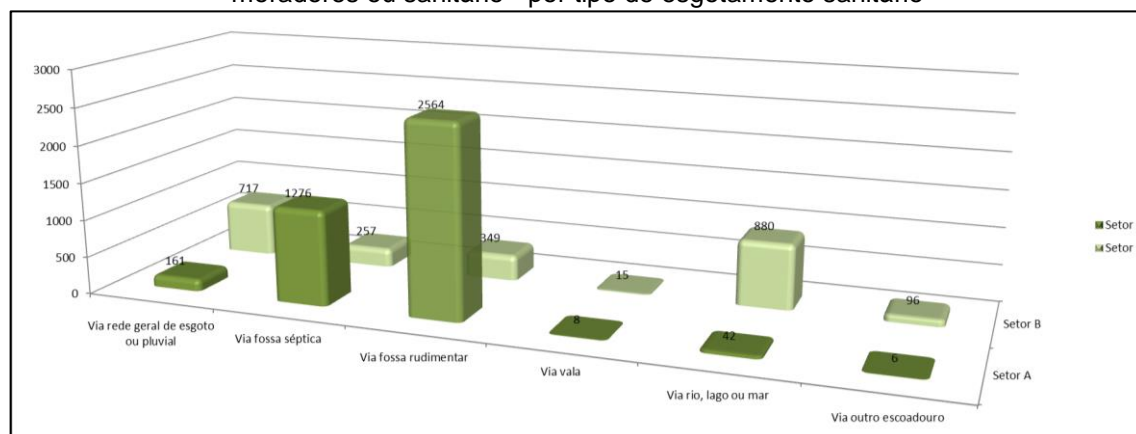
Figura 204 – Gráfico de domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário por tipo de esgotamento sanitário conforme Região Administrativa



Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

Especificando estas informação para os setores da ZPA 8, identifica-se na figura abaixo que as frações que compõem a ZPA em estudo possuem características bastante distintas quanto aos tipos de esgotamento sanitário utilizados nos domicílios particulares permanentes.

Figura 205 – Gráfico de domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário - por tipo de esgotamento sanitário

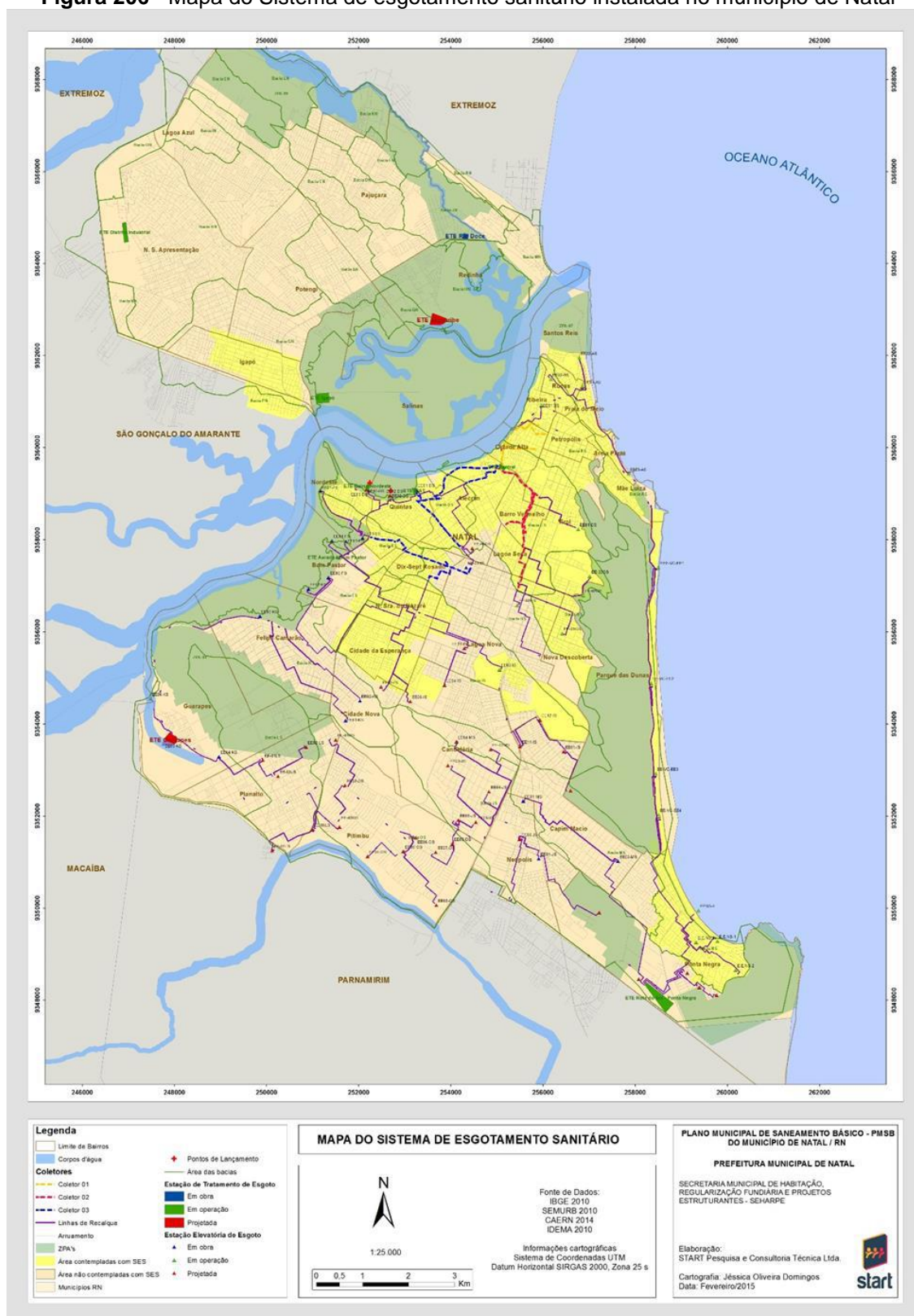


Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

Somando-se os domicílios da ZPA 8 com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário, observa-se que apenas 38% dispõem de acesso a rede geral de esgoto ou fossa séptica, consideradas ambientalmente adequadas. Destaca-se que o Setor B possui um percentual mais elevado de esgotamento adequado que o Setor A, contudo a utilização de fossa rudimentar é bastante expressiva, o que interfere negativamente no solo e nos corpos de água subterrâneos. Além disso, constata-se que 922 domicílios da ZPA 8 que possuem banheiro de uso exclusivo dos moradores, utilizam rio, lago ou mar, como escoadouro dos dejetos sanitários produzidos pelos moradores e que estes domicílios estão predominantemente situados no Setor B da zona de proteção (880 domicílios).

Assim como o sistema de abastecimento de água, o sistema de esgotamento sanitário de Natal é dividido em duas zonas de atendimento, a Norte que atende a Região Administrativa Norte, e a Sul, que contempla as demais regiões administrativas do município. Além disso, as zonas de atendimento subdividem-se em bacias. O Sistema de Esgotamento Norte é subdividido em 18 (dezoito) bacias

de esgotamento sanitário, já o Sistema de Esgotamento Sul divide-se em 15 (quinze) bacias de esgotamento. A figura a seguir apresenta o mapa do sistema de esgotamento sanitário instalada no município de Natal.

Figura 206 - Mapa do Sistema de esgotamento sanitário instalada no município de Natal

Fonte: PMSB - Produto 2 - Subproduto 2.3, 2015.

No Sistema de Esgotamento Sanitário Norte, apenas o bairro de Igapó, possui sistema de esgotamento sanitário em operação com rede coletora de esgotos. O mapa apresentado na Figura 206 demonstra que a Estação de Tratamento desta rede localiza-se dentro dos limites da ZPA 8.

Assim como no Setor A da ZPA, o Setor B não possui sistema de esgotamento sanitário em operação, no entanto, abriga em seu interior dispositivos de tratamento de esgoto e estações elevatórias.

4.3.4. Resíduos sólidos

O diagnóstico da situação do saneamento de Natal também trata dos serviços de limpeza urbana no município, ressaltando que os mesmos são regulados pela Lei Municipal nº. 4.748, de 30 de abril de 1996 (Código de Limpeza Urbana). Em 2010, a Lei nº 12.305, de 02 de agosto, regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos e estabeleceu os princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, definindo às responsabilidades dos geradores e do poder público, além dos instrumentos econômicos aplicáveis.

Apesar dessas definições recentes, desde 2004 o município de Natal tem adotado medidas voltadas para a redução de resíduos, reaproveitamento e disposição final ambientalmente adequada, desativando o lixão de Cidade Nova e encaminhando os resíduos para o aterro sanitário da Região Metropolitana, localizado no município de Ceará-mirim, e desenvolvendo ações de apoio e inclusão social dos catadores, com a formação de cooperativas. (PMSB, TOMO II, 2015, SUBPRODUTO 2.2, p.18)

O sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Natal compreendem, atualmente, as seguintes atividades:

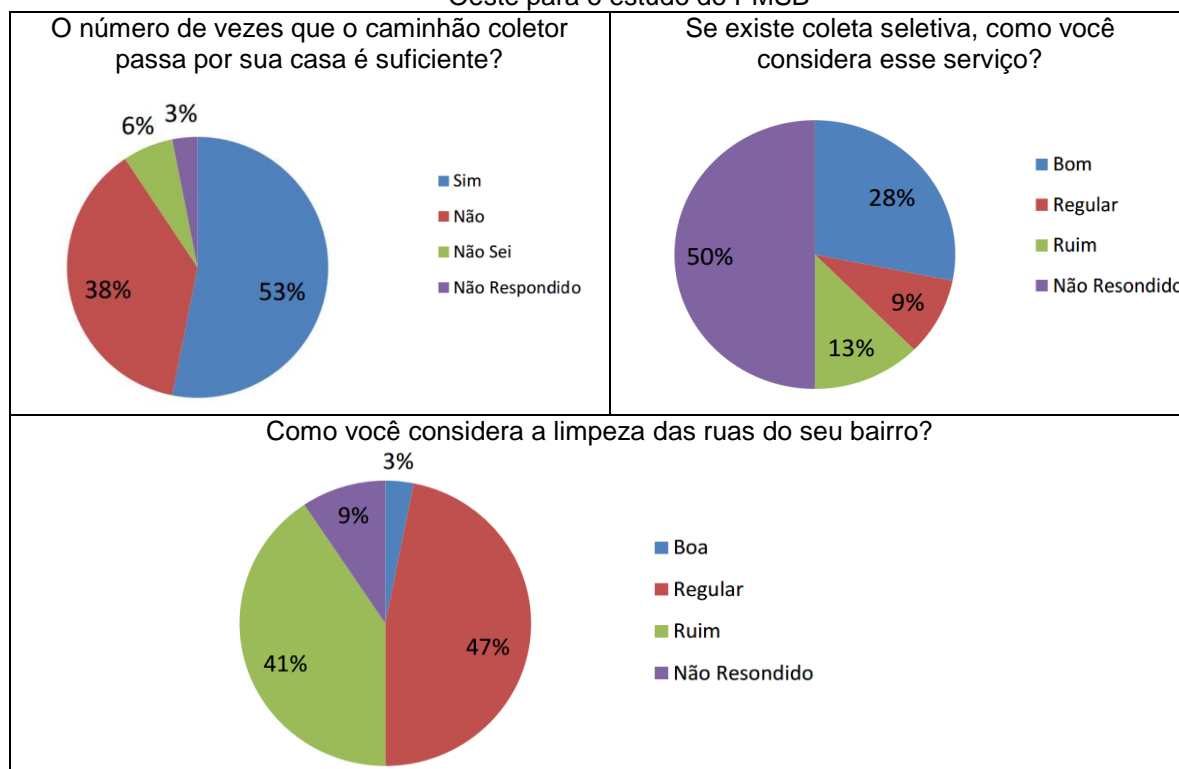
- Coleta de resíduos domiciliares e comerciais; coleta seletiva porta a porta; coleta de resíduos de poda e da construção civil dispostos em via pública; coleta dos resíduos de serviços de saúde das unidades públicas e coleta de pneus inservíveis dispostas nas vias públicas;

- Limpeza de vias públicas; limpeza e pintura de viadutos e monumentos públicos; limpeza do sistema de drenagem; limpeza de feiras, praias, praças e canteiros; manutenção e limpeza em áreas internas e de terrenos com titularidade pública;
- Destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos de competência do município, e;
- Fiscalização dos serviços de limpeza urbana. (PMSB, TOMO II, 2015, SUBPRODUTO 2.2, p.18)

Para identificar as principais lacunas no atendimento à população pelo sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o referido estudo realizou oficinas comunitárias por região administrativa, buscando informações referentes a qualidade dos serviços prestados. Adiante apresenta-se os resultados desse estudo no que se refere as regiões administrativas que compõem a ZPA 8.

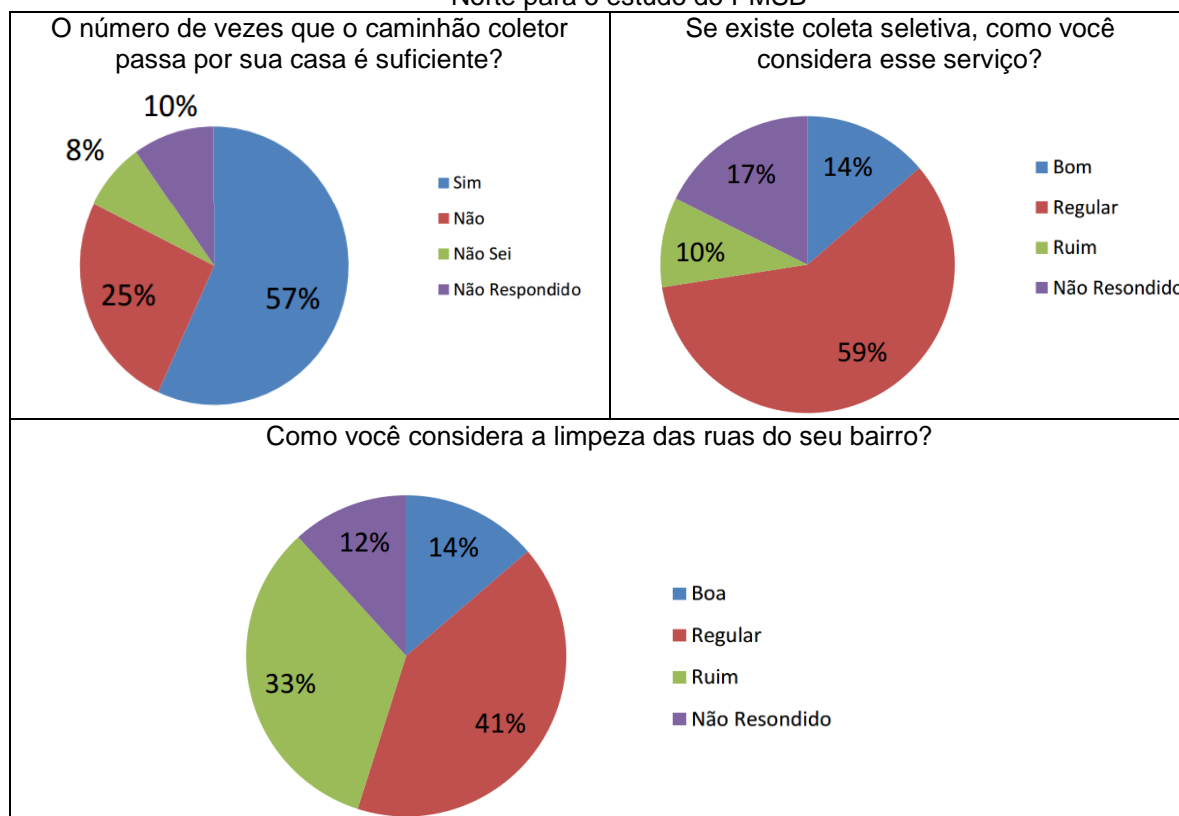
Na região Oeste, onde encontra-se inserido o Setor B da ZPA estudada, 53% dos moradores presentes nas oficinas responderam que a frequência da coleta domiciliar é suficiente e com relação a coleta seletiva o maior número dos participantes que responderam a questão (28%) consideram o serviço bom. Já quando se trata da limpeza de ruas e logradouros apenas, 3% consideram o serviço bom e 88% consideram regular ou ruim, conforme pode se visualizar nas figuras abaixo. (PMSB, TOMO II, 2015, SUBPRODUTO 2.2, p.67)

Figura 207 – Gráficos dos resultados da pesquisa participativa realizada na Região Administrativa Oeste para o estudo do PMSB



Fonte: PMSB, TOMO II, 2015, SUBPRODUTO 2.2, p.66 e 67.

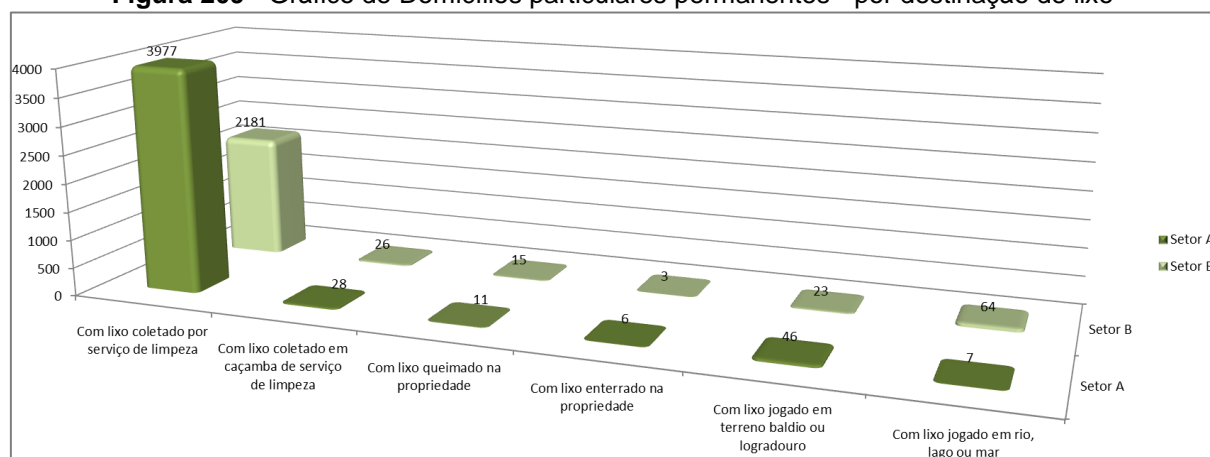
Assim como a Região Administrativa Oeste, os moradores da Região Administrativa Norte, onde localiza-se o Setor A da ZPA 8, consideram suficiente a frequência de coleta de lixo e mesmo não existindo coleta seletiva porta a porta, 14% dos presentes, afirmam existir o serviço na suas ruas. Ao serem questionados acerca da limpeza das vias e logradouros públicos de seus bairros, apenas 14% dos presentes consideram boa, 41% regular e 33% ruim, conforme pode ser visto nos gráficos abaixo. (PMSB, 2015, TOMO II, SUBPRODUTO 2.2, pp.67, 68 e 69)

Figura 208 – Gráficos dos resultados de pesquisa participativa realizada na Região Administrativa Norte para o estudo do PMSB

Fonte: PMSB, TOMO II, 2015, SUBPRODUTO 2.2, p.66 e 67.

Apesar de alguns moradores terem considerado a presença de coleta seletiva em ambas as regiões analisadas, destacamos que as duas empresas contratadas pela Prefeitura de Natal para desenvolver esse serviço na cidade não atuam na Região Administrativa Norte, nem na Região Oeste. Desta forma, o serviço identificado pelos moradores possivelmente é fornecido por carroceiros e/ou catadores.

O documento também aponta as potencialidades e deficiências do sistema e da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Natal concluindo que, no geral, os serviços de limpeza possuem uma condição regular e que o município tem se empenhado, através da URBANA, para atingir a universalização dos serviços prestados.

Figura 209 - Gráfico de Domicílios particulares permanentes - por destinação de lixo

Fonte: SEMURB/2016 com base nos dados do IBGE. Censo demográfico 2010

Quanto a destinação de lixo por domicílios, o gráfico acima demonstra que os domicílios particulares permanentes da ZPA 8 são predominantemente atendidos pelo serviço de limpeza. No entanto, os dados também revelam que a área em análise ainda possui 189 famílias que destinam os resíduos sólidos de forma indevida, o que pode causar proliferação de moscas, mosquitos, baratas, ratos e ainda, contaminar o solo e a água.

As figuras a seguir representam as rotas realizadas pela Companhia de Serviços Urbanos de Natal (URBANA) para realização da coleta de resíduos sólidos na área da ZPA 8.

Figura 210 – Roteiro de coleta domiciliar da urbana – Setor A da ZPA 8

Fonte: URBANA, 2016.

Figura 211 – Roteiro de coleta domiciliar da urbana – Setor A da ZPA 8

Fonte: URBANA, 2016.

Segundo informações da URBANA, nas áreas de difícil acesso a coleta é realizada por trator ou mini basculante. No entanto, existem áreas em que não é

possível o acesso por qualquer tipo de veículo motorizado, nesses casos, os garis realizam a coleta manualmente ou com auxílio de carros de mão, transportando os resíduos até o ponto de acesso mais próximo dos veículos coletores.

4.3.5. Sistema de drenagem

O Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do Município de Natal corresponde a um instrumento da política de desenvolvimento urbano sustentável e visa, a partir de normas e diretrizes, garantir a manutenção da infraestrutura existente e o planejamento da infraestrutura necessária para o controle, manejo e convívio do meio urbano com as águas provenientes das precipitações pluviométricas (PDDM, 2011).

