



**IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E URBANÍSTICAS  
DECORRENTES DAS PROPOSTAS DE REGULAMENTAÇÃO  
DA ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL 7 (ZPA 7), MUNICÍPIO  
DE NATAL/RN.**

**Laudo pericial solicitado pelo  
Ministério Público do Estado do Rio  
Grande do Norte à Universidade  
Federal do Rio Grande do Norte**

**Natal,**

**Outubro de 2010**

## SUMÁRIO

	página
Lista de Figuras .....	ii
Lista de Tabelas .....	vi
INTRODUÇÃO .....	01
1 – A ZPA 7 NO CONTEXTO URBANO – DELIMITAÇÕES TERRITORIAIS ... ..	02
1.1 - A ZPA 7 no contexto urbano desde uma perspectiva histórico-cultural .....	03
2 – ANÁLISE FÍSICO-AMBIENTAL .....	08
2.1 - Ambiente estuarino .....	11
2.1.1 - Praia flúvio-marinha .....	13
2.1.2 - Manguezal .....	13
2.2 - Recifes praias ( <i>beach rocks</i> ) .....	16
2.3 - Ambientes de praia marinha .....	16
2.4 - Ambiente de restinga .....	18
3 - COBERTURA DO SOLO .....	25
4 – ASPECTOS URBANÍSTICOS, HISTÓRICOS E CULTURAIS .....	29
4.1 - Análise espacial – os elementos construídos e os espaços livres .....	29
4.1.1 - Sobre o traçado e o parcelamento da área da ZPA7 .....	32
4.1.2 - Sobre as tipologias do conjunto edificado .....	34
4.2 - Vínculos da área da ZPA com os critérios de classificação do Projeto Orla .....	39
4.3. Contexto Normativo - Legislação urbanista municipal incidente sobre a ZPA 7 ...	41
4.3.1. Sombreamento da ZPA com a Zona Especial de Interesse Turístico 3 (ZET 3) ...	50
5 - FRAGILIDADE DOS AMBIENTES .....	54
6 - ÁREAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL .....	57
7 - ÁREAS EM PROCESSO DE DEGRADAÇÃO .....	59
8 - ÁREAS QUE NECESSITAM DE RECUPERAÇÃO .....	61
9 - RESPOSTAS AOS QUESITOS DO Ministério Público .....	63
- Quesito 1 .....	63
- Quesito 2 .....	64
- Quesito 3 .....	66
- Quesito 4 .....	70
- Quesito 5 .....	75
- Quesito 6 .....	83
- Quesito 7 .....	89
- Quesito 8 .....	93
- Quesito 9 .....	106
- Quesito 10 .....	111
- Quesito 11 .....	116
- Quesito 12 .....	123
- Quesito 13 .....	124
- Quesito 14 .....	127
- Quesito 15 .....	128
- Quesito 16 .....	129
- Quesito 17 .....	131
10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	134
11 - AUTORES DO TRABALHO .....	136

## LISTA DE FIGURAS

	página
Figura 1. Mapa de localização da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) no município de Natal.....	02
Figura 2. Imagem de localização da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) no município de Natal. Fonte: PRODETUR, 2006.....	04
Figura 3. Imagem de localização da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) no município de Natal. Fonte: Google Earth, setembro de 2010.....	05
Figura 4. ZPA7 e entorno: referências históricas e sócio culturais.....	06
Figura 5. Vista da área denominada Rampa em 1942.....	06
Figura 6. Mapa de ambientes naturais da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7), Natal, RN.....	08
Figura 7. Modelo digital de terreno (MDT) mostrando as principais características topográficas na Zona de Proteção Ambiental 7.....	10
Figura 8. Representação batimétrica do estuário do Rio Potengi em 2001 (modificado de Cunha, 2004).....	12
Figura 9 – Mangue abastecido pelos canais de maré com aporte de água dos arrecifes e pelo dique do estuário na ZPA7.....	14
Figura 10 – Canais de maré que mantém o fluxo hidrológico dos mangues.....	15
Figura 11 – Mangue abastecido pelo aporte de água através do dique. Observa-se entre o mangue e a ponte o aterro que cortou a comunicação deste mangue com os canais de maré, do outro lado da ponte.....	15
Figura 12 – Representação da movimentação dos sedimentos eólicos sobre a forma de dunas (modificado de Pinheiro, 2000 <i>apud</i> Cunha, 2004).....	20
Figura 13 – Histograma da velocidade dos ventos (m/s) em Natal no período de julho a setembro de 2010.....	21
Figura 14 – Diagrama rosa dos ventos relacionando a direção (graus), frequência (%) e velocidade dos ventos (m/s) em Natal no período de julho a setembro de 2010.....	22
Figura 15 – Mapa da ZPA7 mostrando a influência da direção predominante dos ventos (setas vermelhas e rosa dos ventos) no período de julho a setembro de 2010. Mostra também duas áreas principais como fonte de sedimentos praias transportados pelo vento para o campo de dunas.....	23
Figura 16 – Relação entre quantidade de sedimento transportado pelo vento em relação a altura, a partir da superfície da planície de deflação.....	24
Figura 17 – Foto da planície de deflação terraplanada na época da construção da ponte Newton Navarro evidenciando as feições dunares de acima de um metro de altura e direcionadas de SSE-NNW e em processo de regeneração.....	24
Figura 18 – Foto da avenida entre a praia (à esquerda da foto) e a planície de deflação terraplanada (à direita da foto) mostrando os depósitos de areias ao longo das guias entre o asfalto e a calçada transportados pelo vento tendo a praia como área fonte e a planície de deflação como área receptora.....	24
Figura 19. Mapa de cobertura do solo na Zona de Proteção Ambiental 7, Natal, RN... ..	27
Figura 20. Espaço construído (edificações) na ZPA 7.....	31
Figura 21. Vias de circulação (a) e acessos ao Forte dos Reis Magos (b).....	33
Figura 22. A Ponte Newton Navarro no sistema viário da ZPA 7.....	33
Figura 23. Uso e ocupação do solo na área do 17º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC).....	35
Figura 24. Uso e ocupação do solo na faixa de praia marinha e entorno, na ZPA 7.....	36
Figura 25. Comércio informal na área de tombamento do Forte dos Reis Magos (2º plano) e acessos.....	37

Figura 26. Área de tombamento do Forte dos Reis Magos e outros elementos construídos.....	39
Figura 27 – Área de tombamento do Forte e outros espaços protegidos no entorno.....	40
Figura 28. Zoneamento proposto pelo Projeto de Lei nº 161/07.....	45
Figura 29. Zoneamento do Substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/07.....	46
Figura 30. Zoneamento do Anteprojeto de Lei ____/2010 para a ZPA 7.....	49
Figura 31. Mapa de Interferência Visual antes da ponte – ZET 3.....	52
Figura 32. Perfil do entorno do Forte e ZPA depois da Ponte desde P1.....	52
Figura 33. Mapa de Interferência Visual antes da ponte – ZET 3.....	53
Figura 34. Perfil do entorno do Forte e ZPA depois da Ponte desde P1.....	53
Figura 35. Mapa de fragilidade dos ambientes presentes na ZPA7, Natal, RN.....	55
Figura 36. Mapa da ZPA7, em Natal, indicando as áreas importantes para a proteção ambiental e aquelas mais adequadas para uso restrito.....	58
Figura 37. Áreas degradadas na ZPA7 em Natal.....	60
Figura 38. Mapa de usos indicados para a Zona de Proteção Ambiental 7 em Natal.....	62
Figura 39. Delimitação das diferentes categorias de Área de Preservação Permanente (APP) identificadas na Zona de Proteção Ambiental 7, em Natal.....	68
Figura 40. Mapa de APPs (a) e de zoneamento do substitutivo ao Projeto de Lei 161/07 (b).....	70
Figura 41. Áreas de sombreamento entre as APPs e o substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/07.....	71
Figura 42. Mapa de cobertura do solo na Zona de Proteção Ambiental 7 em Natal.....	73
Figura 43. Mapa de fragilidade dos ambientes naturais (a) e Zoneamento do Substitutivo do Projeto de Lei 161/07 da ZPA 7 (b).....	76
Figura 44. Mapa das áreas de sombreamento entre as fragilidades ambientais dos ambientes naturais e o substitutivo do Projeto de Lei nº 161/07.....	77
Figura 45. Sombreamento das Áreas Frágeis na perspectiva histórica e paisagística (a) e o Zoneamento do substitutivo ao Projeto de Lei nº161/07 (Capítulo 4) (b).....	79
Figuras 46. Limites de Interferência Visual (Lei da ZET 3) antes (a) e depois da Construção da ponte Newton Navarro (b).....	79
Figura 47. Zoneamento das Áreas lindeiras à Ponte Newton Navarro em Natal.....	80
Figura 48. Mapa síntese das Fragilidades Ambientais da ZPA 7 em Natal.....	82
Figura 49. Mapas dos Níveis de Proteção Ambiental (a) e do Zoneamento do anteprojeto de Lei ____/2010 (b) para a ZPA 7 em Natal.....	83
Figura 50. Áreas de sombreamento de APPs com o Anteprojeto de Lei_/10.....	85
Figura 51. Mapa de cobertura do solo (Capítulo 3) na Zona de Proteção Ambiental 7 em Natal.....	86
Figura 52. Mapas de Fragilidade (a) e do Zoneamento do Anteprojeto de Lei ____/2010 (b) para a ZPA 7 em Natal.....	90
Figura 53. Mapa das Áreas de sombreamento entre as fragilidades ambientais dos ambientes naturais e o anteprojeto de Lei ____/10.....	91
Figura 54. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA 7. Vista Perpendicular a Café Filho.....	94
Figura 55. Simulação tridimensional da situação atual dos elementos construídos na ZPA7.....	94
Figura 56. Simulação tridimensional da situação atual da paisagem da ZPA7.....	95
Figura 57. Simulação tridimensional da situação atual dos elementos construídos na paisagem da ZPA7. Vista do porto da Região Norte (Redinha).....	95
Figura 58. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7. Vista do calçadão da Região Norte (Redinha).....	95

Figura 59. Mapa do cone visual definido na Lei nº 3.639/87- ZET 3, no Ponto 1 (P1) de observação (Mirante da Av. Presidente Getúlio Vargas) (a). Apreensão da paisagem do Forte dos Reis Magos e o seu sítio antes e depois da inserção da Ponte (b).....	98
Figura 60. Perfil de alcance do cone visual definido na lei nº 3.639/87- ZET 3, no Ponto 1(P1) de observação (Mirante da Av. Presidente Getúlio Vargas). Apreensão da paisagem do Forte dos Reis Magos e o seu sítio (grande parte da ZPA7) antes da inserção da Ponte.....	98
Figura 61. Perfil de alcance do cone visual definido na lei 3.639/87- ZET3, no ponto 1(P1) de observação (Mirante da Av. Presidente Getúlio Vargas). Apreensão da paisagem do Forte dos Reis Magos e o seu sítio (áreas lindeiras imediatas) depois da inserção da Ponte.....	98
Figura 62. Imagens da área do Forte e seu sítio, tiradas do lado posterior da Ponte (visual do Forte livre de barreiras inserida nos limites da ZPA7). Diminuição do sítio do Forte e do cone visual da ZET3 (S5 a S7) para a área em direção ao Forte. <i>Apreensão da paisagem do Forte dos Reis Magos e o seu sítio depois da inserção da Ponte</i> .....	99
Figura 63. Imagem da área da ZPA7 tirada do lado anterior da Ponte (visual do Forte com inclusão de barreiras). Considerando o cone visual da ZET3 para a área em direção aos limites da ZPA7 (S1 a S7). <i>Apreensão da paisagem da ZPA 7 depois da inserção da Ponte</i> .....	99
Figura 64. Foto da Área da ZPA7 vista da Ponte, em ponto próximo a Redinha. <i>Apreensão da paisagem da ZPA 7 depois da inserção da Ponte</i> .....	100
Figura 65. Foto da Área da ZPA7 vista da Ponte, em ponto próximo a Redinha. <i>Apreensão da paisagem da ZPA 7 depois da inserção da Ponte</i> .....	100
Figura 66. Simulação bidimensional de implantação de novas edificações na ZPA 7... ..	102
Figura 67. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7.....	103
Figura 68. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7. <i>(novas edificações simuladas em amarelo)</i> .....	103
Figura 69. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7. Vista Perpendicular a Café Filho.....	103
Figura 70. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7. Vista Perpendicular a Café Filho. <i>(novas edificações simuladas em amarelo)</i> .....	104
Figura 71. Simulação tridimensional da situação atual dos elementos construídos.....	104
Figura 72. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7. <i>(novas edificações simuladas em amarelo)</i> .....	104
Figura 73. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7. Vista do porto da Zona Norte.....	105
Figura 74. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7. Vista do calçadão da Zona Norte. <i>(novas edificações simuladas em amarelo)</i> .....	105
Figura 75. Simulação bidimensional de implantação de novas edificações na ZPA 7... ..	107
Figura 76. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA 7 – SZ 3.....	108
Figura 77. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7– SZ 3. <i>(novas edificações simuladas em amarelo)</i> .....	108
Figura 78. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA 7. Vista Perpendicular a Café Filho.....	108

Figura 79. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7. Vista Perpendicular a Café Filho. ( <i>novas edificações simuladas em amarelo</i> ).....	109
Figura 80. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA 7– SZ 3.....	109
Figura 81. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7– SZ 3. ( <i>novas edificações simuladas em amarelo</i> ).....	109
Figura 82. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7– SZ3. Vista do calçadão da Zona Norte.....	110
Figura 83. Simulação tridimensional a implantação de novas edificações na área da ZPA7– SZ3. Vista do calçadão da Zona Norte. ( <i>novas edificações simulada: em amarelo</i> ).....	110
Figura 84. Simulação bidimensional de implantação de novas edificações na área da ZPA7.....	112
Figura 85. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7. Vista Perpendicular a Café Filho.....	112
Figura 86. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA7. Vista Perpendicular a Café Filho. ( <i>novas edificações simuladas em amarelo</i> ).....	112
Figura 87. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7.....	113
Figura 88. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA7. ( <i>novas edificações simuladas em amarelo</i> ).....	113
Figura 89. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7– SZ3. Vista do calçadão da Zona Norte.....	114
Figura 90. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA7. Vista do calçadão da Zona Norte. ( <i>novas edificações simuladas em amarelo</i> ).....	114
Figura 91. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7. Vista do porto da Zona Norte.....	114
Figura 92. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA7. Vista do porto da Zona Norte. ( <i>novas edificações simuladas em amarelo</i> ).....	115
Figura 93. Zoneamentos propostos para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7), Natal, RN, segundo as propostas de: a) Projeto de Lei nº 161/2007, b) Substitutivo do Projeto de Lei nº 161/2007, e c) Anteprojeto de lei constante do relatório da SEMURB (2010).....	116
Figura 94. Zoneamento proposto pelo Projeto de Lei nº 16.1/2007 (a) e pelo substitutivo do Projeto de Lei nº 16.1/2007 (b) para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA 7) e a indicação das Áreas de Preservação Permanente (APP) locais.....	118
Figura 95. Zoneamento proposto pelo anteprojeto de Lei (SEMURB, 2010) e a indicação das Áreas de Preservação Permanente (APP) locais.....	120
Figura 96. Zoneamento do Projeto da Marina Náutica em relação às áreas de APP na Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) em Natal, RN.....	125
Figura 97. Zoneamento do Projeto da Marina Náutica em relação ao mapa de cobertura do solo na Zona de Preservação Ambiental 7 (ZPA7) em Natal, RN..	126
Figura 98. Exemplo de sistema de rampa em guia de rua.....	129
Figura 99. Sugestões de Zoneamento ZPA7 propostas no Anteprojeto e pela perícia.	132

## LISTA DE TABELAS

	página
Tabela 1. Área ocupada pelos diferentes ambientes naturais no espaço delimitado pela ZPA7.....	09
Tabela 2. Área ocupada pelos diferentes tipos de cobertura do solo na Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7), em Natal, RN.....	28
Tabela 3. Área ocupada pelos elementos construídos no espaço delimitado pela ZPA7.....	32
Tabela 4. Legislação urbanística incidente sobre a ZPA 07 e outras correlatas .....	43
Tabela 5. Síntese das Propostas de Regulamentação da ZPA 7.....	44
Tabela 6. Comparativo das prescrições urbanísticas do Projeto de Lei nº 161/07, seu Substitutivo e anteprojeto de lei para a ZPA 7.....	47
Tabela 7. Indicação da condição ambiental das diferentes tipos de cobertura do solo e ecossistemas observados na Zona de Proteção Ambiental 7 em Natal.....	63
Tabela 8. Área das diferentes classes de cobertura do solo segundo as diferentes categorias de Área de Preservação Permanente (APPs) na Zona de Proteção Ambiental 7, em Natal.....	69
Tabela 9. Áreas de sombreamento - APPs X Substitutivo ao Projeto de Lei 161/07.....	72
Tabela 10. Áreas de sombreamento - Substitutivo ao Projeto de Lei 161/07 e Áreas Frágeis considerando o meio natural.....	77
Tabela 11. Áreas de sombreamento - Substitutivo ao Projeto de Lei 161/07 e Áreas Frágeis desde a perspectiva histórico-paisagística.....	78
Tabela 12. Áreas Preservação Permanente aplicadas no Anteprojeto de Lei ---/10.....	84
Tabela 13. Áreas de sombreamento – Anteprojeto de Lei ___/10 e Áreas Frágeis considerando o meio natural.....	90
Tabela 14. Áreas de sombreamento – Anteprojeto de Lei _/07 e Áreas Frágeis desde a perspectiva histórico-paisagística.....	92
Tabela 15. Taxas de ocupação – (considerando ocupação atual no zoneamento proposto).....	101
Tabela 16. Taxas de ocupação – (considerando ocupação atual no zoneamento proposto).....	106
Tabela 17. Taxas de ocupação – (considerando ocupação atual no zoneamento proposto).....	111
Tabela 18. Proposta de zoneamento do Projeto de Lei nº 161/2007 para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) de Natal, RN.....	...117
Tabela 19. Proposta de zoneamento do Substitutivo do Projeto de Lei no 161/2007 para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) de Natal, RN.....	...118
Tabela 20 Proposta de zoneamento do anteprojeto de lei (SEMURB, 2010) para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) de Natal, RN.....	...119
Tabela 21. Área ocupada pelas diferentes subzonas para as propostas de regulamentação da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) de Natal, RN.....	...120
Tabela 22. Área ocupada pelos diferentes tipos de cobertura do solo, segundo as subzonas, para as propostas de zoneamento do Projeto de Lei nº161/2007 e de seu substitutivo, para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7), Natal, RN.....	...121
Tabela 23. Área ocupada pelos diferentes tipos de cobertura do solo, segundo as	

subzonas, para a proposta de zoneamento do Anteprojeto de Lei constante do Relatório da SEMURB, para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7), Natal, RN. Onde: SzP1 (Subzona de Preservação 1), SzP2 (Subzona de Preservação 2), SzP3 (Subzona de Preservação 3), SC (Subzona de Conservação) e SUR (Subzona de Uso Restrito).....	122
Tabela 24. Proposta de ajuste do zoneamento da ZPA7 de acordo com as condicionantes ambientais e as prescrições urbanísticas.....	131
Tabela 25. Comparação entre as subzonas propostas pelo anteprojeto de lei e pela perícia e as prescrições gerais recomendadas.....	132



## INTRODUÇÃO

A Zona de Proteção Ambiental (ZPA) se constitui em importante instrumento de proteção do patrimônio natalense, visando, segundo o Plano Diretor de Natal (Lei Complementar nº 082, de 21 de Junho de 2007, artigo 17), “*proteção, manutenção e recuperação dos aspectos ambientais, ecológicos, paisagísticos, históricos, arqueológicos, turísticos, culturais, arquitetônicos e científicos*” do município. O mesmo Plano Diretor indica, em seu artigo 18, que Natal possui 10 ZPAs, as quais, embora não façam parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000), são consideradas como unidade de conservação ambiental e, como tal, exigem “*proteção, manutenção e recuperação*” rigorosas dos espaços e elementos em que se constituem.

O artigo 19 do Plano Diretor de Natal aponta para a regulamentação de cada ZPA e orienta no sentido de que sejam constituídas internamente subzonas, a saber: subzona de preservação, subzona de conservação e subzona de uso restrito. A regulamentação, como previsto no Plano, com a conseqüente subdivisão de uma ZPA em subzonas, é um importante instrumento para a gestão, pois vai indicar, dentre outros direcionamentos, limitações e potencialidades de uso para os espaços que compõem a unidade de conservação e, uma vez instituída, deve ser observada rigorosamente.

Por envolver uma área com múltiplos interesses e grande potencial paisagístico, histórico, cultural e ambiental, é necessário que a regulamentação da ZPA 7, também denominada *Zona de Proteção Ambiental do Forte dos Reis Magos e entorno*, esteja apoiada em critérios que assegurem as funções primeiras que determinaram sua criação. Essa regulamentação está em construção desde 2007, quando o Poder Executivo elaborou a primeira proposta encaminhada à Câmara de Vereadores (projeto de Lei nº 161/2007). A partir de então surgiram outras duas propostas, também da Prefeitura: um substitutivo ao projeto de lei, de 2008, e um novo anteprojeto de junho de 2010.

Tendo em vista a complexidade do espaço envolvido nessa ZPA, seja do ponto de vista urbanístico, histórico e cultural, como também do ambiente natural, é necessário que a regulamentação de uso desse espaço seja realizada com profundidade e precisão. Assim, o objetivo deste relatório é fazer uma caracterização de alguns aspectos naturais e urbanísticos da ZPA 7 e analisar as três propostas de sua regulamentação.

O presente relatório envolve uma perícia técnica solicitada pela 45ª Promotoria de Justiça de Defesa do Meio Ambiente da Comarca de Natal à Universidade Federal do Rio Grande do Norte, através da Fundação Norte-rio-grandense de Pesquisa e Cultura – FUNPEC.

## 1 – A ZPA7 NO CONTEXTO URBANO – DELIMITAÇÕES TERRITORIAIS

A Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA 7), também chamada Zona de Proteção Ambiental do Forte dos Reis Magos e entorno (Natal, 1994 e 2007) <sup>1</sup> está localizada nos limites litorâneos do bairro de Santos Reis, Região Administrativa Leste do município de Natal, no encontro da margem sul da foz do Rio Potengi no Oceano Atlântico, limitando-se a norte e oeste com o Rio Potengi, a sul com a Av. Café Filho e a leste com o Oceano Atlântico (Figura 1).

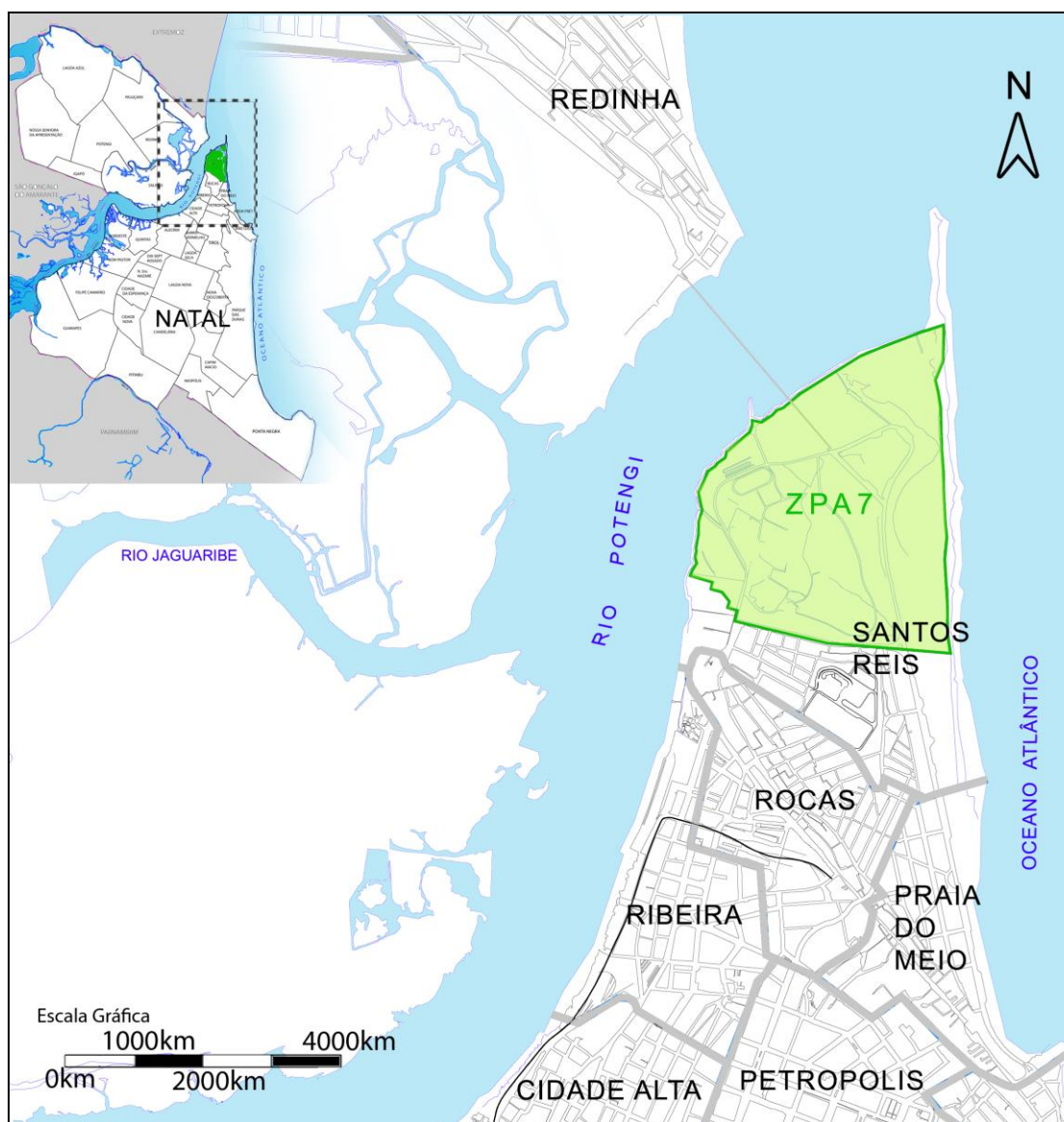


Figura 1. Mapa de localização da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) no município de Natal.