De acordo com o Manual de Drenagem as características de relevo da cidade de Natal, fazem com que a drenagem tenha aspectos bastante peculiares que dificultam a implantação de sistemas de drenagem eficientes. Segundo o manual, desenvolvido para embasar a formulação do Plano Diretor de Drenagem, “[...] a maioria das soluções adotadas nos últimos anos envolve a construção de sistemas de drenagem isolados conectados a lagoas de acumulação e infiltração nos pontos mais baixos das bacias”. (Manual de Drenagem, 2009)

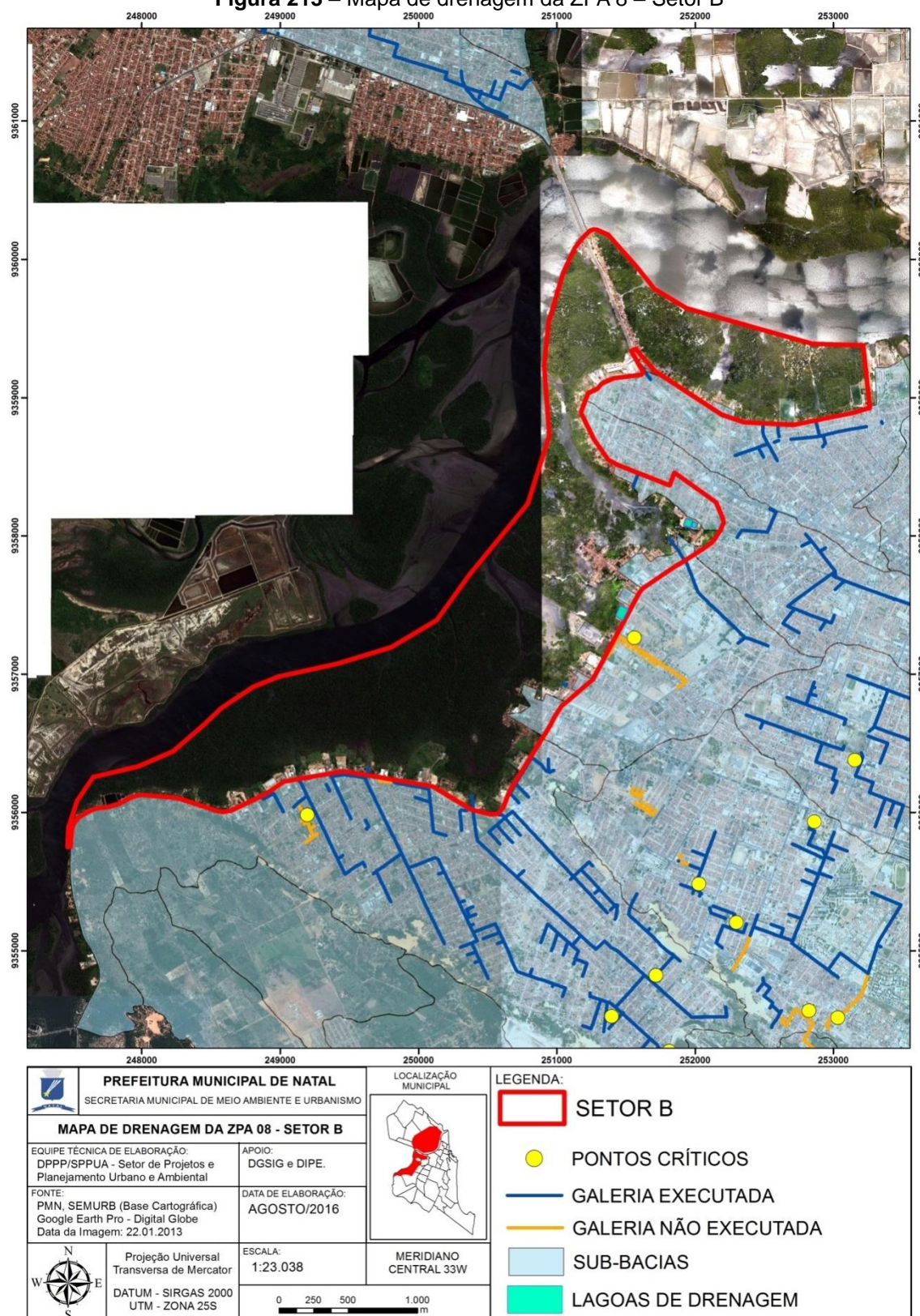
A Figura 212 e Figura 213 apresentam o atual cenário da rede de drenagem da área em estudo, representando as galerias existentes, as projetadas e os pontos críticos de alagamento que foram identificados a partir de informações coletadas em reuniões com a comunidade e confirmados pelos técnicos da Secretaria Municipal de Obras e Viações (SEMOV) em levantamento e cadastro do sistema de drenagem existente, durante o desenvolvimento do estudo que subsidiou a formulação do Plano Diretor de Drenagem.

Figura 212 – Mapa de drenagem da ZPA 8 – Setor A

Fonte: SEMURB, 2016. Com base em informações disponibilizadas pela ARSBAN.

Conforme a figura acima, o Setor A possui quatro pontos críticos com relação à drenagem de águas pluviais, um localizado no bairro da Redinha, um no bairro Potengi e dois no bairro Salinas. Além disso, a figura apresenta as galerias de drenagem que existem no local, bem como, as que estão projetadas. Visualiza-se a proximidade de duas das galerias projetadas em relação aos pontos críticos situados na área da ZPA 8, o que provavelmente eliminará os pontos de alagamento após a execução dos referidos equipamentos de escoamento de águas pluviais.

Segundo o Manual de Drenagem (2009) “o sistema de macrodrenagem é formado pela rede de drenagem natural já existente na bacia, formada por corpos receptores com grande capacidade de escoamento e armazenamento tais como rios, córregos, lagoas”(Manual de Drenagem, 2009). A partir disso e pela representação apresentada na Figura 213, entende-se que o território do Setor B da ZPA 8, apresenta, em quase sua totalidade, características de um corpo d’água receptor, com apenas algumas galerias executadas.

Figura 213 – Mapa de drenagem da ZPA 8 – Setor B

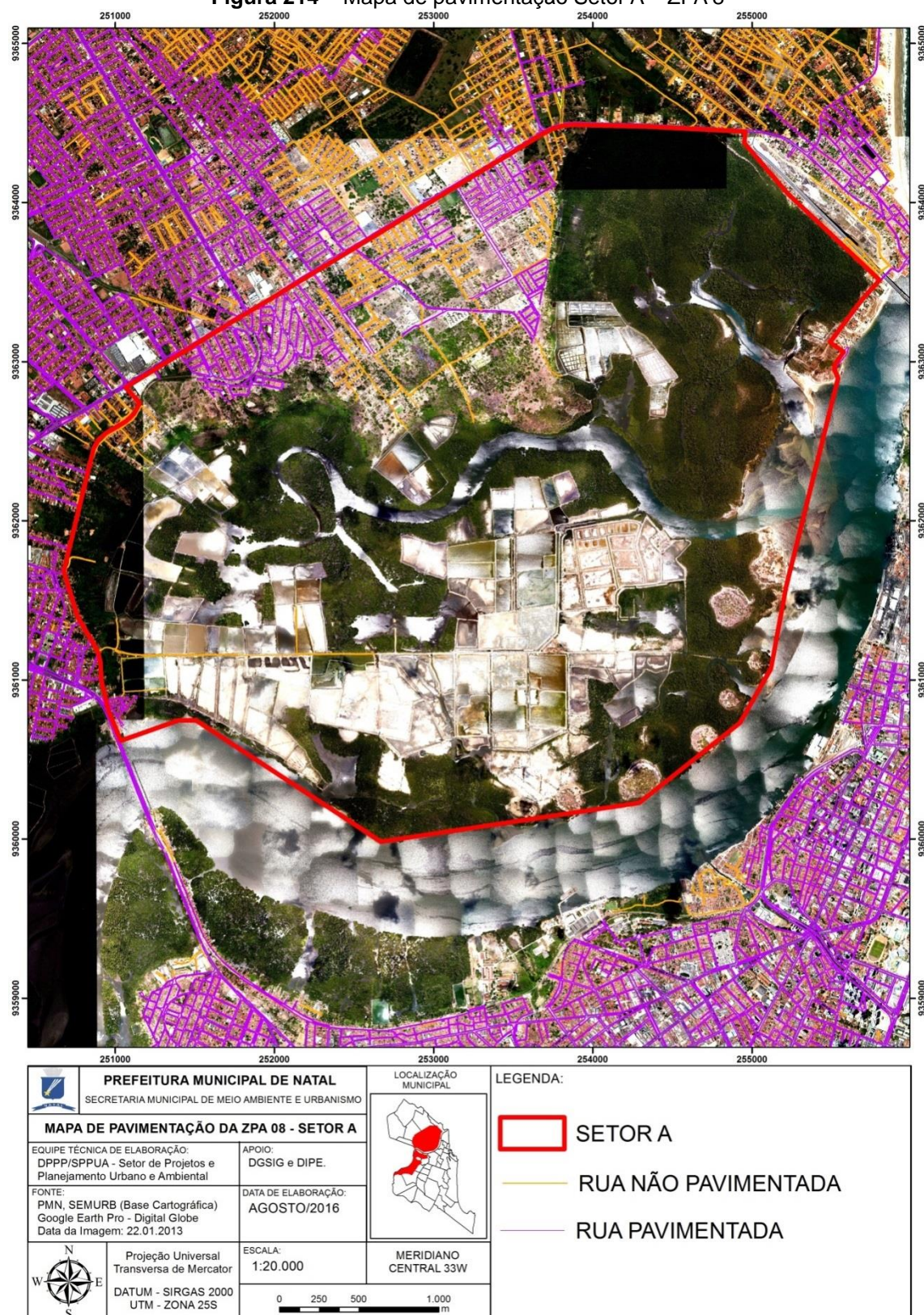
Fonte: SEMURB, 2016. Com base em informações disponibilizadas pela ARSBAN.

4.3.6. Sistema viário

No que se refere ao sistema viário, identifica-se na Figura 214 que das 437 vias mapeadas, 202 não possuem pavimentação. Desta forma 54% das vias do Setor A da ZPA 8 possuem algum tipo de pavimento. Apesar da ausência de pavimentação em 46% dos logradouros, este setor possui vias distribuídas de forma regular, o que provavelmente é reflexo de sua concepção a partir de conjuntos habitacionais e os loteamentos regulares.

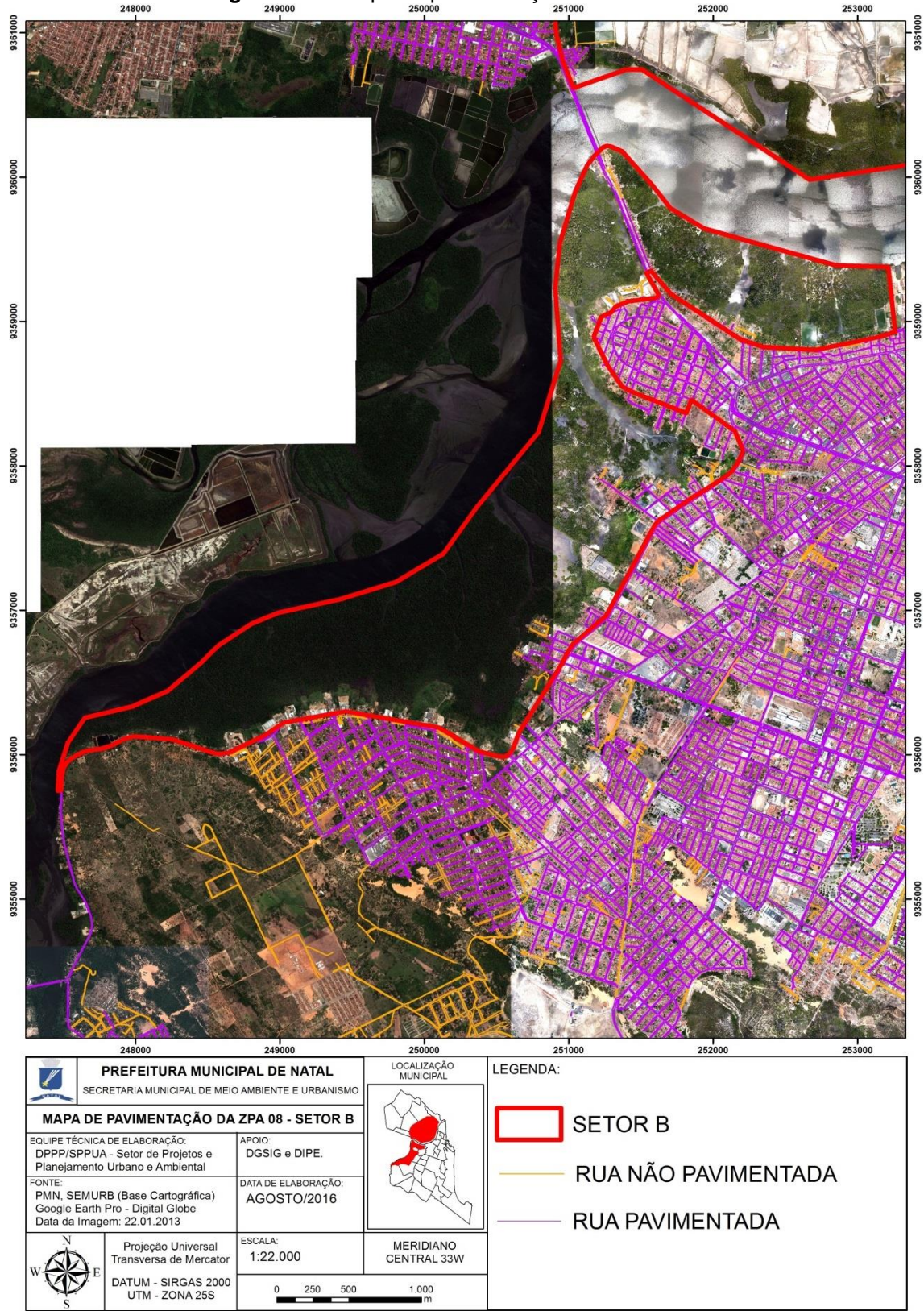
Já no Setor B, o número de vias que se encontram dentro dos limites da área é bem inferior ao do Setor A e há a predominância de vias pavimentadas, conforme observa-se na Figura 215. São 151 vias, das quais apenas 54 não possuem pavimentação (35,7%). Vale destacar que as vias que compõem o Setor B são vias bastante curtas, sendo a maior delas a Rua Jerusalém com 488,53 metros de comprimento. Essa característica associa-se as feições ambientais da área, dada a limitação do mangue como Área de Preservação Permanente.

Figura 214 – Mapa de pavimentação Setor A – ZPA 8



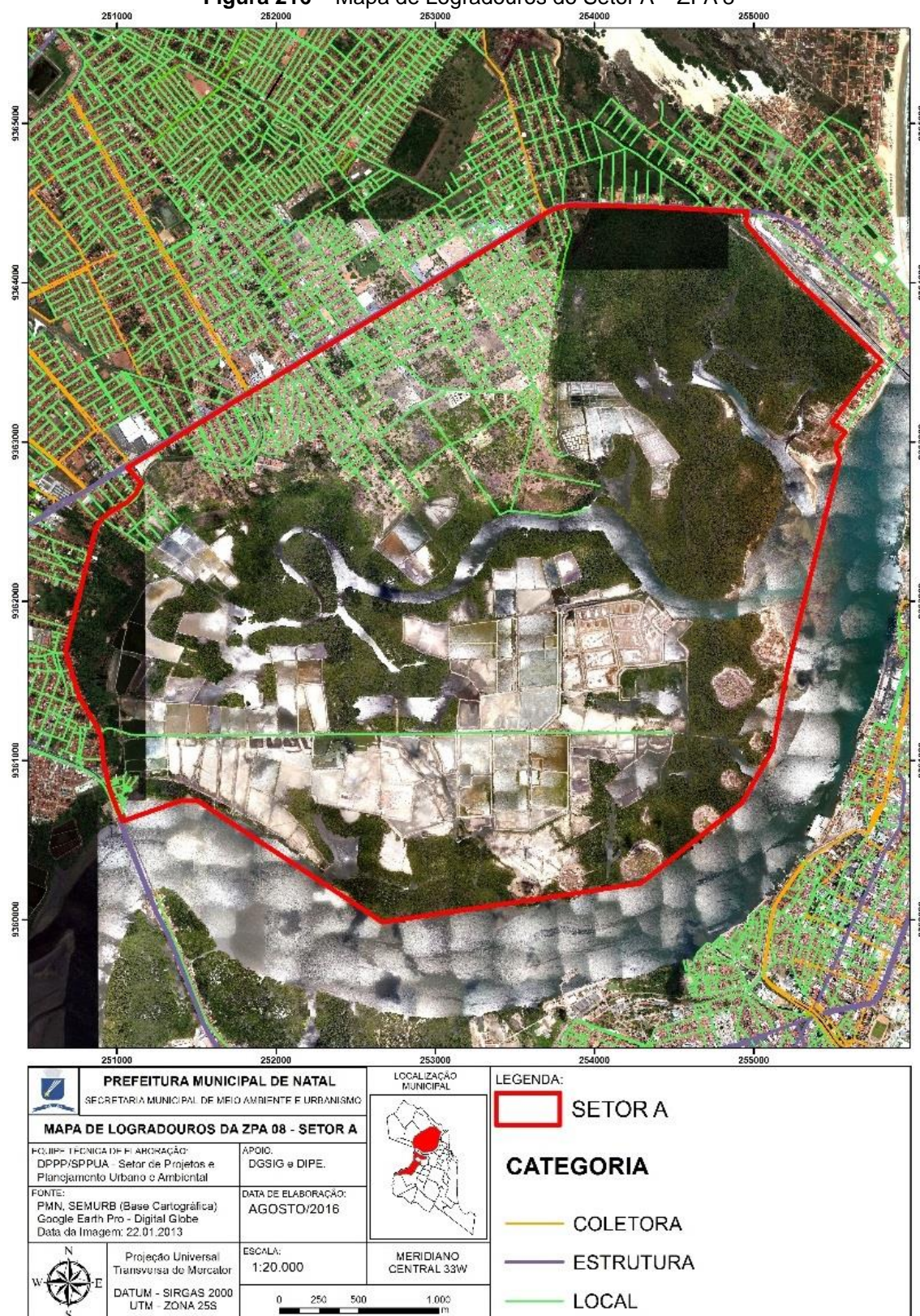
Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 215 – Mapa de pavimentação Setor B – ZPA 8

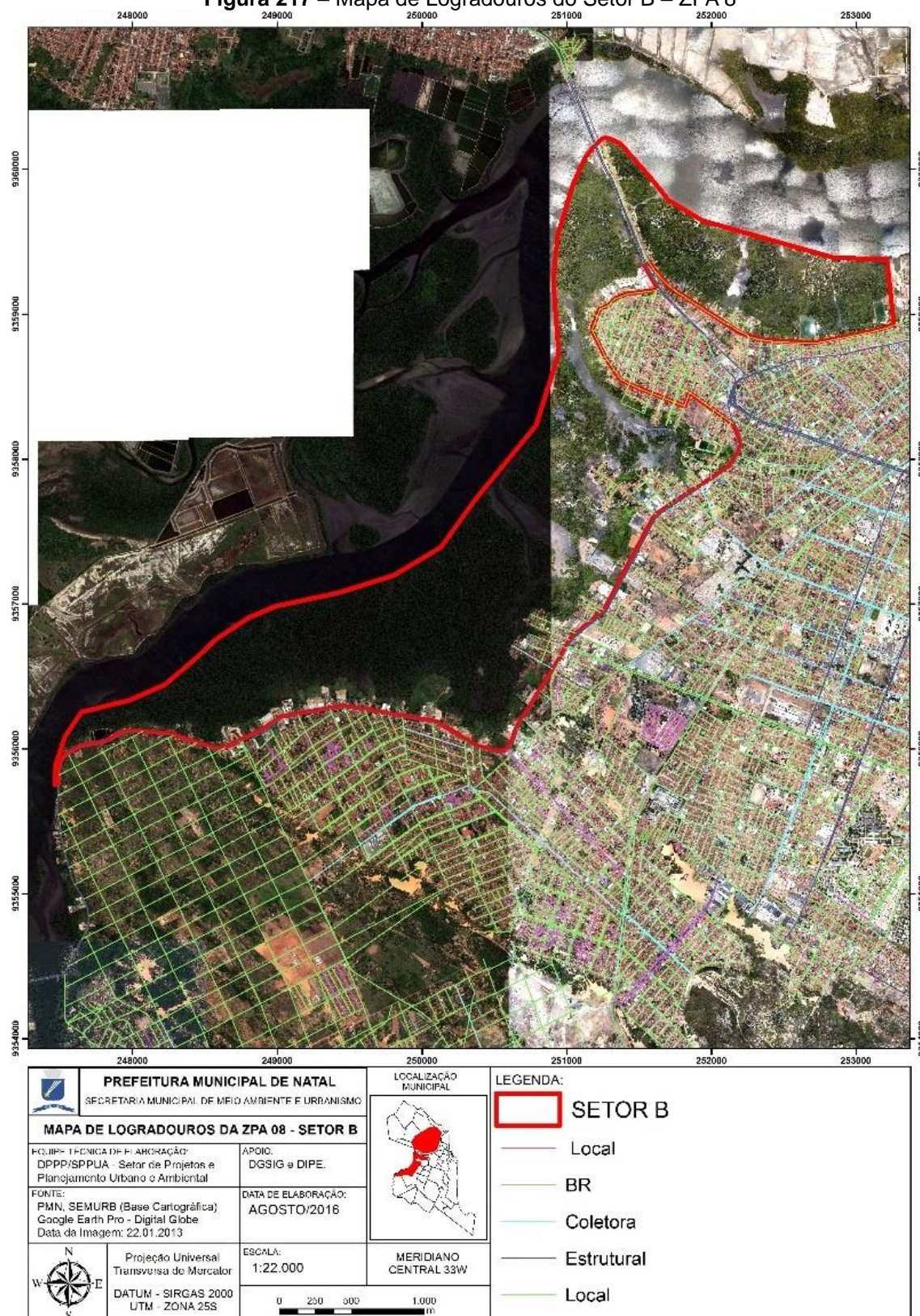


Fonte: SEMURB, 2016.

Quanto a hierarquia das vias, a Figura 216 e a Figura 217 demonstram que tanto o Setor A quanto o Setor B da ZPA 8 possuem internamente vias locais, que são caracterizadas pelo baixo volume de fluxo. No Setor A, essas vias se conectam com a malha viária do restante do município através da Av. Doutor João Medeiros Filho, classificada como Via Estrutural, Arterial II e de articulação. Já no Setor B, as vias locais inseridas dentro dos limites da ZPA 8, se conectam com a Av. Industrial João Francisco Motta, definida como Via Estrutural, Arterial II. Além dessa condição das vias é importante destacar que, levando em consideração os aspectos morfológicos da ZPA 8, parte do Setor B não apresenta arruamento, interligando-se exclusivamente através da Av. Presidente Raniere Mazili, classificada como Via Estrutural, destaca-se ainda a existência de ruas sem saída. As vias estruturais mencionadas acima limitam a ZPA 8 nos dois setores.

Figura 216 – Mapa de Logradouros do Setor A – ZPA 8

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 217 – Mapa de Logradouros do Setor B – ZPA 8

Fonte: SEMURB, 2018.