O sítio físico delimitado por essa ZPA envolve uma área de aproximadamente 107 hectares (SEMURB, 2010) e abriga um conjunto diversificado de unidades morfológicas

<sup>1</sup> Definido no Plano de Diretor de Natal (1994) e delimitado com as coordenadas no Plano Diretor (2007)

do ponto de vista ambiental e urbanístico, as quais expressam os valores cênico-paisagísticos e histórico-sociais específicos do lugar (Figuras 2 e 3). Cabe salientar, porém, que parte dessas especificidades morfológicas não está circunscrita apenas nos limites físicos da ZPA, sendo visível também em outras áreas de Natal, especialmente quando consideramos as referências históricas, sociais e ambientais do processo de ocupação do solo do município. Conforme pode ser observado na Figura 4, a ocupação do território que abriga a ZPA se confunde com a própria história da Cidade de Natal, desde a sua fundação até fases importantes do seu desenvolvimento econômico nos séculos XIX e XX. Os bairros Santos Reis, Ribeira e Rocas ou mesmo o da Praia do Meio, todos localizados nas proximidades da ZPA 7, expressam significados culturais e sócio-ambientais simbólicos na evolução urbana da cidade. Cada um com as suas especificidades, todos foram importantes do processo de expansão territorial e desenvolvimento econômico da cidade, seja pela posição que ocuparam no século XIX (Ribeira e Rocas), seja pelos registros de ocupação no século XX e pela nova etapa de desenvolvimento econômico, durante o período pós 2ª guerra mundial.

Outro bairro também relevante para o contexto territorial é o da Redinha, localizado na margem norte do Potengi, que mantém uma relação direta com a ZPA e o seu entorno desde as suas origens, no século XIX. Atualmente, desde a inauguração da Ponte Newton Navarro sobre o Rio Potengi, em novembro de 2007, que superou a barreira fluvial que separava os dois lados da cidade, as relações espaciais e de circulação ficaram mais fluidas. As características desse processo de ocupação conferem a essas porções do território municipal um lugar destacado no debate sobre a proteção do patrimônio histórico e ambiental do município, conforme explicitamos a seguir.

### **1.1 - A ZPA 7 no contexto urbano desde uma perspectiva histórico-cultural**

Os bairros mencionados e destacados na Figura 4 reúnem componentes de valor histórico que guardam em si características morfológicas próprias. O bairro de Santos Reis, criado na década de 1940, merece destaque pelo papel que desempenhou durante a década de 1940, como lugar escolhido para a construção das estruturas militares estratégicas que deram suporte à participação do Brasil da 2ª guerra mundial e que se expressa na paisagem atual da cidade no conjunto urbano definido pelo 17º Grupo de Artilharia de Comando (CAG) localizado no interior da ZPA. Uma dessas estruturas é o conjunto de edificações, construídas entre as décadas de 1930 e 1940, definidas como “Rampa”, que fizeram parte da história da aviação mundial, também estrito ao prédio principal da base militar que está sendo objeto de estudos para converter-se em “Museu da Rampa”<sup>2</sup> (Figura 5).

---

<sup>2</sup> Ver: [http://www.fundacaorampa.com.br/af\\_missao.htm](http://www.fundacaorampa.com.br/af_missao.htm) e NES, Jeannel. “Natal Monumental”, Natal, Fundação José Augusto, APEC, 19



Figura 2. Imagem de localização da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) no município de Natal. Fonte: PRODETUR, 2006.



Figura 3. Imagem de localização da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) no município de Natal. Fonte: Google Earth, setembro de 2010.



Figura 4. ZPA7 e entorno: referências históricas e sócio-culturais.



Figura 5. Vista da área denominada Rampa em 1942. Fonte: <http://www.fundacaorampa.com.br>

Adicionalmente, o bairro de Santos Reis e o das Rocas também se destacam na configuração sócio-espacial da cidade, pelas características morfológicas do seu tecido, representativo de uma época. Especialmente o bairro das Rocas, lugar de moradias dos pescadores e operários no século XIX, com o seu traçado orgânico, ruas estreitas, quadras e lotes de formas e tamanhos peculiares, representa um modo de ocupação e uma forma de vida social com características próprias de um lugar, distintas de outros bairros.

Nessa perspectiva, cabe salientar a presença de traçados semelhantes existentes nas comunidades de Brasília Teimosa e Japão, que tiveram origem em meados do século XX, nos assentamentos informais localizados nos campos dunares da faixa de praia do bairro de Santos Reis, ao longo da Av. Café Filho e ao lado da ZPA 7. A população residente dessas áreas e em grande parte dos bairros das Rocas e de Santos Reis ocupam lugar na base da pirâmide social com renda média de três salários mínimos (IBGE, 2000), fato que motivou a delimitação de todo o bairro das Rocas e parte de Santos Reis como “Área Especial de Interesse Social” [AEIS]<sup>3</sup>

O bairro da Ribeira, por sua vez, é, atualmente, um dois bairros da cidade (o outro é Cidade Alta) que possui parte do seu território reconhecido como bem de interesse patrimonial, sendo delimitado como “Zona Especial de Preservação Histórica - ZEPH”. Esta área, além de apresentar um traçado similar ao das Rocas, reúne um importante conjunto arquitetônico, de natureza monumental e vernacular, de diferentes filiações estilistas e épocas, construído a partir do século XIX. A importância desse conjunto também está associada ao papel que esse bairro desempenhou no crescimento econômico, social e físico-territorial de meados do século XIX ao início da segunda metade do século XX. Alguns dos conjuntos importantes são: o conjunto ferroviário, atualmente desativado e em processo de degradação, a Rua Chile e a Zona Portuária, também reconhecida como área especial e delimitada como “Zona Especial Portuária”. Cabe ressaltar que, tanto a Rua Chile como a Zona Portuária mantém relação direta com área da ZPA 7, seja na continuidade dos seus limites com o Rio Potengi (norte), seja nos limites com o tecido urbano, o restante do bairro de Santos Reis, a Av. Café Filho.

Outro bairro que merece destaque nessa análise da abrangência é o da Praia do Meio, tanto pelas relações histórico-sociais com os bairros das Rocas e Santos Reis, tendo parte do seu território também delimitado como AEIS, como pela sua posição estratégica na paisagem marinha do município e na relação com o conjunto histórico do Forte dos Reis Magos. Ambas as características convertem o bairro em área estratégica para o desenvolvimento do turismo na região e em tema de muitos debates sobre o controle do processo de ocupação do solo e da proteção da paisagem da região.

---

<sup>3</sup> A delimitação dessas áreas consta do Plano Diretor de Natal de 2007 (Natal, 2007).

## 2 - ANÁLISE FÍSICO-AMBIENTAL

A área da ZPA7, apesar de relativamente pequena (107 ha), envolve, do ponto de vista ambiental, uma variedade considerável de ambientes e, por conseqüência, de ecossistemas. Ocorrem na área os ambientes de restinga, de manguezal, de praia marinha, de praia flúvio-marinha e de recifes (Figura 6). As restingas são o principal ambiente, em extensão, respondendo por 72,59% da área, seguida pelas praias marinhas, que ocupam 19,95% (Tabela 1). Todos esses ambientes são bastante dinâmicos e foram formados localmente em época geológica recente, durante o período Quaternário, desde aproximadamente 2 milhões de anos atrás.

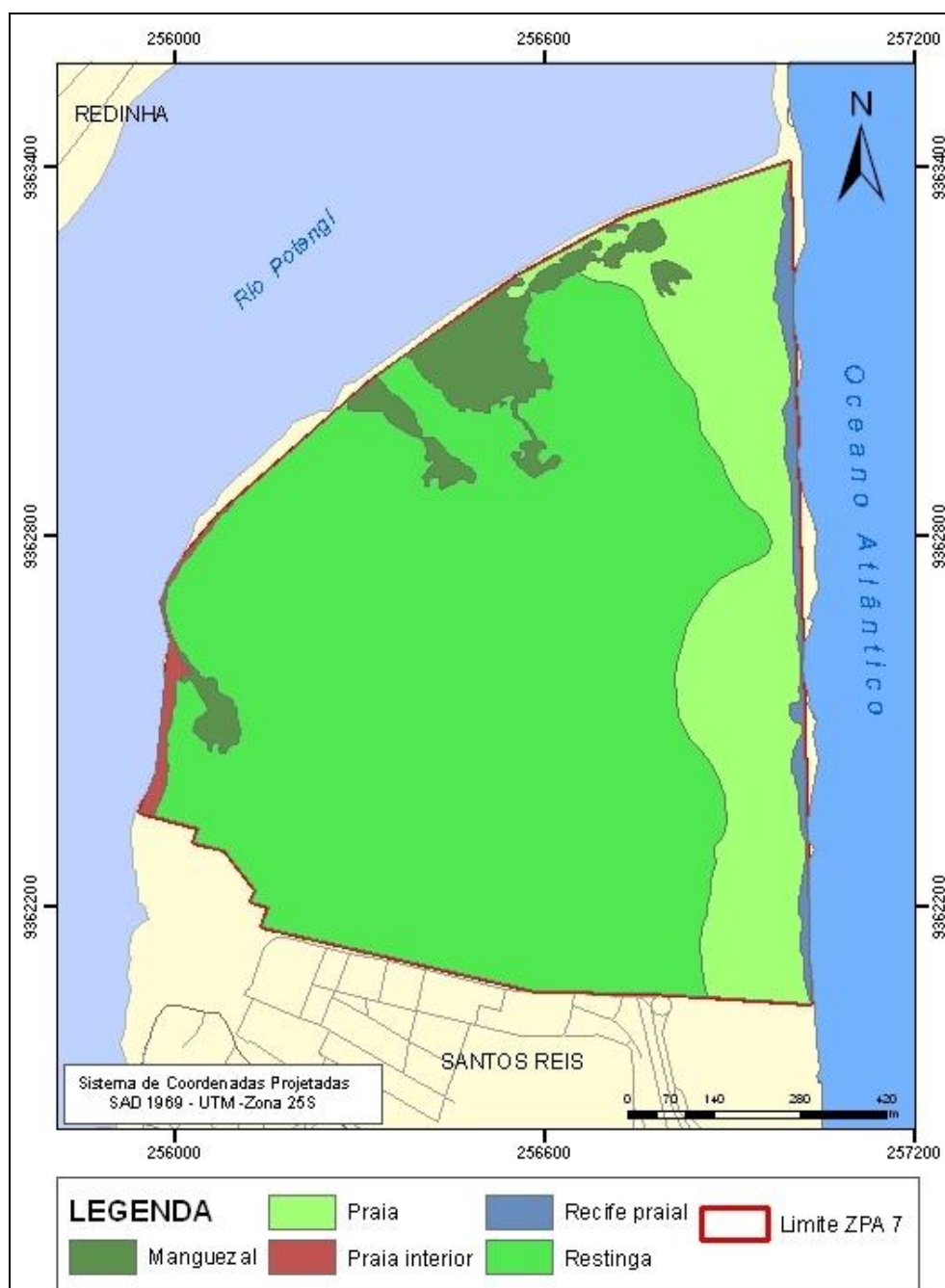


Figura 6. Mapa de ambientes naturais da Zona de Proteção Ambiental 7, Natal, RN.



Tabela 1. Área ocupada pelos diferentes ambientes naturais no espaço delimitado pela ZPA7.

Ambientes naturais	Área	
	(ha)	(%)
praia marinha	21,32	19,95
recife praiial	1,79	1,67
praia flúvio-marinha	0,74	0,69
manguezal	5,45	5,10
restinga	77,61	72,59
<b>TOTAL</b>	<b>106,91</b>	<b>100,00</b>

Fonte: interpretação de imagens digitais (fotografias aeres PRODETUR de 2006 e imagem de satélite do Google Earth set;2010) e delimitação espacial em ambiente ArcGis.

Topograficamente, a área da ZPA 7 localiza-se em terrenos com baixas elevações. A Figura 7 apresenta um modelo digital de terreno (MDT), elaborado a partir das curvas de nível com equidistância de 1 (um) metro, produzidas pelo projeto PRODETUR. Nele verifica-se, que as cotas menores se encerram no nível do mar, ou seja, 0 (zero) metro, enquanto que as maiores não ultrapassam os 20 metros de altura. É nesse contexto do modelado topográfico que os diversos ambientes naturais se distribuem e realizam suas trocas com os elementos do meio físico e biótico, bem como é essa topografia que influencia nas diversas formas de atuação dos processos hidrológicos e eólicos. O Homem também se utiliza de certas características topográficas para suas ações na ZPA 7.

Podem-se observar na Figura 7 que mangues, praias marinhas e praias flúvio-marinhas encontram-se nas mais baixas cotas, ao passo que a restinga apresenta alternâncias de cotas baixas e as mais altas, entre 1 até 18 metros, mostrando claramente o relevo de dunas, cuja topografia ondulada e com topos alongados direcionados de SE-NW é representativa dessa feição natural. Observam-se também topos alongados e direcionados de N-S representando dunas alinhadas à praia e sujeitas às ações marinhas, tratando-se de dunas frontais. Nota-se que as escarpas praiiais estão limitando as praias e as primeiras dunas das restingas, em seu limite leste, situando-se ali a linha de preamar. Algumas formas retilíneas encontradas no MDT são referentes às ações modificadoras antrópicas na área do exército, como aterros, terraplenagem, edificações.

No que se refere à hidrografia, a bacia hidrográfica do Rio Potengi, segundo Cunha (2004), ocupa uma área de aproximadamente 4.075 km<sup>2</sup>, cuja cabeceira principal é a Serra de Santana. No baixo curso, a rede de drenagem se instalou sobre a Superfície dos Tabuleiros, cujo grau de dissecação apresenta-se variável, exibindo um grande número de riachos, os quais já foram grandemente modificados pela ação antrópica. O Rio Potengi, quando encontra o Rio Jundiáí, apresenta um leito bastante alargado na direção NE-SW, encaixado em uma depressão esculpida nos sedimentos do Grupo Barreiras. É sobre esta ampla zona rebaixada que se instala o sistema estuarino e onde alcança a área da ZPA7.

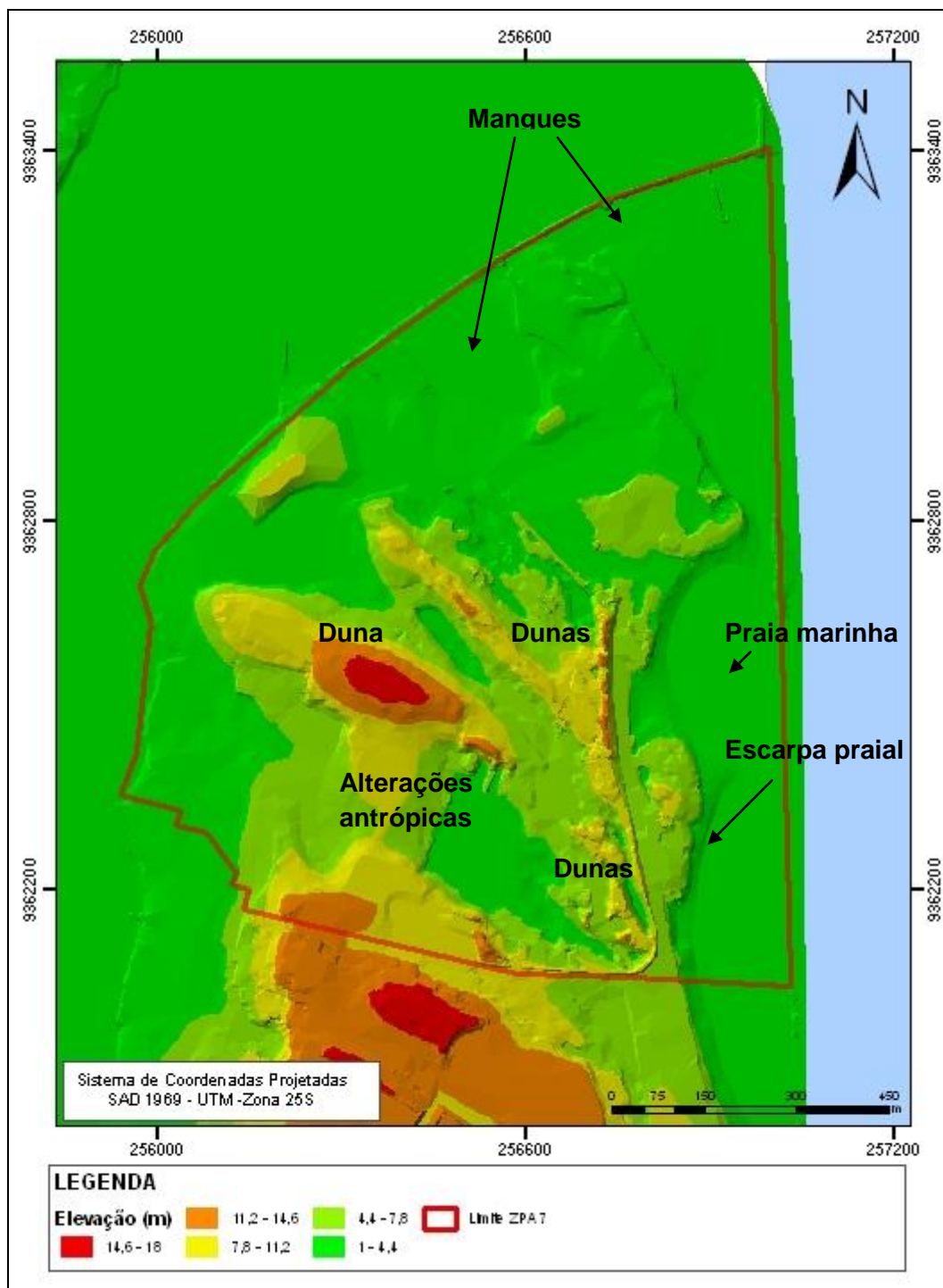


Figura 7. Modelo digital de terreno (MDT) mostrando as principais características topográficas na Zona de Proteção Ambiental 7.

Essa zona rebaixada característica de borda continental está sujeita à dinâmica das águas do mar e do continente e às condições climáticas da transição oceano-continente. Além de recente e sujeita às forças que atuam na interface oceano/continente, compõe-se também de ambientes bastante dinâmicos que apresentam respostas bastante rápidas às pressões, quer sejam dos fatores naturais, quer seja pelas ações humanas. De maneira geral, portanto, como em todo o território brasileiro, todos esses ambientes são bastante frágeis,

afirmativa que se apóia na elevada dinâmica em que se constituem esses ambientes, e que pode ser reforçado por serem todos protegidos pela legislação ambiental (ver, por exemplo, o Código Florestal - Lei Federal nº 4.771, de 1965, e seus dispositivos legais complementares, a Lei Federal nº 11.428, de 22 de 2006, que trata da utilização e da proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, e a Lei Estadual nº 7.872, de 2000, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do litoral Oriental do RN).

Cada ambiente da área em análise apresenta um componente biótico associado, configurando-se, então, em ecossistemas particulares e característicos, que serão descritos sucintamente a seguir.

## **2.1 - Ambiente estuarino**

Ocupa as planícies, praias e terraços flúvio-marinhos e estão sujeitos a alagamentos intermitentes pelas águas de maré. Envolve os manguezais, as praias interiores marginais do rio Potengi e os terraços holocênicos flúvio-marinhos.

Segundo Cunha (2004), a morfologia atual do Estuário Potengi mostra uma ampla depressão com zonas preferenciais de maior profundidade e outras com um evoluído preenchimento sedimentar (Figura 8). As zonas de maiores profundidades se encontram junto às margens côncavas do estuário, geralmente caracterizadas pela presença de elevações terciárias do Grupo Barreiras, que, nestes locais, tomam a forma de terraços. Nas margens convexas, porção oeste da ZPA 7 banhada pelo estuário, um avançado preenchimento sedimentar possibilitou um crescimento lateral em direção ao centro do estuário. Portanto, a margem estuarina da ZPA 7 encontra-se em uma área de sedimentação ou crescimento em direção ao centro do estuário e, portanto, suas praias são menos profundas e menos sujeitas às correntes erosivas.

Esse preenchimento, função do mecanismo dinâmico predominante – as correntes de marés, se processa pela remobilização dos sedimentos erodidos nas margens opostas e formação de bancos e coroas arenosas. Essas feições são geralmente estacionadas pela colonização da vegetação de mangues, que favorece a deposição de materiais finos, resultando numa extensa superfície plana, emersa durante a baixa-mar. Esse modelo geral é típico de corpos meandantes, normalmente localizado próximo às porções côncavas dos rios.

Nesse modelo, as áreas de mangues somente ocorrem e são mantidas naturalmente, de um lado, por se encontrarem na margem convexa do rio, portanto onde ocorrem correntes mais fracas, possibilitando a deposição de sedimentos mais finos e, por outro lado, pelo mecanismo de subida e descida das marés, que provoca a mistura das águas do rio e do mar, alimentando hidrológica e sedimentologicamente esses mangues e toda a fauna e flora envolvida.

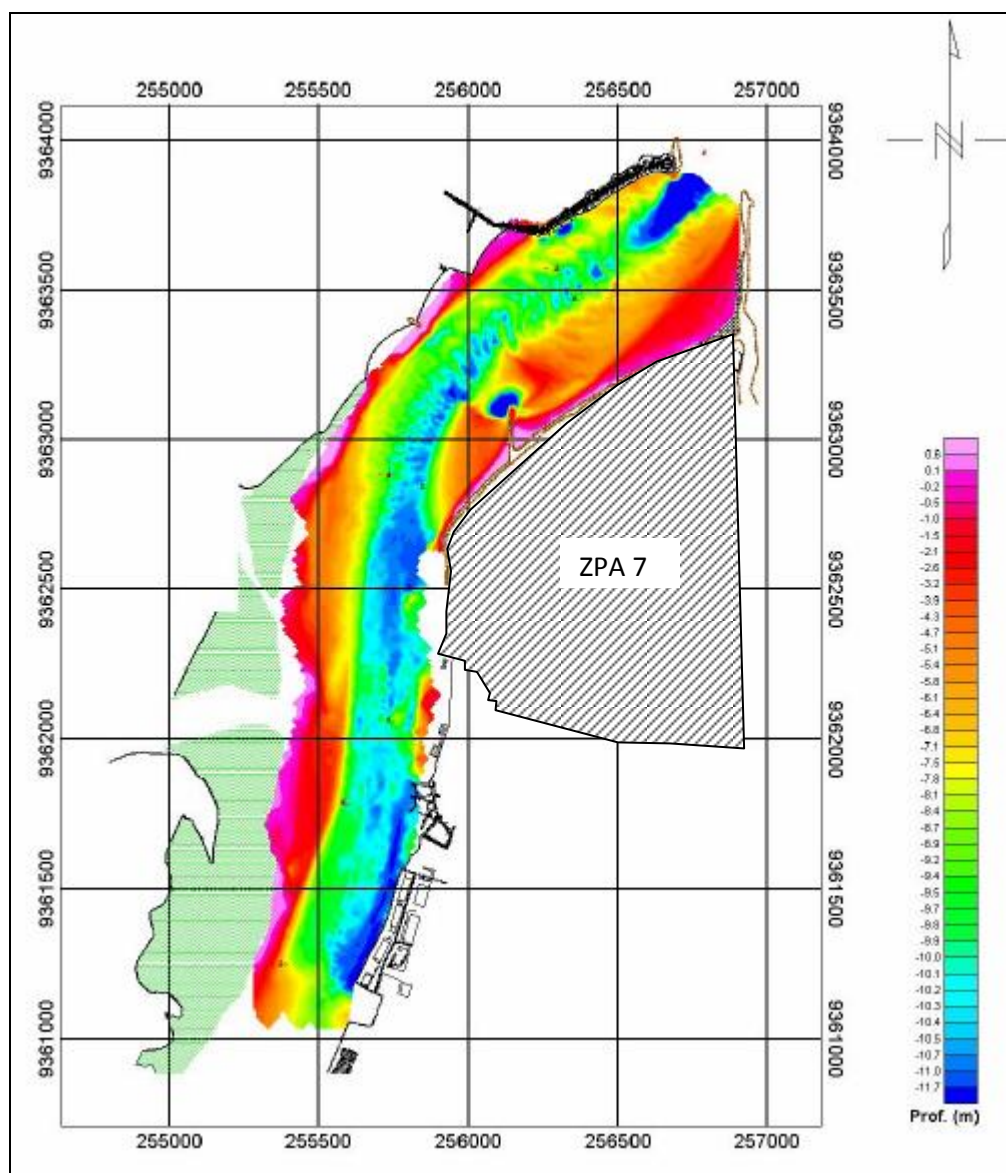


Figura 8. Representação batimétrica do estuário do Rio Potengi em 2001 (modificado de Cunha, 2004).

A intrusão salina no estuário, ou maré de salinidade, bastante complexa dentro do desenvolvimento hidráulico do estuário, pode propiciar numerosas conseqüências de caráter prático e ecológico. A intrusão salina e as condições da mistura entre água doce e água salgada permitem o desenvolvimento de espécies animais e vegetais. A mistura de águas modifica o equilíbrio químico, que produz repercussões sobre a fauna e a flora, assim como na capacidade depuradora do ambiente. Por outro lado, a salinidade tem repercussões imediatas sobre a reposição dos sedimentos e do material em suspensão. Além disso, vai definir as possibilidades de utilização da água para diversos fins, como os usos agrícolas, águas potáveis e industriais (Cunha, 2004).

As planícies flúvio-marinhas com formações de manguezais encontram-se bordejando todo o ambiente do estuário, até seu setor superior. Apresentam variações, podendo-se distinguir três zonas. A zona inferior, geralmente coberta pelas águas com substrato de lamas, que está sempre colonizado pelo mangue-sapateiro (*Rhizophora mangle*) e a zona superior, apenas banhada pela preamar, com um substrato que apresenta um maior percentual de sedimentos arenosos e ainda, em um setor mais alto, de substrato arenoso, dificilmente alcançado pelas marés (Cunha, 2004), coincidindo com os terraços flúvio-estuarinos. No entanto, os limites entre os terraços flúvio-estuarinos e as restingas não é facilmente identificável, uma vez que para a determinação mais precisa desse limite é necessário estudo mais detalhado de ambos os depósitos por geólogos e geomorfólogos.