4.3.7. Transporte público

No tocante a rede viária de transporte público, a Figura 218 apresenta a rede de circulação de ônibus dentro do Setor A da ZPA e demonstra que apenas a linha 593, descrita pela Secretaria de Mobilidade Urbana (STTU) como *Circular Residencial Redinha*, é a única linha de transporte público que adentra os limites da área.

Segundo informações da Secretaria Municipal que regulamenta os serviços de ônibus, a linha 593 possui apenas um veículo em circulação que realiza a rota 19 vezes por dia durante toda a semana (domingo a domingo). Apesar de apenas uma linha realizar o percurso em parte do Setor A da ZPA 8, identifica-se um número considerável de ônibus que trafegam na Av. Doutor João Medeiros Filho que é limite da ZPA e, onde transita ônibus que dão acesso ao centro da cidade, a Redinha, à Candelária, ao Campos Universitário, entre outras localidades da cidade.

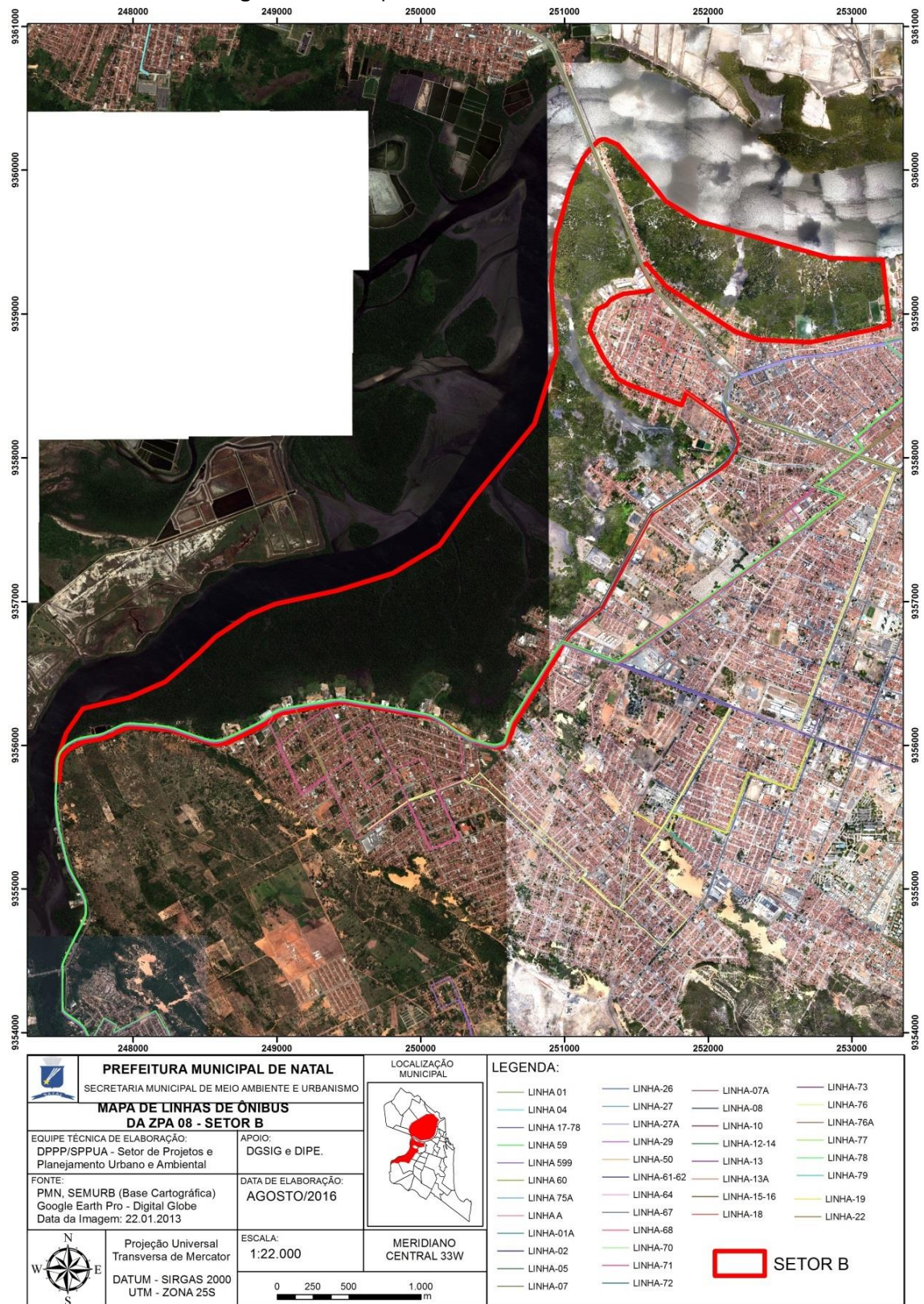
Desta forma, os moradores que residem próximo à Av. Doutor João Medeiros Filho são os que possuem melhor acesso às linhas de transporte público, diferentemente daqueles que residem mais afastados desta via estrutural e que necessitam percorrer maiores distâncias para ter acesso a esse serviço.

Figura 218 – Mapa das Linhas de ônibus – Setor A



Fonte: SEMURB, com base em informações disponibilizadas pela STTU, 2016.

No que se refere a rede de transporte público para o Setor B, a Figura 219 revela que nenhuma linha percorre o interior da ZPA 8, provavelmente por esta região não possuir estrutura viária adequada para receber esse serviço público, conforme citado anteriormente, as vias desta área são de curta dimensão tendo a maior delas 488,53 metros de comprimento. Contudo, destaca-se que um significativo número de linhas de ônibus trafega nas vias que fazem limite com este Setor da ZPA, possibilitando o fácil acesso dos moradores da área a diversas localidades do município.

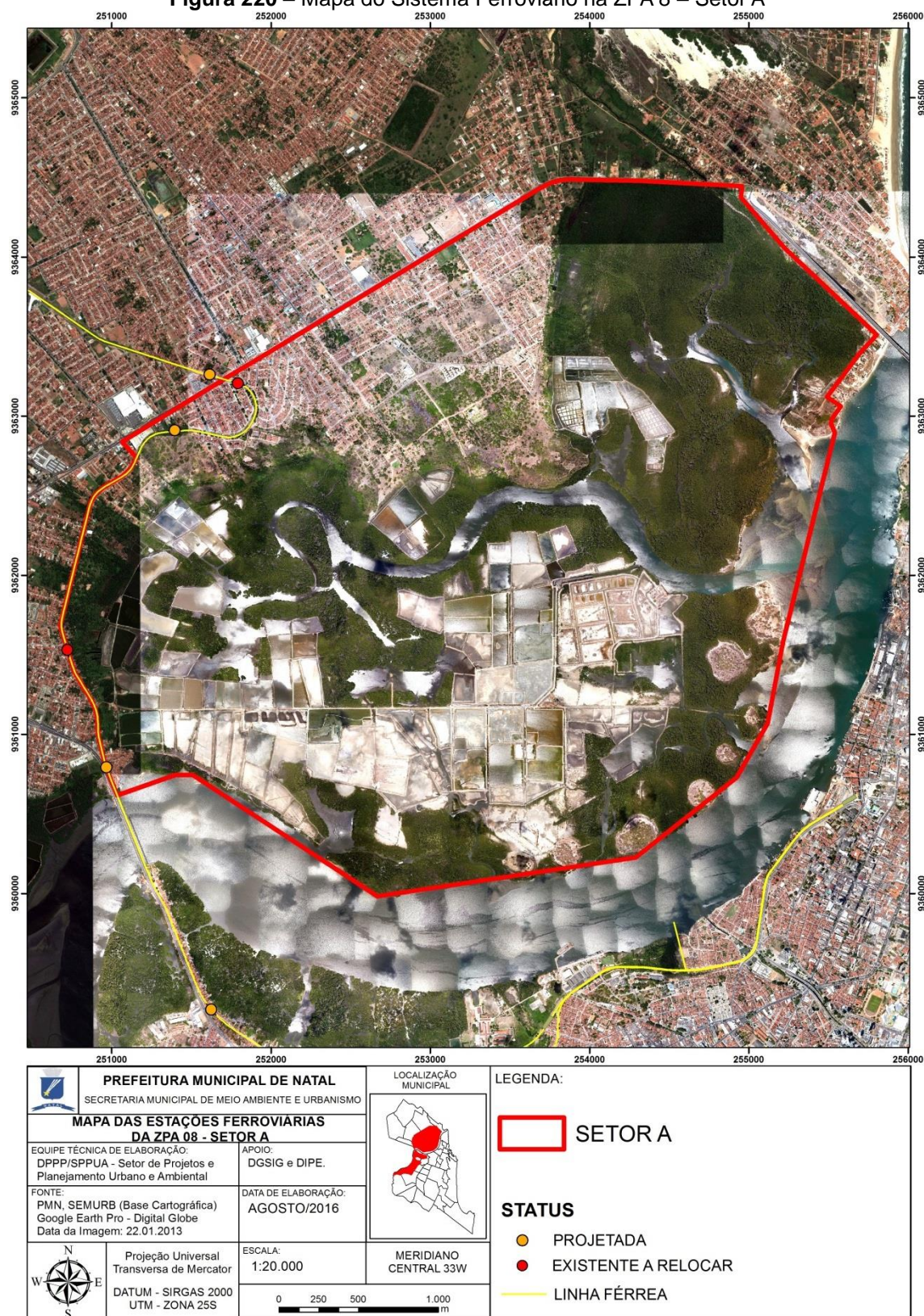
Figura 219 – Mapa das Linhas de ônibus – Setor B

Fonte: SEMURB, com base em informações disponibilizadas pela STTU, 2016.

4.3.8. Sistema ferroviário

Além do transporte rodoviário, a ZPA 8 conta ainda com estrutura de transporte ferroviário em suas proximidades.

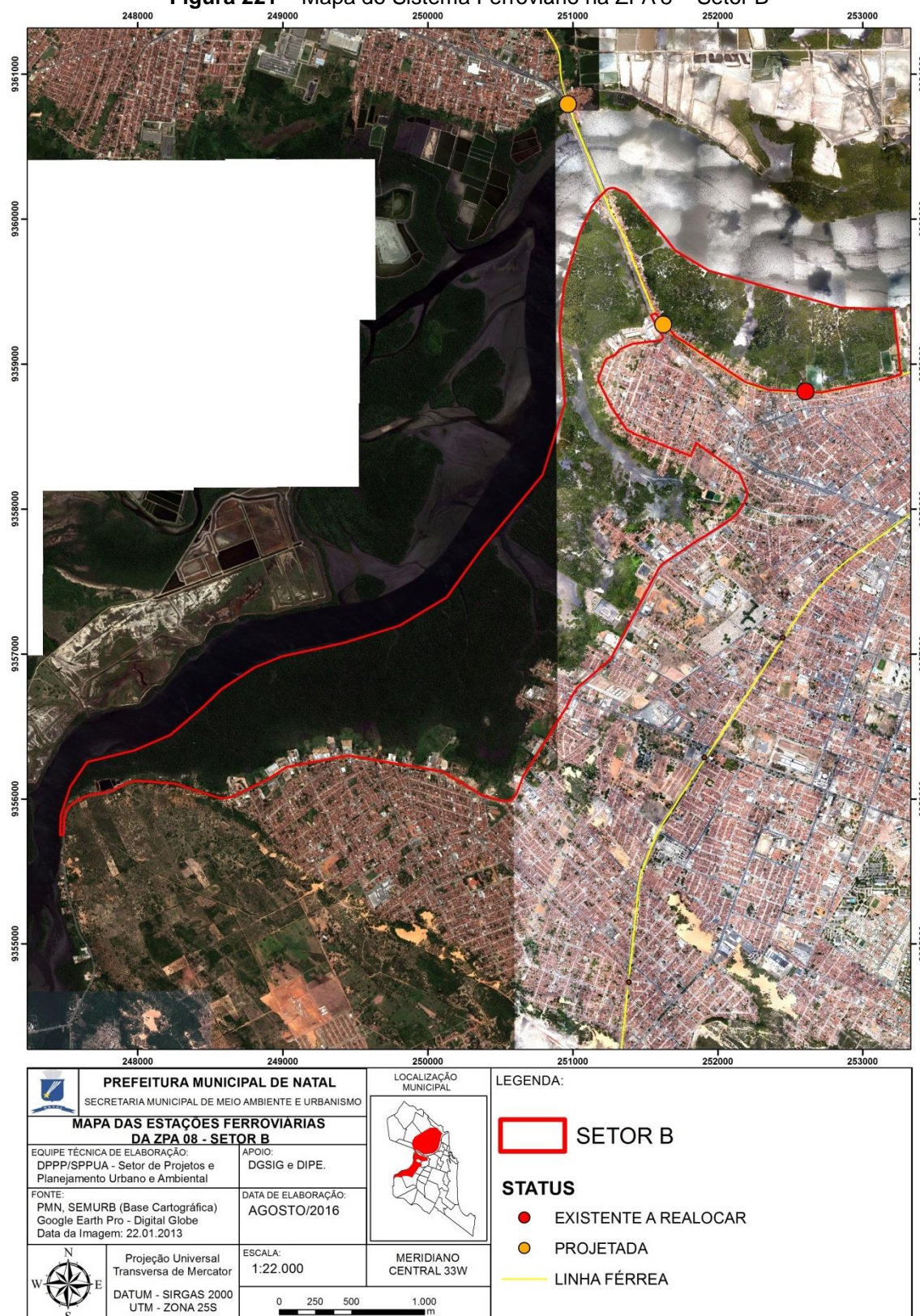
No Setor A da ZPA 8, a Figura 220 identifica o traçado da linha ferroviária e suas estações. Observa-se que, de acordo com projeto da Companhia Brasileira de Trens Urbanos de Natal, as duas estações que existentes na área da ZPA 8 serão realocadas para áreas próximas, uma inclusive, será construída fora dos limites da Zona de Proteção em análise. Além disso, está previsto para este Setor da ZPA 8 a implantação de uma nova estação, que será localizada nos limites dos bairros Potengi e Salinas.

Figura 220 – Mapa do Sistema Ferroviário na ZPA 8 – Setor A

Fonte: SEMURB, 2016. Com base em informações disponibilizadas pela CBTU.

Para o Setor B a estrutura de transporte ferroviário está presente na fração da ZPA que corresponde ao bairro das Quintas, conforme observa-se na Figura 221. No tocante ao novo projeto do sistema de transporte ferroviário, destaca-se que no Setor B existe a previsão de realocação da estação existente no bairro das Quintas, para o bairro Nordeste.

Além do exposto, ressalta-se que a legislação estabelece uma faixa de domínio de 15 (quinze) metros para cada lado do eixo da linha férrea (*área non a edificandi*) que em alguns trechos, ao longo dos anos vem sendo ocupada de forma indevida, gerando áreas de risco.

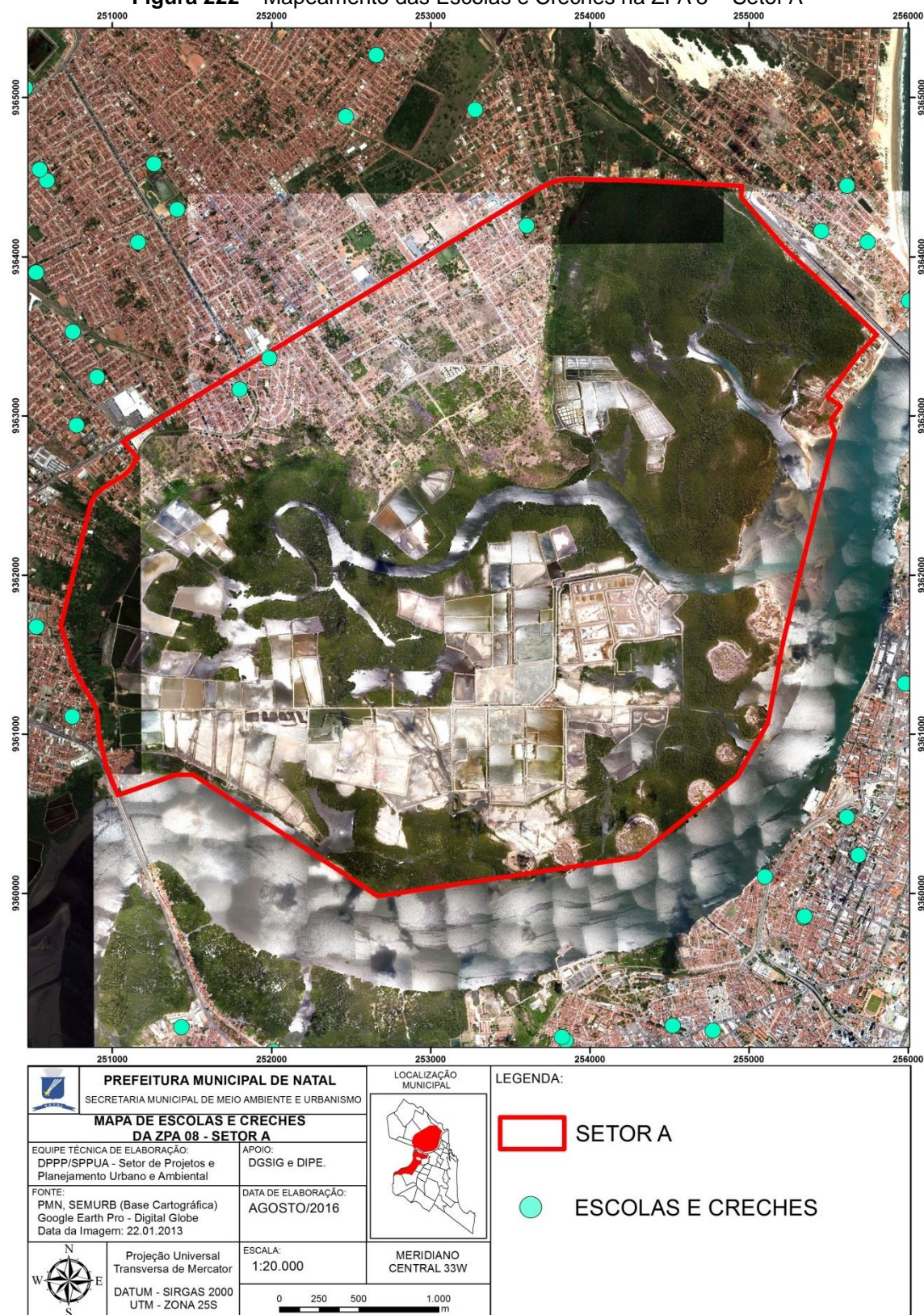
Figura 221 – Mapa do Sistema Ferroviário na ZPA 8 – Setor B

Fonte: SEMURB, 2016. Com base em informações disponibilizadas pela CBTU.

4.3.9. Equipamentos urbanos

4.3.9.1. Educação

A Constituição Federal (CF) dispõe em seu Art. 6º que a educação é um direito social, já em seu Art. 205, a CF de 1988 reforça que a educação é direito de todos e “dever do Estado e da família e será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (CF,1988). Sobre este aspecto, a figura abaixo apresenta os equipamentos de educação instalados dentro dos limites do Setor A da Zona de Proteção Ambiental 8.

Figura 222 – Mapeamento das Escolas e Creches na ZPA 8 – Setor A

Fonte: SEMURB, 2016. Com base em informações da SME.

A Figura 222 demonstra que existem três equipamentos de educação instalados no lado norte da ZPA 8, dos quais um oferece o ensino infantil e dois dispõem de ensino fundamental, conforme quadro abaixo.

Quadro 25 – Equipamentos de Educação conforme níveis de ensino - Setor A da ZPA 8

Ensino Fundamental			
Escola	Número de Matrículas Anos Iniciais	Número de Matrículas – Anos Finais	Educação de Jovens e Adultos (Anos Iniciais e Finais)
E. M. Prof. José Do Patrocínio Pereira Pinto	213	323	177
E. E. Padre João Maria	246	76	-
Ensino Infantil			
Escola	Número de matrículas - Creche	Número de matrículas – Pré-escola	
CMEI Prof^a. Elizabete Teotônio da Fonseca Melo	21	85	

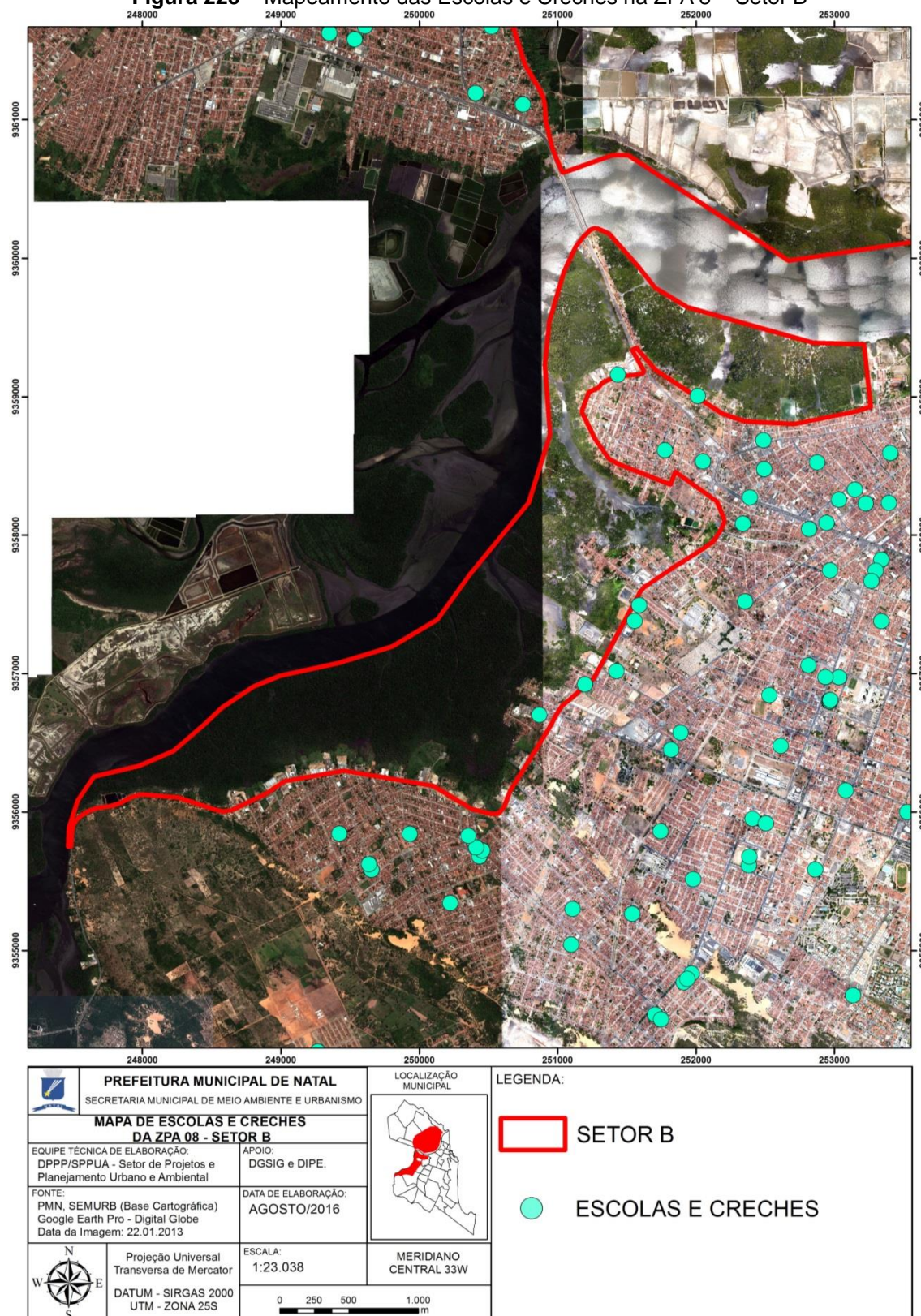
Fonte: Inep, 2015.

O quadro acima apresenta informações disponibilizadas pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) referente as escolas localizadas no Setor A da ZPA 8.

Para relacionar os dados de matrículas à população em idade escolar da área, utilizou-se os dados do Censo Demográfico considerando os cinco anos que já se passaram desde o último levantamento censitário. A partir disto, concluímos que em 2015a população residente na área com idade entre 6 a 14 anos é de aproximadamente 2.122 pessoas, desta forma, vemos que a estrutura educacional existente no Setor A da ZPA 8 voltada para o ensino fundamental atende cerca de 40,43% dos habitantes com idade indicada para cursar esse nível de ensino, o que sugere tanto a falta de acesso por parte da população, consolidando o índice de analfabetismo e renda predominante na área, quanto o acesso à outras instituições de ensino localizadas no entorno da ZPA 8.

Para o ensino infantil, o quadro demonstra que a instituição presente na área atendeu em 2015, 106 crianças. Para esta faixa de idade não é possível relacionar com a população existente, visto que não há informações do número de nascidos durante o período que compreende o Censo Demográfico 2010 e os dados atualizados do Inep.

Destaca-se ainda, que não identificou-se a existência de equipamentos educacionais voltados para a oferta de ensino médio dentro dos limites da ZPA 8, contudo, constata-se a existência desses equipamentos nas proximidades da Zona de Proteção.

Figura 223 – Mapeamento das Escolas e Creches na ZPA 8 – Setor B

Fonte: SEMURB, 2016. Com base em informações da SME.

A figura acima destaca a localização dos equipamentos de educação existentes no Setor B da ZPA8. De acordo com a ilustração, a área possui quatro equipamentos educacionais, dos quais três oferecem ensino fundamental e uma, além de dispor de ensino fundamental também oferece educação de ensino médio.

Quadro 26 – Equipamentos de Educação conforme níveis de ensino - Setor B da ZPA 8

Ensino Fundamental			
Escola	Número de Matrículas Anos Iniciais	Número de Matrículas – Anos Finais	Educação de Jovens e Adultos (Anos Iniciais e Finais)
E.E. 12 de Outubro	76	64	83
E.E. Irmã Scheila	230	-	-
E.E. Imperial Marinho	110	239	-
E.M. Nossa Sr.^a das Dores	118		
Ensino Médio			
Escola	Número de Matrículas		
E.E. Imperial Marinho	128		

Fonte: Inep, 2015.

Ressalta-se que, não foi identificado equipamentos educacionais voltados para a oferta de ensino infantil dentro dos limites do Setor B da ZPA 8, no entanto identificou-se a existência de Centros Municipais de Educação Infantil no entorno da Zona de Proteção em análise.

No que se refere às instituições que ofertam o ensino fundamental, os dados divulgados pelo Inep apontam que 837 alunos estavam matriculados no ano de 2015 nesse nível de ensino nas escolas localizadas dentro do Setor Sul da ZPA 8, o que representa 64,6% dos habitantes da área com faixa de idade indicada para cursar o ensino fundamental.

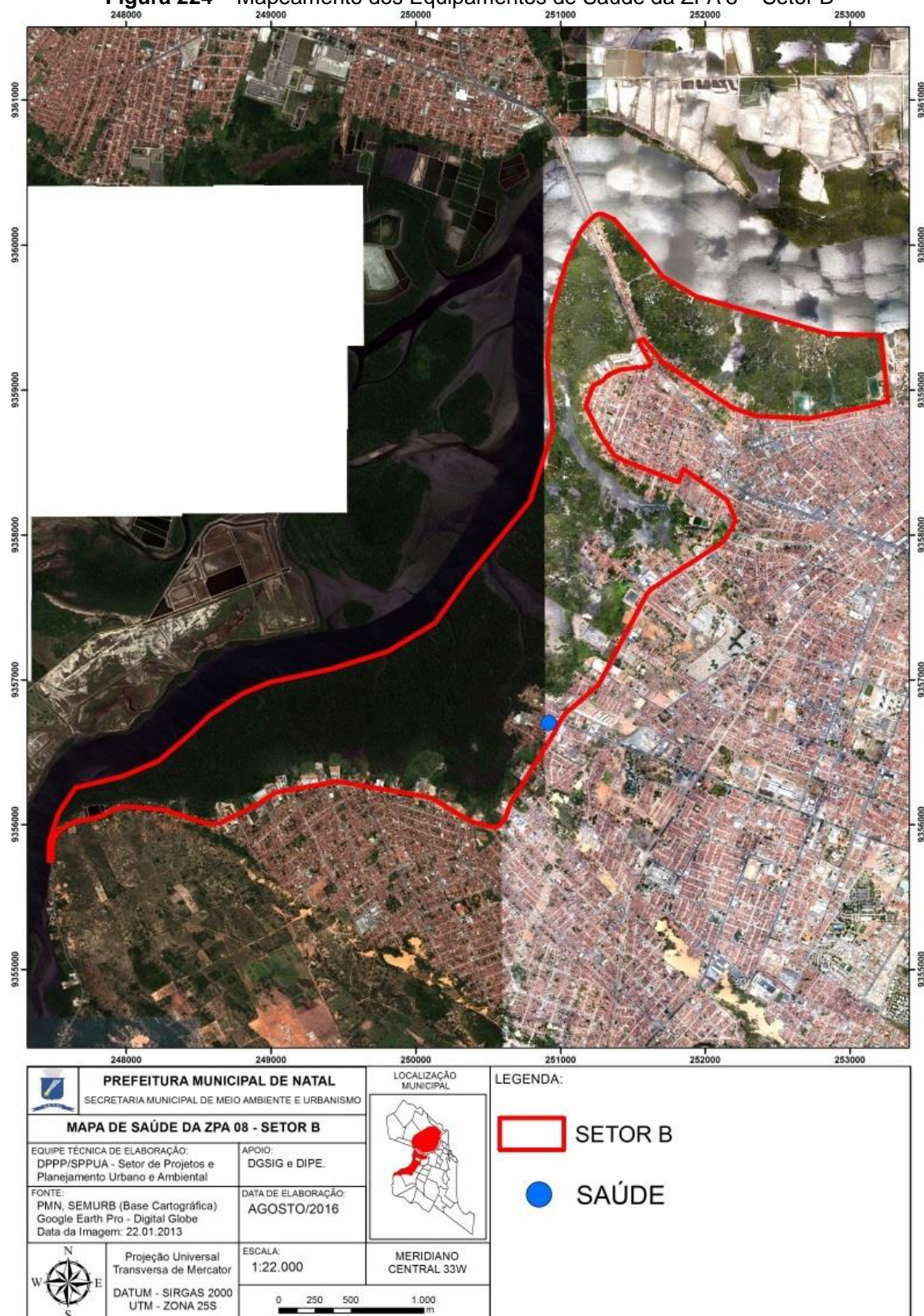
Para o ensino médio, apenas uma escola atende esse nível de educação com 128 matrículas efetuadas em 2015, o que corresponde a 25,85% dos habitantes da área com faixa de idade indicada para cursar o ensino médio.

Apesar dos baixos índices de atendimento educacional dentro da área da ZPA 8, ressalta-se a presença de instituições de ensino nas proximidade da zona de proteção, algumas inclusive, margeando seus limites.

Além disso, as informações retiradas do *site* do INEP também indicam que as escolas de ensino fundamental situadas na ZPA 8 desenvolvem atividades complementares relacionadas a cultura, arte, esportes, lazer e acompanhamento pedagógico e em ambos os setores da ZPA existe escolas que desenvolvem o programa de educação de jovens e adultos, o que contribui para a alteração do índice de analfabetismo da área, apresentado nesse estudo no item que contempla os aspectos socioeconômicos.

4.3.9.2. Saúde

Assim como a educação, a saúde também está definida como direito social no seu Art. 6º e evidenciada nos Arts. 196 a 200 da CF, onde se detalha as normatizações deste direito. Abaixo, a Figura 224 localiza o equipamento de saúde localizado no Setor B que compõem a ZPA 8.

Figura 224 – Mapeamento dos Equipamentos de Saúde da ZPA 8 – Setor B

Fonte: SEMURB, 2016. Com base em informações da SMS.

De acordo com a figura acima, apenas o Setor B da ZPA 8 possui um equipamento de saúde dentro de seus limites. Trata-se da Unidade Básica de Saúde Km 6 - João Paulo II, que oferece atendimento ambulatorial com instalações de clínica geral, odontologia, uma farmácia e possui os serviços de estratégia de saúde da família, atenção a saúde do trabalhador, atenção ao paciente com tuberculose e pré-natal. (DataSus, 2015). Já no Setor Norte da ZPA 8 não foi identificado equipamentos direcionados ao atendimento de saúde, desta forma, a população da área busca atendimento nas unidades de saúde mais próximas, como por exemplo, a Unidade de Saúde do Potengi e Pajuçara.

4.3.9.3. Equipamentos de desporto e Áreas Verdes

Segundo o Plano Diretor do Município de Natal, dentre os espaços que compõem o sistema de áreas verdes estão os espaços livres formados por parques, praças, acompanhamentos viário, dentre outros.

Neste item, além de mapear as áreas verdes existentes na ZPA 8, serão apresentados os equipamentos públicos, destacando a existência de equipamentos de esporte e lazer inseridos da área, bem como os terrenos e equipamentos comunitários localizados na área em análise.

No Setor A da ZPA 8, destaca-se que os equipamentos de lazer identificados na imagem abaixo consistem na existência de cinco quadras de esporte, dois campos, dois parques infantis e academia ao ar livre. Verifica-se que em algumas situações a área mapeada contempla mais de um equipamento público, a exemplo da existência de quadras e parques infantis localizados na mesma área. Ressalta-se que para o Setor B não foram identificados equipamentos desportivos de lazer comunitário.

Figura 225 – Mapeamento das áreas verdes e equipamentos comunitários da ZPA 8– Setor A

Fonte: SEMURB, 2016.

De acordo com a ilustração acima, o Setor A da ZPA 8 possui cinco áreas verdes distribuídas por toda a extensão deste setor, além de acompanhamentos viários com arborização, algumas delas possuem equipamentos direcionados ao lazer da população.

Ressalta-se que, conforme detalhado no item que contempla as informações sobre *Traçado e parcelamento do solo*, os loteamentos originais não precisaram atender a exigências quanto a destinação de espaços para áreas verdes, e alguns loteamentos e loteamento sem parcelamentos cadastrado no banco de dados da SEMURB não contemplaram a destinação de espaços para esta finalidade, o que influenciou no número reduzido de áreas verdes existentes.

Quanto ao Setor B, não foram identificados espaços livres com feições de parques, praças ou acompanhamentos viários, possivelmente este cenário está relacionado às características viárias, traçado e histórico de ocupação da área, já citados nesse estudo.

4.3.10. Demandas da população

Os relatórios de construção do Orçamento Participativo (OP) nos bairros de Natal apontam as principais necessidades da população nas Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS), as quais dialogam com as condições de habitabilidade apresentadas pelo PMRR, já mencionadas. O OP constitui-se de um instrumento de democracia participativa, que possui como principal objetivo definir a distribuição de recursos públicos municipais entre as diferentes necessidades deliberadas pela população. Desta forma, para entender as fragilidades estruturais da ZPA 8 e seu entorno sob a ótica dos próprios moradores, serão apresentados os resultados do Orçamento Participativo de 2015/2016. Destaca-se que uma das etapas do processo do OP é a realização de reuniões por bairro, identificando as demandas relacionadas a cada um.

Com relação às demandas da população residente no setor A da ZPA 8 em relação aos serviços de infraestrutura e equipamentos urbanos, destaca-se que, no bairro Potengi, o investimento em saúde aparece como primeira necessidade local,

seguido por educação, obras, urbanismo e saneamento básico. De mesmo modo, os moradores que participaram do OP no bairro Salinas apontaram o investimento em saúde como emergencial, e obras e saneamento básico em sequência. FALTOU REDINHA

No setor B, a população dos bairros Bom Pastor e Felipe Camarão apresentaram as mesmas urgências na seguinte ordem: saúde, esporte e lazer e educação. O bairro Nordeste expôs como prioridades saúde, educação e mobilidade urbana. Já no bairro das Quintas, o investimento em esporte e lazer apareceu como demanda emergencial, acompanhada por obras, urbanismo e saneamento básico.

A divisão de recursos do orçamento participativo foi definida por participação presencial e virtual, definindo quantia maior de recursos para as regiões administrativas oeste e norte. Na região norte, as deliberações para execução e distribuição dos recursos corresponderam, em ordem decrescente, a obras, urbanismo, saneamento básico, saúde, esporte e lazer. Em relação à região oeste, as deliberações foram, também em ordem decrescente: saúde, obras, urbanismo, saneamento básico e educação.

As temáticas específicas levantadas pelas deliberações populares na região administrativa norte referem-se à construção de UPAs e melhorias no atendimento nas Unidades Básicas de Saúde. Já na região administrativa oeste, a drenagem, pavimentação e o saneamento básico foram os principais temas abordados pelos representantes.

O plano de investimento do OP de 2015 para 2016 apresentou um número maior de recursos para obras, urbanismo e saneamento básico na Região Administrativa Norte e sequencialmente: habitação, saúde, esporte e lazer, na Região Administrativa Oeste.

A divisão dos recursos do OP apresentada para os anos de 2014, 2015 e 2016, foi definida conforme metodologia adotada pela Secretaria Municipal de Planejamento de Natal. Conforme as demandas apresentadas pelos representantes comunitários, foi deliberada a divisão dos recursos do orçamento participativo para o

período de 2014/2015 (Quadro 27). A soma das demandas presenciais e virtuais totalizaram 2.476.288,50 para a Zona Norte e 3.005.280,25 para a zona oeste.

Quadro 27 - Divisão dos recursos do orçamento participativo 2014 (presencial e virtual)

REGIÃO	PARTICIPAÇÃO PRESENCIAL	PARTICIPAÇÃO VIRTUAL	% PRESENCIAL	% VIRTUAL	R\$ PRESENCIAL	R\$ VIRTUAL	TOTAL
NORTE	385	424	27,54%	32,00%	1.653.088,50	823.200,00	2.476.288,50
SUL	252	572	18,02%	41,00%	1.081.650,50	1.054.725,00	2.136.375,50
LESTE	157	155	11,23%	11,00%	674.080,75	282.975,00	957.055,75
OESTE	604	220	43,21%	16,00%	2.593.680,25	411.600,00	3.005.280,25
TOTAL	1398	1371	100,00%	100,00%	6.002.500,00	2.572.500,00	8.575.000,00

Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento de Natal.

Como mostra o Quadro 28, o acompanhamento das ações/obras do orçamento participativo presencial 2014, foi determinado da maneira descrita a seguir. Na região norte, as ações foram voltadas para a área da saúde e de esporte e lazer. Em relação a temática de saúde foram encaminhadas obras de desapropriação de terrenos para construção de unidade básica de saúde em áreas descobertas, com prioridade os bairros de Nossa Srª da Apresentação, Lagoa Azul e Pajuçara, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde, e com orçamento de R\$ 991,853,10. Em relação as ações de esporte e lazer foi definida a construção e a ampliação de áreas esportivas: quadra polivalente, praças de *cooper* e quadra polivalente de areia, a cargo da Secretaria Municipal de Esporte e Lazer.

Na região oeste, as ações ficaram voltadas para saúde, obras, urbanismo, e saneamento básico. As obras relacionadas a questão da Saúde referem-se ao reforço da Policlínica da Zona Oeste (localizada na Cidade da Esperança); e a melhorias do atendimento do Programa Saúde da Família (PSF). As demais ações foram definidas por pavimentação, drenagem, iluminação e paisagismo do programa Minha Casa Minha Vida do Conjunto Habitacional Nísia Floresta, (localizado no Planalto, na rua Eng. João Hélio Alves da Rocha), sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Viação e da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos.

Quadro 28 - Tabela de acompanhamento das ações/obras do Orçamento Participativo Presencial 2014

Norte (2014)	Saúde	Desapropriação de terrenos para construção de unidade básica de saúde em áreas descobertas. Prioridade: NsªSrª da Apresentação, Lagoa Azul e Pajuçara.	Secretaria Municipal de Saúde	R\$ 991.853,10
	Esporte e Lazer	Construção e ampliação de áreas esportivas: quadra polivalente, praças de cooper; quadra polivalente de areia.	Secretaria Municipal de Esporte e Lazer	R\$ 661.235,40
Sul (2014)	Obras, Urbanismo e Saneamento Básico	Reforma das praças da Zona Sul prioritariamente em Neópolis, Ponta Negra, Lagoa Nova I e II, Serrambi; Asfaltamento dos trajetos dos ônibus na Zona Sul	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Obras e Viação	R\$ 865.320,40
	Esporte e Lazer	Recuperação das quadras de esporte de toda Zona Sul, Limpeza dos Campos Esportivos do Serrambil; Campo Esportivo no Conjunto Ponta Negra.	Secretaria Municipal de Esporte e Lazer	R\$ 216.330,10
Leste (2014)	Saúde	Reforma e ampliação do Hospital dos Pescadores; Construção da Unidade de Aparecida	Secretaria Municipal de Saúde	R\$ 674.080,75
Oeste (2014)	Saúde	Reforçar a Policlínica da Zona Oeste, localizada na Cidade da Esperança; e melhorias da PSF (atendimento)	Secretaria Municipal de Saúde	R\$ 1.493.680,25
	Obras, Urbanismo e Saneamento Básico	Pavimentação, drenagem, iluminação e paisagismo do Minha Casa Minha Vida do Conjunto Habitacional Nísia Floresta, localizado no Planalto, na rua Eng. João Hélio Alves da Rocha.	Secretaria Municipal de Obras e Viação e Secretaria Municipal de Serviços Urbanos	R\$ 1.100.000,00

Fonte: Secretaria de Planejamento de Natal, 2016.

As deliberações virtuais do recurso de orçamento participativo (Quadro 29), definiram a construção de UPAs e melhorias no atendimento nas Unidades Básicas de Saúde na Zona Norte, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde. Com relação a zona oeste, obras, urbanismo e saneamento básico foram elencadas como prioridades, definindo ações de drenagem, pavimentação e saneamento básico, a cargo da Secretaria Municipal de Obras e Viação.

Quadro 29 – Recurso dos Orçamento Participativo Virtual (2014)

Norte	Saúde	Construção de UPA's e melhorias no atendimento nas Unidades Básicas de Saúde	Secretaria Municipal de Saúde	R\$ 823.200,00
Sul	Mobilidade Urbana	Construção e instalação de ciclovias	Secretaria de Transportes Urbanos - STTU	R\$ 1.054.725,00
Leste	Saúde	Reforma das unidades Básicas de Saúde	Secretaria Municipal de Saúde	R\$ 282.975,00
Oeste	Obras Urbanismo e Saneamento Básico	Drenagem, pavimentação e saneamento básico	Secretaria Municipal de Obras e Viação	R\$ 411.600,00

Fonte: Secretaria de Planejamento de Natal, 2016.

As deliberações presenciais conforme participação popular para execução em 2015 na Zona Norte totalizaram R\$ 1.653.088,50 (Quadro 30), com prioridade para saneamento básico, pavimentação e drenagem, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura. Já na Zona Oeste, totalizaram R\$ 2.593.680,25 para a área da saúde, havendo 57,58% desse total, conforme as deliberações de: reforçar a Policlínica da Zona Oeste (Cidade da Esperança) e melhorias no Programa Saúde da Família (PSF), sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde.

Quadro 30 - DELIBERAÇÕES POPULARES DO OP PARA EXECUÇÃO EM 2015 E DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS PRESENCIAIS R\$6.002.500,00

REGIÃO	TEMAS	DELIBERAÇÕES	ÓRGÃO
NORTE Total 1.653.088,5	Obras, Urbanismo e Saneamento Básico Sem recursos	Saneamento básico, pavimentação e drenagem	SEMOV
	Saúde 60% recursos R\$991.853,1	Desapropriação de terrenos para construção de unidade básica de saúde em áreas descobertas. Prioridade: Nsª Srª da Apresentação, Lagoa Azul e Pajuçara.	SMS
	Esporte e Lazer 40% recursos R\$661.235,4	Construção e ampliação de áreas esportivas: quadra polivalente, praças de cooper, quadra polivalente de areia.	SEL e SEMSUR
SUL Total 1.081.650,5	Obras, Urbanismo e Saneamento Básico 80% recursos R\$865.320,4	Reforma das praças da zona sul prioritariamente em Neópolis, Ponta Negra, Lagoa Nova I e II, Serrambi; Asfaltamento dos trajetos dos ônibus na zona sul	SEMSUR e SEMOV
	Mobilidade Urbana Sem recursos	Acessibilidade nas calçadas de zona sul; Pintura e sinalização de lombadas e faixas de pedestres na zona sul	SEMOV e STTU
	Esporte e Lazer 20% dos recursos R\$216.330,1	Recuperação das quadras de esportes de toda zona sul; Limpeza dos campos esportivos do Serrambi I; Campo esportivo no conjunto Ponta Negra	SEL e SEMSUR
LESTE Não aceitou distribuição de recursos 674.080,75	Saúde	Reforma e ampliação do Hospital dos Pescadores; Construção da Unidade de Aparecida	SMS
	Esporte e Lazer	Material esportivo; Apoio aos projetos de grupos voluntários	SEL

	Assistência Social, Gênero e Diversidade	Uma unidade de apoio social à comunidade; Apoio ao idoso	SEMTAS
OESTE Total 2.593.680,25	Saúde 57,58% R\$1.493.680,25	Reforçar a Policlínica da Zona Oeste, localizada na Cidade da Esperança; e melhorias na PSF (atendimento)	SMS
	Obras, Urbanismo e Saneamento Básico 42,42%	Pavimentação, drenagem, iluminação e paisagismo do Minha Casa Minha Vida do Conjunto Habitacional Nísia Floresta, localizado no Planalto, na rua Eng. João Hélio Alves da Rocha	SEMOV e SEMSUR

Fonte: Secretaria de Planejamento de Natal, 2016.