A importância ecológica das planícies flúvio-marinhas é inquestionável, isto porque estão entre os principais responsáveis pela manutenção de boa parte das atividades pesqueiras das regiões tropicais. Servem de refúgio natural para reprodução e desenvolvimento assim como local para alimentação e proteção para crustáceos, moluscos e peixes de valor comercial. Além dessas funções, os manguezais ainda contribuem para a sobrevivência de aves, répteis e mamíferos, muitos deles integrando a lista de espécies ameaçadas ou em risco de extinção.

### **2.1.1 - Praia flúvio-marinha**

A praia flúvio-marinha é a praia interior, nas margens do Potengi e compreende uma estreita faixa de material arenoso descoberta de vegetação situada entre o leito do rio permanentemente coberto com água, mesmo nas horas de baixa-maré, e os terrenos ligeiramente mais elevados, não atingidos pela maré (Figura 6). Esta área é caracterizada como estirâncio, uma vez que se encontra submetida diariamente a oscilações das marés no interior do estuário.

### **2.1.2 - Manguezal**

O manguezal pode ser definido como um ecossistema estuarino que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés. É formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência flúvio-marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os estados do Amapá e Santa Catarina (Resolução CONAMA n° 303, de 2002, art. 2°).

O art. 5° da Resolução CONAMA n° 10, de 1993, define manguezal como a “vegetação com influência flúvio-marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e Santa Catarina. Nesse ambiente halófito, desenvolve-se uma flora especializada, ora dominada

por gramíneas (*Spartina*) e amarilidáceas (*Crinum*), que lhe conferem uma fisionomia herbácea, ora dominada por espécies arbóreas dos gêneros *Rhizophora*, *Laguncularia* e *Avicennia*. De acordo com a dominância de cada gênero, o manguezal pode ser classificado em mangue vermelho (*Rhizophora*), mangue branco (*Laguncularia*) e mangue siriúba (*Avicennia*), os dois primeiros colonizando os locais mais baixos e o terceiro os locais mais altos e mais afastados da influência das marés”.

Na legislação estadual, o manguezal é considerado como um “*ecossistema costeiro presente em áreas estuarinas, sujeito ao regime das marés, que apresenta vegetação arbórea, arbustiva e herbácea (mangue) em substrato lodoso. Sua extensão vai desde o limite inferior da baixa-mar até a zona terrestre acima da influência das marés*” (art. 3º da Lei Estadual do RN nº 7.872, de 2000, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do litoral oriental do RN). É considerado como uma unidade ambiental de Área de Preservação no Litoral Oriental do Rio Grande do Norte (art. 9º da mesma lei).

Na ZPA 7, o manguezal está presente em três fragmentos, totalizando 5,45 ha. Foi observado e mapeado em campo que o manguezal que se situa do lado direito da ponte, sentido Natal-Redinha é o maior fragmento, o qual é alimentado por duas fontes hídricas: 1) pelos canais de maré, cujas águas são oriundas do mar passando pelos arrecifes, pela praia marinha e alcançando o interior do mangue (Figuras 9 e 10) e 2) pela elevação da maré no estuário que transpassa as rochas do dique por canais comunicantes e pela oscilação do lençol freático. Isto significa que a conservação destes canais de maré e através dos diques é de extrema importância para a sobrevivência dessa área de mangue.



Figura 9 – Mangue abastecido pelos canais de maré com aporte de água dos arrecifes e pelo dique do estuário na ZPA7.

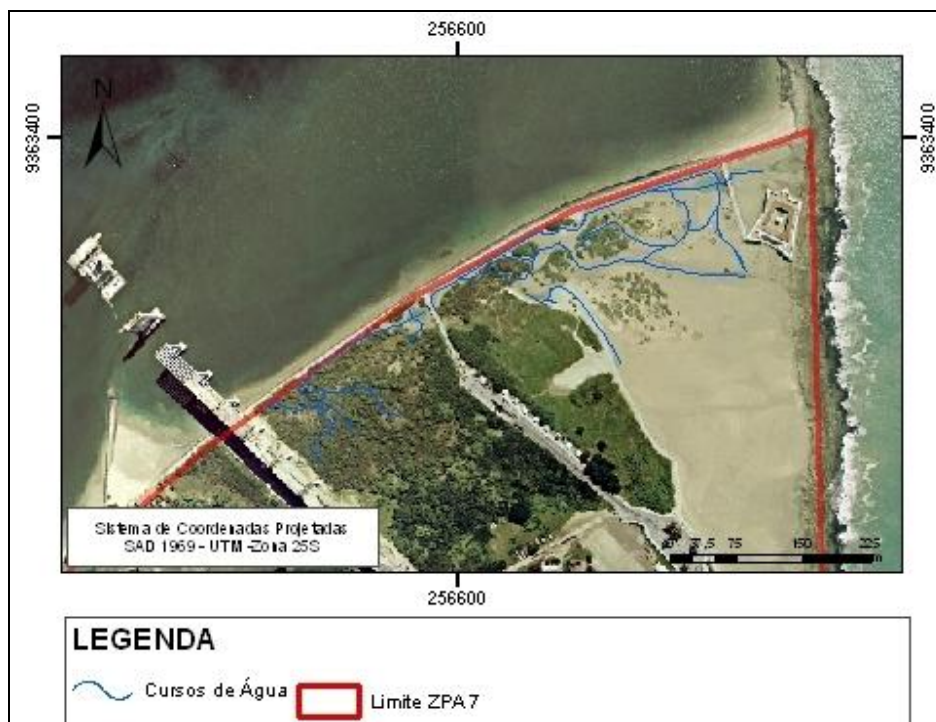


Figura 10 – Canais de maré que mantêm o fluxo hidrológico dos mangues.

No entanto, a área de mangue que se situa do lado esquerdo da ponte (Figura 11), sentido Natal-Redinha, não recebe este aporte hídrico dos canais de maré, uma vez que o aterro sob a ponte cortou tal comunicação. Portanto, esta área de mangue é abastecida predominantemente com as águas transpassadas pelos diques do estuário quando nas marés altas e possivelmente pela oscilação do lençol freático, o que requer uma atenção ainda maior para sua conservação.



Figura 11 – Mangue abastecido pelo aporte de água através do dique. Observa-se entre o mangue e a ponte o aterro que cortou a comunicação deste mangue com os canais de maré, do outro lado da ponte.

## 2.2 - Recifes praias (*beach rocks*)

Ocupam uma faixa linear e contínua ao longo do limite oriental da ZPA 7. Segundo Oliveira (1978, *apud* Cunha, 2004), estes recifes são constituídos por materiais diversos que vão desde as areias médias e grossas aos estratos de conglomerados cimentados por material carbonático. Na região de Natal, a granulometria dos componentes do recife mostra uma estreita semelhança com os sedimentos praieros, constituídos por areias grossas, próprias do setor sul, que derivam para as de grão médio, características do norte. Na área estudada da ZPA 7, esses corpos de arenitos de praia apresentaram uma largura média aflorante aproximada de 50 metros e uma espessura média de 4 metros. É conhecido como o “Recife de Natal” e apresenta-se retilíneo e contínuo desde a Praia dos Artistas até a desembocadura do Estuário Potengi, já delimitando a leste a ZPA 7, quando é interrompido pelo rio e então ressurgem mais ao norte, em frente a Praia da Redinha (Figura 6).

A origem desses recifes de arenito é ainda um tema de debate, porém, é perfeitamente aceito o fato dos mesmos serem considerados paleolinhas de praias, ou seja, testemunhos de um nível do mar diferente do atual. Isso é confirmado pelas posições atuais de algumas linhas submersas e outras completamente emersas. Compreendem formações rochosas formadas pela aglutinação de areia marinha e conchas de moluscos com carbonato de cálcio ou óxido de ferro. É o habitat de uma ampla variedade de espécies associadas à zona de impacto das ondas e pequenos reservatórios de água formados durante a maré baixa. São comuns: algas, ouriços, poliquetas, cnidários, moluscos, crustáceos, peixes, enfim, uma rica comunidade.

Os ventos soprando do mar e tempestades com quebra abrupta de pressão atmosférica podem produzir rápidas elevações do nível do mar, constituindo as marés meteorológicas, ressacas ou ondas de tempestades. Quando estes fenômenos acontecem durante os períodos de marés de sizígia, praias arenosas baixas podem ser inundadas produzindo erosão e causando verdadeiras catástrofes. Portanto, os recifes da ZPA 7 devem ser preservados integralmente, pois têm uma função fundamental de barrar estas ondas e evitar a destruição das praias marinhas. Esse fato pode ser verificado onde o arrecife apresenta pontos de descontinuidade e a praia, através de uma forma semi-circular característica, avança para dentro da restinga devido às ondas que passam por estas descontinuidades de arrecifes e atingem as praias erodindo-as (Figura 2).

## 2.3 - Ambientes de praia marinha

Envolve o ambiente periodicamente alagado pelas águas marinhas em função das marés. A influência da maré ocorre principalmente no sentido de ampliar a área de ataque das ondas, além de incrementar o “*set up*” e aumentar, conseqüentemente, o poder energético das ondas, sendo também responsável pelo desenvolvimento de correntes em



estuários e em águas rasas próximas à costa, além de apresentar importância para o transporte de sedimentos (Cunha, 2004).

Este ecossistema é delimitado pelos terrenos mais elevados, pelos arrecifes e pelos diques que margeiam o rio Potengi e na ZPA 7 ocupam 21,32 ha, ou seja 19,95% da área (Figura 6).

Morfologicamente, as praias possuem uma inclinação de baixa a média e se acham instaladas nas entradas litorâneas, de formas não estáveis, normalmente separadas pelas formações rochosas de arenitos limonitizados, similares aos da Formação Barreiras. As atuais formas desses depósitos estão intimamente ligadas ao processo de regularização da linha de costa, resultante da estabilização que apresenta o nível do mar na atualidade, através dos mecanismos hidrodinâmicos costeiros, isto é, da atuação das ondas e correntes combinadas com a resistência litológica dos sedimentos terciários e dos recifes.

Da faixa de praia ao continente pode existir um intercâmbio bidirecional de material entre a zona intermaré e a berma, onde uma unidade pode ser fonte da outra, dependendo do estado de equilíbrio da praia. Em condições de erosão e retrocesso da linha de costa, a berma comporta-se como fonte de areia para suprir de sedimentos a zona intermaré, em caso contrário, ou seja, avanço da linha de costa, a zona intermaré é a fonte de material para a construção da berma. As dunas podem ter como fonte, dependendo do tipo de perfil, tanto os sedimentos das praias como da berma. Cabe ressaltar que na área da ZPA 7 a fonte de sedimentos para as restingas são predominantemente esses sedimentos que têm origem no perfil de praia trazidos predominantemente pela deriva litorânea de direção Sul-Norte.

Segundo Cunha (2004), com relação à distribuição direcional da propagação das ondas que atingem a porção leste da ZPA 7, observa-se que as ondas de maior energia estão relacionadas principalmente com a direção ESE e, secundariamente, com o rumo Leste, concordante de maneira geral com as direções dos ventos predominantes sobre a área. Os valores das alturas máximas variam entre 40 e 400 cm, com uma distribuição ao longo do ano semelhante à altura significativa, onde se observam que as maiores alturas aparecem no período de setembro a novembro e associadas aos rumos ESE e E.

Segundo Cunha (2004), *“o tipo predominante das ondas e a direção de aproximação ao longo do ano mostram que o regime das ondas em Natal está controlado pelos campos de ventos regionais, coincidindo com a direção e padrão de variação dos ventos alísios. Variações na altura significativa das ondas estão associadas às flutuações de velocidade dos ventos em relação ao ciclo anual. As menores alturas são encontradas no início do ano, associadas a velocidades do vento mais baixas e as maiores alturas, durante o período de junho a setembro, quando o vento sofre uma intensificação, devido à migração da Zona de Convergência Intertropical para uma posição mais ao norte”*.

Neste sentido, levando em consideração o potencial do impacto das ondas nos arrecifes, principalmente nos meses de maior altura das mesmas, estes exercem uma função essencial de barragem e contenção da energia das ondas sobre o ambiente praial. A não preservação dos arrecifes e conseqüente destruição dos mesmos provocariam um efeito direto de destruição por erosão nas praias marinhas atingindo até a área de restinga.

## 2.4 - Ambiente de restinga

O conceito de Restinga é utilizado tanto pelas ciências da Terra quanto pelas Ciências Biológicas, o que reflete na própria definição do termo nas resoluções CONAMA.

De acordo com Souza *et al.* (2008), o Dicionário de Geologia Sedimentar (Suguio, 1998, a partir de Schwartz 1982) define “Restinga” como: *“barra (bar) ou barreira (barrier) de natureza arenosa, especialmente quando essas feições fecham lagunas costeiras (coastal lagoons). Nesse caso, a Restinga é comumente interrompida por braços de maré (tidal inlets), que estabelecem uma comunicação parcial entre as águas do oceano aberto e a laguna...”*.

Já em Guerra & Guerra (2005), no Dicionário Geológico-Geomorfológico, “Restinga” ou “Flecha Litorânea” é definida como *“faixa ou língua de areia, depositada paralelamente ao litoral, graças ao dinamismo destrutivo e construtivo das águas oceânicas. Esses depósitos são feitos com apoio em pontas ou cabos que comumente podem barrar uma série de pequenas lagoas, como acontece no litoral do sul da Bahia ao Rio Grande do Sul”*. O problema da origem desses depósitos é um pouco controvertido, sendo associado a pelo menos três causas principais: (1) à atuação de correntes marinhas secundárias; (2) à influência do modelado do fundo do mar, sendo o depósito formado nos limites da ação das vagas; e (3) ao efeito das vagas de translação e às correntes de maré.

Neste trabalho, considerou-se como “restinga” o que mencionam as resoluções CONAMA a seguir.

O Art. 5º da Resolução CONAMA nº 10 de 1993 define restinga como a *“vegetação que recebe influência marinha, presente ao longo do litoral brasileiro, também considerada comunidade edáfica, por depender mais da natureza do solo do que do clima. Ocorre em mosaico e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado”*.

A Resolução CONAMA nº303, de 2002, art. 2º, considera restingas como *“depósitos arenosos paralelos à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, também consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do substrato do que do clima. A cobertura vegetal nas restingas ocorre em*

*mosaico, e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivos e arbóreo, este último mais interiorizado”.*

Na ZPA7, portanto, as restingas configuram-se como formações vegetais pioneiras, com arbustos esparsos em áreas tanto acima da linha de preamar até os topos de dunas fixas, e predominância de vegetação herbácea, excetuando-se os manguezais, cobrindo os solos arenosos quase totalmente na maioria da sua área de ocorrência. Têm como substrato os areais de origem eólica que são transportadas continuamente desde a praia até o interior da ZPA 7 formando os campos de dunas ou planícies de deflação dunar.

As dunas eólicas são formadas por acumulações arenosas geralmente assimétricas que ocorrem isoladamente ou de forma associada, que podem ultrapassar uma centena de metros de altura e quilômetros de comprimento. Têm como característica principal a presença de uma face de inclinação suave, formada na direção preferencial do vento (face de barlavento) e de outra face, com inclinação mais íngreme, sotavento (Goldsmith, 1978, Reineck & Sing, 1980, Mckee, 1983 *apud* Silva, 2002).

Nessas áreas, esses depósitos são caracterizados como planícies de deflação em campos de dunas. Essas planícies, segundo Hesp e Thom (1990), são comumente encontradas ao longo da margem litorânea compreendendo os campos de dunas transgressivas migratórias. As planícies de deflação são erodidas pelo vento formando concavidades (*hollows*) e depressões semicirculares. Elas encontram-se mais alongadas e representam extensas superfícies aplainadas. Essas depressões inter-dunares (*slacks*) geralmente evoluem da mesma maneira, podendo ocorrer como depressões entre dunas transversais. Em algumas áreas com vegetação pré-existente ou parcialmente de vegetação de dunas formam-se morros isolados remanescentes em torno do qual a areia móvel circula.

As planícies de deflação da ZPA 7 são constituídas por sedimentos arenosos muito selecionados, de granulometria fina e média, com diversas cores (branco, amarelo ou vermelho), que aparecem na faixa litorânea sobrepondo-se aos sedimentos terciários da Formação Barreiras (Cunha, 2004). Andrade (1968, *apud* Cunha, 2004), cita que os grãos são predominantemente sub-arredondados de brilho fosco e valores de seleção situados entre 0,37 e 0,75 F, que exprimem sua origem eólica ou retrabalhamento dos sedimentos praias. Observam-se tendências à degradação dessas dunas com exposição da areia, algumas delas na forma de planícies de deflação com início de migração transgressiva sobre dunas estabilizadas, conforme Hesp e Thom (1990).

É importante ressaltar que a deposição desses sedimentos eólicos parece ser resultado da expansão vertical da corrente de vento quando esta supera uma depressão topográfica, fazendo com que sua velocidade decaia, aumentando a turbulência e proporcionando a migração de campos de dunas (Figura 12) (Pinheiro, 2000, *apud* Cunha, 2004). De forma simplificada, o transporte ocorre sobre os sedimentos na face de

barlavento da duna, são carreados pelos processos de transporte conhecidos (arraste, saltação e suspensão) e depositados na face de sotavento.

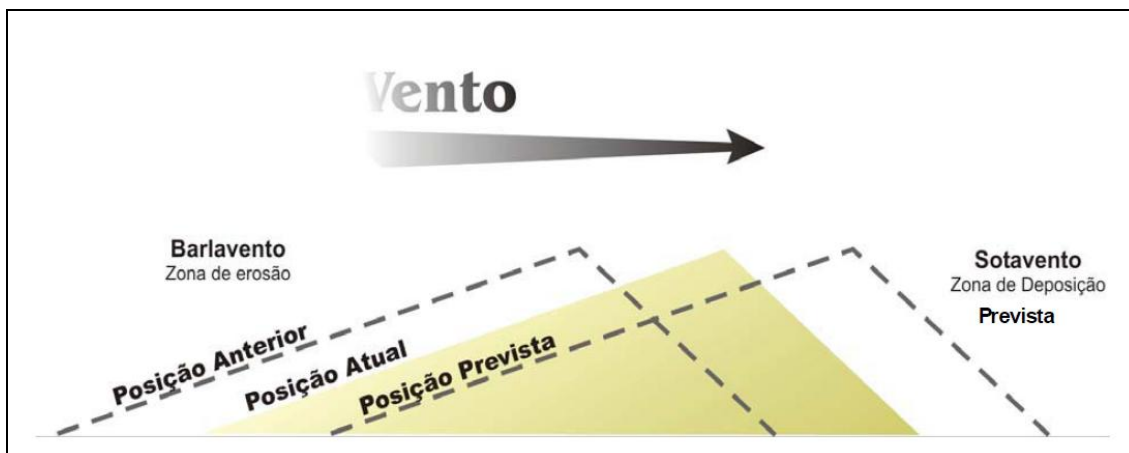


Figura 12 – Representação da movimentação dos sedimentos eólicos sobre a forma de dunas (modificado de Pinheiro, 2000 *apud* Cunha, 2004).

Assim, o vento atua como um dos agentes principais na dinâmica modeladora tanto das ondas que incidem sobre os arrecifes, quanto das praias marinhas e das restingas da ZPA 7.

É necessário salientar a importância de se caracterizar o comportamento dos ventos que incidem sobre a área da ZPA 7, uma vez que esse agente climático atua na dinâmica desse ecossistema e permite avaliar sua fragilidade ambiental. O vento tem um papel modelador de suma importância na gênese e manutenção natural dos campos de dunas sobre as restingas. As correntes de deriva litorâneas vindas de sul que banham a porção leste da ZPA 7 transportam sedimentos que se depositam nas praias.

Os sedimentos praias quando emersos são submetidos à ação dos ventos que, dependendo de sua velocidade, apresentam competência para transportar esses materiais no sentido da mesma direção do vento. Associados às correntes de deriva litorânea, que atuam no transporte de sedimentos para a praia, sopram ventos predominantemente de sudeste durante grande parte do ano, seguido pelos ventos de leste. Segundo Cunha (2004), em janeiro e fevereiro de 2000 predominaram os ventos de ESE e secundariamente de E, enquanto em março, apesar do predomínio dos ventos de ESE, a componente SE contribuiu com elevado percentual de incidência. No mês de abril os ventos de ENE e E predominaram, apresentando maiores velocidades, persistindo ao longo de maio e junho, quando se registraram as componentes SE e SSE, cujas velocidades, neste período, foram mais baixas que aos ventos de ENE.

No mês de julho, predominam os ventos de E e SE, cujas maiores velocidades são referidas aos de E. Em agosto, os ventos predominantes são os de SE e SSE, com médias de velocidades mais elevadas em relação ao mês anterior. Setembro marca o retorno dos ventos de E, que persistem até outubro, quando ventos de ENE também se tornam

importantes. Nos meses de novembro e dezembro os ventos efetivos apresentam as maiores médias de velocidades do ano, predominando a componente SE.

A anemometria na região de Natal ao longo do ano de 2001 confirmou um predomínio dos ventos de ESE, E e SE e secundariamente de ENE e SSE. Entre estes, os ventos de ESSE e SE são os que apresentam maiores velocidades e, conseqüentemente, superior efetividade de transporte de sedimentos. Verifica-se uma relativa tendência à diminuição da velocidade dos ventos quando sua proveniência afasta-se do intervalo entre 80° e 120°. Neste contexto, é possível definir esse intervalo de direção como representativo da proveniência dos ventos efetivos para este período (Cunha, 2004).

Os registros recentes dos meses de julho a setembro de 2010, a partir dos dados levantados da Estação Climatológica da UFRN/INMET, mostram, no entanto, que as maiores frequências de velocidade dos ventos (m/s) atuantes em Natal no período situaram-se entre 2,0 e 8,8 m/s, com rajadas ultrapassando os 15 m/s, representando, portanto, velocidades consideráveis e suficientes para o arraste e saltação dos grãos maiores de areias na superfície destas dunas e de suspensão dos materiais mais finos principalmente nas fortes rajadas (Figura 13).

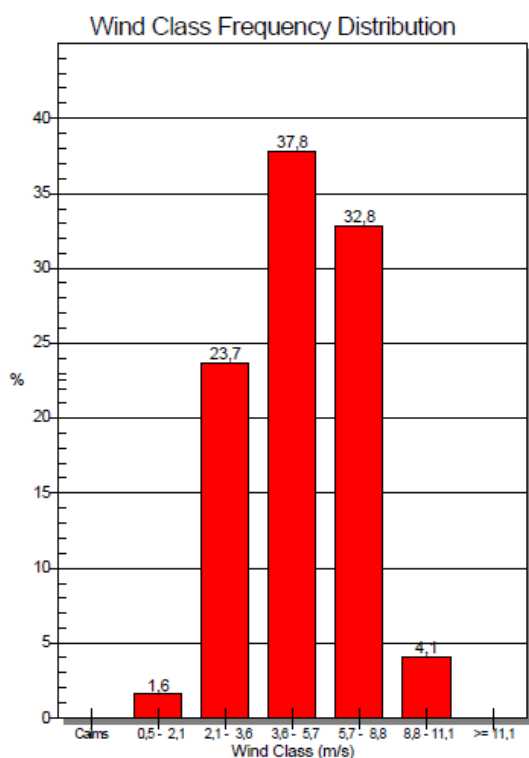


Figura 13 – Histograma da velocidade dos ventos (m/s) em Natal no período de julho a setembro de 2010. Fonte: Estação Climatológica da UFRN/INMET.

Os mesmos dados de julho a setembro de 2010 mostram também que a direção dos ventos predominantes situa-se no quadrante SSE, porém verificam-se dois picos com direções 150° e 190°, representando as maiores velocidades respectivamente acima dos 5 m/s e 3 m/s e concordantes com as maiores frequências, acima dos 16% (Figura 14). Ainda nesse diagrama pode-se observar uma clara relação entre a configuração geográfica das

dunas de orientação SE-NW com a direção dos ventos de maior velocidade, portanto maior energia para transporte de grãos, predominante de SE.

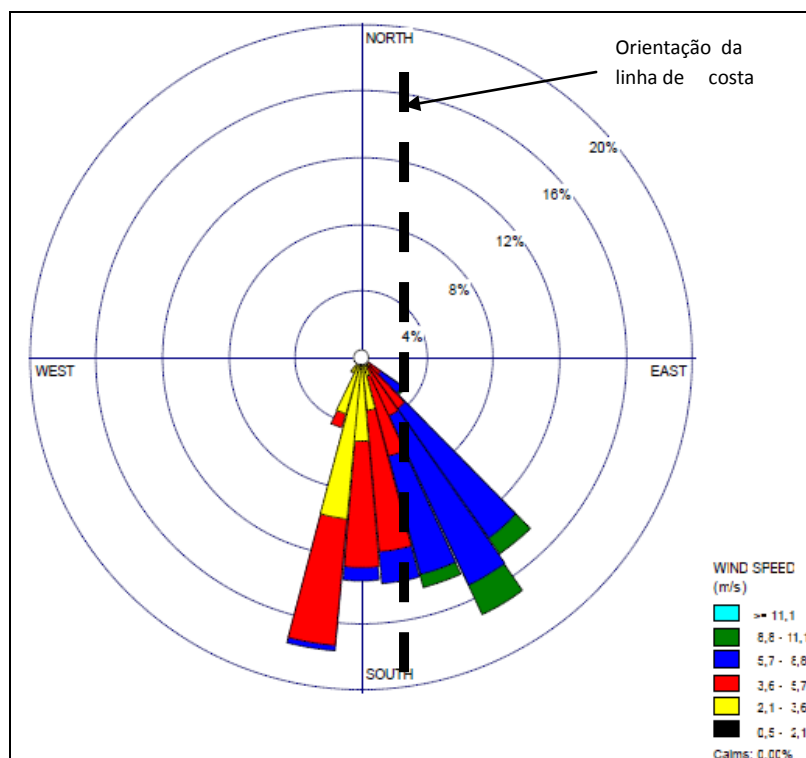


Figura 14 – Diagrama rosa dos ventos relacionando a direção (graus), frequência (%) e velocidade dos ventos (m/s) em Natal no período de julho a setembro de 2010. Fonte dos dados: Estação Climatológica da UFRN/INMET.

Um trabalho para coleta de sedimento e amostragem de vento foi realizado no dia 18/09/2010 na planície de deflação das dunas, na área da restinga do exército degradada e terraplenada, conforme ponto localizado na Figura 15. O objetivo do trabalho foi caracterizar a dinâmica dos ventos e a carga de material transportado da praia para a planície de deflação.

Nesse dia, através de uma “armadilha de sedimentos eólicos”, foi possível coletar em um período de 1 hora sedimentos transportados acima do solo nas alturas de 2, 14, 19, 28 e 44 cm. Concomitantemente foram monitoradas a velocidade (m/s) e a direção azimutal (graus) do vento incidente a cada minuto, através de um anemômetro e de uma biruta (equipamentos meteorológicos), respectivamente.

Foi observado (Figura 16) que em uma hora, com um vento médio de 5,7 m/s e variando entre 5,0 a 6,3 m/s, a maior carga de sedimento foi transportada nas cotas próximas ao solo, ou seja, nos dois primeiros centímetros de altura. A carga de areia transportada foi de 144.264 g.h/m<sup>2</sup>. Já aos 14 cm a carga cai exponencialmente para 5.198 g.h/m<sup>2</sup> ou 3,6% em relação aos 2 cm. Aos 19 cm o vento transportou somente 1.348 g.h/m<sup>2</sup>, ou seja, 0,93% em relação aos 2 cm. Aos 28 cm e 44 cm foram transportados

respectivamente  $144 \text{ g.h/m}^2$  e  $52 \text{ g.h/m}^2$  que em relação aos 2 cm de altura do solo equivale a respectivamente 0,1 % e 0,03 %.

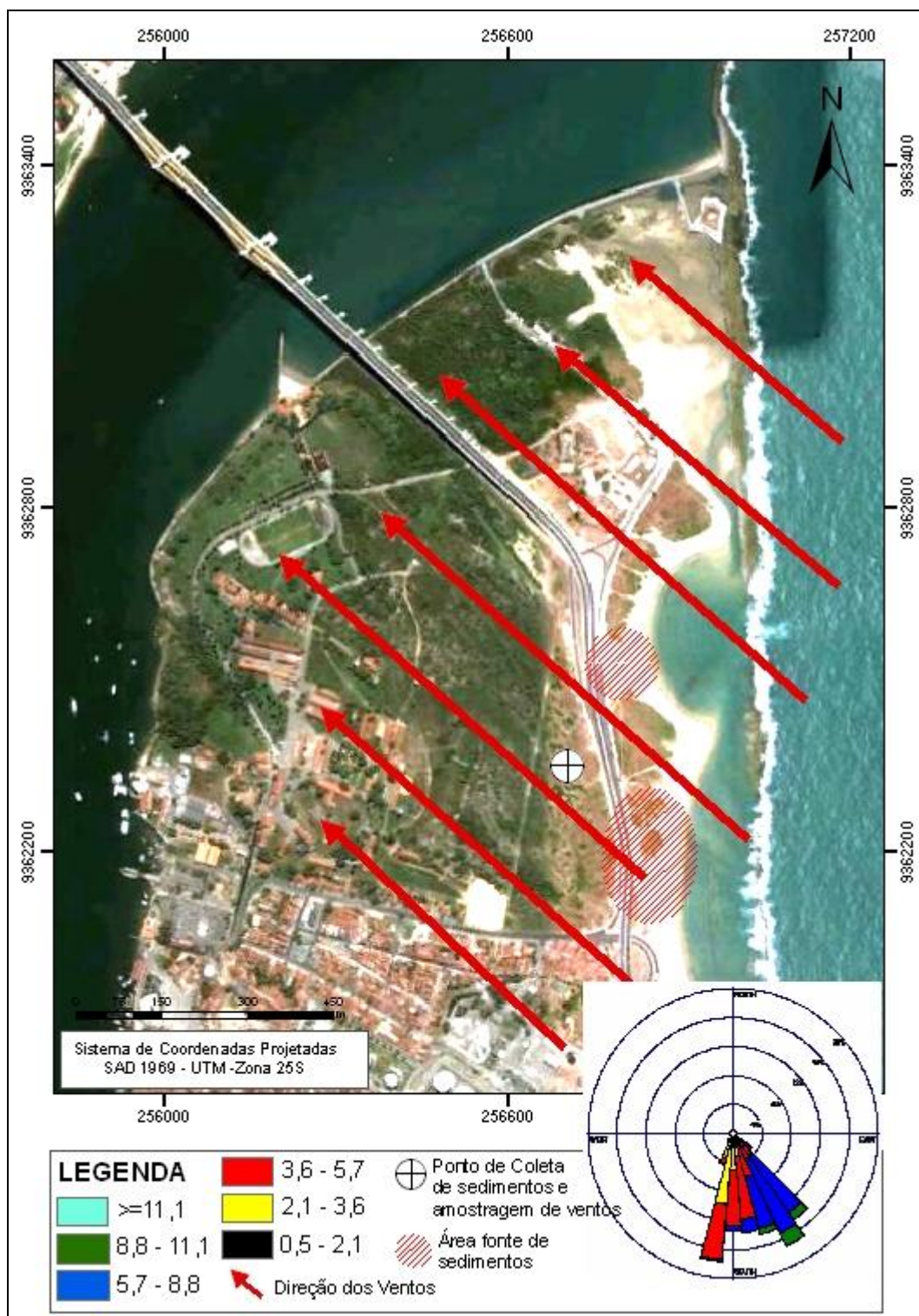


Figura 15 – Mapa da ZPA7 mostrando a influência da direção predominante dos ventos (setas vermelhas e rosa dos ventos) no período de julho a setembro de 2010. Mostra também duas áreas principais como fonte de sedimentos praias transportados pelo vento para o campo de dunas. Fonte dos dados: Estação Climatológica da UFRN/INMET.

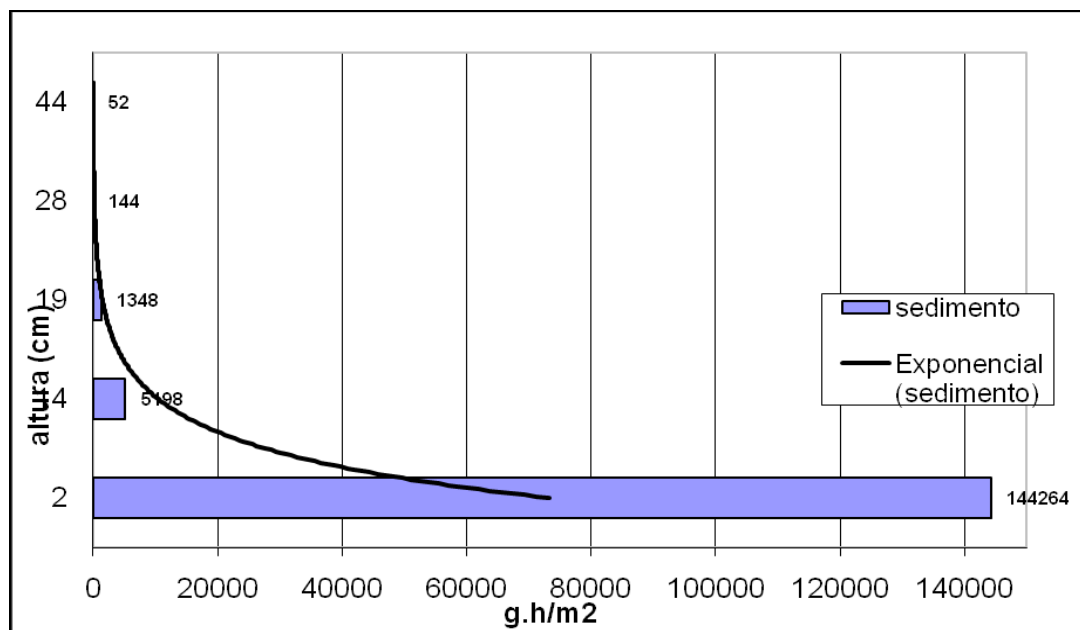


Figura 16 – Relação entre quantidade de sedimento transportado pelo vento em relação a altura, a partir da superfície da planície de deflação.

Os dados mostram que o vento nessa época do ano transporta uma carga muito grande de areia pela superfície do solo e é essa carga que vai garantir o aporte de sedimento para a regeneração das dunas na área de restinga terraplanada (Figura 17). Os dados mostram também que basta um simples obstáculo como as guias de uma rua (Figura 18) para causar um bloqueio do trânsito de sedimento entre a praia, área fonte, e a restinga, área receptora, o que deixa claro que a área entre a praia e a restinga, em caso de um projeto de recuperação, deve restringir construções, mesmo de pequeno porte, evitando o efeito de barramento dos sedimentos.



Figura 17 – Foto da planície de deflação terraplanada evidenciando as feições dunares de acima de um metro de altura e direcionadas de SSE-NNW e em processo de regeneração.



Figura 18 – Foto da avenida entre a praia (à esquerda da foto) e a planície de deflação terraplanada (à direita da foto) mostrando os depósitos de areias ao longo das guias entre o asfalto e a calçada transportados pelo vento tendo a praia como área fonte e a planície de deflação como área receptora.



### 3 - COBERTURA DO SOLO

A análise da ocupação atual da ZPA 7 envolveu a identificação e a caracterização dos tipos de cobertura do solo, bem como seu mapeamento. A identificação e a descrição dos diferentes tipos de uso na área foram obtidas a partir de observação direta. O mapeamento foi realizado utilizando-se os programas de geoprocessamento ArcView e ArcGis. Para essa tarefa foram utilizados como referência o arquivo *shapefile* do contorno da ZPA 7 georreferenciado e fotografias digitais (Natal\_047, Natal\_048, Natal\_057 e Natal\_058) do projeto PRODETUR (resolução 0,2 m) de 2006, fornecidos pela SEMURB. Também foi utilizada uma imagem digital de satélite obtida no site do Google Earth no mês de setembro de 2010, que traz as vias de circulação associadas à Ponte Newton Navarro. Essa imagem foi importada para o ambiente ArcGIS e georreferenciada utilizando como base as fotografias aéreas indicadas acima.

Foram identificadas 13 classes de ocupação do solo na ZPA 7 divididas em três grupos. As coberturas naturais e pouco alteradas pelo homem, as áreas medianamente alteradas e as áreas fortemente alteradas pela ocupação humana. No primeiro grupo foram incluídos: praia marinha, praia flúvio-marinha, recife praiial, manguezal e restinga. Como áreas medianamente alteradas pelo homem foram identificadas: relvado, arvoredos e restinga degradada. Como áreas fortemente alteradas pela ocupação humana incluem-se: dique, edificações, vias de circulação, Forte dos Reis Magos e área degradada. Uma descrição mais detalhada dos ambientes naturais foi apresentada no Capítulo 2. A seguir serão caracterizadas as classes de ocupação:

- *recife praiial*: trata-se de formação rochosa originada pela aglutinação de areia marinha e conchas de moluscos com carbonato de cálcio ou óxido de ferro. Ocupa uma faixa linear e contínua ao longo do limite oriental da ZPA 7.
- *praia marinha*: envolve a área banhada pelas águas do mar na faixa de areia compreendida entre os recifes, a zona pós-praia das restingas e os manguezais;
- *praia flúvio-marinha*: compreende uma estreita faixa de areia banhada pelas águas do rio na porção oeste da ZPA 7;
- *manguezal*: tipo de vegetação florestal natural típica de ambiente estuarino tropical. Ocorre na área em três fragmentos; um maior e descontínuo ao norte e outro menor, próximo ao limite oeste da ZPA 7. O terceiro fragmento está localizado próximo ao limite SW;
- *restinga*: consiste em formação vegetal natural pioneira, com arbustos e predominância de vegetação herbácea cobrindo quase totalmente os solos arenosos na maioria da sua área de ocorrência. Tem como substrato as areias de origem marinha que são transportadas continuamente desde a praia até o interior da ZPA 7.

- *relvado*: compreende a vegetação herbácea campestre, composta em sua maior parte por espécies nativas das restingas, associadas ou não com ervas invasoras. Esse tipo de cobertura é mantido pela ação humana de poda e pisoteio e está presente sobretudo na área do 17º Grupo de Artilharia de Campanha do Exército entre as vias de circulação e os edifícios, e também nos canteiros das vias e no campo de futebol do GAC.
- *arvoredo*: compreende manchas relativamente pequenas de vegetação arbórea que se desenvolveu em locais onde foi realizada há tempos uma arborização. As espécies plantadas são exóticas e acabaram por se expandir espontaneamente, formando manchas bastante densas. Destacam-se as seguintes espécies: castanhola (*Terminalia catappa*), espinheiro (*Pithecelobium dulce*), azeitona-japonesa (*Eugenia jambolona*). Sob essas árvores e na sua periferia, proliferam espontaneamente e em grande quantidade leucena (*Leucaena leucocephala*), algaroba (*Prosopis juliflora*), mamona (*Ricinus communis*), castanhola (*Terminalia catappa*), espinheiro (*Pithecelobium dulce*) e o arbusto nativo abundante na área *Capparis* sp.
- *restinga degradada*: compreende a porção do campo dunar localizado no sul da ZPA 7 que foi terraplenado há alguns meses atrás;
- *dique*: muro de pedras construído para orientar a margem do rio Potengi e limita toda a porção norte da área.
- *edificações*: trata-se das construções, geralmente em alvenaria, existentes na área ocupada pelo 17º GAC.
- *vias de circulação*: compreende as ruas e calçadas existentes na área. São geralmente pavimentadas, impermeabilizando o solo;
- *Forte dos Reis Magos*: edificação existente no extremo norte da área; e
- *área degradada*: compreende a área do antigo Círculo Militar, onde agora existem ruínas, terreno compactado e alguns coqueiros.

A distribuição espacial dessas ocupações pode ser observada na Figura 19 e as respectivas extensões areais, na Tabela 2. Relvado, restinga e praia marinha são os tipos de cobertura mais extensos da ZPA, todos com mais de 20% de ocupação. As áreas naturais, isto é, aquelas que ainda apresentam características próximas às originais, onde os processos são predominantemente dominados pela natureza, quais sejam, os recifes, as praias, o manguezal e a restinga, correspondem a 49,1% da área da ZPA 7, enquanto o restante (50,9%) é ocupado pelas áreas onde a ação direta do homem alterou sobretudo a cobertura natural, isto é, a vegetação.

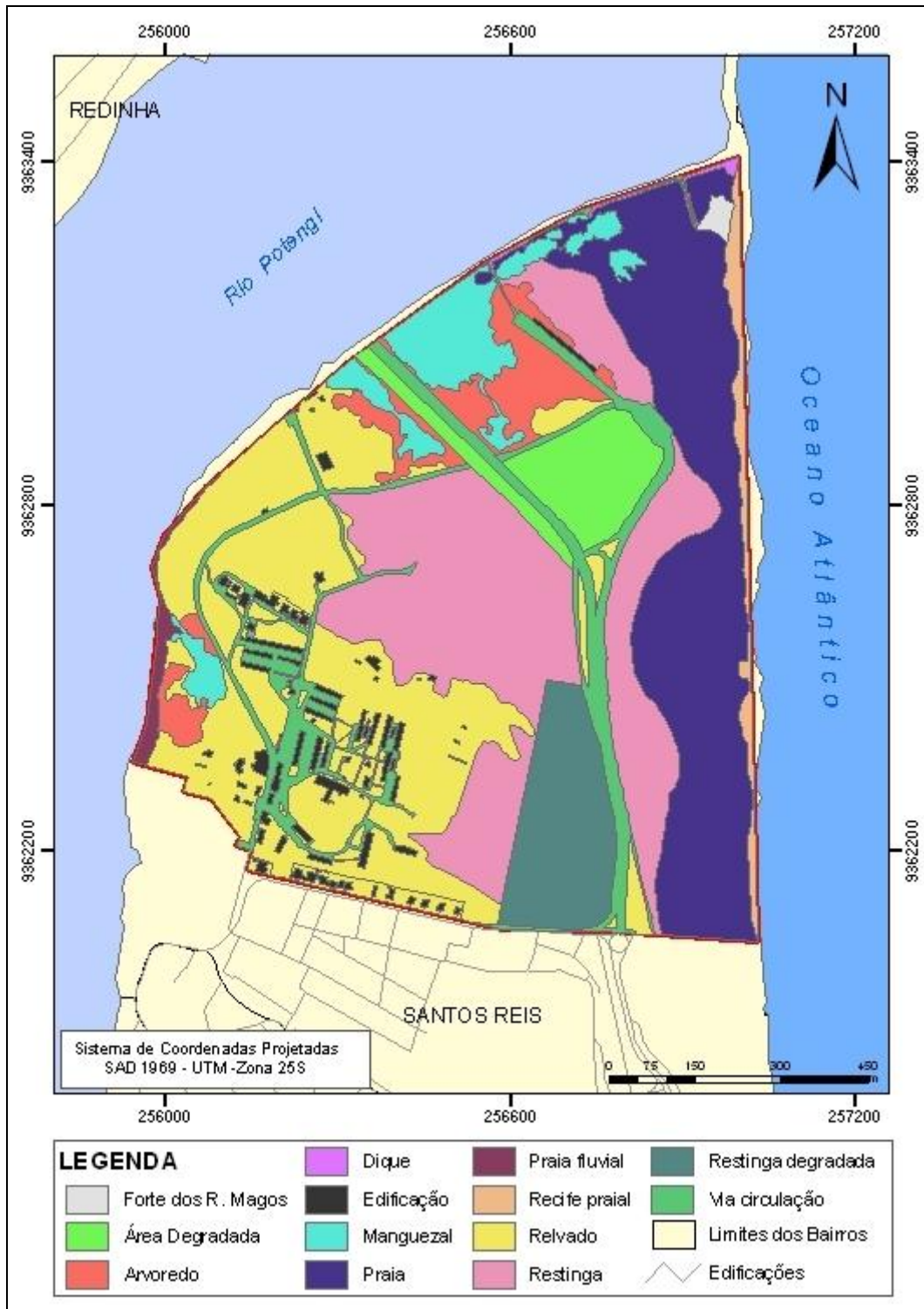


Figura 19. Mapa de cobertura do solo na Zona de Proteção Ambiental 7, Natal, RN.

Tabela 2. Área ocupada pelos diferentes tipos de cobertura do solo na Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7), em Natal, RN.

Cobertura do solo	Área	
	ha	%
recife praiã	1,79	1,67
praia marinha	20,63	19,30
praia flúvio-marinha	0,74	0,69
manguezal	5,43	5,08
restinga	23,90	22,35
relvado	25,75	24,10
arvoredo	5,24	4,90
restinga degrada	6,22	5,82
dique	0,31	0,29
edificações	2,41	2,26
via circulação	9,08	8,49
Forte dos Reis Magos	0,30	0,28
área degradada	5,10	4,77
<b>TOTAL</b>	<b>106,91</b>	<b>100,00</b>

Fonte: interpretação de imagens digitais (fotografias aeres de 2006 e imagem de satélite do Google Earth) e delimitação espacial em ambiente ArcGis.

## 4 – ASPECTOS URBANÍSTICOS, HISTÓRICOS E CULTURAIS

Na classificação e análise dos tipos de cobertura do solo (Figura 19) presentes na ZPA 7 e apresentada na seção anterior, os componentes morfológicos, desde uma perspectiva urbanística, foram agrupados em quatro grupos: as edificações, o sistema de vias que se configuram como as áreas impermeáveis e os espaços degradados, incluindo aqui os componentes vegetais e o conjunto edificado em ruínas, além do Forte dos Reis Magos, destacado como elemento isolado. Nesta seção, centramos atenção na análise do significado desses elementos no contexto da ZPA, considerando o contexto histórico-paisagístico e o lugar que ocupam na região onde está inserida. Parte-se do princípio que esses elementos cumprem um papel definidor na delimitação da área como unidade territorial especial de controle urbanístico e ambiental, fato que a converte em parte integrante da Zona de Proteção Ambiental do município, conforme Macrozoneamento do Plano Diretor do município (Natal, 2007)<sup>4</sup>.

Outro aspecto relevante do contexto urbanístico da ZPA é sua inserção no litoral, fato que a converte em palco de permanentes conflitos e lugar de disputa de interesses diversos, com destaque para os setores ligados à atividade turística e aos movimentos socioambientais. Em razão disso toda a área dessa ZPA também está submetida às demais regras de controle urbanístico e proteção da paisagem, de âmbito federal e estadual aplicadas às faixas litorâneas, tais como o projeto Orla<sup>5</sup> e o Zoneamento Costeiro<sup>6</sup>.

Considerando tais perspectivas, a análise está, portanto, estruturada em três níveis: no primeiro, desenvolve-se análise espacial do seu território e da paisagem que o conforma, tendo como referência os seus elementos construídos; no segundo, estabelecemos vínculos dessa paisagem com os critérios de gestão e classificação do Projeto Orla, estando articuladas com as ações urbanísticas sob monitoramento do Gerenciamento Costeiro e; no terceiro, é feita uma análise da legislação urbanística municipal incidente sobre a área da ZPA identificando as áreas de sombreamento com as propostas de regulamentação objeto do presente laudo.

### 4.1 - Análise espacial – os elementos construídos e os espaços livres

No que se refere à análise espacial da ZPA evidenciamos três aspectos: a sua constituição como componente importante do sistema de espaços livres do município, a configuração urbanística dos elementos morfológicos, incluindo a análise do traçado, do

---

<sup>4</sup> O Plano Diretor de Natal divide o território municipal em três grandes zonas: Zona Adensável, Zona não Adensável e Zona de Proteção Ambiental (Natal, 2007).

<sup>5</sup> Brasília. Projeto Orla...

<sup>6</sup> Brasília. Lei Estadual do RN nº 7.872 de 2000, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Oriental do Rio Grande do Norte e dá outras providências.

parcelamento, e a caracterização tipológica dos espaços edificados com destaque para a natureza da paisagem que conforma no conjunto da faixa litorânea. A consideração dessa área desde a perspectiva dos espaços livres está relacionada com o fato de que as unidades de conservação ou espaços similares localizados no contexto urbano têm sido, no período recente, realçados como instrumentos de gestão e elementos estruturantes do processo de planejamento das cidades, tendo como eixo a recuperação/manutenção da qualidade ambiental e o redesenho da paisagem do lugar<sup>7</sup>. Parte-se da consideração dos espaços livres como aqueles com “*áreas parcialmente edificadas, com nula ou mínima proporção de elementos construídos (...) com funções primordiais de circulação, recreação, composição paisagística e de equilíbrio ambiental (...). São ainda denominados espaços livres, áreas ocupadas na malha urbana ocupadas por maciços arbóreos (...) áreas remanescentes de ecossistemas primitivos - matas, manguezais, lagoas, restingas, etc.- além de praias fluviais*”<sup>8</sup>.

Esses espaços podem ser públicos ou privados. No caso das áreas delimitadas como Zonas de Proteção Ambiental de Natal, a natureza do público se estabelece a partir da consideração da sua função sócio-ambiental, nos termos do direito urbanístico e ambiental.

As ZPAs de Natal foram instituídas nessa perspectiva, tendo sido inseridas no marco regulatório do município ainda na década de 1990<sup>9</sup>. No Plano Diretor de 1994, a noção de proteção especial assume posição de destaque, sendo aplicada em diferentes âmbitos, entre ele o sócio-ambiental, convertendo a ZPA em um dos três componentes estruturantes do macrozoneamento do município, que foi reafirmado pelo atual Plano Diretor, em vigor desde 2007. Nesse marco normativo, a ZPA se define como “*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*” (Natal, 2007, art. 11). A concepção dessa Zona, abraçando, além de outras categorias de proteção ambiental, dez unidades territoriais passíveis de classificação como unidades de conservação, mediante regulamentações específicas, se configura como uma perspectiva real de criação de um grande sistema de espaços livres no município, levando-se em conta que os baixos índices de ocupação do solo no interior das mesmas.

A ZPA 7, enquanto parte integrante desse sistema, reúne essas características. Dos seus 106,91 hectares, apenas 2,26% são ocupados por edificações e outros elementos impermeáveis, como os espaços de circulação, o que corresponde a 8,49% da sua superfície, conforme pode ser observado na Figura 20 e na Tabela 3. No restante da área, a

---

<sup>7</sup> Tãngari *et al.*, (2009).

<sup>8</sup> Sá Carneiro e Mesquita, (2000, p.24).

<sup>9</sup> Foi inserida pela primeira vez no Código do Meio Ambiente (Lei 4.100/92) e posteriormente no Plano Diretor de 1994, marco normativo que redirecionou o planejamento urbano e ambiental do município. Ver a respeito: Silva *et al.* (2009)

maior superfície é ocupada por praias, manguezais, restingas, arvoredos e relvado, cujas análises constam da secção anterior deste laudo.

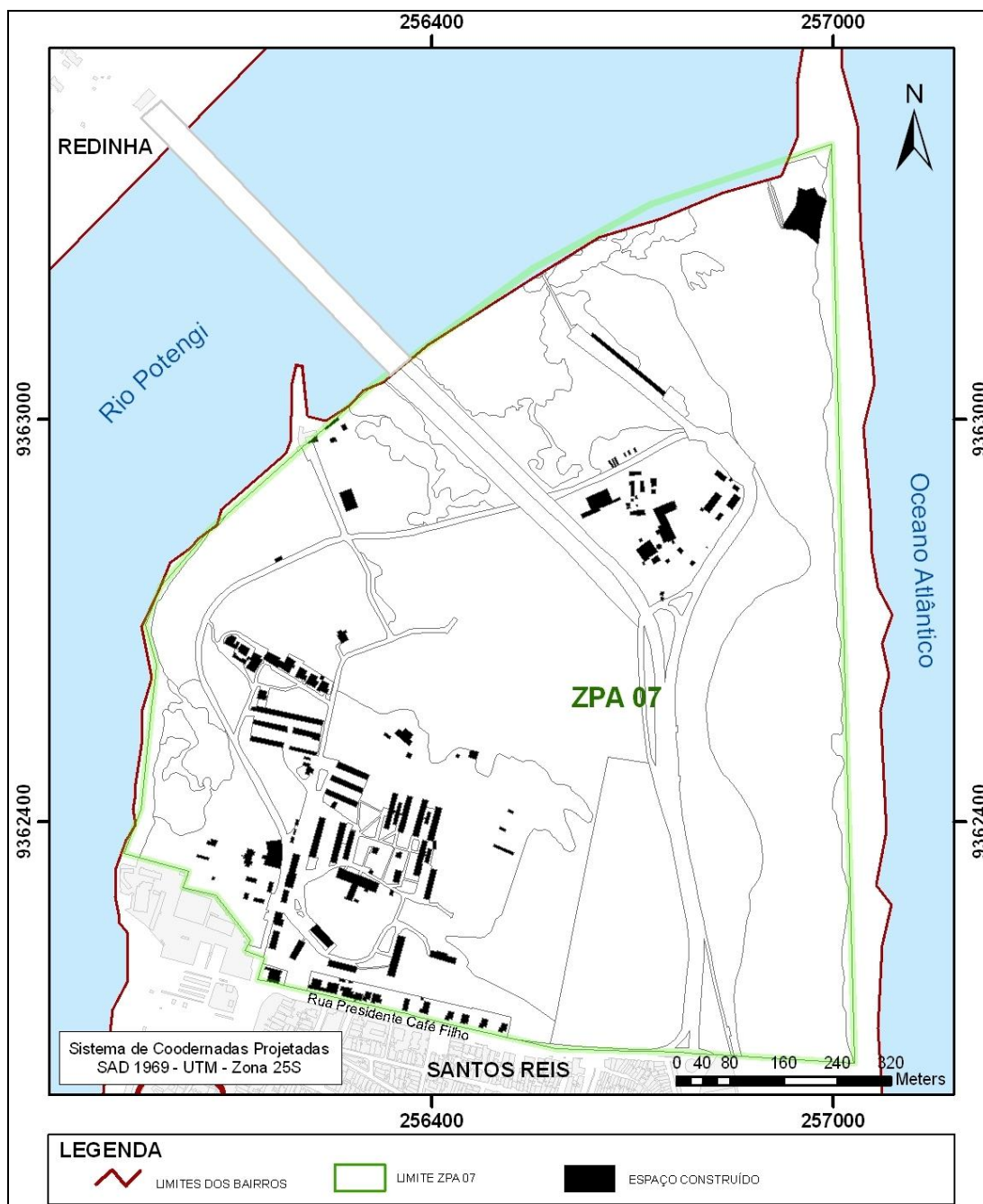


Figura 20. Espaço construído (edificações) na ZPA 7.