As deliberações virtuais do orçamento participativo (Quadro 31) indicaram para a Zona Norte as temáticas de construção de UPAs e melhorias no atendimento nas Unidades Básicas de Saúde, com recurso no valor de R\$ 823.200.00. Na Zona Oeste as prioridades foram de drenagem, pavimentação e saneamento básico, sendo destinados R\$ 411.600 para esses fins, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Infraestrutura.

Quadro 31 - Deliberações populares do orçamento participativo virtual

QUADRO SÍNTESE			
REGIÃO	TEMÁTICAS	SECRETARIA	RECURSO (R\$)
Norte	Construção de UPAs e melhorias no atendimento nas Unidades Básicas de Saúde.	SMS	R\$ 823.200,00
Sul	Construção e instalação de ciclovias.	STTU	R\$ 1.054.725,00
Leste	Reforma das Unidades Básicas de Saúde	SMS	R\$ 282.975,00
Oeste	Drenagem, pavimentação e saneamento básico	SEMOV	R\$ 411.600,00

Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento de Natal, 2016.

4.3.11. Considerações sobre infraestrutura e equipamentos urbanos

Tendo em vista o levantamento de infraestrutura e equipamentos urbanos e as demandas da população, segue a situação atual de projetos e ações que estão sendo desenvolvidos:

No que diz respeito aos serviços de sistema de drenagem, um dos projetos que está em andamento é a conservação e manutenção das lagoas de captação no município, visando melhorar o escoamento das águas das chuvas e evitar alagamentos em determinados pontos da cidade, inclusive nas regiões administrativas em que está inserida a ZPA 8. Além disso, em todo o município, vem sendo desenvolvidos projetos e obras de saneamento, colocando, com isso, em andamento a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em relação às obras de equipamentos públicos, está em andamento o projeto de construção, reforma e manutenção de 180 praças, nas quatro regiões administrativas de Natal, de modo a melhorar as condições desse tipo de equipamento. Dentro da ZPA 8, até então, três praças estão em situação de “manutenção”: a praça das Fruteiras e a praça Julieta Barros, no setor A, e a praça Marcílio Dias no setor B. Outra meta da atual gestão que está em andamento é a construção de oito Unidades Básicas de Saúde (UBS), das quais uma será localizada na Redinha e outra no Potengi, bairros nos quais parte da ZPA 8 está inserida. A construção, reforma e manutenção de 94 equipamentos esportivos na cidade também encontra-se em andamento, incluindo quadras e campos localizados no setor A da ZPA 8, além da instalação de academias da terceira idade, no mesmo setor.

Já em relação à infraestrutura urbana, está em andamento a meta de conservar e manter condições adequadas de acesso às áreas de encostas existentes no município, inclusive nas regiões administrativas relacionadas à ZPA 8. Em andamento também a recuperação e melhora de vias públicas, com a realização de serviços de pavimentação em diversas ruas da cidade. A ampliação do sistema de limpeza pública tem ocorrido, atendendo todos os bairros da cidade.

Quanto a situação do transporte público, está concluída a implementação do Programa de Operação de Transporte, que gerencia o Sistema de Transporte Urbano em suas diversas modalidades, e o Programa de Controle da Central de Mobilidade, que visa monitorar e atender as demandas de trânsito e transporte por todo o município. Além disso, o Plano Municipal de Mobilidade Urbana está em fase

de elaboração dos diagnósticos, já tendo sido realizadas audiências públicas nas regiões administrativas em que está inserida a ZPA 8.

4.4. ANÁLISE DA PAISAGEM

Os estudos referentes à paisagem da Zona de Proteção Ambiental 8 (ZPA8) nos Setores A e B tem por base elementos de formação, modificação, percepção e vivência espacial. Esses elementos observados de forma indissociável evidenciam um processo dinâmico de desenvolvimento e experiência no que se refere ao contemplar a paisagem.

O homem é identificado como um usuário e modificador da paisagem. E isso o embebe de importância fundamental quando a apropriação e desenvolvimento do olhar, do experimentar e do viver a paisagem são levados à tona. Tendo a ideia de que a paisagem possui como fundo um conjunto de fatos naturais, em especial o morfológico, e sobre esse a incidência da ação antrópica com suas formas introduzidas. Cria-se uma perspectiva muito mais dinâmica que uma simples foto ou ângulo de paisagem que muitas vezes é usado como única âncora da análise, o que afetaria as eventuais potencialidades de uma paisagem que é usada, vivida e, portanto, pertencida pelo homem em suas mais variadas vertentes.

4.4.1. A paisagem da ZPA

Sendo assim, levou-se em consideração a opinião das pessoas que vivenciam os possíveis cenários da ZPA8, seus habitantes, trabalhadores e transeuntes que possuem impressões e opiniões acerca da área. Portanto foi realizado um levantamento de campo através de aplicação de questionários conforme a seguir:

Figura 226 - Questionário aplicado.

Rua: _____

Idade: _____ Nome: _____

1) Quais elementos se destacam positivamente na paisagem? (o que acha bonito ou chama a atenção)

a) vegetação (✓) b) relevo () c) fundo cênico () d) objetos construídos () e) Outros

Quais? _____

2) Quais elementos se destacam negativamente na paisagem? (o que acha negativo ou incomoda)

a) objetos construídos _____

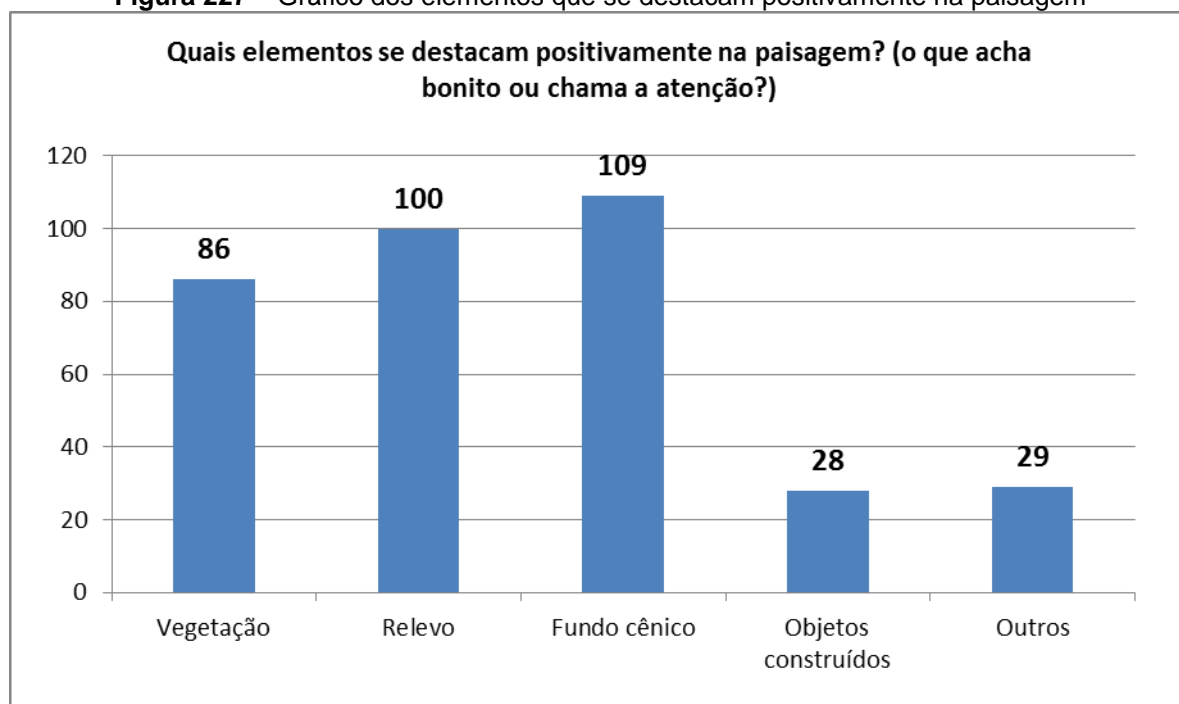
b) _____

c) _____

d) _____

Fonte: SEMURB, 2016

Realizou-se a abordagem de 352 pessoas no período de duas semanas nos bairros que compreendem a ZPA 8, no período de março a maio de 2015, tendo como resultado, elementos constituintes da paisagem com destaque para os itens vegetação (86) e relevo (100) conforme resultados demonstrados na figura abaixo. O fundo cênico teve o maior resultado, sendo esse formado por vários objetos cênicos, criando “um fundo” de observação.

Figura 227 – Gráfico dos elementos que se destacam positivamente na paisagem

Fonte: SEMURB, 2016

Tendo em vista o número de entrevistados frente à população existente na área, temos uma margem de erro em 5% e nível de confiança atingindo os 95%. Os estudos da paisagem e seus elementos cênicos geralmente apresentam um nível de subjetividade que necessita de uma abordagem “vivencial” no sentido de sustentar a análise técnica que remete à importância da preservação dos fundos cênicos.

Os fundos cênicos correspondem às visadas ou planos de observação mais amplos da paisagem permitidos pelos espaços livres, que podem ser: vistas parciais, que abarcam uma parte mais limitada da paisagem e vistas panorâmicas, que podem ser contempladas a partir de pontos com cota mais elevada e oferecem visadas mais gerais (Tardin, 2008).

As vistas parciais significativas no Setor A são percebidas a partir das vias: Rua Dr. Augusto Cesino Monteiro de Medeiros, Avenida Governador Antônio de Melo e Souza, Rua Cristais de Gelo e Rua dos Lírios; perpendiculares à Avenida Doutor João Medeiros Filho e com visada orientada para o rio Potengi.

Figura 228 - Vistas parciais (Setor A)

A partir da rua Augusto C. Medeiros (SEMURB, 2016).



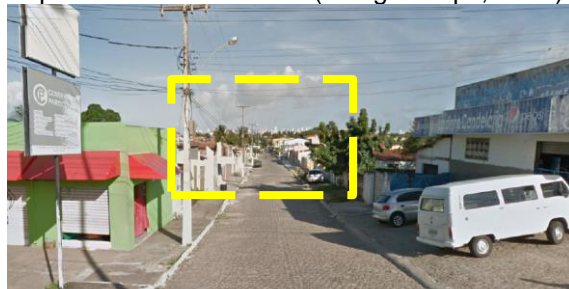
A partir da rua Cristais de Gelo (Google Maps, 2016).



A partir da rua das Oliveiras (Google Maps, 2016).



A partir da rua dos Lírios (Google Maps, 2016).



A partir da rua Feira de Santana (Google Maps, 2016).



A partir da rua Feira de Santana (SEMURB, 2016).



Figura 229 - Vistas panorâmicas(Setor A)

A partir da rua Construtor Severino Bezerra em direção à ponte Newton Navarro (SEMURB, 2016).



A partir da rua Construtor Severino Bezerra em direção à ponte Newton Navarro (SEMURB, 2016).



A partir da rua Construtor Severino Bezerra em direção as dunas de Jenipabu (SEMURB, 2016).



A partir da ruaGovernador Antônio M. Souza (SEMURB, 2016).



Ainda acerca do Setor A da ZPA 8, relatam-se características paisagísticas marcantes que nortearam o estudo tais como:

Figura 230 - Conjunto de dunas em linha de horizonte localizadas no município de Extremoz.

Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 231 - Oceano Atlântico como fundo cênico e extensão de mangue sobre planície Fúlvio-marinha interrompida cenicamente pela ponte Newton Navarro.



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 232 - Área urbana das zonas administrativas Leste e Oeste de Natal como fundo cênico. Extensa vegetação de mangue em planície fluvio marinha.



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 233 - Área urbana da zona administrativa Oeste de Natal e conjunto de dunas como fundo cênico.



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 234 - Planície fluviomarinha como fundo cênico até interrupção por área urbana da Zona Administrativa Norte de Natal.



Fonte: SEMURB, 2016.

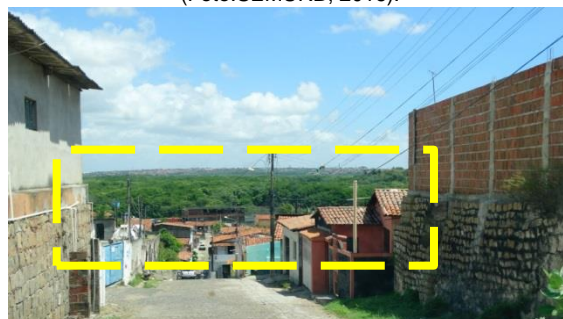
No Setor B têm-se apenas vistas parciais as quais são percebidas a partir das vias: av. Pres. Ranieri Mazzili (BR-226), av. Napoleão Laureano, rua Batuque todas com visada também orientada para o rio Potengi.

Figura 235 - Vistas parciais (Setor B):

A partir da av. Pres. Ranieri Mazzili (Foto: SEMURB, 2016).



A partir da av. Napoleão Laureano (Foto: SEMURB, 2016).



A partir da rua Batuque (Foto: SEMURB, 2016).



A partir da BR 226 (Foto: SEMURB, 2016).



As características apresentadas nesse setor apontam uma paisagem com umadinâmica de ocupação a pressionar a área de mangue conforme observado nas imagens a seguir:

Figura 236 - Planície fluviomarinha e tabuleiro costeiro como fundo cênico.



Fonte: SEMURB, 2016.

Figura 237 - Área urbana da zona administrativa Norte de Natal e planície fluviomarinha como fundo cênico.



Fonte: SEMURB, 2016.

4.4.2. A paisagem do Setor A

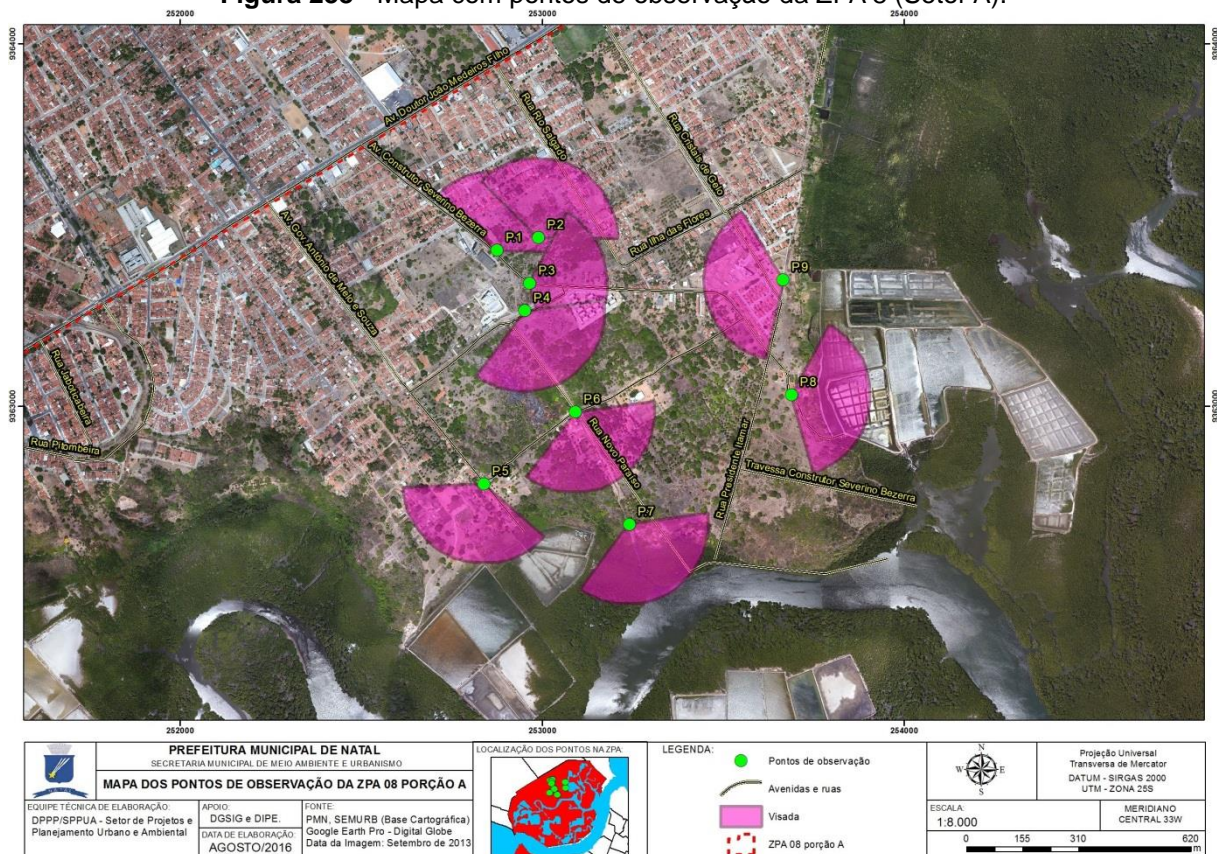
A classificação das áreas segundo o valor para o conjunto cênico está relacionada ao chamado “espírito do lugar”, pois os espaços dotados da essência do que representa um ambiente são respectivamente os mais importantes para a comunidade, pois traduzem o caráter especial desse espaço, baseado em elementos naturais, expressões culturais e interação cultura e meio-ambiente.

Assim, diante do reconhecimento do valor da paisagem, a metodologia aqui desenvolvida parte da escolha de pontos de observação em campo que traduzam a síntese do ambiente (capazes de retratar o espírito do lugar) e a identidade de uma paisagem, não deixando de lado a avaliação de quatro atributos: biofísicos, perceptivos, de planejamento e de acessibilidade.

Torna-se importante esclarecer que, em função do exposto, não se fez uso da avaliação quantitativa da paisagem como exposto por Cuesta, Algarra e Pastor (2001), os quais propõem a avaliação matemática da qualidade da paisagem, a partir da consideração dos componentes: topografia, hidrografia, vegetação e influência humana.

O levantamento de campo, o qual se constituiu como etapa vital para a eleição dos fundos cênicos que formam uma paisagem e o resultado das entrevistas atreladas a análise técnica de campo, subsidiou a eleição de vários pontos de observação para o estudo da paisagem conforme Figura 238.

Áreas com volume construído também podem figurar como elementos da paisagem e inclusive na formação de fundo cênico, como é o caso das visadas P4 e P5 da imagem a seguir que propiciam a contemplação das zonas administrativas leste e oeste de Natal.

Figura 238 - Mapa com pontos de observação da ZPA 8 (Setor A).

Observa-se um número maior de pontos eleitos no Setor “A” da ZPA 8 com 11 (onze) locais de emergência visual a nível de solo conforme imagem abaixo. Esses pontos direcionam as possíveis visadas para os objetos de interesse formadores da paisagem. Os leques de observação podem ser interligados formando o que se denominou “farol de luminosidade” sobre a paisagem em relação ao objeto de interesse maior, no caso o fundo cênico. Esse farol incidiria sobre a área da ZPA 8 a partir dos pontos eleitos.

Como visto nas observações iniciais, a paisagem pode ser formada por vários elementos que, se levantados nas observações de campo, permitem a formação de um cenário protetivo da paisagem. Ao observar os mapas de luminosidade resultantes do espaço vivido (entrevistas), relacionando-os com a análise técnica, temos os seguintes expoentes paisagísticos (que se traduzem em leques de observação).

Figura 239 - Leques de observação da ZPA 8 (Setor A).

Fonte: Google Earth, 2016

Figura 240 - Leque de observação 01 da ZPA 8 (Setor A) para a Zona Leste de Natal.

Fonte: SEMURB, 2016

Figura 241 - Leque de observação 02 da ZPA 8 (Setor A) para a Zona Oeste de Natal.



Fonte: SEMURB, 2016

Figura 242 - Leque de observação 03 da ZPA 8 (Setor A) para a Zona Norte de Natal.



Fonte: SEMURB, 2016

Figura 243 - Leque de observação 04 da ZPA 8 (Setor A) para as dunas de Jenipabu (Extremoz).



Fonte: SEMURB, 2016

Admitindo-se que a paisagem está em um processo contínuo de modificação promovida pelo homem e a apropriação desta para seu uso; é de importância fundamental a adoção da análise da paisagem geográfica vista como um conjunto de formas naturais e culturais associadas em uma dada área, que é analisada morfologicamente, vendo-se a integração das formas entre si e o caráter orgânico.

Ao percorrer as ruas e avenidas da ZPA 8 foi possível apreender alguns olhares a respeito da paisagem. Seus percursos são pontuados com momentos de surpresa e amplitude visual peculiar. Entre os pontos P1, P3 e P4 (Setor A) visualizados na Figura 238 se tem uma surpresa visual causada por uma amplitude fisiográfica, promovida pela diminuição da altura (cotas de níveis mais baixas), frente a uma extensa planície fluvio marinha tendo ao fundo o Oceano Atlântico e o volume construído marcado pela verticalização.

Nos pontos P3 e P4 da Figura 238 a observação da ponte Newton Navarro possui um maior impacto cênico, ocorrendo uma interrupção de fundo na paisagem. A ponte também é um elemento de observação constante e que pode ser atribuído ao mesmo como referência espacial. Isso no sentido do “estou aqui por que observo lá”, tornando-a um elemento de força visual verticalizado ao ponto de se destacar do seu entorno.

O percurso referente aos pontos P5, P6 e P9 é possível observar a presença constante de construções esteticamente diversificadas. Calçadas, postes e outros objetos construtivos em dimensões variadas com pouca ou nenhuma vegetação. Não ocorrendo momentos de destaque ou descortinamento visual no que se refere a paisagem.

Como observado na análise, o Setor A da ZPA8 possui uma fisiografia onde ocorre uma diminuição da altura (cotas de níveis mais baixas), permitindo visadas em amplitude ao nível do solo sendo as áreas identificadas como as de maior valoração no que se refere a paisagem.

Intervenções que venham a ocorrer na área, no sentido de interromper a visual, já ocorreriam ao nível do solo sejam elas naturais ou artificiais como demonstrado nas simulações, impedindo ou dificultando a contemplação espacial do fundo cênico.