O conjunto edificado está concentrado, principalmente, nas áreas do 17º GAC e do antigo círculo militar; esta última, em estado de total degradação, localizada nas proximidades da ponte Newton Navarro e da faixa de praia que envolve o Forte dos Reis Magos. Por outro lado, duas pontuações se destacam paisagem, sendo a área ocupada pelos quiosques, que consistem em equipamentos de apoio à visitação turística localizados no largo que dá acesso ao Forte e este próprio.

Tabela 3. Área ocupada pelos elementos construídos no espaço delimitado pela ZPA7.

Elementos construídos	Área	
	(ha)	(%)
Edificações	2,41	2,26
Vias e demais espaços de circulação (áreas impermeáveis)	9,08	8,49
Área degradada (SzC – Anteprojeto de lei (2010))	5,10	4,77
Forte dos Reis Magos	0,30	0,28

Fonte: interpretação de imagens digitais (fotografias aeres de 2006 e imagem de satélite do GoogleEarth) e delimitação espacial em ambiente ArcGis.

Todo o conjunto ocupado pelos elementos do meio natural, já referidos, juntamente com os espaços das vias de circulação, constitui os espaços livres dessa unidade ambiental, os quais também são merecedores de destaque pela superfície que ocupam na área urbana onde estão inseridos, considerando que os bairros da região Leste são os que possuem menor potencial de espaços livres, públicos e privados no município. Além de possuírem poucas praças, também são responsáveis pelos maiores índices de aproveitamento e ocupação do solo nos espaços privados.

#### 4.1.1 - Sobre o traçado e o parcelamento da área da ZPA 7

A configuração desses espaços e as edificações com as quais se articulam resultam de um traçado aleatório e um parcelamento caracterizado por grandes glebas. No que se refere ao parcelamento e sem entrar no mérito da titularidade dos terrenos, pode-se identificar três grandes glebas as quais irão orientar o zoneamento das propostas de regulamentação objeto da presente perícia e que são: a área do 17º CAG, sob a tutela do exército brasileiro; a área do antigo círculo militar com faixa de terra que se estende até as margens do rio Potengi, e a faixa de praia marinha nas proximidades do Forte dos Reis Magos. Essas três áreas correspondem aos setores onde estão localizadas as edificações na intensidade e forma referidas e os zoneamentos que fundamentam o Projeto de Lei 161/2007, bem como o seu substitutivo e o anteprojeto.

No que se refere ao traçado, cabe destacar alguns aspectos do sistema de vias: os que estabelecem relação com o entorno e a cidade e as de circulação interna. Na relação com o entorno cabe destacar a Av. Café Filho que margeia, pelo sul, a ZPA e cumpre a função de conectá-la ao bairro de Santos Reis. Do prolongamento dessa avenida, classificada pelo Plano Diretor de Natal como Via Coletora do tipo II, seguem as conexões com a Ponte Newton Navarro e, através dela com o bairro da Redinha e toda a Região Norte. A partir da Av. Café Filho também se adentra o interior da ZPA, pela margem norte, por meio de uma conexão com a Av. Praia do Forte e, em seguida com a Rua Coronel Flaminio, que também funciona como via de acesso ao 17º GAC pelos lados norte e sul da ZPA. As conexões entre as três vias referidas formam um anel que circunda a ZPA por um dos seus lados e adentra em dois outros lados.



O conjunto dessas vias possui cobertura em pavimento asfáltico (Avenidas Café Filho e Praia do Forte) ou pavimento em pedra granítica (Coronel Flamínio). Além dessas, cabe destacar o conjunto de vias de circulação interna da área do 17º CAG, algumas pavimentadas em paralelepípedo e outras em terra natural, bem como um conjunto de caminhos informais para pedestres distribuídos de forma aleatória em seu interior. A passarela de acesso ao Forte de Reis Magos constitui outro elemento de destaque do sistema de circulação que se articula com as áreas de estacionamento distribuídas nas proximidades da (e na) área de apoio turístico e que atende a diferentes demandas, tais como: ônibus, viaturas policiais, taxis e demais veículos de passeio (Figura 21).



Figura 21. Vias de circulação (a) e acessos ao Forte dos Reis Magos (b).

A ponte Newton Navarro é um elemento de destaque e intruso nesse sistema. Apesar de estar inserida, inclusive tendo início no interior na ZPA 7, não mantém nenhuma relação morfológico-funcional com ela. Pelo contrário, além de interferir negativamente na paisagem histórico-cultural que a configura, não apresenta qualquer vínculo funcional, do ponto de vista da circulação com essa área, constituindo-se apenas como elemento de passagem<sup>10</sup>, que liga o centro sul da cidade a região Administrativa Norte. (Figura 22).



Figura 22. A Ponte Newton Navarro no sistema viário da ZPA 7.

<sup>10</sup> Natal/SEMURB. Relatório Zona de Proteção Ambiental 7, Forte do Reis Magos e seu entorno. Natal: SEMURB, 2010.

#### 4.1.2 - Sobre as tipologias do conjunto edificado

A análise das tipologias do conjunto edificado observa o mesmo agrupamento da estrutura de parcelamento, o qual organiza os elementos em três grupos: as edificações localizadas na área sob tutela do exército, com destaque para as instalações do 17º GAC; a área do antigo Círculo Militar e entorno e o Forte dos Reis Magos. Para esta análise tomou-se como referência os registros das visitas técnicas oficiais (dias 16/08 e 06/09 de 2010) e o relatório da SEMURB que fundamenta o anteprojeto de lei de regulamentação da ZPA, ora em apreciação pelo CONPLAM e também objeto de análise nesta perícia (SEMURB, 2010).

O conjunto edificado localizadas na área do 17º GAC tem funções diversas, as quais respondem, pela sua distribuição e concepção arquitetônica, às necessidades de funcionamento do quartel. Na visita técnica realizada no dia 6 setembro, não foi autorizado o registro fotográfico desses elementos, nem o levantamento detalhado do estado de conservação das edificações, em razão das alegações do exército sobre as medidas de segurança. Entretanto, foi possível perceber que a distribuição dessas edificações, a maioria localizada nas cotas mais elevadas, observa um zoneamento funcional, que organiza, ainda que sem excessiva rigidez, a ocupação do território em algumas áreas homogêneas; áreas residenciais, localizadas no interior do quartel e fora do quartel (vila militar), ao longo da Av. Café Filho, nos limites sul do quartel; áreas de administração com Pavilhões de comando e administração, saúde, rancho, praça e um Anfiteatro Cine Bacurau (com arquibancadas em semicírculo, sala e muro/tela para projeção), áreas de serviços diversos como lanchonete, galpões diversos; áreas de alojamento e lazer, incluindo Hotel de Trânsito e Bar da praia do Y; áreas para a prática de esportes, incluindo um campo de Futebol; áreas de treinamento com Estande de Tiro, casamata (abrigo antiaéreo); além de guaritas que também funcionam como pontos de observação (Figura 23). Essas edificações ocupam uma superfície de 2,41 ha, o que corresponde a aproximadamente 2,26 % da superfície total da ZPA.

No que se refere à intensidade da ocupação do solo, todas as edificações possuem um pavimento com alturas variáveis, dependendo da função ou uso a que estão destinadas (residências diferentes dos pavilhões de máquinas). Com isso, estima-se que elas atingem, em média, um gabarito máximo de 6,00 metros. Sobre os tipos dos materiais construtivos, todas as construções são em alvenaria de tijolo e cobertura de madeira, salvo alguma exceção que não foi possível documentar. Algumas edificações apresentam detalhes arquitetônicos e telhas e mãos francesas que remontam à arquitetura militar do 2º pós-guerra mundial. Relatos históricos sobre as bases militares em Natal no período da guerra atestam que parte dessas construções data do início da década de 1940 (1942-1944), quando o Brasil marcou a sua participação na 2ª Guerra<sup>11</sup>. Observa-se também a presença

---

<sup>11</sup> Fonte: <http://www.fundacaorampa.com.br>.

de outros materiais nas edificações mais recentes, como por exemplo, “telhas canal ou de amianto em varandas ou esquadrias (em madeira ou alumínio e vidro)”<sup>12</sup>.

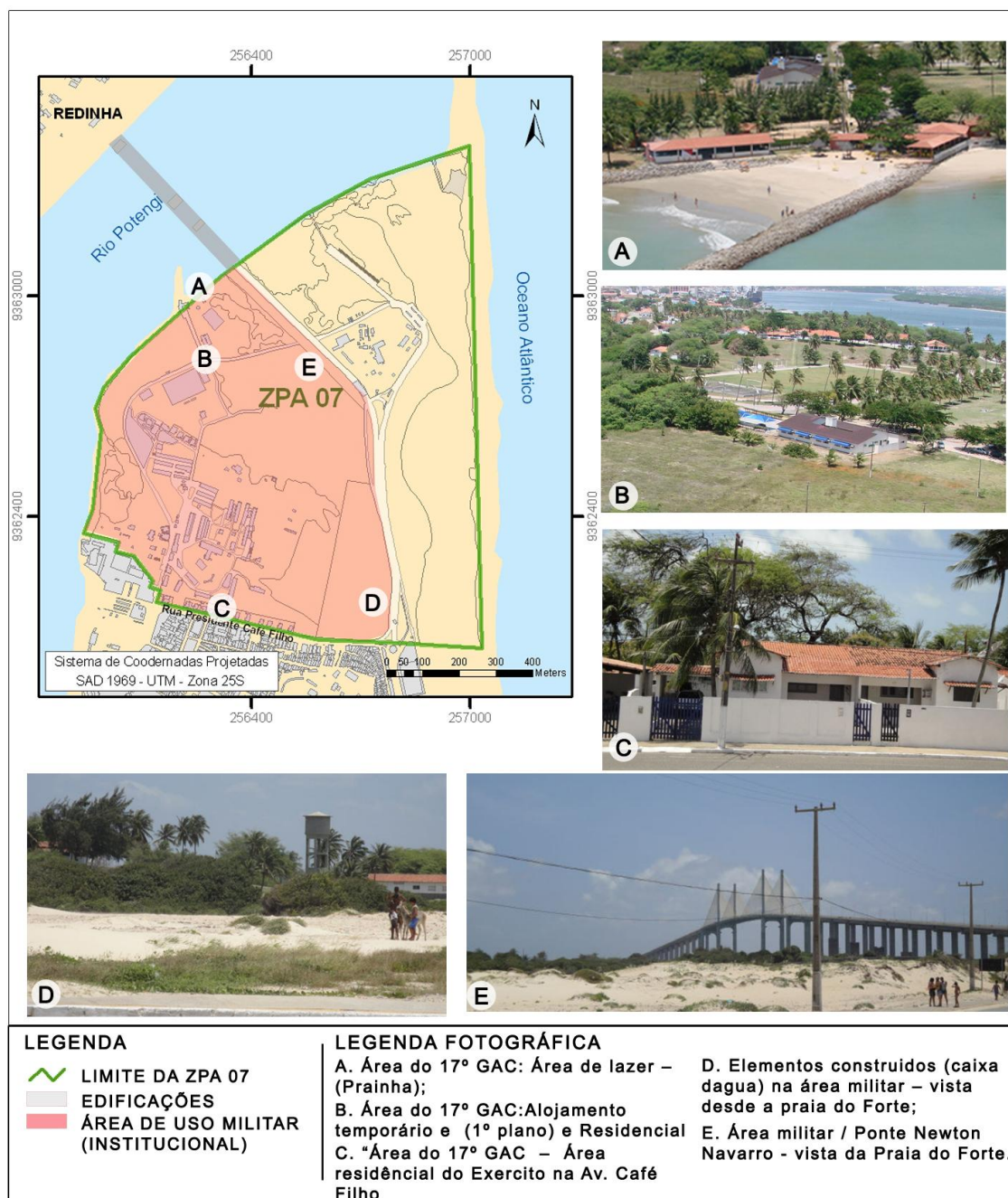


Figura 23. Uso e ocupação do solo na área do 17º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC).

A natureza do sítio e o conjunto das edificações localizadas na área do 17º GAC reúnem credenciais que demandam um estudo de avaliação, com vistas a sua delimitação

<sup>12</sup> O Relatório da SEMURB (2010) faz ainda referências a existência de um “antigo pavilhão em processo de deterioração do madeiramento, o que ocasionou danos à cobertura em telhas francesas” (SEMURB, 2010, p. 55.b)

como sítio urbano merecedor de proteção como patrimônio histórico, a exemplo do que já ocorre em outras regiões do país.

A área antes ocupada pelo antigo Círculo Militar e que serviu de apoio às instalações do canteiro de obras por ocasião da construção da Ponte Newton Navarro abriga um conjunto edificado em estado de degradação e abandono, considerando não apenas as edificações como também, os espaços livres permeáveis (cobertura vegetal) e impermeáveis (circulações internas) (Figura 24d).



Figura 24. Uso e ocupação do solo na faixa de praia marinha e entorno, na ZPA 7.

Margeando essa área, encontra-se a faixa de praia marinha que abriga a Fortaleza dos Reis Magos e o seu entorno, também delimitado como “área de bem tombado”,

conforme explicitaremos na secção seguinte. Além do Forte e suas áreas de acesso, incluindo a passarela artificial, a área abriga ainda os equipamentos de apoio à atividade turística, definidas pelos quiosques que oferecem serviços de informação/proteção ao turista (posto policial) e os espaços de circulação e estacionamentos circundantes. O único elemento construído de destaque é o monumento. Os 8 (oito) quiosques são de alvenaria e cobertura de fibra de vidro e tiveram a sua estrutura formal alterada, conforme consta no relatório do anteprojeto de lei. Aos 16m<sup>2</sup> de cada um (4x4m) foi acrescida, em todos os quiosques comerciais, uma área coberta de 6x6m em ambos os lados, com estrutura de madeira e telhas de cimento amianto, ou seja, uma área permanente muito superior à do projeto original e que corresponde a quatro vezes e meia a área inicial do conjunto. Cada um dos quiosques possui dois boxes, que se diferiam pelas cores, fato que os converte em 16 pontos comerciais, todos enfileirados em uma calçada que também dá acesso a uma das áreas de estacionamento do conjunto. *”Alguns deles encontram-se pavimentados com cimento queimado. (...) Por trás dos mesmos, “quintais informais” foram delimitados por varas e estacas, roçados e receberam vegetação exótica”* (SEMURB, 2010, p. 56) (Figura 24b).

Nessa área, além das atividades comerciais regularizadas representadas pelos quiosques, identifica-se o comércio informal e elementos de deposição que comprometem a integridade ambiental do lugar. O primeiro expresso na prática do comércio ambulante (nas áreas de acesso ao forte na faixa de praia marinha) e nas barracas de praia localizadas na área de tombamento do Forte (Figura 25). O segundo expresso nos restos de concreto da antiga passarela de acesso ao forte, além de diversos vestígios de comportamento humano que comprometem a integridade física do lugar, tais como: uso inadequado da publicidade, lixo de diversas naturezas, esgotos a céu aberto, todos devidamente documentados no relatório que acompanha o anteprojeto de lei da ZPA referido (SEMURB, 2010).

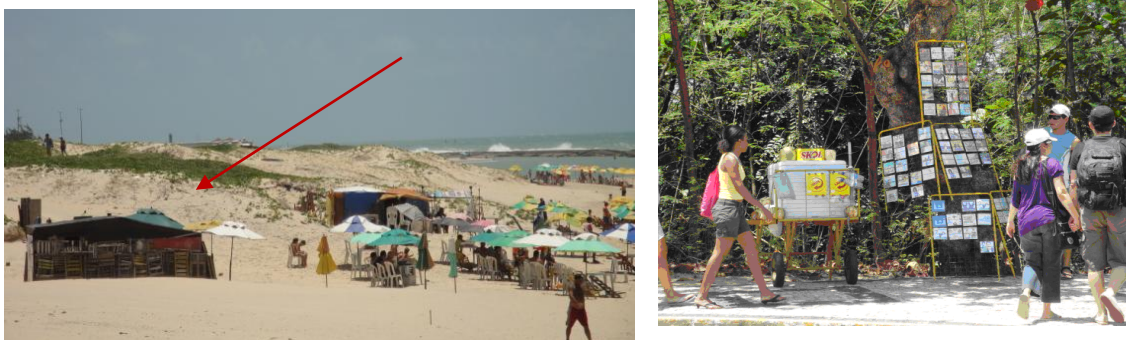


Figura 25. Comércio informal na área de tombamento do Forte dos Reis Magos (2º plano) e acessos.

O Forte dos Reis Magos constitui o elemento mais importante do conjunto edificado pela posição estratégica de defesa que ocupa no estuário do Potengi e pelo

significado histórico-cultural que ocupa na área delimitada pela ZPA, sendo estas, por sua vez as principais referências para o objeto da perícia. As referências históricas do monumento e do conjunto que o conforma estão muito bem documentadas no relatório da SEMURB (2010), não havendo, portanto, necessidade de maiores detalhamentos neste documento. Entre essas referências cabe, entretanto, pontuar alguns momentos:

- A sua construção (iniciada em 06 de janeiro de 1598, dia dos Santos Reis, e conclusão em 24 de junho de 1599), marcando a presença dos portugueses no território potiguar e a delimitação dos territórios de defesa da ocupação territorial resultante;
- A escolha da “Praia da Limpa”, como foi denominada a área, atualmente ocupada pelo exército, área do 17º GAC, como extensão do território de defesa e onde foram registrados vários combates entre holandeses e portugueses na disputa pela ocupação do território;
- A construção de novas estruturas militares na década de 1940 para dar suporte à participação do Brasil na 2ª Guerra Mundial, servindo de base militar para os Estados Unidos da América. Nessa época (1942) foi instalado “o primeiro quartel do Exército da Praia da Limpa, o GANCM (Grupo de Artilharia de Costa Móvel)”, hoje substituído pelo GAC (Grupo de Artilharia de Comando). Aqui valem os registros da relação entre essas iniciativas e o bairro de Santos Reis com a construção da base Americana de Hidroaviões. Os impulsos na expansão da ocupação territorial do lugar e a delimitação como bairro em 1946;
- A demarcação do Forte dos Reis Magos e entorno como bem do Patrimônio Histórico nacional em 1949 (Decreto Lei Federal nº 025/37lei);
- A construção da primeira passarela de 350 metros de concreto armado de acesso a Fortaleza dos Reis Magos em 1965, com objetivo de estimular a visitação pública e torná-la mais acessível<sup>13</sup>. Essa iniciativa possibilitou a criação de uma via de contorno ao círculo militar hoje reformada e convertida em via de acesso à passarela construída sobre o dique;
- As iniciativas normativas de proteção da paisagem do entorno do Forte, no âmbito municipal, definidas pela Lei nº 3.175/84 e regulamentada pela lei 3.639/87, que institui o controle de gabarito na Zona Especial de Interesse Turístico 3 (ZET 3), definida pelas orlas marítimas das Praias do Meio Forte e Areia Preta;
- A inclusão/demarcação da área do entorno do Forte, como Zona de Proteção Ambiental, nos termos da legislação urbanística (Plano Diretor de Natal), em vigor desde 1994 e reafirmada no Plano Diretor de 2007.

Conforme pode ser observado na Figura 21b, a área construída do Forte (0,3 ha) e do dique que lhe dá acesso (0,31 ha) é muito inferior à sua importância na paisagem. Por

---

<sup>13</sup> Ver foto da passarela em Miranda (1981) e em SEMURB (2010).

outro lado, esses elementos envolvem uma área muito maior delimitada pelo IPHAN como “Área do bem tombado” e “Área do entorno”, todas definidas em parecer técnico emitido por ocasião do processo de licenciamento da concessão de parte do seu entorno para a construção da ponte Newton Navarro, em 1995<sup>14</sup> (Figuras 26 e 27).



Figura 26. Área de tombamento do Forte dos Reis Magos e outros elementos construídos.

#### 4.2 - Vínculos da área da ZPA com os critérios de classificação do Projeto Orla

Das referências acima explicitadas evidencia-se o caráter militar de uma área situada em zona costeira e os seus significados histórico-paisagísticos. Nesse sentido, recorreremos à formulação do Projeto Orla<sup>15</sup> (Brasília, 2002), no que se refere à classificação tipológica dos espaços costeiros brasileiros. Segundo o Plano de Gestão desse projeto, que serve de referência para as ações do Gerenciamento Costeiro em níveis federal e estadual, a fração do litoral onde está localizada a ZPA classifica-se como “Orla de Interesse Especial” (Brasília, 2002, p. 32-33). Esta classificação se aplica “aos espaços destinados a usos específicos definidos institucionalmente em categorias especiais, podendo-se incluir nesse tipo as seguintes áreas:

- a) militares (entorno de bases e instalações, áreas destinadas a exercícios ou com características de extrema importância para a atividade, como raias acústicas ou magnéticas);
- (...)
- d) de unidades de conservação (definidas em conformidade com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC);
- e) tombadas (como os sítios históricos e arqueológicos).

---

<sup>14</sup> Segundo o parecer técnico do IPHAN, emitido em 27 de outubro de 1995 através do ofício GAB/DEPROT/RJ/Nº 178/95.

<sup>15</sup> Brasília, p.88, 2006.

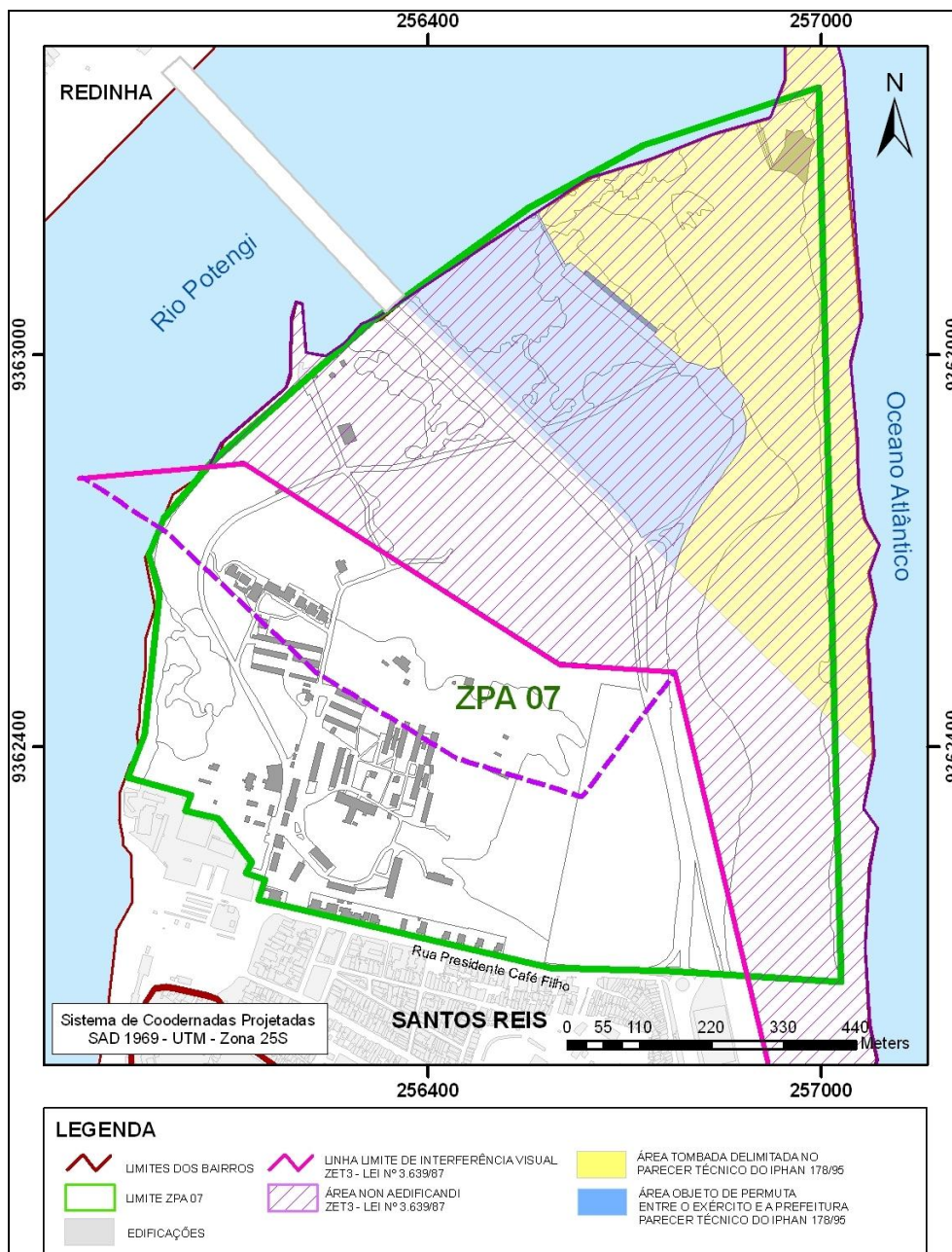


Figura 27 – Área de tombamento do Forte e outros espaços protegidos no seu entorno.

Fonte: elaboração dos peritos com base em parecer do IPHAN, na lei 3.639/87 que regulamenta a ZET 3 e no Termo de Concessão da Ponte (PMN, 1995).

Por outro lado, a área da ZPA também está muito próxima a outro tipo de orla, denominada de “Orla com Urbanização Consolidada”, definida pelas ocupações nas faixas litorâneas e interiores das praias do Forte do Forte e do Meio (e bairros circunvizinhos). Esse fato se configura como ameaça permanente ao controle ambiental de toda a região, exigindo por isso, atenção e monitoramento permanentes. Como “*Orla com Urbanização Consolidada considera-se (...) às áreas de médio a alto adensamento de construções e população, apresentando paisagens altamente antropizadas, com uma multiplicidade de*



*usos e um alto potencial de poluição sanitária e estética. Trata-se da orla claramente citadina, que varia de acordo com os níveis da hierarquia urbana*”<sup>16</sup>.

#### **4. 3. Contexto Normativo - Legislação urbanista municipal incidente sobre a ZPA 7**

Para a análise da legislação urbanística incidente sobre a ZPA, apresentamos inicialmente o conteúdo das propostas de regulamentação objeto do presente laudo, que são: O Projeto de Lei nº 161/07, o substitutivo a esse projeto e o anteprojeto de lei que faz parte do mais recente relatório sobre a ZPA 7, elaborado pela SEMURB em junho de 2010. As duas primeiras propostas foram apresentadas e debatidas no Conplam (Conselho Municipal de Planejamento e Meio Ambiente) e no Legislativo Municipal entre os anos de 2007 e 2008, conforme pode ser comprovado no processo 00000.022525/2008-73, entregue aos peritos pelo Ministério Público como elemento de fundamentação do laudo. O substitutivo esteve tramitando no Legislativo desde agosto de 2008 até a divulgação do relatório que fundamentou o anteprojeto de lei, o qual se apresenta como uma nova proposta, inclusive em seus conteúdos, alternativa substitutiva as duas anteriores. As três propostas, em momentos diferentes, cumprem o objetivo de tentar regulamentar o uso e a ocupação do solo na área delimitada pela ZPA 7, nos termos estabelecidos pelo Plano Diretor do município de 2007.

As ZPAs criadas pelo Plano Diretor de 1994 (Lei nº 07/94) foram reafirmadas no Plano Diretor de 2007 (PDN - Lei nº 082/07) como um dos componentes do macrozoneamento que o estrutura, e que orienta o processo de ocupação do solo do município. Das dez unidades que compõem a Zona de Proteção Ambiental cinco foram regulamentadas, antes da aprovação Plano Diretor de 2007. A regulamentação da ZPA 7 marca o início de um novo esforço do executivo municipal para regulamentar as outras cinco ZPAs, observando as determinações desse novo Plano Diretor.

Convém salientar, entretanto, que o fato da área delimitada pela ZPA não possuir ainda uma regulamentação própria, nos termos estabelecidos pelo PDN para as unidades territoriais do município que compõem a Zona de Proteção Ambiental, não significa que esteja sem proteção ambiental ou ausência de controle urbanístico. A própria definição da ZPA 7 – Zona e Proteção Ambiental do entorno do Forte dos Reis Magos, já sugere a vinculação desta com os instrumentos de proteção desse monumento arquitetônico, tombado pelo patrimônio histórico desde 1949, motivação principal da inserção dessa área no conjunto das ZPAs.

De fato, como já explicitamos, além das referências de proteção do Forte pelo IPHAN, a ocupação do solo nesta área está submetida às determinações da Lei nº 3.639/87. Essa lei tem como foco a proteção da paisagem no entorno Forte dos Reis Magos e

---

<sup>16</sup> Brasília (2002, p.31-33).

estabelece as condições para edificar na Zona Especial de Interesse Turístico 3 (ZET 3), que abrange as Praias do Meio, do Forte e de Areia Preta. As ZETs também fazem parte do conjunto das unidades territoriais definidas como subzonas de conservação no âmbito da Zona de Proteção ambiental (art. 19, I), e como tais devem estar inseridas em qualquer regulamentação das ZPAs que as envolvam (Tabela 4). Em decorrência desse contexto normativo, a nossa apreciação sobre as propostas de regulamentação observa dois momentos. No primeiro momento é feita uma análise dos seus conteúdos específicos e em outro, destacando as áreas de sombreamento entre essas propostas e as demais regulamentações referidas, especialmente a ZET 3.

As propostas de regulamentação da ZPA 7 observam com rigor o disposto no Plano Diretor de Natal no que se refere às categorias do zoneamento, havendo, entretanto, uma diferença mais visível entre as duas primeiras (Projeto de Lei e substitutivo) e a terceira (anteprojeto). Para o zoneamento todas utilizam as três categorias estabelecidas no PDN, quais sejam: Zona de Preservação, Zona de Conservação e Zona de Uso Restrito. A diferença será notada na distribuição desse zoneamento e nas prescrições que orientam as condições, incluindo as restrições para edificar, as quais determinam o grau de proteção da ZPA, desde a perspectiva urbanística e, especialmente, paisagística. Em razão disso, apresentamos esta síntese em dois grupos; 1) Projeto de Lei e Substitutivo; e 2) Anteprojeto de Lei que acompanha o relatório da SEMURB (2010) (Tabela 5).

*1) O Projeto de Lei nº 161/07 e o seu substitutivo*

O Projeto de lei nº 161/07 consiste na primeira proposta de regulamentação da área. Foi encaminhado ao legislativo municipal em novembro de 2007, e em seguida, por recomendações do próprio legislativo, substituído e objeto de revisão e discussão no Conplam. O substitutivo ao Projeto de Lei foi discutido, ajustado e aprovado pelo Conplam<sup>17</sup> e devolvido ao executivo em agosto de 2008, sendo posteriormente encaminhado ao Legislativo municipal.

As diferenças entre as duas propostas são sutis e, a exceção do zoneamento, pouco perceptíveis numa primeira leitura. As duas propõem uma divisão da área em três subzonas: Subzona de Preservação (SZ 1), Subzona de Conservação (SZ 2), Subzona de Uso Restrito (SZ 3). No entanto, à exceção da delimitação da SZ 1 (Preservação), que corresponde à área de tombamento do Forte e de porções da faixa de paria marinha e que na sua delimitação também não atende às necessidades de proteção de todos os ambientes naturais (dunas e vegetação de mangue) presentes na área da ZPA, as outras duas sofrem mudanças de um projeto para outro. No Projeto de Lei a ZS 2 (Conservação) envolve a área do antigo círculo militar e as áreas de mangues localizadas entre a passarela de acesso

---

<sup>17</sup> Ata da Reunião do dia 26 de agosto de 2008.

Tabela 4. Legislação urbanística incidente sobre a ZPA 07 e outras correlatas

Documento legal	Objeto	Estratégias/instrumentos
<b>Âmbito municipal</b>		
Lei nº 3.175/1984 Plano Diretor de 1984	Institui as Zonas Especiais de Interesse Turístico – ZET (ZET 1, ZET 2 e ZET 3. A ZET envolve para dos bairros de Areia Preta e Praia do Meio	Proteção da paisagem, como estratégia de desenvolvimento do turismo e proteção do patrimônio histórico. Foram estabelecidas regras de controle de gabarito da zona costeira, de modo a proteger o sítio onde está inserido Forte do Reis Magos.
Lei nº 3.639/89	Regulamenta a Zona Especial de Interesse Turístico 3 – ZET 3, criada pela Lei 3.175/1984	Proteção da paisagem por meio do controle de gabarito no processo de ocupação de frações dos bairros de Areia Preta, Praia do Meio e Santos Reis
Lei nº 4.100/92	Dispõe sobre o Código de Meio Ambiente do Município	Estabelece o conceito de Zoneamento Ambiental do município.
Lei Orgânica do Município (LOM)	Dispõe sobre a Lei Orgânica do Município do Natal	Proteção de (...) de obras, de objetos, documentos e de imóveis de valor histórico e artístico, cultural, paisagístico, ecológico, arquitetônico (...). (Art. 1666,III).
Lei nº 07/1994 Plano Diretor de 1994	Institui a Zonas de Proteção Ambiental (ZPA) no âmbito no seu macrozoneamento e reafirma as ZETs instituídas anteriormente	Cria mecanismo de controle ambiental em âmbito territorial (todo o município), reconhecendo e classificando os ambientes frágeis do território municipal como merecedores de proteção especial. Cria 10 ZAPs e remete para regulamentação posterior.
Lei nº 082/2007 - Plano Diretor de 2007	Institui as Zonas de proteção Ambiental Reafirma as ZETs como parte da Zona de Proteção ambiental e as define na categoria Subzona de conservação. Amplia a área de Operação Urbana da Ribeira (OU), incluindo os bairros das Rocas, Santos Reis, Rocas, Praia do Meio	Reafirma as 10 ZPAs do Plano Diretor de 1994 e as delimita com as suas respectivas coordenadas geográficas; Desenvolvimento de projetos integrados de proteção do patrimônio e desenvolvimento das potencialidades turísticas e sócio-culturais do lugar
<b>Legislação correlata – outros âmbitos</b>		
Decreto nº 025/37	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional	Proteção do bem tombado. Estabelece regras para o tombamento dos bens móveis e imóveis merecedores de proteção e o controle da ocupação dos seus respectivos entornos.
(Ofício GAB/DEPROT/RJ nº 178/95 e Parecer técnico do IPHAN (1995.	Estabelece critérios de proteção do entorno do Forte dos Reis, no processo de autorização da publicação edital de licitação.	Proteção do bem tombado – Define como área de proteção integral (restrição total a qualquer tipo de ocupação) na área de tombamento do Monumento Histórico – Forte dos Reis Magos de adoção de regras de controle da ocupação do solo nas áreas lindeiras.
Decreto Federal nº 9760/46	Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências	Estabelece regras de controle da ocupação do solo em áreas do patrimônio da união com base na linha da preamar. o
Lei nº 6.950/96	Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.	Estabelece diretrizes que orientam a gestão da ocupação do solo no litoral do RN, tendo como referência o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.
Lei Estadual do RN nº 7.872 de 2000	Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Oriental do Rio Grande do Norte e dá outras providências.	Estabelece regras para a classificação de (APPs) na faixa litorânea, incluindo os ambientes naturais não protegidos pela legislação federal.

Fonte: Elaboração dos peritos a partir dos termos legais referidos.

Tabela 5. Síntese das Propostas de Regulamentação da ZPA 7.

Propostas	ano	Tramitação
Projeto de Lei 161/2007	2007	Enviado ao Legislativo Municipal em dezembro de 2007 sem apreciação do Conplam. Devolvido para apreciação e parecer desse Conselho em Dezembro de 2007.
Substitutivo do Projeto de Lei 161/2007	2008	Aprovado pelo Conplam em 08/2008 e re-enviado ao Legislativo. Retirado pelo Executivo em agosto de 2010 para nova discussão a partir de outra proposta: anteprojeto xxx/2010.
Anteprojeto lei xxx/2010	2010	Em apreciação no Conplam desde setembro de 2010

Fonte: Elaboração dos peritos a partir dos termos legais referidos.

ao Forte e a Ponte Newton Navarro, às margens do Rio Potengi e a ZS 3 corresponde à área ocupada pelo 17º GAC e demais instalações e áreas militares. No Substitutivo a denominação se inverte, mas a classificação das áreas é a mesma, conforme pode ser observado nas Figuras 28 e 29.

É fato, que essas duas categorias (Conservação e Uso Restrito) admitem a presença de atividades humanas em ambientes sob proteção especial. Nesse sentido, a diferença entre as duas propostas não deveria refletir apenas uma alternância de nomenclatura, uma vez que a especificação deve determinar o grau da restrição aplicada ao potencial construtivo, e, por conseguinte, da proteção ambiental. No caso do Projeto de Lei nº 161/07, entretanto, não é isso o que acontece. À exceção do limite de gabarito (7,5 m em relação ao leito natural do terreno), o projeto não inclui nenhum tipo de controle especial para as subzonas, admitindo a aplicação das prescrições gerais do Plano Diretor, tanto para a taxa de ocupação (80%) como para o Coeficiente de Aproveitamento (1,2), ambos considerados muito elevados para o tipo de ambiente natural da ZPA 7 (Tabela 6). A intensidade da massa edificada da massa resultante da aplicação dessas prescrições produziria uma alteração significativa na paisagem e na dinâmica dos ambientes naturais.

O Substitutivo ao Projeto de Lei introduz algumas alterações nessas duas subzonas que merecem ser destacadas. Neste, a Subzona de Conservação, aqui delimitada como SZ2, corresponde à área ocupada pelo 17º GAC e demais instalações e áreas militares, enquanto a subzona de Uso Restrito (SZ 3) corresponde à área que envolve o antigo círculo militar e as áreas de mangue localizadas entre a passarela de acesso ao Forte e a Ponte Newton Navarro. Para estas duas subzonas, o substitutivo estabelece um gabarito máximo de 7,5 m, mas com diferenças nas demais prescrições urbanísticas. Mantém os índices gerais do Plano Diretor para a SZ 2 e altera, diminuindo, as prescrições para a SZ 3. No caso da taxa de ocupação, na SZ 3, fica limitada a 20 % e o Coeficiente de aproveitamento 1,0. Essa redução da intensidade do potencial construtivo nessa subzona, ainda que em níveis inferiores ao das necessidades de proteção da área (forte fragilidade) representou uma tentativa de ajustar certa permissividade na ocupação do solo do lugar com os níveis de fragilidade ambiental, inclusive em seus aspectos histórico-sociais. Essas alterações foram resultado da discussão ocorrida no Conplam sobre a proposta de regulamentação,

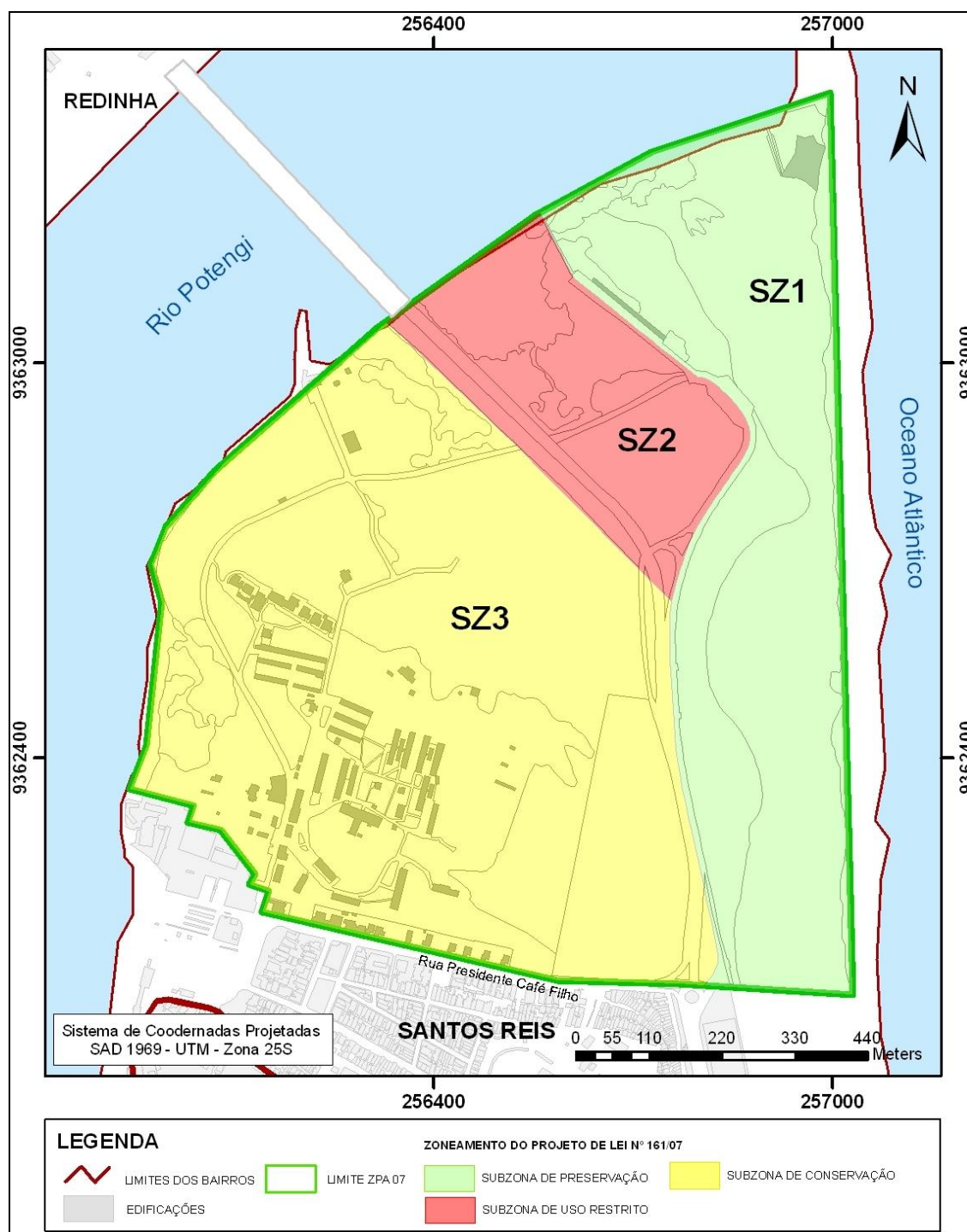


Figura 28. Zoneamento proposto pelo Projeto de Lei nº 161/07.

Fonte: SEMURB (2007), modificado pelos peritos.

revelando a preocupação dos segmentos sociais ali representados com a proteção da paisagem do entorno do Forte<sup>18</sup>.

Outros aspectos que merecem destaque no substitutivo, diz respeito aos usos e aos recuos. Para a SZ 2 admite-se a possibilidade do residencial, mesclando-o com os de lazer

<sup>18</sup> Parecer e Ata da 176ª reunião do Conplam realizada em 26 de agosto de 2008.

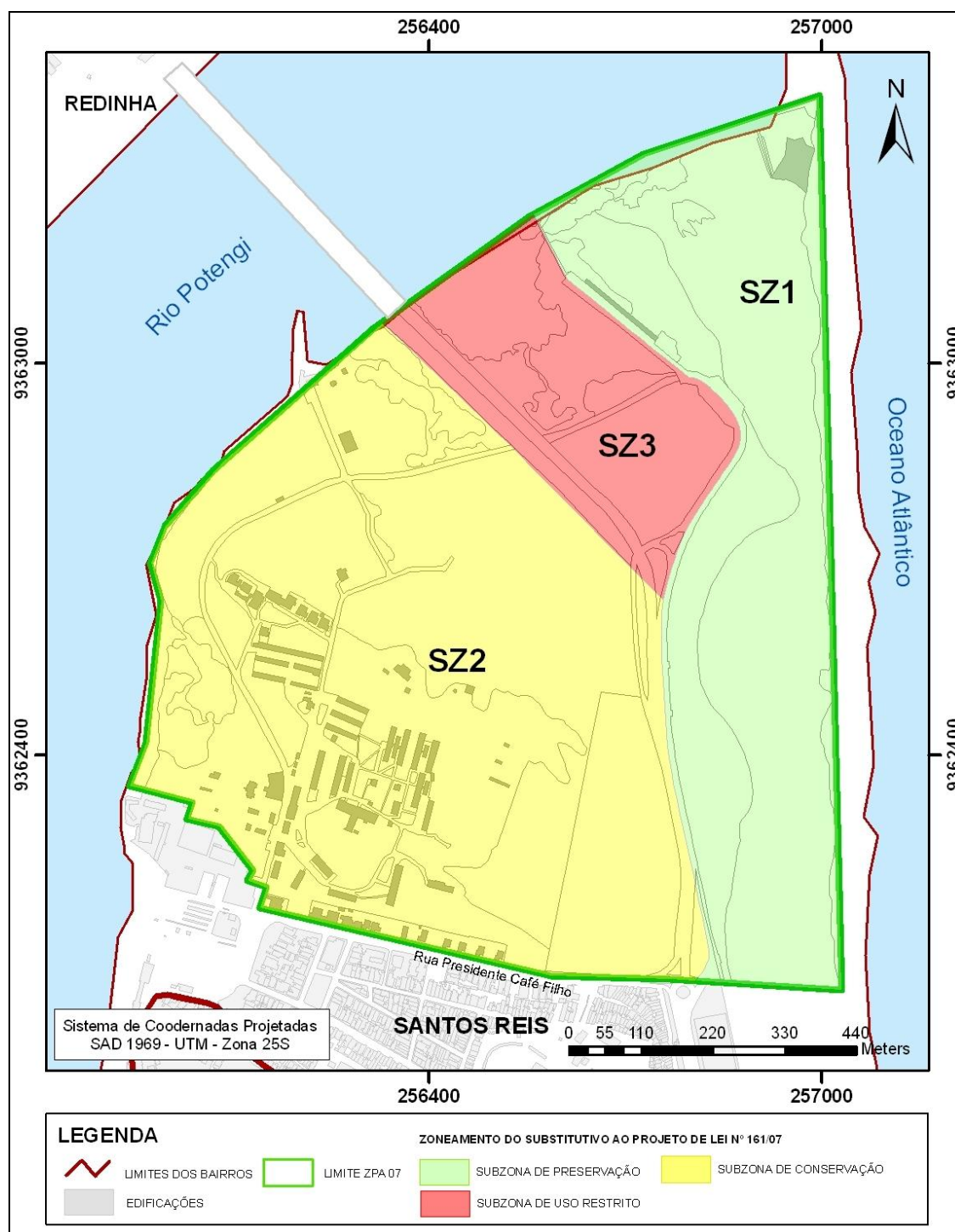


Figura 29. Zoneamento do Substituto ao Projeto de Lei nº 161/07.

Fonte: SEMURB (2007), modificado pelos peritos.

e institucional, este último já existente. A permissividade do uso residencial nessa subzona abre a possibilidade da inserção de outras formas de produção no espaço, descaracterizando a função principal da área como espaço de natureza pública, com singularidades históricas e sociais que devem evidenciadas e protegidas. Na SZ 3 são as exigências dos afastamentos (recuos) em relação à Ponte Newton Navarro e aos outros eixos viários e a linha de preamar. O substitutivo incorpora as exigências de afastamento

Tabela 6. Comparativo das prescrições urbanísticas do Projeto de Lei nº 161/07, seu Substitutivo e anteprojeto de lei para a ZPA 7.

QUADRO COMPARATIVO DAS LEIS								
LEI	SUBZONAS	USOS	INTERVENÇÕES (Funções)	TAXA DE OCUPAÇÃO	TAXA DE PERMEAB.	RECUOS	GABARITO	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO
PROJETO DE LEI 161/07	Sz 1	-	Forte fragilidade ambiental , possui o <b>Forte dos Reis Magos</b> como elemento histórico-paisagístico a ser protegido.-	-	-	-	-	-
	Sz 2	Institucional/Lazer	Destinadas ao desenvolvimento das atividades de turismo, recreação e lazer.	PDN – Lei nº 082/2007	PDN – Lei nº 082/2007	a)Em relação a orla: 50,00m (relação a preamar); b) Em relação as vias públicas: 30,00m; c) Em relação a ponte: 30,00m	1pavto(7,50m) em relação ao perfil natural do terreno	PDN – Lei nº 082/2007
	Sz 3		Destinadas às atividades militares, do turismo de recreação de lazer, hospedagem e habitação. Usos conforme necessidade de defesa Nacional	PDN – Lei nº 082/2007	PDN – Lei nº 082/2007	PDN – Lei nº 082/2007	1pavto(7,50m) em relação ao perfil natural do terreno	PDN – Lei nº 082/2007
SUBSTITUTIVO AO PROJETO DE LEI 161/07	Sz 1	Institucional	Forte fragilidade ambiental , possui o <b>Forte dos Reis Magos</b> como elemento histórico-paisagístico a ser protegido.	-	-	-	-	-
	Sz 3	Institucional	Destinadas ao desenvolvimento das atividades de turismo, recreação e lazer.	20%	?	a)Em relação a orla: 50,00m (relação a preamar); b) Em relação as vias públicas: 30,00m; c) Em relação a ponte: 30,00m	1pavto(7,50m) em relação ao perfil natural do terreno	1.0
	Sz 2	Institucional/Lazer /Residencial	Destinadas às atividades militares, do turismo de recreação de lazer, hospedagem e habitação. Usos conforme necessidade de defesa Nacional.	PDN – Lei nº 082/2007	PDN – Lei nº 082/2007	PDN – Lei nº 082/2007	1pavto(7,50m) em relação ao perfil natural do terreno	PDN – Lei nº 082/2007
ANTEPROJETO DE LEI /2010	SzP1	Institucional	Ecológicas, paisagísticas e recreativas.	5%	90%	PDN – Lei nº 082/2007	1pavto (7,00m)	0.05
	SzP2	---	Apenas melhoria da acessibilidade existente ao <b>Forte dos Reis Magos</b> , em seus aspectos físicos e de segurança ao público.	0%	100%	PDN – Lei nº 082/2007	0 pavimento	0.00
	SzP3	Institucional	Destina-se a recuperação dos elementos naturais e geoambientais degradados.	5%	90%	PDN – Lei nº 082/2007	1pavimento (7,00m)	0.05
	Sz Conservação	Institucional	Relacionadas ao turismo sustentável, valorização histórica e cultural, educação ambiental, recreação e lazer, práticas lúdicas e esportivas.	20%	20%	PDN – Lei nº 082/2007	1pavimento (7,00m)	0.20
	Sz Uso Restrito	Institucional	Devem considerar a existência dos elementos histórico-arquitetônicos, compatibilizando-os com os usos pretendidos.	35%	45%	PDN – Lei nº 082/2007	2 pavimentos (7,50m), ressalvada a Zet3	0.45

em relação às faixas lindeiras da ponte (30m), diminuindo a área de cobertura por edificações na subzona. No que diz respeito à linha de preamar, as indicações são vagas, uma vez que não são explicitados os critérios para a sua definição.