Admite-se, portanto, que a contemplação do binômio cenário natural x modificado pelo homem (*skyline*¹⁹ da cidade) cause impacto sobre seus moradores e visitantes exercendo poder de atração visual.

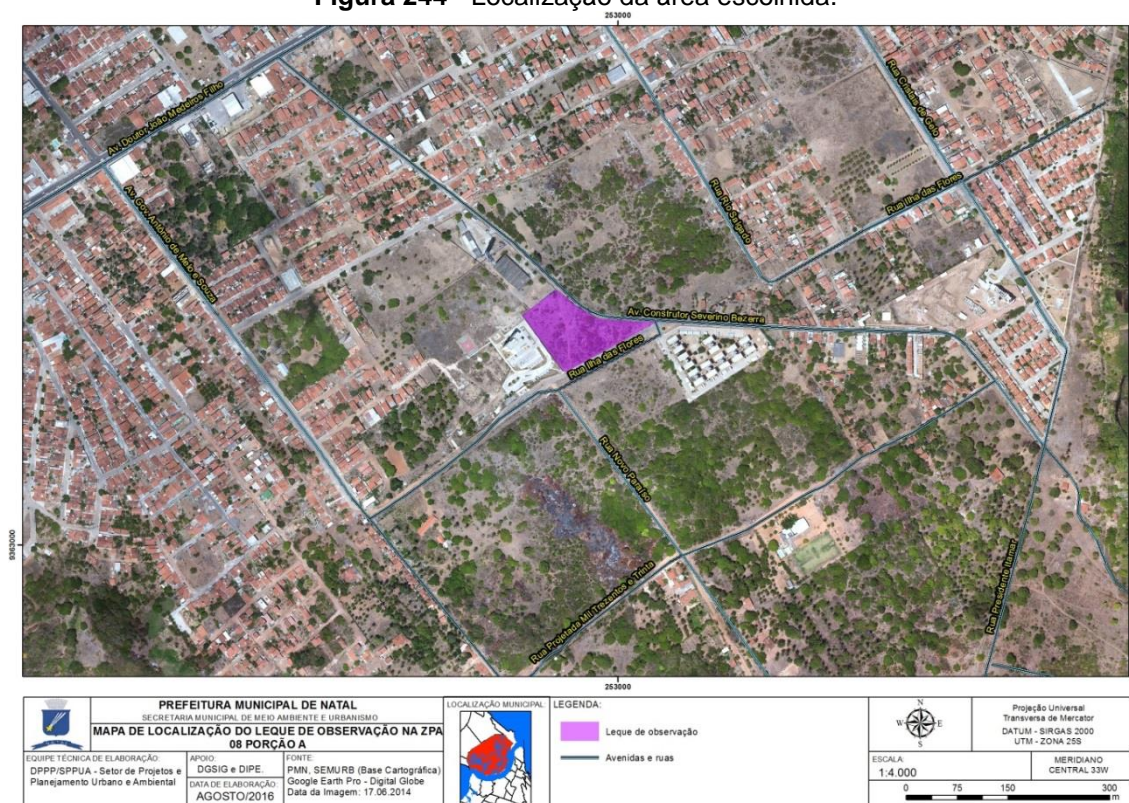
Diante do acima descrito, confirmou-se a importância de reservar a área naturalmente propícia à edificação de um mirante objetivando a preservação da paisagem do seu entorno para as gerações futuras, a possível transformação em ponto turístico e para regulamentação e indicação do gabarito na ZPA 8 (Setor A) na medida em que está no ponto mais elevado da Zona Norte (72 metros de altura com relação ao Rio Jaguaribe, Estuário do Rio Potengi e manguezal).

Além disso, sabe-se que a toda a área reveste-se de grande valor histórico e fundamental importância, posto que aí se encontrava a antiga Aldeia do Camarão tida como marco da presença indígena em solo natalense.

O terreno apontado para o projeto do mirante encontra-se na esquina da rua Construtor Severino Bezerra e a rua Ilha das Flores (figura abaixo).

¹⁹Skyline: A palavra inglesa refere-se ao horizonte artificial que a estrutura geral de uma cidade gera, ou, em português, panorama urbano

Figura 244 - Localização da área escolhida.



Fonte: SEMURB, 2016.

A vista panorâmica permite uma visão de mais de 180° a qual se estende desde as Dunas de Jenipabu, bairro Redinha, Ponte Newton Navarro, Forte dos Reis Magos, passando pelo Rio Potengi, até a ZPA 3 (Conjunto Cidade Satélite) conforme imagens abaixo.

Figura 245 - Vista panorâmica a partir da área escolhida.



Fonte: SEMURB, 2016.

A área particular possui 12.100 m² (Figura 244) e o projeto do mirante contaria com área edificada, quiosque de informações turísticas, espaço para atividades de turismo, esporte e lazer conforme. Na parte não edificada, foi previsto uma pista de Cooper de 1 km de extensão, uma área de flexão e playground. Além disso, o projeto prioriza a questão de acessibilidade aos portadores de mobilidade reduzida e deficiente físico exigida pela NBR 9050/2004.

4.4.3. A paisagem do Setor B

As visuais apreendidas no Setor B da ZPA8 são predominantemente relacionadas à planície fluviomarinha e tabuleiro costeiro com suas coberturas vegetais. A área da Av. Ranieri Mazzini (BR-226) possui cenários com fundo cênico preservados e as áreas localizadas próximo à planície fluviomarinha apresentam limitação de visuais ao nível do solo. O volume construído e a própria vegetação do entorno possibilitam a visualização de objetos cênicos formadores de um cenário em escala reduzida se comparado ao Setor A da ZPA8. Há somente a ocorrência de vistas parciais descortinadas pelas vias perpendiculares à BR-226.

Figura 246 - Mapa com pontos de observação da ZPA 8 (Setor B).

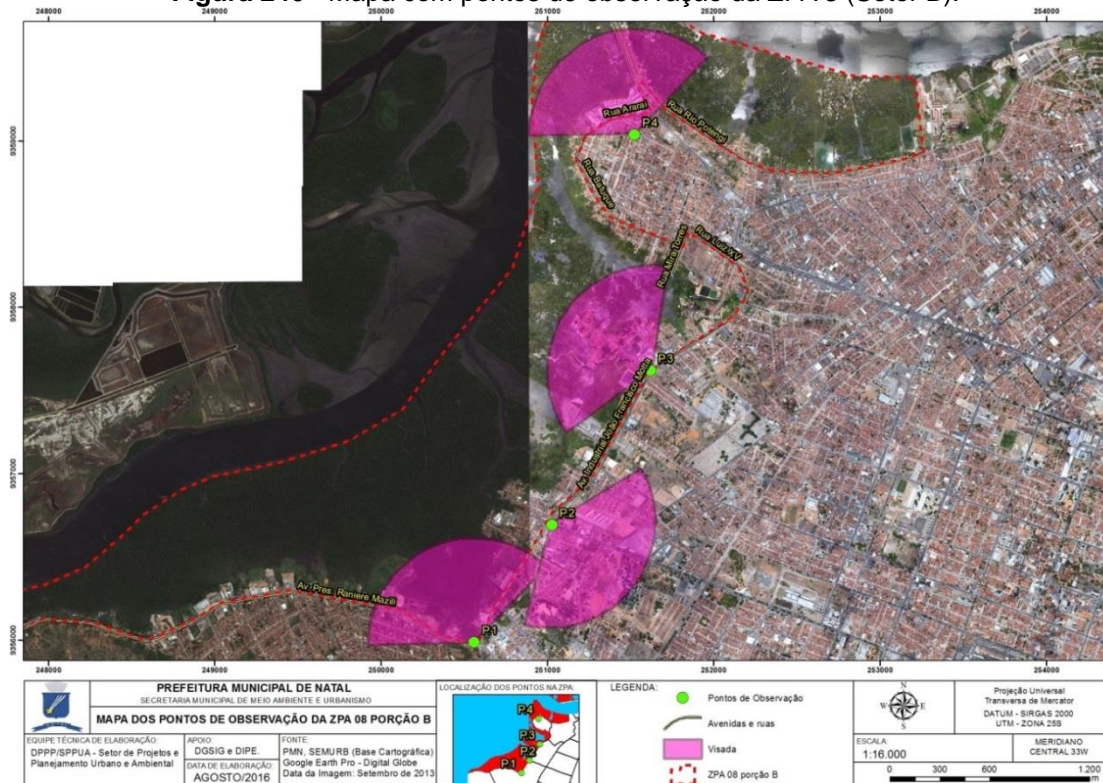


Figura 247 - Leques de observação da ZPA 8 (Setor B).

Fonte: SEMURB, 2016

Figura 248 - Leque de observação 05 da ZPA 8 (Setor B) para o mangue (São Gonçalo do Amarante).

Fonte: SEMURB, 2016

Figura 249 - Leque de observação 07da ZPA 8 (Setor B) para a Zona Norte de Natal.



Fonte: SEMURB, 2016

Figura 250 - Leque de observação 07da ZPA 8 (Setor B) para a Zona Norte de Natal.



Fonte: SEMURB, 2016

Figura 251 - Leque de observação 08 da ZPA 8 (Setor B) para a Zona Norte de Natal.



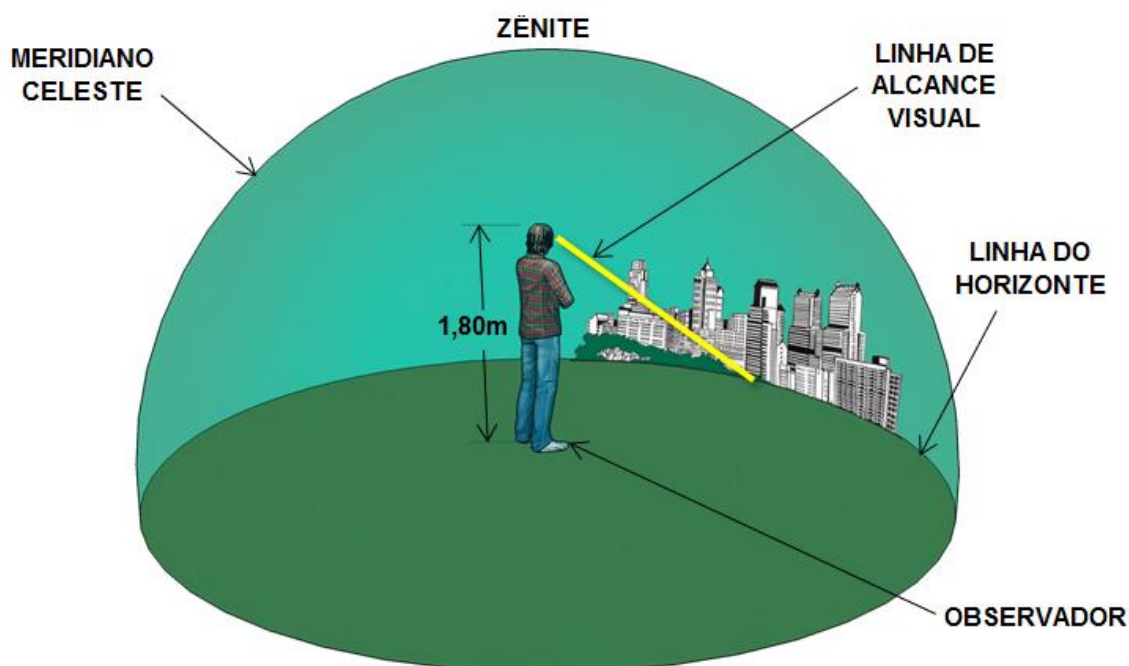
Fonte: Google Earth, 2016

4.4.4. Metodologia e simulação de intervenção na paisagem

Procurou-se simular a transformação na paisagem com a aplicação de uma metodologia baseada em critérios reproduzíveis, a qual demonstrará o resultado de uma intervenção no ambiente, objetivando responder às questões: Como mensurar o valor da paisagem? Como prever as consequências de uma intervenção no conjunto paisagístico? Como ter critérios reproduzíveis para analisar a paisagem?

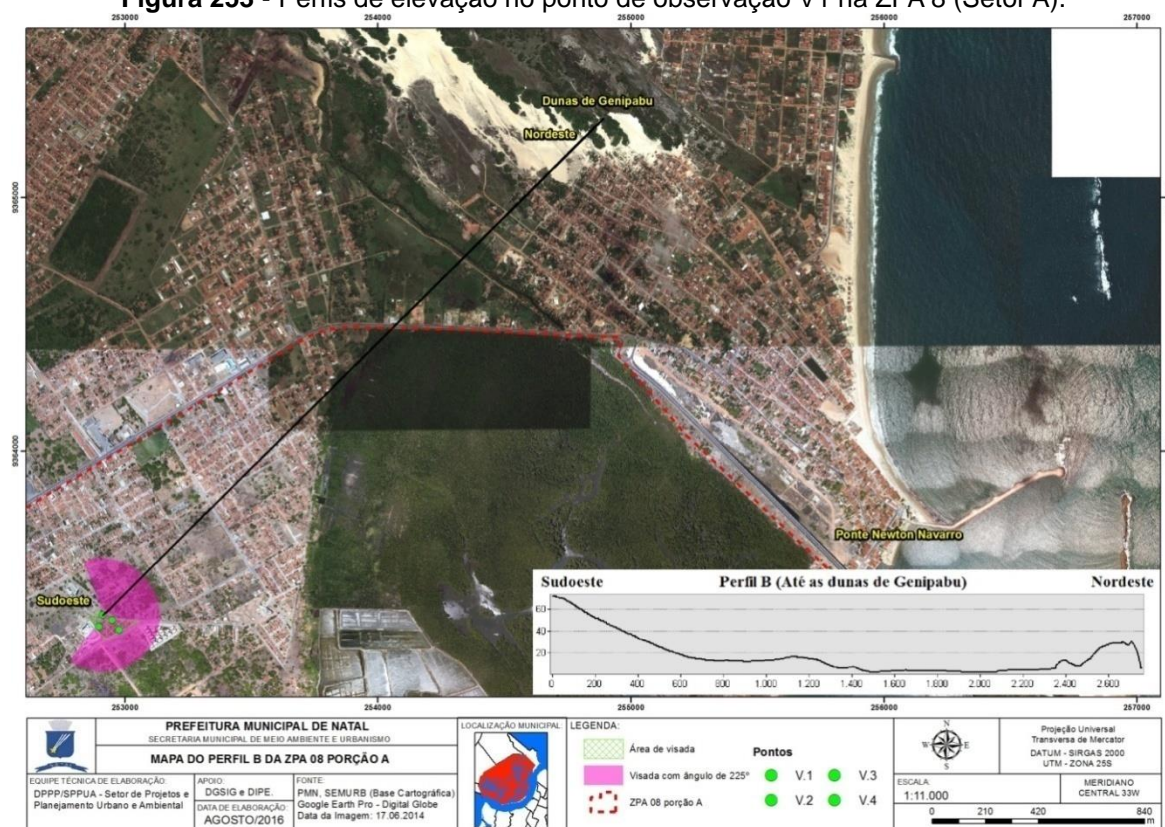
Estas simulações facilitam, sobretudo, o diálogo entre os diferentes segmentos da sociedade, entre os quais estão os técnicos, gestores públicos e os moradores de uma região na medida em que esclarecem o impacto visual causado; fato este que em desenhos técnicos (cortes, ou mesmo perspectivas isoladas) nem sempre permitem a percepção da intervenção no conjunto paisagístico.

Em um primeiro momento, gerou-se o modelo digital de elevação da região. Nos pontos de observação escolhidos, fixou-se a altura do observador como sendo a 1,80 m acima do nível do solo e, a partir deles, foram identificados os alcances visuais possíveis.

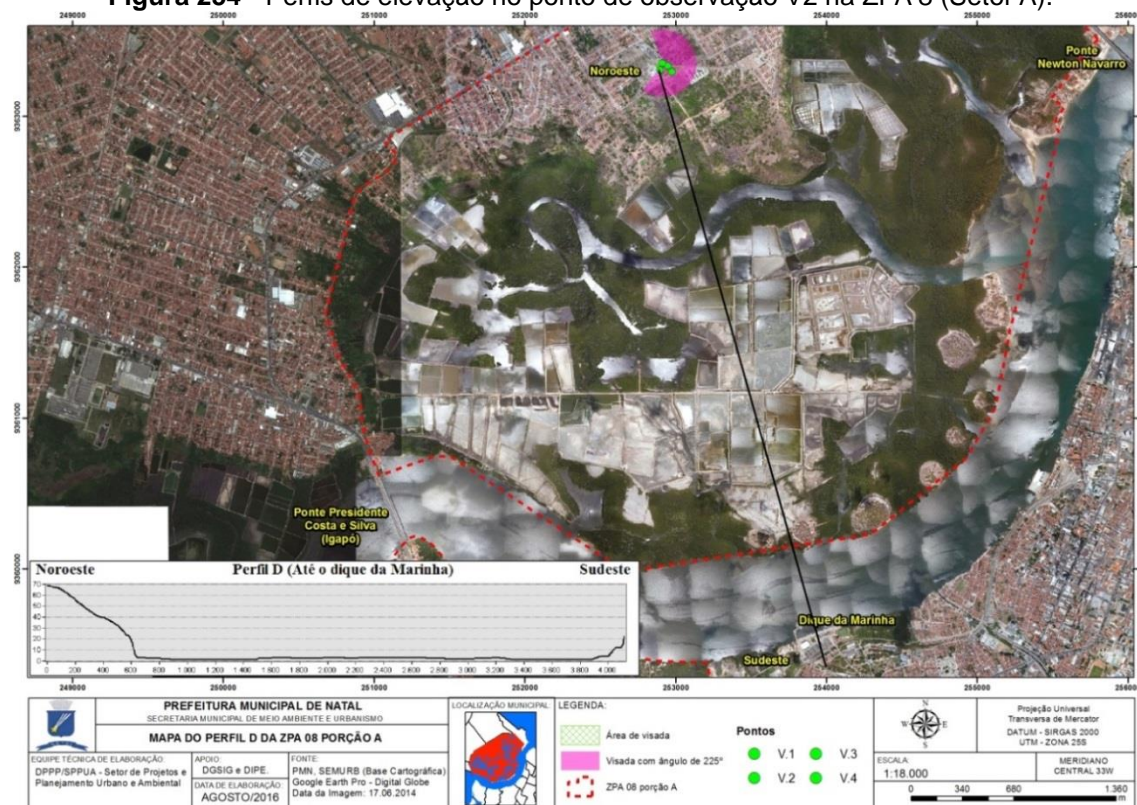
Figura 252 - Linhas demonstrando alcance visual possível (sem obstrução).

Fonte: SEMURB, 2016

Logo após, traçaram-se perfis topográficos em direção a esses limites visuais para a identificação das quebras de visuais e para servir de base para o estabelecimento dos gabaritos das edificações sem obstrução visual, conforme demonstrado nas figuras abaixo. Estes perfis foram traçados em eixos radiais a partir de pontos de visada escolhidos e estando estes, em terreno de melhor localização para este fim.

Figura 253 - Perfis de elevação no ponto de observação V1 na ZPA 8 (Setor A).

Fonte: SEMURB, 2016

Figura 254 - Perfis de elevação no ponto de observação V2 na ZPA 8 (Setor A).

Fonte: SEMURB, 2016

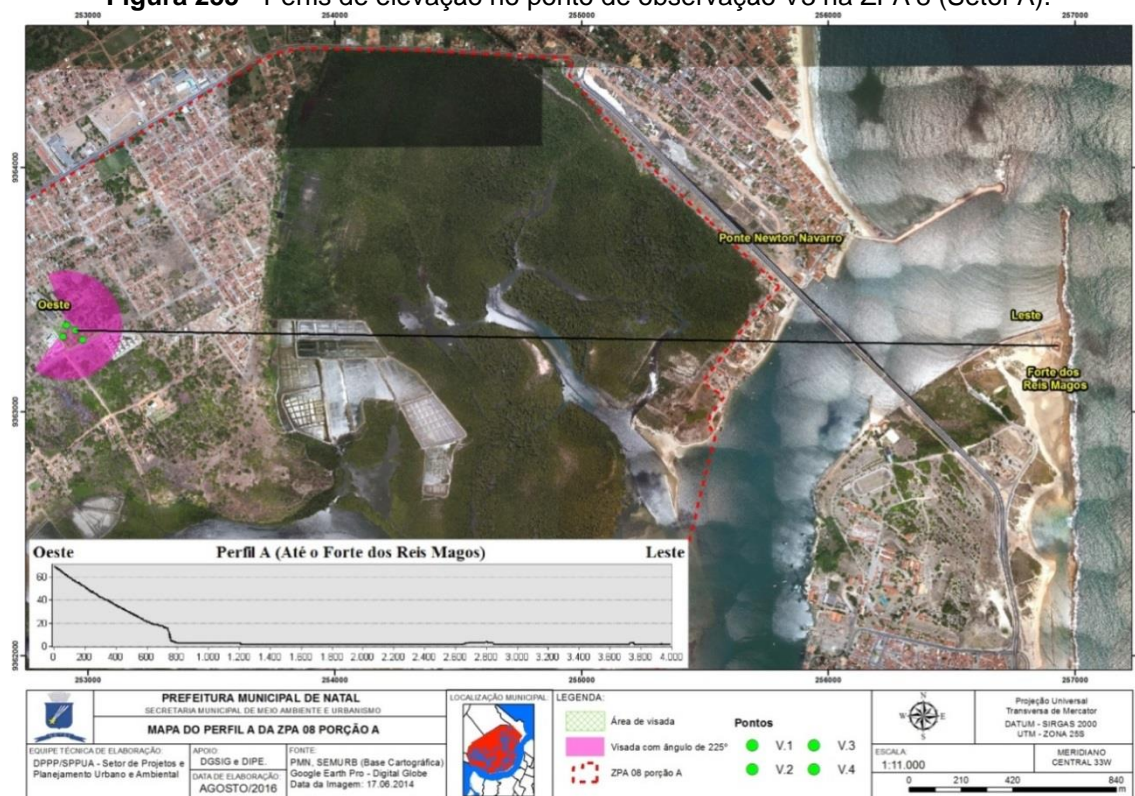
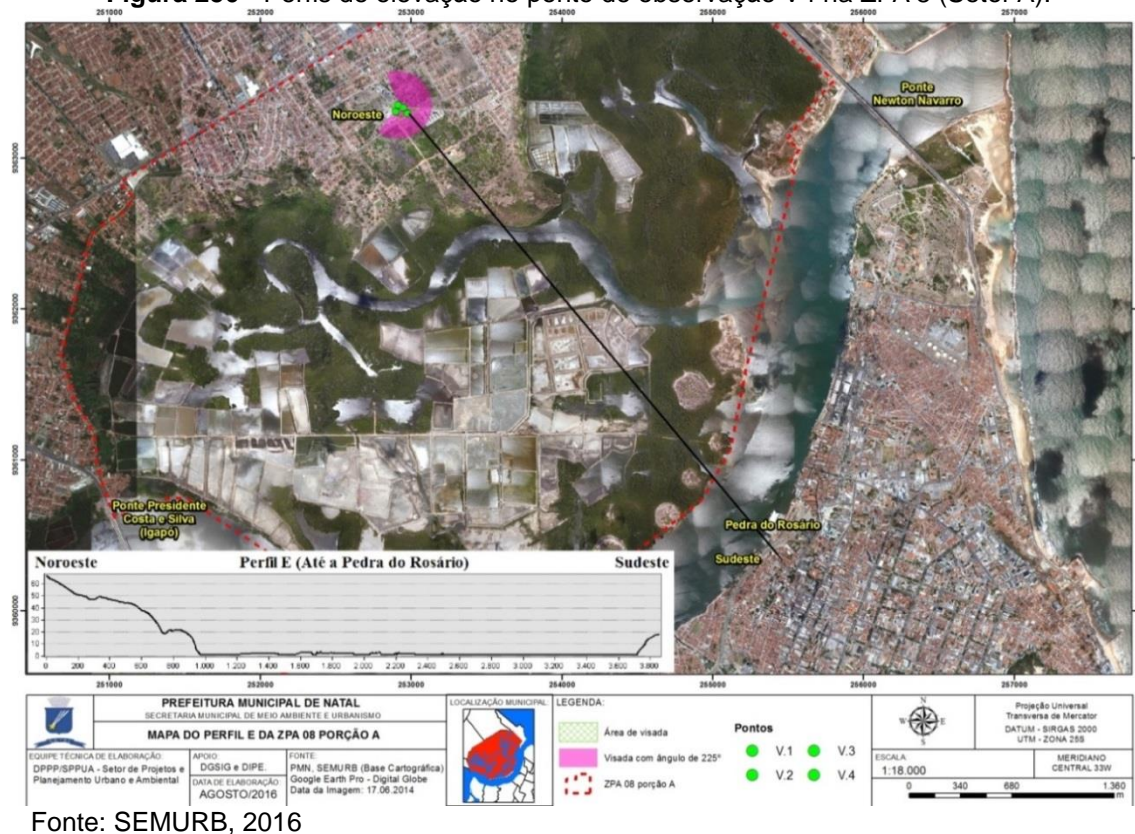
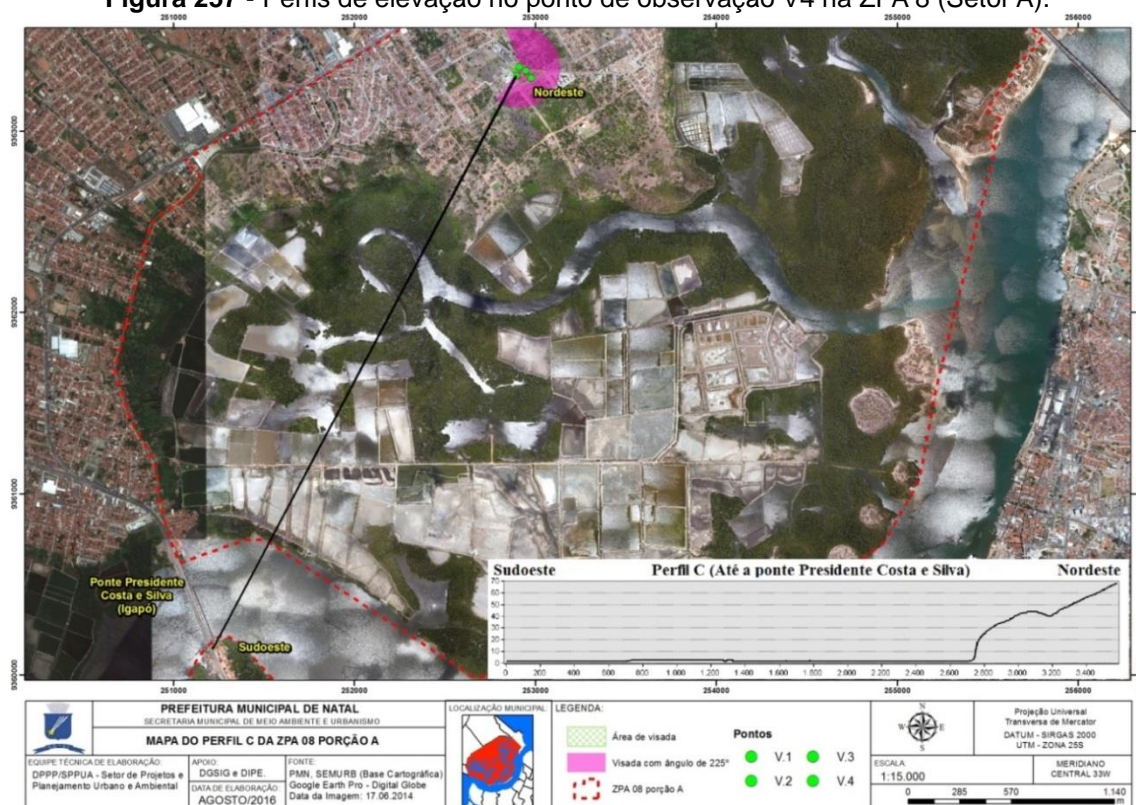
Figura 255 - Perfis de elevação no ponto de observação V3 na ZPA 8 (Setor A).**Figura 256 - Perfis de elevação no ponto de observação V4 na ZPA 8 (Setor A).**

Figura 257 - Perfis de elevação no ponto de observação V4 na ZPA 8 (Setor A).

Na sequência do estudo, utilizou-se a inserção de elementos construtivos nas imagens obtidas no local através da ferramenta Adobe Photoshop buscando entender o impacto gerado pela ocupação desses espaços.

Através deste processo, verificou-se se haveria a ruptura parcial ou total nas visuais significativas durante o *flâneur*²⁰ no logradouro, conforme Figura 258.

²⁰ *Flâneur*: adjetivo derivado do verbo francês *flâner*, significa, numa tradução apressada, passear; passear no sentido de passar o tempo, vagar.

Figura 258 - Simulação de intervenção no ponto de observação P4.

Fonte: SEMURB, 2016

Da mesma forma, realizou-se a simulação de trechos em que a inserção de edificação ou mesmo o aumento de gabarito das mesmas não interfere na preservação das visadas ora existentes conforme Figura 259 a Figura 261.

No caso específico posto acima, o volume construído ao nível térreo (um pavimento) já se constituiria em um bloqueio visual nas áreas, sendo estas identificadas como de grande relevância contemplativa, é contumaz, do ponto de vista cênico paisagístico, a preservação desses espaços.

Figura 259 - Simulação de intervenção (observador situado na Ponte Newton Navarro).



Fonte: SEMURB, 2016

Figura 260 - Simulação de intervenção

Fonte: SEMURB, 2016

Figura 261 - Simulação de intervenção (observador situado na praça da rua. Cristais de Gelo).



Fonte: SEMURB, 2016

4.4.5. Análise dos pontos de visadas escolhidos

O percurso pela rua Construtor Severino Bezerra gera uma perspectiva grandiosa onde há um descortino imediato entre “o aqui e o além” (Gullen, 1983), ocorrendo a fusão dos objetos cênicos com o seu fundo. Gerando uma ideia de longínquo, de amplitude, imensidão ou grandiosidade. A mesma experiência é notada até o encontro com a rua Ilha das Flores, onde a escala se torna maior, gerando surpresa perante a forma superficial do relevo do lugar e o que suas peculiaridades proporcionam. O percurso pela rua Ilha das Flores proporciona um experimentar visual mais estável, tendo em vista a menor presença de vegetação e ausência de construções a nível de solo.

Ao caminhar pela rua Construtor Severino Bezerra temos a surpresa do novo, pois a cada passo se configura um encontro visual com a ponte Newton Navarro. Mesmo com a diminuição da amplitude temos a recompensa de um novo cenário, onde o mar é partido por dois pilares da ponte com o Forte dos Reis Magos ao centro.

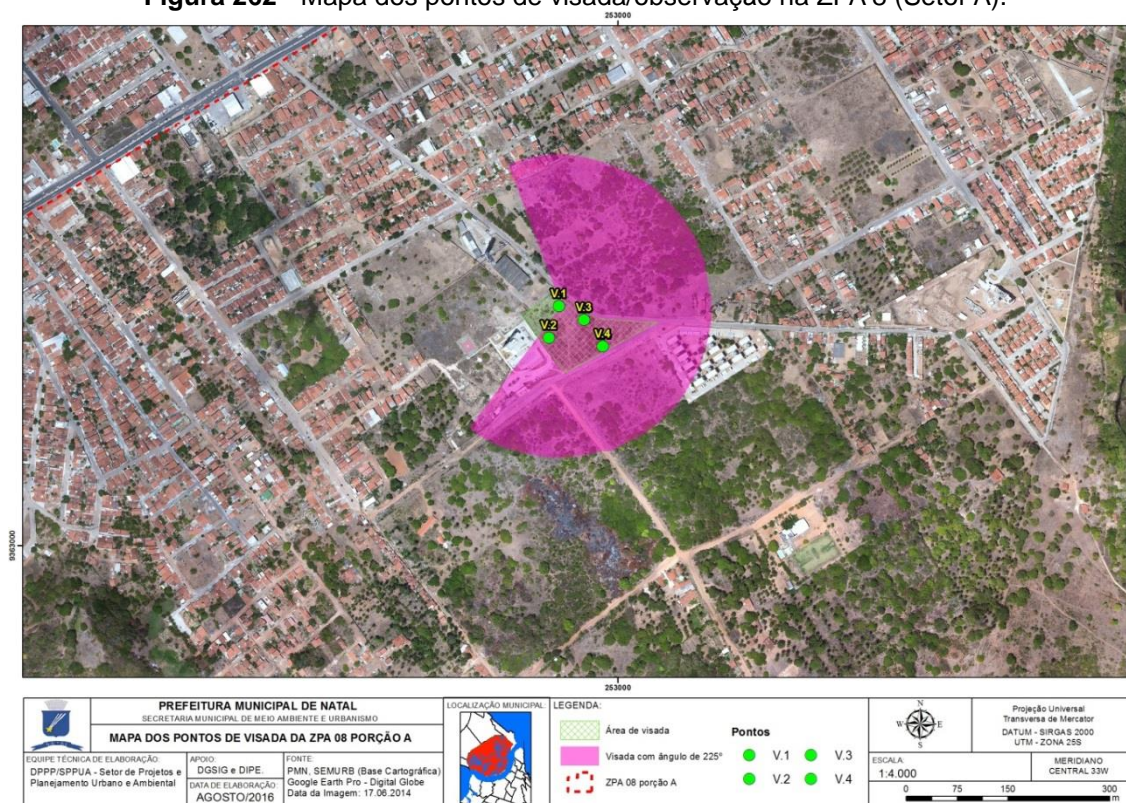
Partindo da rua Ilha das Flores em direção a rua Cristais de Gelo ocorre a manutenção das visuais à nível de solo até o ponto P5 (Figura 238) concomitantemente à acentuada diminuição da altura (cotas de nível).

A área de interesse apresenta no ponto V1, visuais de amplitude com interrupções por vegetação na rua Construtor Severino Bezerra. Seu fundo cênico se estende dos cordões de dunas do município de Extremoz até interrupção à nível de solo com visual para a zona administrativa oeste.

No que se refere ao ponto V2 temos ângulos semelhantes aos encontrados em V1, com maior interrupção de fundo cênico por parte da vegetação e menor ângulo de visada até interrupção encontrada em V1.

O ponto V3 possui uma diminuição notável da altura em relação aos pontos V1 e V2. A interrupção de fundo cênico é mais notada na rua Construtor Severino Bezerra. Seu ângulo de visada é maior do que o encontrado em V2.

O ponto V4 possui acentuada fragilidade visual com a rua Ilha das Flores, onde qualquer interrupção à nível de solo configura em supressão de visada. Situação semelhante ocorre no sentido da rua Governador Antônio de Melo e Souza conforme imagem abaixo.

Figura 262 - Mapa dos pontos de visada/observação na ZPA 8 (Setor A).

Fonte: SEMURB, 2016

O estudo da paisagem não indicou restrição de altura para o Setor B da ZPA 8, tendo em vista que a restrição de ocupação se deu em função da Subzona de Preservação abranger a maior parte do Setor.

4.4.6. Considerações sobre os aspectos paisagísticos

Os resultados obtidos neste trabalho demonstram que a ZPA é uma área de fragilidade e vulnerabilidade que sofre pressões de uso.

Considerando a paisagem um patrimônio coletivo, isto bastaria por si só para doutrinar a ocupação dessas áreas, mas o que se observa é que a ação antrópica na região devido ao processo de adensamento (sobretudo no trecho do limite do tabuleiro para Av. Doutor João Medeiros Filho no Setor A e margem da BR 226 para o rio Potengi no Setor B, dada a falta de restrições quanto ao uso e ocupação do entorno), corresponde a níveis diversos de intervenção no funcionamento dos sistemas ambientais, gerando conflitos socioambientais que resulta em impactos consideráveis.

Isso requer iniciativas de preservação das zonas específicas com a redefinição dos parâmetros de uso e ocupação do solo para qualificação dos espaços públicos e da paisagem urbana e o estabelecimento de controle de gabarito visando proteger o valor cênico paisagístico.

Tendo em vista o que foi apresentado nesse item, apreende-se uma paisagem vista de forma integrada, com o reconhecimento de uma estrutura (rocha, solo, relevo, hidrografia, vegetação, clima, ação antrópica) e de uma dinâmica que pode resultar em um entendimento entre homem e o meio do ponto de vista do planejamento.

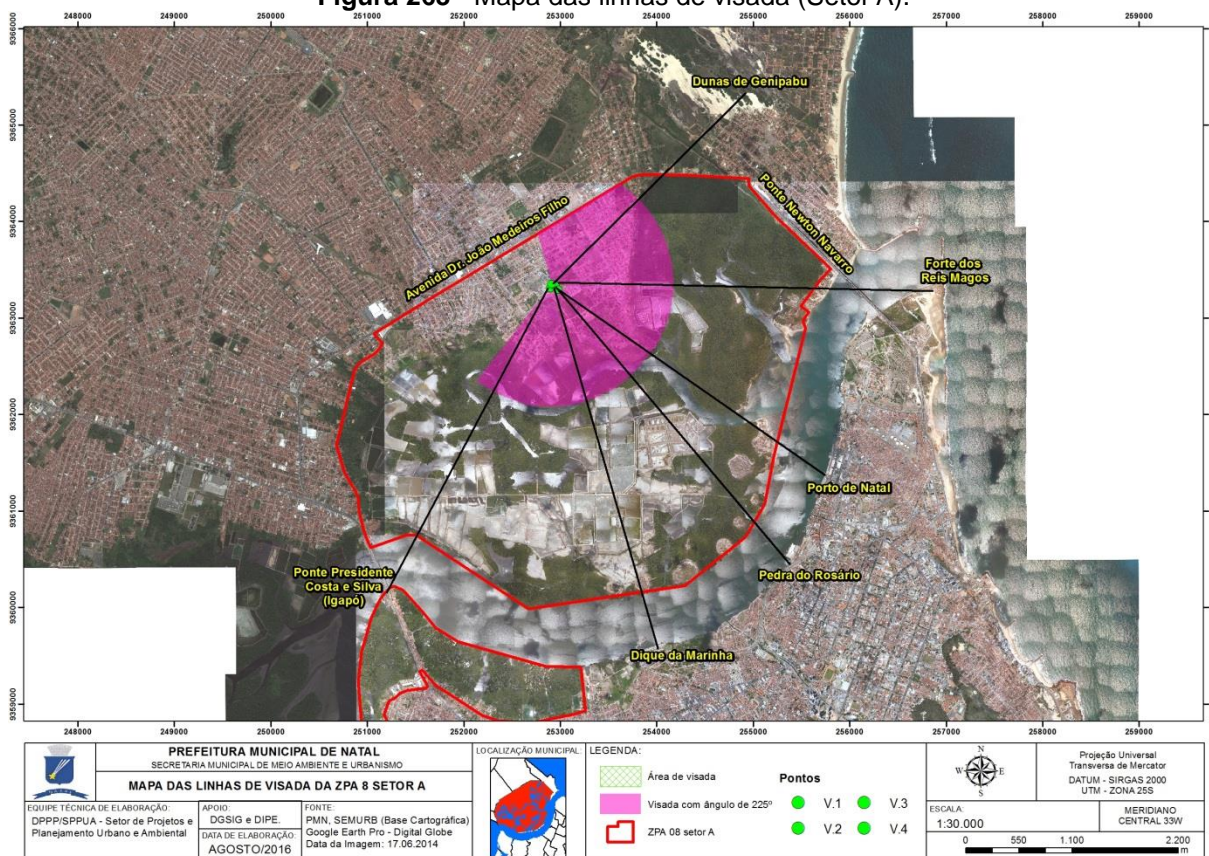
Os elementos que constituem uma paisagem possuem uma forte inter-relação espacial e simbólica, o que impossibilita sua compreensão a partir de fragmentos isolados. Apenas na apreciação conjunta dos elementos naturais e antrópicos é possível compreender a paisagem urbana de diferentes formas entre linear e descontínua.

Os olhares apreendidos da população apontam para uma emergência visual peculiar, confirmada pela análise técnica através de estudo de campo.

Já a forma superficial do relevo da ZPA 8 permite fundo cênico contínuo ou não de amplitude considerável frente ao espaço territorial do município de Natal. Em especial, com as Regiões Administrativas Leste e Oeste, notou-se cenários de contemplação potencializados morfológicamente.

Existe na área a possibilidade de se preservar visuais a nível de solo nas bordas do tabuleiro do Setor A da referida ZPA 8 no percurso que se eleva até o seu cume. Trata-se de um local contemplativo com ângulo de visada expressivo que se estende dos cordões dunares do município de Extremoz até as paleodunas da Região Administrativa Oeste do município de Natal.

Procurou-se determinar, através do presente estudo, as áreas que mesmo passíveis de adensamento, visam proteger o valor cênico-paisagístico em justaposição ao especificado pela Zona Especial Norte (ZEN) constante no Plano Diretor de Natal, com o estabelecimento de mapa de gabarito abaixo.

Figura 263 - Mapa das linhas de visada (Setor A).

No entanto, existe uma fragilidade visual observada que impossibilita a vivência desses cenários, caso ocorram construções em desacordo com o preconizado pelo gabarito estabelecido para a área.

Essa fragilidade é especialmente acentuada na área dos pontos V1, V2, V3 e V4 do mapa anterior caso ocorra uma ocupação desordenada da área (descumprindo os limites de gabaritos estabelecidos) que, sem o devido planejamento, pode provocar dano ou supressão das visuais.

Nas observações aqui expostas sobre a ZPA 8, é importante ressaltar que a paisagem é vista como algo vivo, dinâmico, que se modifica no tempo de acordo com a influência de fatores naturais e da ação do homem, que se apoia em um contexto cultural.

A cada nova ação do homem ocorre o acréscimo de marcas na paisagem, que com o passar do tempo vão sendo continuamente modificadas e que não ocorre uma perda completa dos elementos de sua forma superficial do relevo inicial.

Hoje incide sobre a ZPA8 uma construção da forma superficial do relevo na paisagem. É visto como positivo para as visuais, proporcionadas por essa ZPA, um planejamento centrado na preservação dos atuais cenários e fundos cênicos da área que já é tão afetada, seja pela ocupação desordenada ou pela ocupação planejada do passado.

Está na ocupação planejada do futuro a possibilidade de uma harmonia entre a paisagem, seus cenários e a evolução urbana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Zona de Proteção Ambiental 8 e as demais ZPAs constituem um importante instrumento de proteção e gestão do patrimônio ambiental do município as quais, embora não façam parte das categorias definidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000), são consideradas como áreas de conservação ambiental e, como tal, exigem “proteção, manutenção e recuperação”, conforme dispõe o Plano Diretor **de Natal (Lei Complementar Nº. 082 de 21 de junho de 2007)**. A regulamentação desta área torna-se imprescindível tanto pela relevância ambiental (principalmente pela extensa área de manguezal que somada às outras áreas de APP correspondem a 83,4% da área total da ZPA 8), quanto pela pressão da urbanização da região que gera diferentes conflitos socioambientais.

O processo de ocupação, no Setor A se deu prioritariamente através da implantação dos conjuntos habitacionais, na década de 1970, e pelos loteamentos do loteamento oficial Parque Floresta, desde a década de 1980 até o ano de 2006. No Setor B, o processo de ocupação ocorreu, principalmente, pelo adensamento de lotes já parcelados (formal e informalmente) nas décadas de 1950 e 1960. O atraso na aprovação de normas que visem compatibilizar essa expansão urbana e a necessidade de conservação, manutenção e recuperação das características

ambientais da área contribui para a exacerbação dos impactos e conflitos observados neste relatório.

Do ponto de vista socioeconômico, a área ocupada pela ZPA 8 que de acordo com o Censo Demográfico de 2010 possui 22.521 habitantes, se caracteriza pela presença predominante da população com rendimento mensal de até 3 salários mínimos, aspecto que se constituiu, em 2007, parâmetro para o estabelecimento da Mancha de Interesse Social (MIS) do município, onde a ZPA 8 está totalmente inserida. No entanto, é importante destacar dois aspectos identificados neste relatório (Rendimento e Domicílios) que contribuíram para a caracterização socioeconômica a partir da visão isolada dos dois setores que compõem a ZPA 8. O Setor A, apresenta o maior número de domicílios (2.839 domicílios) particulares permanentes próprios e quitados, isso se deve principalmente a presença de conjuntos habitacionais localizados na área, como o Conjunto Potengi, o mais antigo conjunto habitacional da Região Administrativa Norte, construído em 1975 (Anuário Natal, 2015). Na ZPA 8 como um todo, essa característica corresponde a 67% dos domicílios o que se pode concluir que a área é habitada por moradores antigos que, apesar de não terem poder aquisitivo elevado, conseguiram quitar seus imóveis ao longo do tempo ou resultam de áreas que foram ocupadas ilegalmente e construídas através da autoconstrução.