## 2) *Anteprojeto de Lei que acompanha o relatório da SEMURB (2010)*

O anteprojeto de lei \_\_\_/2010 foi concluído em junho de 2010 (SEMURB, 2010) e apresentado à sociedade pela SEMURB e por meio do Conplam em setembro de 2010, onde se encontra em discussão. As diferenças entre esta proposta e as duas anteriores, se fazem notar já no zoneamento. O Anteprojeto divide a área em cinco subzonas, diferente das três das propostas anteriores sendo: três na categoria Subzona de Preservação (SZ 1, SZ 2 e SZ 3), uma na categoria Subzona de Conservação (SC) e outra na categoria Subzona de Uso Restrito (SUR), conforme pode ser observado na Figura 30. Em relação ao substitutivo, que doravante passa ser o elemento de comparação, a subzona de Preservação é consideravelmente ampliada, incluindo quase todos os espaços naturais da ZPA 7, exceto parte da vegetação natural fixadora de dunas na porção central da ZPA, próxima à Subzona de Uso Restrito (17º GAC). Por outro lado, essa proposta adota níveis de permissividade controlada nessas subzonas, também representada pelas vias de circulação, desconsiderando os ambientes naturais ali inseridos. Para isso, estabelece prescrições urbanísticas para edificar diferente do zero em cinco das três subzonas, excetuando apenas a subzona de Preservação 2 (ZS 1) que corresponde agora a maior porção de terra da ZPA, envolvendo nela a área antes correspondente a subzona de preservação do substitutivo, assim como algumas áreas frágeis importantes que estavam inseridas na subzonas de Uso Restrito e de Conservação mesmo substitutivo (Tabela 5).

Para as subzonas de Preservação 1 e 3 estabelece taxas de ocupação correspondente a 5% da superfície, gabarito máximo de 1 pavimento limitado a 7,0 m, e coeficiente de aproveitamento de 0,5. Conforme demonstraremos nas respostas aos quesitos estas condições para edificar, apesar de apresentarem níveis mais restritivos que os das outras subzonas, são inadequadas, considerando os níveis de fragilidade ambiental das duas subzonas, especialmente da subzona 3, que não possui atualmente qualquer tipo de construção e, mesmo tendo sofrido agressões em seu meio natural, é totalmente passível de recuperação conforme demonstrado no conjunto deste documento. No caso da subzona 1, a permissividade construtiva pode ser interpretada como uma regularização do conjunto edificado ali existente que corresponde às áreas de lazer do 17º GAC, admitindo-se nele pequenas ampliações, conforme demonstramos na resposta ao quesito 10.

Para as Subzonas de Conservação (SZC) e de Uso Restrito (SZUR) o anteprojeto de Lei apresenta-se como uma alternativa visivelmente mais restritiva que as propostas anteriores. Para a subzona de conservação, agora limitada à área do antigo Círculo militar, definida como “área degradada” (capítulo 3) mantém, porém, a admissibilidade de 20% que coincide com a taxa de impermeabilidade. Com um coeficiente de aproveitamento



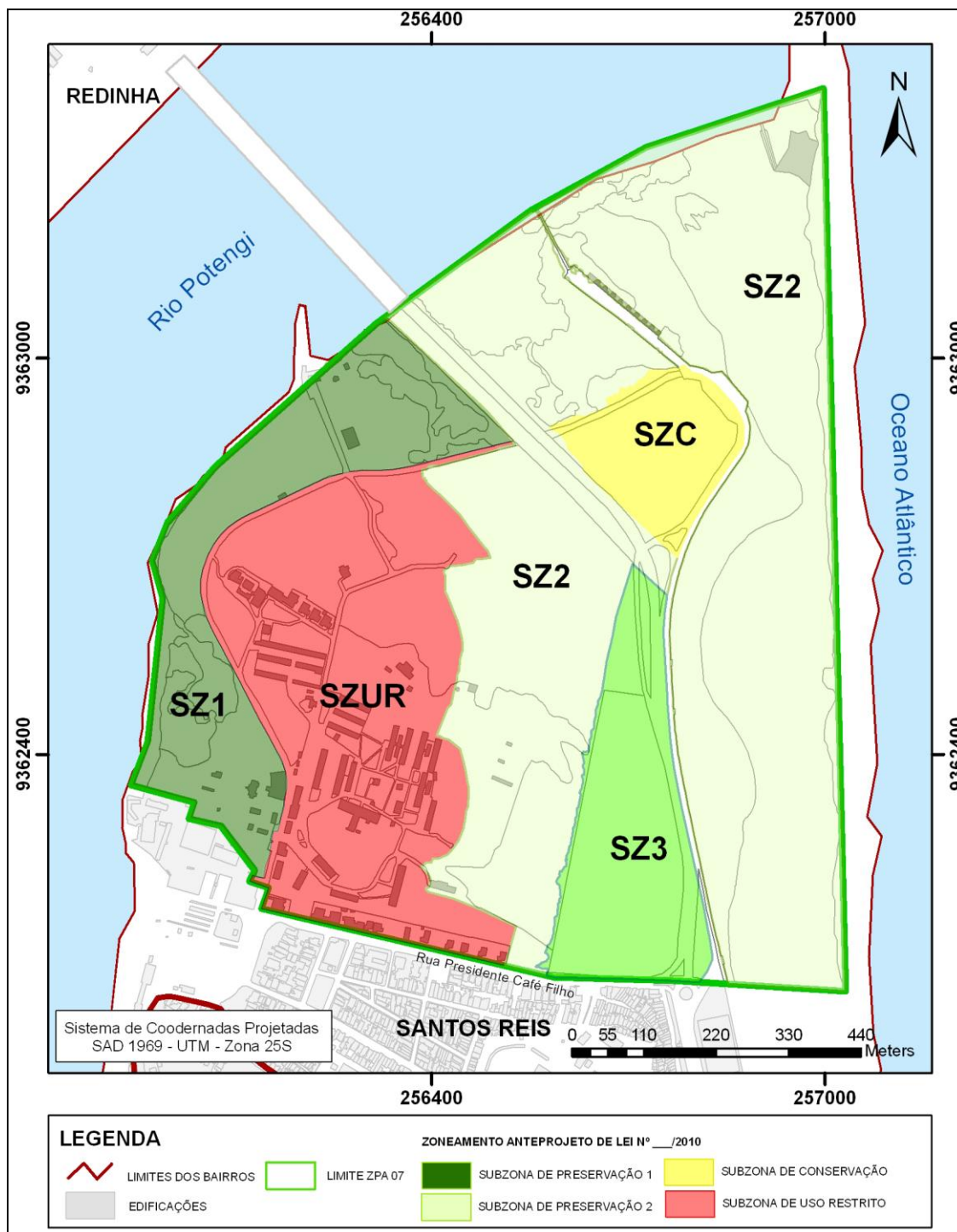


Figura 30. Zoneamento do Anteprojeto de Lei \_\_\_/2010 para a ZPA 7.

Fonte: SEMURB (2010), modificado pelos peritos.

(potencial construtivo) limitado a 0,20 da área da subzona, ao anteprojeto projeta níveis significativamente inferiores aos permitidos pelo substitutivo (1,0) e representa uma tentativa de ajustar certa permissividade na ocupação do solo do lugar, considerando os níveis de fragilidade ambiental, inclusive em seus aspectos histórico-sociais.

Para a SZUR (Uso Restrito), agora limitada a uma fração da área ocupada pelo 17º GAC, o anteprojeto também introduz novas alterações importantes com relação ao

substitutivo. A taxa de ocupação e de impermeabilidade que antes eram de 80% (limites da 082/07 do PDN) agora são reduzidas para 35% e 45% respectivamente, as quais associadas à redução do coeficiente de aproveitamento (0,45) diminuem consideravelmente a projeção do potencial construtivo da área, conforme será demonstrado na resposta ao Quesito 10. Cabe salientar, entretanto que um fator que dificulta a redução desse potencial construtivo e seu conseqüente impacto na paisagem no anteprojeto de Lei é a configuração parcelamento do solo da área e a liberação dos recuos nos mesmos níveis estabelecidos pelo Plano Diretor. No caso do parcelamento, pelo fato de que a aplicação dos índices incide sobre uma área total, diminuindo a possibilidade de aplicação de todas as prescrições. Quanto aos recuos, diferente dos estabelecidos no substitutivo, o anteprojeto minimiza a relação do conjunto edificado com o sistema de vias e as suas faixas lindeiras, assim como os demais fatores limitantes na área da ZAP.

#### **4.3.1. Sombreamento da ZPA com a Zona Especial de Interesse Turístico 3 (ZET 3)**

A Zona Especial de Interesse Turístico 3 (ZET 3) foi instituída pela Lei nº 3.175 e regulamentada pela Lei nº 3.639/87, sendo posteriormente ratificada pelas Leis complementares nº 07/94 e nº 082/07, que correspondem aos Planos Diretores de 1994 e 2007, respectivamente. Essa lei estabelece regras para o controle da ocupação do solo em toda a orla marítima central da cidade, na faixa costeira compreendida pelas praias do Forte, do Meio e de Areia Preta, com o objetivo de preservar a visão cênico-paisagística do lugar. Nesse cenário, o controle da ocupação, realizado a partir da observância às prescrições especiais adicionais para edificar, está especialmente centrado na fixação de gabaritos máximos para as edificações que estejam envolvidas por um cone de visadas que envolve a faixa litorânea referida, definido a partir de dois pontos de observação: um ponto (P1) na Av. Getúlio Vargas, que projeta um conjunto de linhas de visuais pelas praias do Meio e do Forte e outro (P2) na Rua Pinto Martins, que projeta um conjunto de linhas de visuais em direção à faixa litorânea correspondente às praias de Areia Preta e Miami. Os dois conjuntos projetam juntos uma linha imaginária de proteção da paisagem nesse entorno litorâneo, que nem sempre tem sido observada com rigor. Tal proteção teve origem no movimento em defesa da proteção do meio ambiente do município, iniciado ainda no final da década de 1970, que colocou a paisagem da Natal como um dos principais protagonistas, e realçada como bem merecedor de proteção, resultando na criação das ZETs (ZET 1, ZET 2 e ZET 3) no âmbito do zoneamento do Plano Diretor de 1984 e, posteriormente, nas suas regulamentações específicas<sup>19</sup>.

Com isso, estamos realçando o fato de que o debate sobre a proteção da paisagem da área da ZPA 7 faz parte da cultura da cidade e que as iniciativas recentes dirigidas à sua

---

<sup>19</sup> A ZET1 corresponde à faixa litorânea da Praia de Ponta Negra e a ZET2 a da Via Costeira (Leis 3.607/87 e 4.547/94, respectivamente.).

proteção não devem ser consideradas como fatos isolados e desconectados do contexto normativo já existente.

Tratando-se da ZPA 7, os níveis de proteção são os definidos pelas linhas de visuais projetadas do Ponto 1 (mirante da Av. Getúlio Vargas) em direção à Praia do Forte, sendo definida uma cota zero já na faixa de praia (Praia do Meio-Praia do Forte) e interior da ZPA 7 (ver anexos da lei). A definição do ponto de chegada na cota zero para o Ponto 1 do observador tem como referência o limite de gabarito na Av. Café Filho em toda a sua extensão (máximo de 7,00 m), incluindo o seu prolongamento para o interior do bairro de Santos Reis (Figuras 31 e 32). A partir desse ponto de chegada se estabelece uma grande faixa de área *Non Aedificand* que garantiriam a proteção da paisagem desejada.

Com essa projeção tem-se uma visualização plena da área de tombamento do Forte e seu entorno imediato estendido até grande parte da área da ZPA 7. O domínio dessa paisagem se materializa mediante a observância das restrições urbanísticas relativas aos gabaritos máximos permitidos que são determinados a partir aplicação de uma função trigonométrica tangente, nos termos explicitados em gráfico anexo da lei (art. 4º). A mesma Lei estende o controle de gabarito (art. 4º, § único) a duas zonas lindeiras à ZET. Essas duas zonas, denominadas de Zona Especial Residencial 4 (ZER 4) e Zona Especial Militar (ZEM), faziam parte do zoneamento funcional da Lei nº 3.175/84, do Plano Diretor Físico-Territorial de 1984. No contexto da ZPA correspondem às áreas ocupadas pelo bairro de Santos Reis e pela área que envolve o 17º CAG.

Atualmente, a aplicação das prescrições da ZET 3 sobre a área da ZPA está submetida à presença de um elemento novo que medeia, alterou definitivamente a paisagem do entorno do forte. Trata-se da Ponte Newton Navarro, cujas dimensões e extensão se sobrepõem ao Forte e ao sítio onde está inserido, interrompendo a continuidade visual da zona, que antes expandia seus horizontes e tinha como painel de fundo a continuidade da orla da Redinha. Após a implantação da Ponte a configuração da área da ZPA e entorno foi alterada, criando uma paisagem com dois cenários marcantes: um cenário cênico antes dos limites da Ponte e outro depois dos limites da Ponte. Outra transformação que cabe destacar é a “transferência simbólica pela expressividade das características arquitetônicas”, considerando o elemento significativo da paisagem do Forte para a Ponte. Embora o Forte continue arraigado de significados histórico-culturais na paisagem, perdeu a exclusividade de elemento destaque, dividindo agora com a ponte o apelo visual do observador.

Analisando desde perspectiva da ZET 3 o cone de proteção da ZPA diminui a sua abrangência nas áreas *Non Aedificand*, ficando limitado a três linhas (S5, S6 e S7), conforme pode ser observado nas Figuras 33 e 34 e nas respostas aos quesitos 8, 9 e 10 deste relatório. Nessa área também devem ser observadas as recomendações do IPHAN para a área de tombamento do Forte e as faixas lindeiras à ponte. Nas áreas localizadas antes da ponte, que correspondem à área sob tutela do exército, a incidência do controle de gabarito fica prejudicada, devendo ser observadas as prescrições estabelecidas para a ZPA.

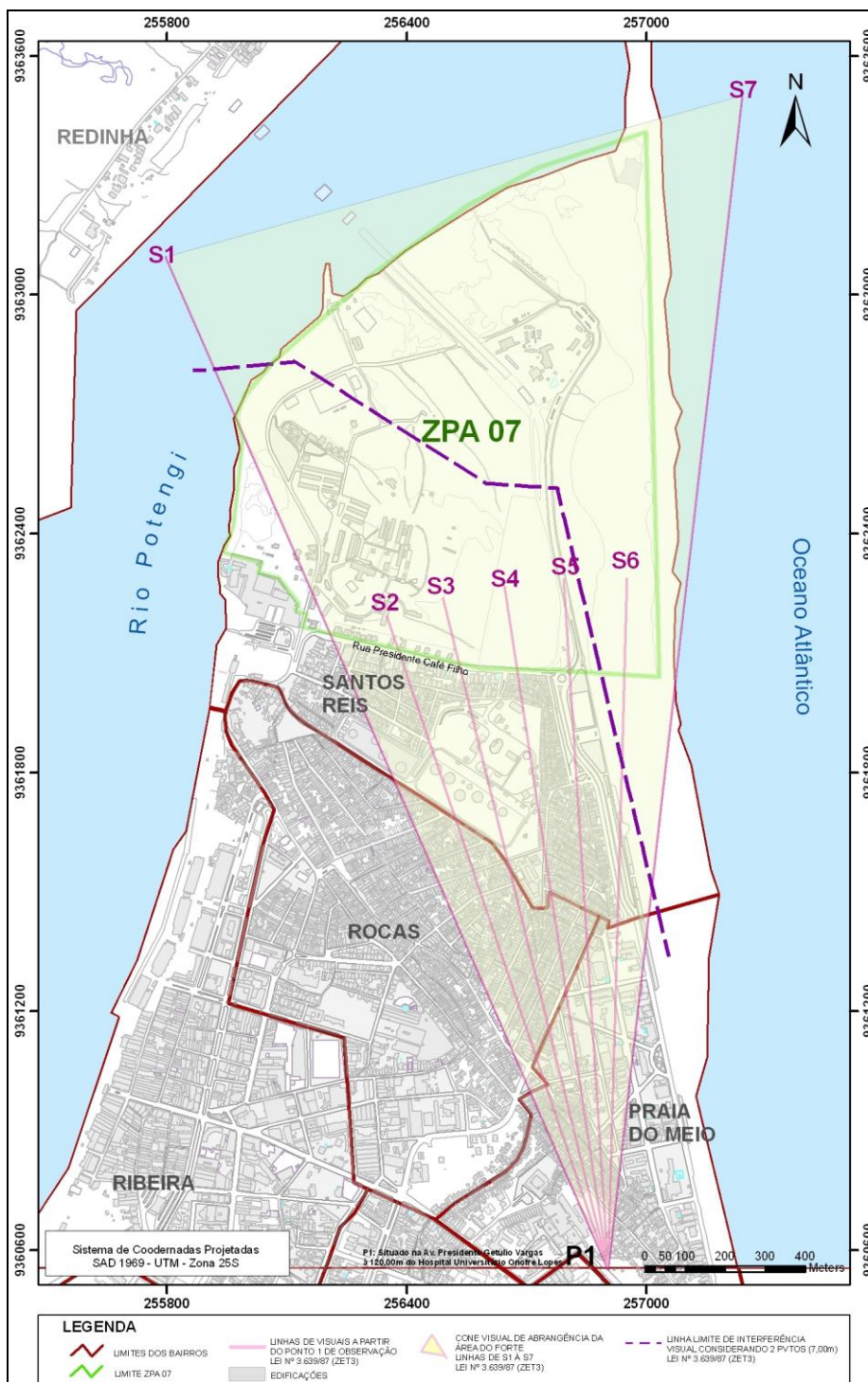


Figura 31. Mapa de Interferência Visual antes da ponte – ZET 3.

Fonte: Elaboração dos peritos a partir de base do Idema e Lei 3.639/87 (ZET 3).

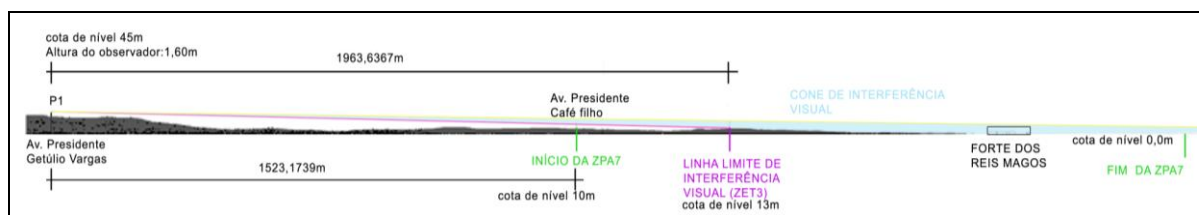


Figura 32. Perfil do entorno do Forte e ZPA depois da Ponte desde P1.

Fonte: Elaboração dos peritos a partir da Lei nº 3.639/87 (ZET 3).

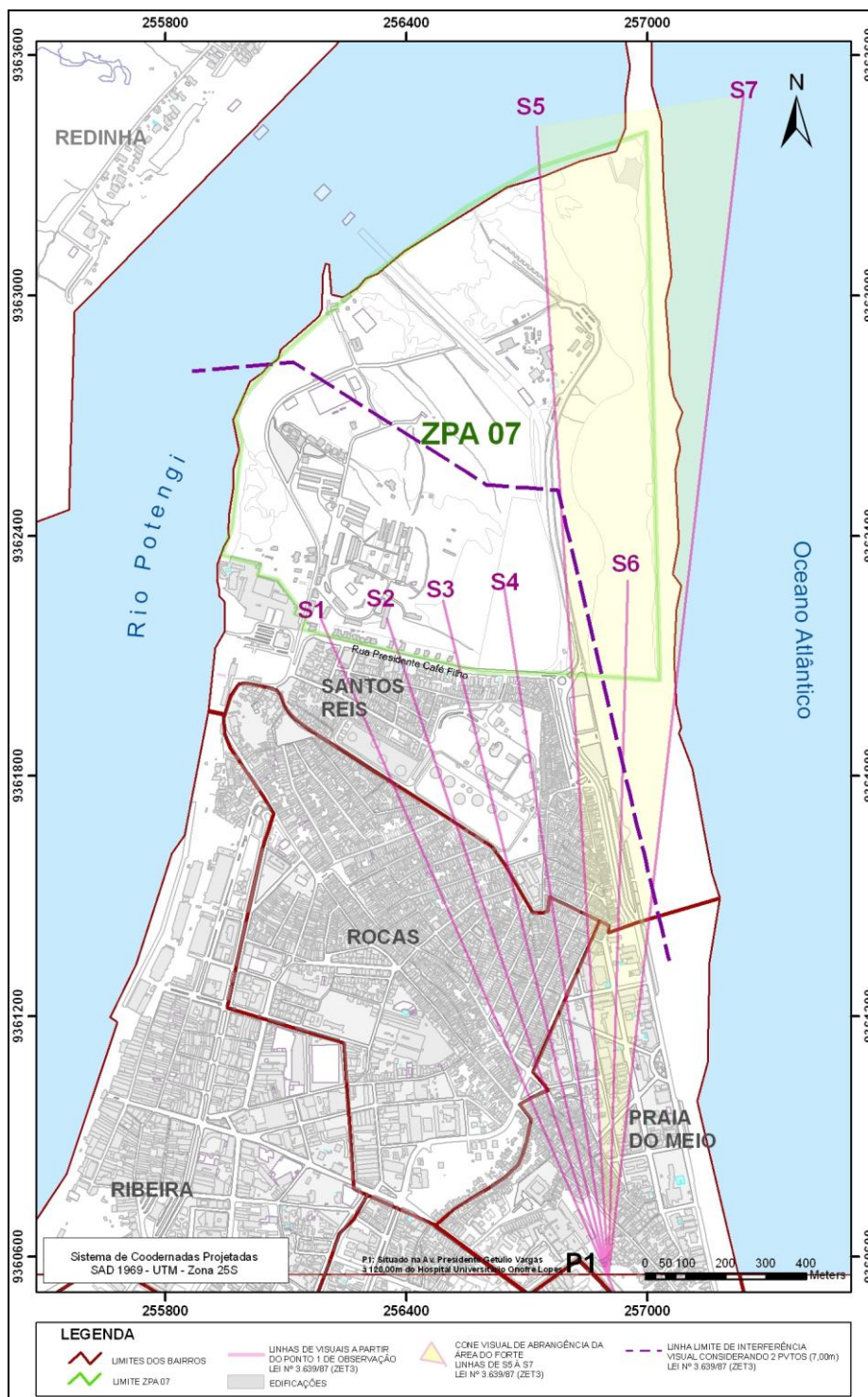


Figura 33. Mapa de Interferência Visual antes da ponte – ZET 3.  
Fonte: Elaboração dos peritos a partir de base do Idema e Lei 3.639/87

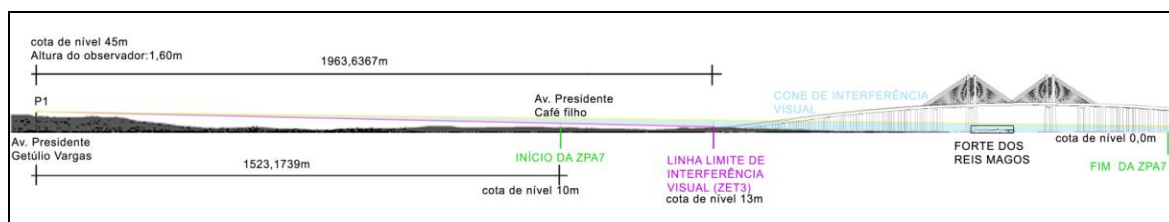


Figura 34. Perfil do entorno do Forte e ZPA depois da Ponte desde P1.  
Fonte: Elaboração dos peritos a partir da Lei nº 3.639/87 (ZET 3).

## 5 - FRAGILIDADE DOS AMBIENTES

A fragilidade ambiental refere-se à vulnerabilidade natural associada aos graus de proteção que os diferentes tipos de uso e cobertura vegetal exercem (Kawakubo *et al.*, 2005). A metodologia empregada para determinar a fragilidade do ambiente vai depender dos usos que se quer fazer da área e de suas características ambientais (Ross, 1994).

Para áreas destinadas à conservação, como é o caso da ZPA 7, a análise da fragilidade ambiental deve ter como premissa básica, nos dizeres de Guapyassú & Hardt (1998), que “*quanto mais degradada a área, menor a sua fragilidade e mais radicais as interferências que poderia sofrer; quanto menos degradada, maior a sua fragilidade, devendo ser objeto de intervenções mais suaves ou sujeitas a um controle maior*”.

No caso específico da ZPA 7, foi considerado que todos os tipos de ambientes são frágeis e susceptíveis à intervenção. Isto foi devido ao fato de a unidade de conservação envolver ambientes bastante dinâmicos e instáveis, em função das baixas estruturação e resistência do substrato arenoso que dá suporte à cobertura vegetal e à ocupação, e por estar sob a ação direta ou indireta da água do mar e de ventos relativamente intensos. Assim, os ambientes foram classificados em:

muito frágeis: como sendo aqueles que recebem menor intervenção humana e ainda conservam grande naturalidade (praia fluvial, praia marinha, recifes, restinga, restinga degradada e manguezal),

pouco frágeis: aqueles que sofrem intervenção humana em seus diferentes graus, até um máximo de degradação das condições naturais originais. Foram enquadrados nesta última classe: relvado, arvoredos, área degradada, edificações, Forte dos Reis Magos, dique, e vias de circulação.

Os ambientes muito frágeis compreendem 54,92% da área da ZPA 7, com maior representatividade para a restinga e a praia marinha, e os pouco frágeis, 45% (Figura 35). Considera-se, portanto, que os ambientes muito frágeis deverão, num zoneamento e em um plano de manejo, receber destinação de proteção integral, ou no máximo um uso muito restritivo, enquanto as áreas pouco frágeis poderão ser ocupadas, embora com cuidados que evitem sua degradação. Algumas áreas menos frágeis, entretanto, deverão ser recuperadas, visto que apresentam alta possibilidade de se tornarem vulneráveis à degradação, como a restinga degradada e os arvoredos. A primeira em função da remoção da cobertura vegetal natural, elevando a susceptibilidade à erosão eólica e também por ser área de recebimento das areias transportadas desde a praia, como se viu no capítulo 3. Os arvoredos devem ser recuperados, manejando as inúmeras espécies exóticas e invasoras que abrigam, as quais poderão proliferar na área, comprometendo os ecossistemas naturais.