A análise urbanística baseada no estudo da morfologia urbana, dos assentamentos precários, das condições da infraestrutura urbana e na análise visual da paisagem permitiram destacar os conflitos e impactos decorrentes do processo de urbanização. O levantamento dos dados sobre parcelamentos, do uso e da forma de ocupação do solo revelaram a forma de apropriação do espaço urbano na ZPA 8. Os dados do Censo Demográfico 2010, associados às visitas de campo realizadas demonstram que, em ambos os setores da ZPA 8, a maioria dos domicílios particulares permanentes são destinados ao uso residencial, representando, respectivamente, no Setor A e B, 94% e 87% dos domicílios.

A integração das análises socioeconômica, ambiental e urbanística subsidiou a proposta aqui apresentada, partindo da identificação dos conflitos existentes na área, apontando medidas e parâmetros que buscaram compatibilizar as limitações

ambientais, o crescimento urbanístico, a manutenção da população local, e ainda atender às exigências da legislação municipal, estadual e federal vigentes.

Assim, destaca-se a seguir os principais conflitos e impactos identificados neste relatório, os quais comprometem a proteção da área e o atendimento às finalidades para as quais a ZPA 8 foi criada, quais sejam:

- 1) parte considerável da ZPA 8 situa-se em área de alta vulnerabilidade ambiental como manguezal, encostas e terraço fluvial estuarino. Apesar dessa restrição, vários locais em ambos os setores sofreram ocupação informal do uso residencial e atividades potencialmente degradadoras como carcinicultura, abatedouros, aterros não controlados de Resíduos da Construção Civil e criações domésticas (porcos e galinhas, equinos, bovinos, etc.) de animais para abate e outros usos como tração animal, por exemplo;
- 2) supressão da vegetação original causando perda de sedimentos que são carregados pelas chuvas para as partes mais baixas da bacia;
- 3) supressão da vegetação de manguezal, principalmente, nas áreas onde existem viveiros de carcinicultura (Setor A) e do avanço da ocupação urbana (Setor B) que são promovidos mediante aterros sucessivos sobre as áreas de preservação permanente;
- 4) ocupações de áreas com declividade superior a 30 graus, suscetíveis a deslizamentos, sobretudo, se a cobertura vegetal for removida;
- 5) contaminação das águas superficiais e subterrâneas decorrentes da falta de infraestrutura de saneamento básico adequada, no que diz respeito a rede coletora e ao tratamento e destino final dos efluentes domésticos e industriais;
- 6) degradação do solo pela falta de coleta e despejo final dos resíduos sólidos de forma adequada;
- 7) ausência de controle ambiental sobre o processo de ocupação de áreas próximas ao rio e ao mangue, nas décadas de 1950 e 1960, principalmente, no Setor B, levou a consolidação da ocupação por população de baixa renda em áreas sujeitas à diversos fatores de risco (alagamento, deslizamentos, faixa de domínio da linha férrea, linha de alta tensão e canais de drenagem;

- 8) identificação, no Setor A, de extensas áreas loteadas ainda vazias, com pouco ou nenhuma área verde ou equipamentos comunitários, resultado da implantação de loteamentos, nas décadas de 1950 e 1960, quando não havia ainda a obrigatoriedade legal de destinação de percentual de áreas públicas, resultando na deficiência de áreas para atendimento das demandas de educação, saúde e lazer para a população;
- 9) ausência de titulação dos terrenos, principalmente, nos conjuntos habitacionais e loteamentos, no Setor A;
- 10) constantes aterros no mangue/rio permitindo avanços de ocupações irregulares, produzindo áreas mais susceptíveis às inundações, contribuindo para a degradação ambiental, no Setor B;
- 11) ausência de limites georreferenciados das AEIS, inseridas na ZPA 8, dificultaram a aplicação das restrições estabelecidas no Art. 25, do PDN, sendo considerado a delimitação dos assentamentos precários/áreas de risco estabelecida no PMRR (2008) e utilizada pelo PLHIS/Natal (2013);
- 12) identificação de outras áreas com características sociais, econômicas, morfológicas, sujeitas a situações de risco em função de suas fragilidades ambientais;

O estudo da paisagem observou o processo de adensamento, sobretudo, no trecho do limite do tabuleiro costeiro para a Avenida Doutor João de Medeiros Filho, no Setor A, e a margem da BR 226 para o rio Potengi, no Setor B. Prevaleceu o entendimento técnico de que medidas de controle de uso e ocupação do solo, em especial, relacionado ao gabarito, são fundamentais à preservação dos fundos cênicos existentes. Ressalta-se que desde 2007 foi delimitada uma área de controle de gabarito denominada ZEN (Zona Especial Norte), que abrange parte do Setor A (Mapa 3, Anexo II, da Lei Complementar nº 082/2007 - Plano Diretor), que dada a sua sobreposição com os limites da ZPA 8 foi incorporada na presente regulamentação, tendo seus parâmetros de limites de gabarito definidos nesta lei.

Identificou-se uma baixa capacidade de atendimento da infraestrutura à população residente, o que orientou a restrição para o seu adensamento ou o condicionou até que sejam concluídos e estejam em funcionamento os projetos de

complementação da infraestrutura básica, alguns destes, já em processo de implantação. Todos estes pontos geraram diretrizes que orientaram a proposta apresentada:

- 1) subdivisão da ZPA 8 em seis subzonas e três áreas especiais, buscando adaptar a ocupação do solo à fragilidade ambiental;
- 2) definição de área de proteção integral, seja pelas características de fragilidade ambiental (manguezal, nascentes ou olhos d'água, vegetação de mata ciliar, áreas úmidas, faixa de praia e dunas), seja pelas exigências legais previstas na legislação ambiental vigente, que deverá compor a Subzona de Preservação (SP);
- 3) delimitação, como Subzona de Conservação (SC), subdividindo-se em SC1(Setor A) e SC2 (Setor B), das áreas em condições de risco de alta erosão, onde predominam grandes glebas, com presença de sítios e granjas, resquícios de elementos do bioma original e baixo índice de ocupação. Na Subzona de Conservação recomenda-se um baixo adensamento com usos e prescrições urbanísticas mais restritivas;
- 4) delimitação das áreas constituídas, predominantemente, por tabuleiro costeiro, apresentando ocupação já consolidada ou passíveis de um maior adensamento, decorrente das características do traçado e parcelamento do solo e da tipologia de uso, orientaram a subdivisão das Subzonas de Uso Restrito 1, 2, 3 e 4, respectivamente, SUR1 e SUR2 (Setor A) e SUR3 e SUR4 (Setor B);
- 5) delimitação dos perímetros das AEIS já criadas pelo PDN, indicando a necessidade de previsão orçamentária para realizar intervenções sociais, ambientais e urbanísticas, conforme Arts. 24 e 26, do PDN/2007;
- 6) definição de parâmetros de controle de gabarito na área correspondente a ZEN, visando resguardar o valor cênico-paisagístico da área;
- 7) definição do Setor A como área objeto de aplicação do instrumento Operação Urbana visando o ordenamento condizente com as condições ambientais do setor.

Ainda, como forma de minimizar os impactos sobre os recursos ambientais, recomenda-se que a regulamentação da ZPA 8 inclua, além dos parâmetros urbanísticos e condicionantes ambientais, algumas ações e projetos em ordem de prioridade que garantam a proteção, a manutenção, a recuperação ou melhorias socioambientais e paisagísticas almejadas.

Importante destacar que a definição desses projetos e ações contemplou as demandas identificadas no Orçamento Participativo e no Plano de Gestão Integrada do Projeto Orla, entre eles:

- criação do Conselho Gestor da ZPA 8 que assegure o exercício da cidadania, o controle social e a participação das diferentes esferas governamentais na gestão da área, proporcionando o debate, avaliação, fiscalização e parcerias na implantação das políticas que visem a proteção da área;
- inclusão como programas prioritários, o inventário de todas as formas de emissões de poluição ambiental na área, considerando a proximidade de diferentes atividades irregulares com o manguezal e o risco de causar a mortandade de espécies marinhas que se reproduzem no mangue;
- inclusão nos projetos prioritários das obras de micro drenagem e proteção superficial, visando reduzir o risco de alagamento nas AEIS/Assentamentos Precários (Salinas ou Floresta, Alto da Torre, Raio de Sol, Garis e Serraria), no Setor A;
- implantação de programa de regularização fundiária, visando a titulação dos terrenos nos conjuntos habitacionais e loteamentos existentes na ZPA 8, a criação de áreas públicas e um plano de fiscalização para conter os avanços;
- atualização do estudo das áreas de risco realizado em 2008, assim como a criação de novas AEIS nas áreas identificadas com características socioeconômicas e urbanísticas próprias desse conceito;
- definição de estratégia visando suprir a deficiência de áreas públicas para atendimento das demandas de educação, saúde e lazer para a população, através de instrumentos definidos pela política urbana e ambiental;
- aprimoramento dos estudos sobre os recursos da biodiversidade (flora e fauna nativas), tendo em vista que a área da ZPA 8 apresenta, entre outras

características, interfaces entre o ambiente terrestre e aquático, onde ocorre grande diversidade de espécies e de formas biológicas;

- aprofundamento do debate e dos estudos, já iniciados pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do RN – IDEMA/RN, visando a criação do Parque dos Mangues, cujo objetivo é preservar o importante ecossistema, observado o que estabelece a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 – SNUC;

Considerando o exposto apresentamos em anexo a proposta de minuta de lei para Regulamentação da ZPA 8.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONGI, D.M. **Present state and future of the world's mangrove forests.** Environmental Conservation, v. 29, n. 03, p. 331–349, 2002.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas de vulnerabilidade a inundações.** Disponível em: <http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/arquivos/20131002104753_Plotagem_RS_A0.pdf>. Acesso em 17 de fevereiro de 2014.

ARAÚJO, Verônica Dantas de. **Mapeamento Geológico de Uma Área Entre Natal e Nísia Floresta – RN.** Curso de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Relatório de Graduação. Natal/RN, 2004.

AUGUSTO FILHO O. 1994. **Carta de riscos de escorregamentos: uma proposta metodológica e sua aplicação no município de Ilha Bela, SP.** 1994. 168f.

Araújo, F.S.; Martins, S.V.; Meira Neto, J.A.A.; Lani, J.L.; Pires, I.E. 2006. **Estrutura da vegetação arbustivo-arbórea colonizadora de uma área degradada por mineração de caulim,** Brás Pires, MG. Revista Árvore.

BEZERRIL, Sandra Maria. **Caracterização Sócio-Ambiental do Bairro de Felipe Camarão.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

BRASIL. **DECRETO Nº 6.660, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2008.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2008/decreto/d6660.htm. Acesso em: 15 jun. 2016

BRASIL. Constituição (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil.** 40 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRASIL. **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – Decreto 5.300/2004.** Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em 19 mar. 2016.

BRASIL. **Lei Federal Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm. Acesso em outubro de 2015

BRASIL. **Lei Federal nº 6.766/79.** Parcelamento territorial urbano. 1979. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. Acesso em 10/01/2016.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938/81**. Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em 10/01/2016.

BRASIL. **Lei 11.428 de 22.12.2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério das Cidades, **Manual de Gerenciamento de Risco de Erosão**, 2007. Disponível em: <http://docplayer.com.br/2465879-Ministerio-das-cidades-capacitacao-em-mapeamento-e-gerenciamento-de-risco.html>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Indicadores Básicos: conceitos e aplicações**. Disponível em: <<http://www.ripsa.org.br/php/level.php?lang=pt&component=68&item=20>>.

BRASIL. **Código Florestal**. Lei nº. 12.651, de 25 de maio de 2012. Brasília, 20 de março de 2002.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 303**. Brasília, 20 de março de 2002.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 357**. Brasília, 17 de março de 2005. Alterada pela Resolução CONAMA 397/2008.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 369**. Brasília, 28 de março de 2006.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 446**. Brasília, 30 de dezembro de 2011.

BRANCO, M.P.; LEHUGEUR, L.G. CAMPOS, J.E (2003). **Proposto de Classificação para As Feições Eólicas do Setor Leste da Região Metropolitana de Fortaleza - CE**. GEOCIÊNCIAS/. São Paulo, SP.

BURLE-MARX, R. **Recursos paisagísticos do Brasil**. In: SUPREN. Recursos naturais, meio ambiente e poluição. Rio de Janeiro: IBGE, 1977, p. 39-46.

CERRI, L.E.S. 1993. **Riscos geológicos associados a escorregamentos: uma proposta para prevenção de acidentes**. Rio Claro. 197p. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.

CHORLEY, R. J.; SCHUMM, S. A.; SUGDEN, D. E. **Geomorphology**. Cambridge, Methuen, 1984. 606 p

CLAVAL, Paul. **A Contribuição Francesa ao Desenvolvimento da Abordagem Cultural na Geografia**. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Zeny (Org.). *Introdução à Geografia Cultural*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. P. 147-166.

_____. **A Geografia Cultural**. Tradução de Luiz Fugazzola Pimenta e Margareth Afeche Pimenta. Florianópolis: UFSC, 1999.

COSTA, W.D. **Estudos hidrológicos de Natal-RN**. Natal: CONTEGE/CAERN, 2000.

CORRÊA, R. L.. **A Geografia Cultural e o Urbano**. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Zeny (Org.). *Introdução à Geografia Cultural*. 2 Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. P. 167-186.

CREPANI, E.; MEDEIROS, J.S.; HERNANDEZ FILHO, P.; FLORENZANO, T.G.; DUARTE, V.; BARBOSA, C.C.F. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial**. São José dos Campos: INPE, 124 p., 2001.

CUESTA, Eduardo Moreno; ALGARRA, Encarnación González; PASTOR, Isabel Otero. **Caracterización del paisaje y su posible impacto ambiental a partir de la clasificación de usos de suelo Corine Land Cover y la utilización de Sistemas de Información Geográfica**. *Informes de la construcción*, Madrid, v. 53, n. 476, p. 11-20, 2001.

CUTTER, S. L.; PRESS, J. H. **American Hazardscapes - The Regionalization of Hazards and Disasters**. ISBN 0-309-07443-6. Copyright 2001 by the National Academy of Sciences. Printed in the United States of America. Disponível em: http://www.inpe.br/crs/geodesastres/conteudo/livros/Cutter_2001_American_hazardscapes.pdf. Acesso em 25 de setembro de 2013.

DATASUS. CNESNET, Secretaria de Atenção a Saúde. 2015. Disponível em: www.datasus.gov.br/datasus/.

DIAS, W. A. **Dinâmica erosiva em margens plenas de canal fluvial. Setor de Ciências Exatas e Naturais a Terra.** Programa de Pós-Graduação em Geografia, Mestrado em Gestão do Território, Universidade Estadual de Ponta Grossa. Dissertação, 100 f. Ponta Grossa, PR, 2012.

ECKHARDT, R. R. **Geração de modelo cartográfico aplicado ao mapeamento das áreas sujeitas às inundações urbanas na cidade de Lajeado/RS.** Dissertação submetida ao Programa de Pós- Graduação em Sensoriamento Remoto do Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto - UFRGS. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/srm/ppgsr/publicacoes/Dissert_RafaelEckhardt.pdf>. Acesso em 15 de agosto de 2013.

FERNANDES, N. F.; AMARAL, C. P. **Movimentos de massa:** uma abordagem geológico-geomorfológica. In GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (org.) **Geomorfologia e meio ambiente.** Rio de Janeiro: Bertrand, p.123-194. 1996.

GOVERNO DO ESTADO DO RN. **Sistema Estadual da Política do Meio Ambiente.** Instituído pela Lei nº6.950/96. Rio Grande do Norte, 1996.

GOVERNO DO ESTADO DO RN. **Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.** Instituído pela Lei Complementar nº272/2004. Rio Grande do Norte, 2004.

GUERRA, A. J. T. **Dicionário geológico-geomorfológico** Rio de Janeiro, 1993. 446p.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.) **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.** 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005

GULLEN, G. **Paisagem urbana.** São Paulo. Martins Fontes. 1983.

IDEMA, Instituto de Desenvolvimento do Meio Ambiente e Semi Árido. Unidades Estaduais de Conservação do RN Disponível em <http://www.idema.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=334&ACT=null&PAGE=0&PARM=null&LBL=Unidades+de+Conserva%C3%A7%C3%A3o> Acesso em: 08 de setembro de 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico de Geomorfologia**. 2. ed. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro : IBGE, 2009. 182 p. – Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598 ; n. 5

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.1991. 124 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário**. Disponível em: http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?u=ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Resultados_do_Universo/Agregados_por_Setores_Censitarios/RN_20150527.zip

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de Dados**. [Rio de Janeiro]: IBGE, [s.d.]. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **DataEscola Brasil 2015**. Disponível em: www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/home.seam

IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S. A. **Mapeamento de risco associado a áreas de encosta e margens de córregos nas favelas do município de São Paulo. Relatório Final**. IPT/Digeo/Agama, São Paulo, 1989. 6 volumes.

KERTZMAN,F.F.; OLIVEIRA,A.M.S;SALOMÃO,F.X.T;GOUVEIA,M.I.F. **Mapa de erosão do Estado de São Paulo**. Rev. Bras. Do Instituto Geológico, Vol. Especial, 1995.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009. **Curso à Distância: Planos Locais de Habitação de Interesse Social** Coordenação geral de Júnia Santa Rosa e Rosana Denaldi Brasília: Ministério das Cidades. Primeira impressão: Maio de 2009. Disponível em:

https://www.mprs.mp.br/areas/urbanistico/arquivos/manuais_orientacao/livro_ead_plhis.pdf . Acesso em 16 de março de 2016

Ministério Público (MP/RN). **Implicações ambientais e urbanísticas decorrentes da proposta de regulamentação da Zona de Proteção Ambiental 9 (ZPA 8), município de Natal, RN**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte: maio de 2012.

MIRANDA, J. L. C. de. GUSMÃO, H.R. **Como escrever um artigo científico**. Niterói, R.J.:EDUFF, 1997.27p.

MOURA, A.C.M. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. Belo Horizonte, Ed da autora, 2003. 294 p.

MOURA, A.C.M. **Geotecnologias na interpretação da paisagem e gestão do patrimônio cultural**. Belo Horizonte, Ed da autora, 2008. 294 p.

NATAL. **Código do Meio Ambiente do Município do Natal**. Instituído pela Lei n.º 4.100 de junho de 1992.

NATAL. Lei complementar n.º. 3.175/84. **Plano Diretor do Natal**. Natal: Diário Oficial do RN, 1984.

NATAL. Lei complementar n.º. 07/94. **Plano Diretor do Natal**. Natal: Diário Oficial do RN, 1994.

NATAL. Lei complementar n.º. 082 de 21 jun. 2007. **Plano Diretor do Natal**. Natal: Diário Oficial do RN, 2007.

NATAL. Lei complementar n.º. 124 de 30 jun. 2011. **Plano Diretor de Drenagem**. Natal, 2011.

NATAL. **Plano Local de Habitação de Interesse Social do Município de Natal (PLHIS)**. IDESPLAN, Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Planejamento Estratégico. Natal, 2013.

NATAL. **Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR)**. Acquatoool Consultoria. Natal, 2008.

NATAL. **Manual de Drenagem**. L. R. Engenharia e Consultoria Ltda. Natal, 2009.

NATAL. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. **Anuário Natal 2012**. Natal, 2012

NATAL. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. **Anuário Natal 2015**. Natal, 2015.

NATAL. **Plano Municipal de Saneamento Básico**, Tomo II, Subproduto 2.3. Start Pesquisa e Consultoria Técnica Ltda. Natal, 2015.

NATAL. **Plano Municipal de Saneamento Básico**, Tomo I, Subproduto 2.1. Start Pesquisa e Consultoria Técnica Ltda. Natal, 2015.

NATAL. **Plano Municipal de Saneamento Básico**, Tomo II, Subproduto 2.2. Start Pesquisa e Consultoria Técnica Ltda. Natal, 2015.

NOGUEIRA, Ângela Maria Borges. 1982. **O cenozóico continental da Região de Natal-RN**. PRAEU, 119 p.

PNUD; IPEA; FJP. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/glossario/. Acesso em 27 de agosto de 2016.

PYE, K. e TSOAR, H. 1990. Aeolian Bedforms. In: Aeolian sand and sand dunes.

Cambridge University Press, London, Págs. 152-220.

REINECK, H.E.; SINGH, I.B.. (1980). Depositional sedimentary environments (with reference to terrigenous clastics) (2nd ed.). Springer-Verlag, Heidelberg, 549 pp

RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997. 747p.

ROSENDAHL, Zeny. **Espaço, Cultura e Religião**. In: Introdução à Geografia Cultural. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. p. 147-161.

SEMACE/LABOMAR. **Mapeamento das Unidades Geoambientais da Zona**

Costeira do Estado do Ceará. Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral e Ecossistemas Associados do Estado do Ceará - ZEE. Superintendência Estadual do Meio Ambiente. Fortaleza: 2005.

SILVA, Alexsandro Ferreira Cardoso da. **Depois das Fronteiras:** A formação dos espaços de pobreza na periferia Norte do Natal – RN. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2003.

SILVA, E. A. de J. **As dunas eólica de Natal/RN:** datação e evolução. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Dissertação, 33 / PPGG. Natal, RN, 2002.

SOUZA, Izabela Julliane Barbosa de. **PAISAGEM, UM PATRIMÔNIO ESQUECIDO:** Subsídios para a construção de uma metodologia de valoração e proteção do cenário natural litorâneo. Março, 2014.

SILVA, Marluce L. **Caracterização dos Sítios Arqueológicos em Dunas do Litoral Oriental do Rio Grande do Norte,** Brasil. 2003. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

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

TRENTIN, R. e ROBAINA, L. E. S. **Metodologia para mapeamento Geoambiental no Oeste do Rio Grande do Sul.** In: XI Congresso Brasileiro de geografia Física Aplicada, 2005, São Paulo. Anais...São Paulo, 2005. P.3606-3615

TUCCI, C.E.M.; BERTONI, J.C. (Org) (2003). **Inundações Urbanas na América do Sul.** 1ª ed.; Associação Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre- RS.

UFRN; FUNDEP. **Política Habitacional de Interesse social para o Município de Natal.** Relatório da Política Habitacional de Interesse Social (Produto 2) Natal/RN, setembro de 2004.

VIEIRA, M., Kazmierczak, M. L., Malta F. J. N. C (2005). **Proposta Metodológica para Identificação de Áreas de Risco de Movimentos de Massa em Áreas de Ocupação Urbana. Estudo de caso: Campos do Jordão, SP.** Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, INPE, p. 3935-3942.