Os arrecifes são considerados muito frágeis por não somente abrigarem espécies de fauna e flora marinha, como por ter a função essencial de bloqueio da energia das ondas e conseqüentemente impedirem a erosão nas praias.

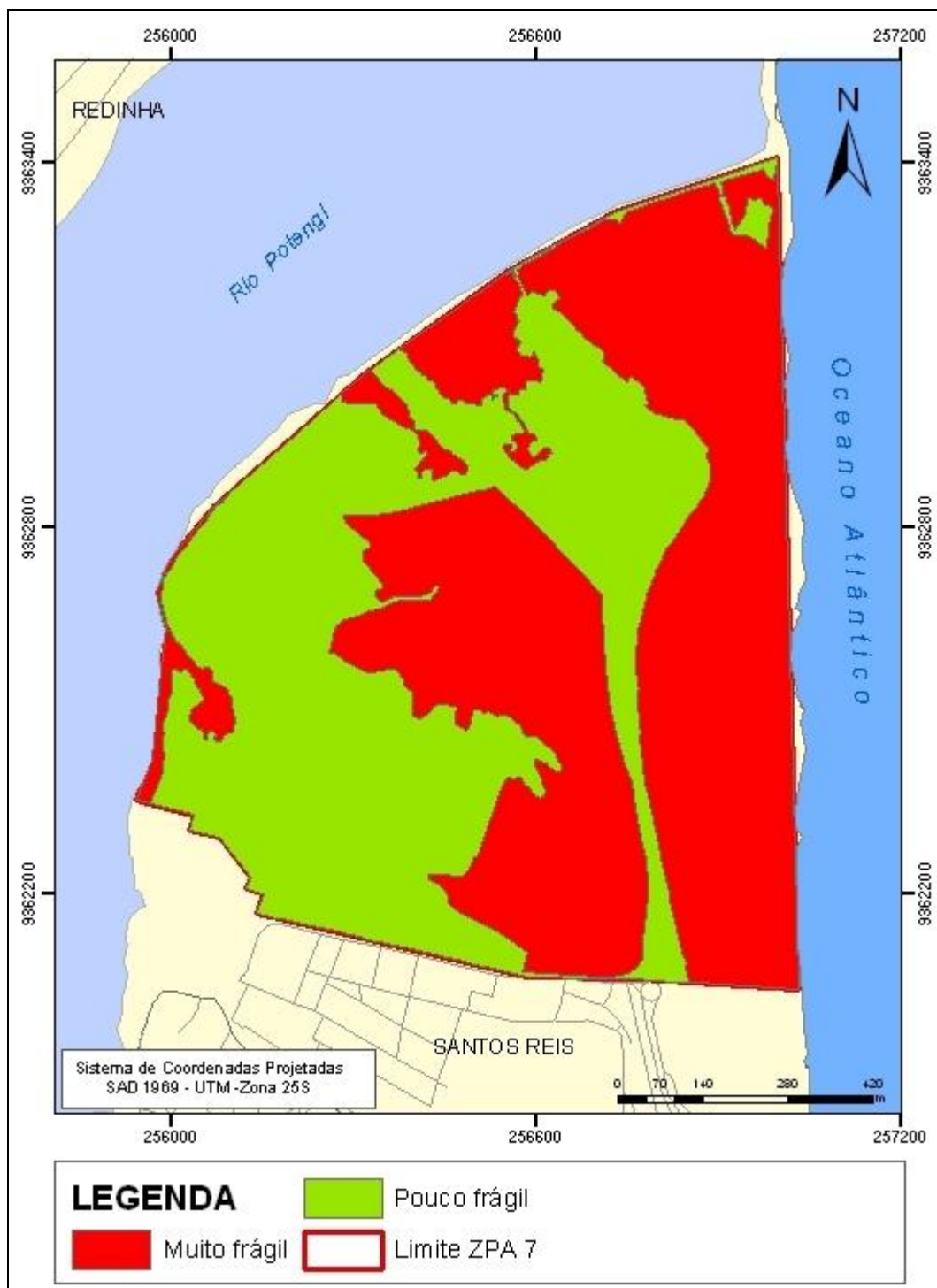


Figura 35. Mapa de fragilidade dos ambientes presentes na ZPA7, Natal, RN.

As praias marinhas atuam no balanço erosão-deposição, sendo que os sedimentos que recebem da deriva litorânea disponibilizam-nos para serem transportados pelos ventos até as planícies de deflação, nas restingas. Atua também como intermediário no fluxo hidrológico marinho até o mangue.

As restingas são consideradas como muito frágeis uma vez que, conforme exposto no item 2.4, encontram-se ali os campos de dunas que apresentam uma dinâmica muito

intensa que, uma vez desprovidas de vegetação, desestabilizam-se e modificam-se com muita rapidez devido à mobilidade das areias. A proteção que a vegetação de restinga exerce sobre estas dunas é fundamental para sua fixação e para que esse ambiente encontre seu clímax ecológico. Porém, a área que foi terraplenada somente será recuperada, e assim deve ser, com a condição de conservação também de sua área fonte de sedimentos, isto é, a praia marinha.

Os manguezais, conforme mencionado no item 2.1.2, têm uma função primordial no suporte à vida marinha e terrestre, porém são extremamente frágeis, principalmente porque são dependentes do fluxo hidrológico das águas misturadas do mar e do sistema fluvial. Os canais de escoamento hídrico (canais de maré) devem ser preservados, pois desempenham um papel essencial como artérias levando nutrientes, sedimentos finos e realizando trocas biológicas e químicas entre o estuário e o oceano. Uma vez destruído ou alterado por alguma intervenção antrópica, o mangue será definitivamente degradado.

A Figura 10 mostra os canais de marés mapeados e que devem ser preservados para garantir que os fluxos entre mangue, oceano e estuário se mantenham. Neste caso, as praias flúvio-marinhas devem necessariamente ser preservadas, uma vez que elas fazem a ligação entre as águas do estuário do rio Potengi com os mangues. Toda e qualquer alteração física, poluição ou contaminação das praias será repassada aos mangues. Essas observações são aplicáveis também ao mangue localizado do lado esquerdo da ponte, onde não existem atualmente canais visíveis de maré, merecendo atenção quanto à sua recuperação, o que será tratado mais adiante.

Em realidade, esses ambientes muito frágeis não devem ser considerados isoladamente na ótica do planejamento e da gestão urbana destas áreas, mas como áreas integradas em sistemas naturais frágeis onde ocorrem trocas de materiais, energia e vida. Cada ambiente necessita dos demais para sua plena atividade ecológica. Uma alteração em um ambiente provoca alterações nos ambientes vizinhos e essas alterações podem ser irreversíveis. Portanto, a preservação e a recuperação desses ambientes muito frágeis é fundamental.



## 6 - ÁREAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL

A indicação de áreas que merecem proteção integral dentro da ZPA7 deve levar em consideração vários critérios. O primeiro deles refere-se ao fato de que, citando-se mais uma vez o artigo 17 do Plano Diretor de Natal de 2007, “*considera-se Zona de Proteção Ambiental a área na qual as características do meio físico restringem o uso e ocupação, visando a proteção, manutenção e recuperação dos aspectos ambientais, ecológicos, paisagísticos, históricos, arqueológicos, turísticos, culturais, arquitetônicos e científicos*”. Tal condição exige, portanto, mesmo que o objetivo primeiro da instituição de uma ZPA não sejam os aspectos ambientais, que a conservação dos ecossistemas e da biodiversidade devem ser considerados no momento do seu zoneamento e da sua regulamentação.

O segundo aspecto a levar em consideração ao se definir áreas de proteção integral dentro de uma ZPA é o fato de elas também fazerem parte de APP. Essa condição determina, portanto, sua preservação. O terceiro critério a considerar é que se trate de fragmento de ecossistema protegido pela legislação ambiental. E um último critério, mas na verdade o mais importante, é o fato de a área constituir-se em parcela de ecossistema que conserve suas características naturais primitivas em área urbana, não importando seu estado de conservação, uma vez que, satisfazendo aos critérios anteriores, torna-se necessária a sua restauração ecológica. Sua preservação, portanto, será importante na conservação da biodiversidade, da estrutura ecológica e dos serviços ambientais desses ambientes para a cidade.

São considerados como áreas prioritárias para a proteção integral todos os fragmentos de ecossistemas naturais existentes dentro da ZPA7, quais sejam recifes, praias marinha e flúvio-marinha, manguezal e restinga, inclusive a restinga degradada que, em função da sua importância ambiental já destacada anteriormente (Capítulo 2), deverá ser recuperada para que retorne, naturalmente a uma condição próxima à original. A Figura 36 apresenta a espacialização das áreas destinadas à proteção, segundo os critérios e indicações apresentadas acima.

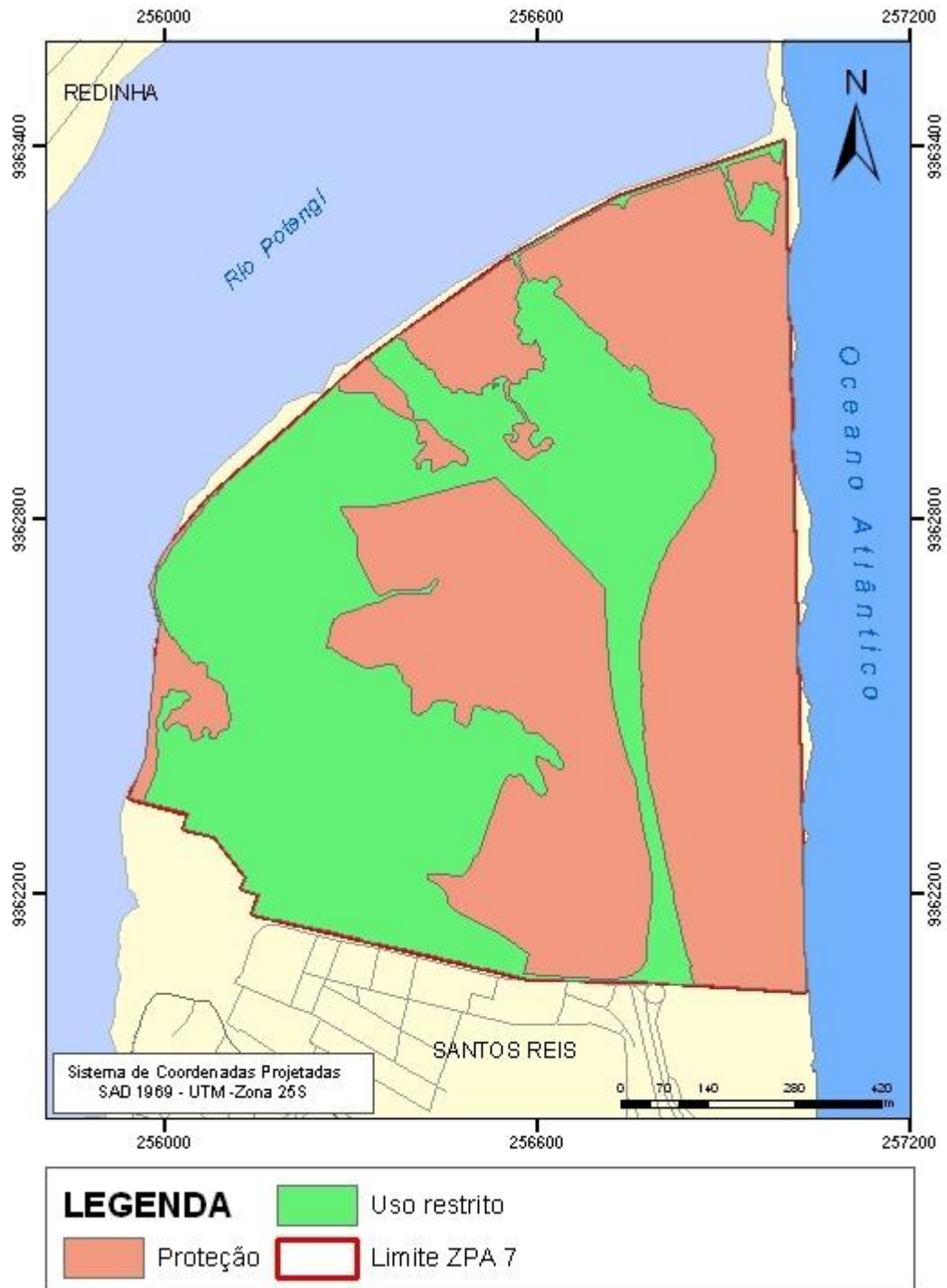


Figura 36. Mapa da ZPA7, em Natal, indicando as áreas importantes para a proteção ambiental e aquelas mais adequadas para uso restrito.

## 7 - ÁREAS EM PROCESSO DE DEGRADAÇÃO

Para as áreas litorâneas, considera-se, do ponto de vista legal, como degradação do ecossistema a “*alteração na sua diversidade e constituição física, de tal forma que afete a sua funcionalidade ecológica, impeça a sua auto-regeneração, deixe de servir ao desenvolvimento de atividades e usos das comunidades humanas ou de fornecer os produtos que as sustentam*” (Art. 2º, Inciso IV do Decreto nº5.300 de 07 de dezembro de 2004, que regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC).

É conveniente fazer distinção entre degradação e deterioração. De maneira geral se considera que a degradação do ambiente ou dos recursos naturais é comumente considerada como decorrência de ações antrópicas, ao passo que a deterioração decorre, em geral, de processos naturais (glossário em <http://www.ambientebrasil.com.br>).

Toda a área em que consiste a ZPA 7, conforme dito anteriormente, se constitui em ambiente bastante dinâmico e frágil e, portanto, sensível a alterações decorrentes de impactos externos, sejam naturais ou provocados pelo homem. A ação das marés, das correntes marinhas, dos ventos intensos e a dinâmica hidrológica impõem modificações ambientais bastante fortes, assoreando mangues e margens fluviais, alterando a linha de costa, enfim, deslocando grande quantidade de sedimentos no prazo de poucos anos. Some-se aos processos naturais a ação antrópica.

Por estar localizada em área intensamente ocupada, a ZPA 7 tem praticamente todos os seus espaços acessíveis à ação humana. A porção da área sob responsabilidade do exército ainda preserva algumas áreas naturais, entretanto a maior parte dessa área foi descaracterizada de seus aspectos originais, sobretudo no que se refere à cobertura vegetal (Figura 19). As áreas naturais fora do 17º GAC são de amplo acesso aos frequentadores locais, não havendo qualquer tipo de restrição, como, cercas, policiamento ou guardas. Como consequência essas áreas são altamente susceptíveis às ações de degradação, o que não implica dizer que essas áreas estejam degradadas.

Para efeito de avaliação quanto ao estado de degradação ambiental foi considerado que toda a ZPA 7, por não apresentar nenhuma área intocada ou sem a presença direta do homem, não se encontra mais em suas condições estritamente naturais, sofrendo diretamente alguma forma de intervenção humana, mais ou menos drástica, o que indica alguma forma de alteração. Para efeito de classificação do estado de degradação, este foi considerado como fraco ou forte. Em estado de degradação fraco foram consideradas as áreas naturais que ainda conservam suas características próximas às originais, envolvendo os recifes, as praias marinha e flúvio-marinha, a restinga coberta por vegetação nativa e o manguezal. Sob degradação forte foram consideradas as áreas que foram afastadas da sua condição original pela ação antrópica envolvendo, sobretudo a substituição ou a destruição da cobertura vegetal e, portanto, do ecossistema original.

O enquadramento de uma área como sob forte degradação não implica que o ambiente esteja em desequilíbrio do ponto de vista de seus elementos abióticos, como clima e relevo, por exemplo, mas tão somente do ponto de vista biológico e ecológico. As áreas que se tornaram ambientalmente instáveis em decorrência da degradação antrópica são indicadas, no próximo capítulo, para sofrer ação de recuperação. A distribuição das áreas, segundo seu estado de degradação, é apresentada na Figura 37.

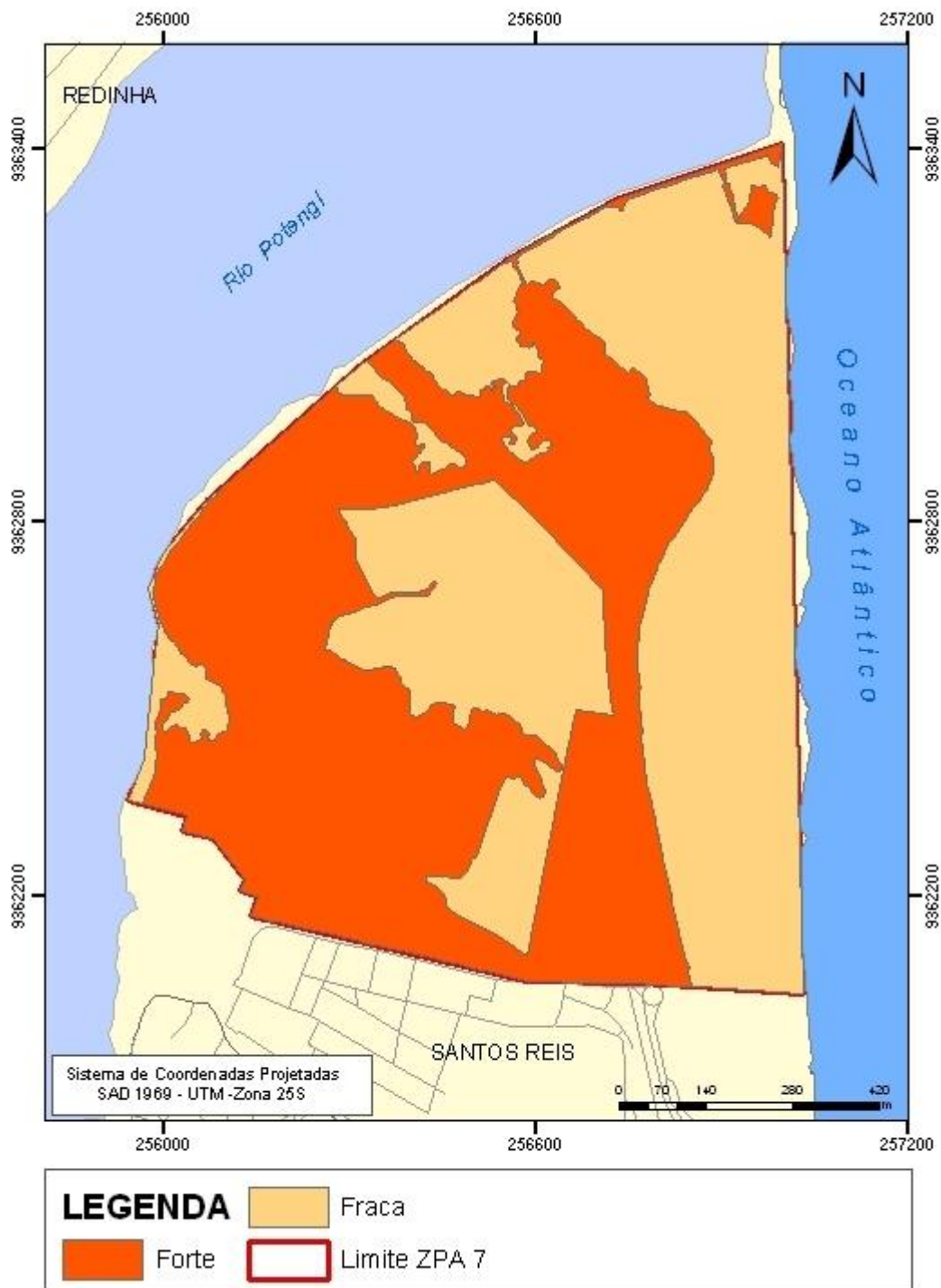


Figura 37. Áreas degradadas na ZPA7 em Natal.

## 8 - ÁREAS QUE NECESSITAM DE RECUPERAÇÃO

A interrupção do processo de degradação e o retorno de uma área a uma situação de relativa estabilidade, cujos controles ambientais retornem à naturalidade, podem ser conduzidos conforme o objetivo que se queira atingir. Se o objetivo é a restituição de um ecossistema a uma condição a mais próxima possível da sua condição original, então se trata de restauração (art. 2º da Lei Federal nº 9.985 de 2000). Tal situação é, muitas vezes, difícil para ser alcançada, em função da necessidade de grande conhecimento sobre o ecossistema a se recompor, do isolamento da área dificultando o repovoamento, e da necessidade do controle de acesso da população. Na maior parte das vezes, o que se consegue é a recuperação da área degradada, condição em que se busca a restituição de um ecossistema ou ambiente a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original (art. 2º da mesma Lei). São, entretanto, as condições para a estabilização e as funções que se pretende dar à área estabilizada que vão dizer qual é o tipo de intervenção mais adequado.

Na ZPA 7, duas áreas são consideradas importantes quanto à necessidade de estabilização, os arvoredos e a restinga degradada. As demais áreas são consideradas para conservação (as que demandam proteção) e as que suportam um uso, ainda que restrito, sem comprometer a qualidade ambiental (Figura 38). Somente um estudo detalhado poderá dizer com segurança se a restauração é necessária nessas áreas. Por ora se considera que a recuperação seja o processo mais adequado.

A recuperação da área de restinga degradada é extremamente importante para assegurar os serviços ambientais de toda a restinga ainda natural existente na ZPA 7, destacando-se a retenção de sedimentos transportados pelos intensos ventos que varrem a área, cujo processo foi descrito em detalhes do item 2.4. Da mesma forma, os arvoredos, constituídos principalmente por espécies arbóreas exóticas devem sofrer um processo de recuperação, evitando que, como se observa nessas áreas, ocorra propagação natural das espécies exóticas, invadindo as áreas de vegetação natural e comprometendo os ecossistemas naturais da área. Um estudo detalhado poderá indicar quais as estratégias e técnicas a utilizar. É recomendado que a restinga recuperada seja destinada à preservação, e que os arvoredos destinem-se ao uso restrito, conforme indicado no Capítulo 6.

É necessária também ação de recuperação para o fragmento de manguezal existente no lado esquerdo da ponte Newton Navarro. Como descrito no item 2.1.2, esse manguezal, a partir do aterramento para a construção da ponte, teve seus canais de maré desconectados, o que limita fortemente a circulação de água em seu interior e compromete, a médio prazo, a sua sustentabilidade.

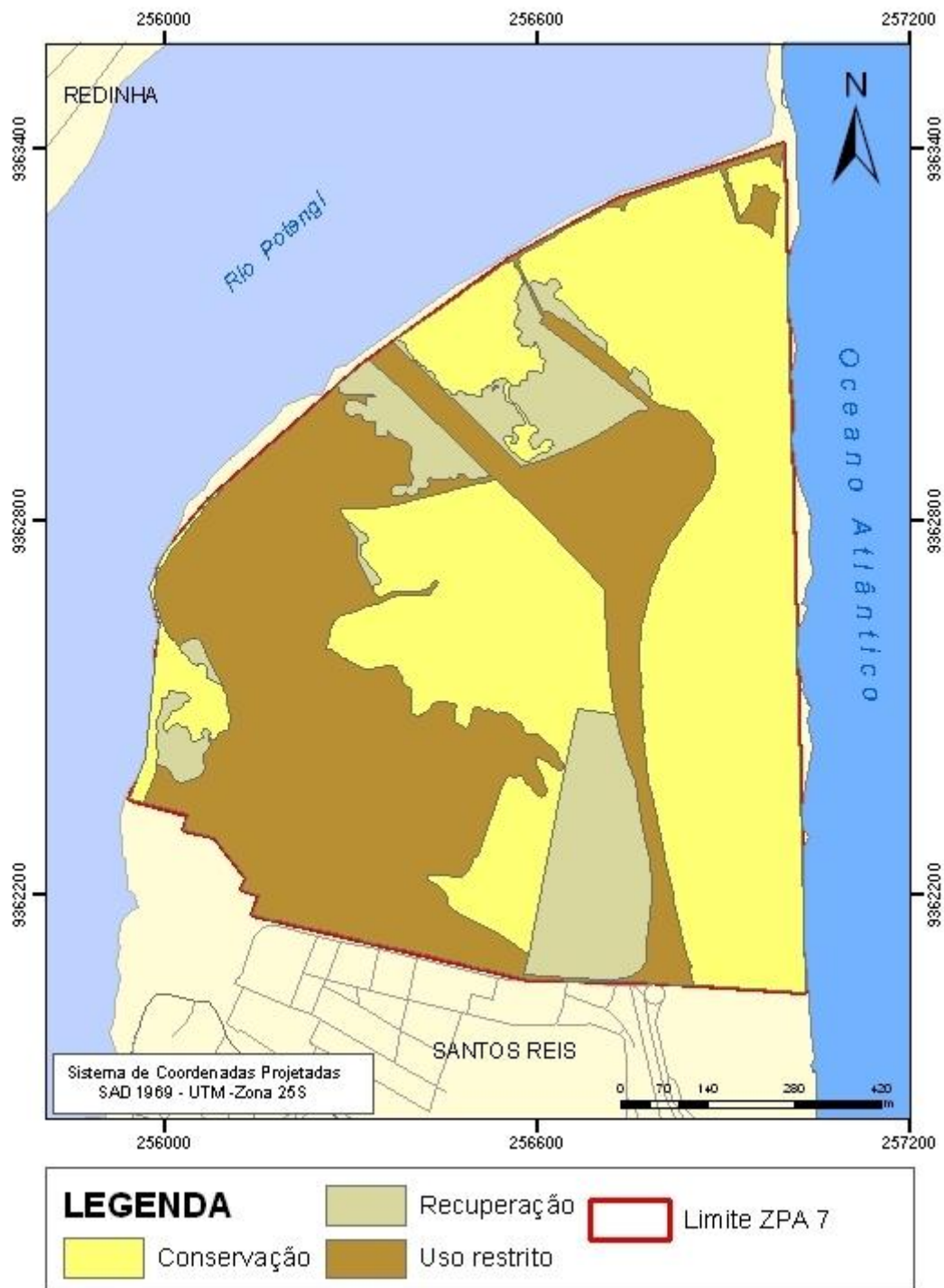


Figura 38. Mapa de usos indicados para a Zona de Proteção Ambiental 7 em Natal.

## 9 - Respostas aos quesitos do Ministério Público

**Quesito 1)** Realizar a caracterização física da Zona de Proteção Ambiental – ZPA 7, mencionando os ecossistemas e/ou recursos naturais mais frágeis existentes no local; ressaltando as áreas que demandam uma proteção integral, sob o ponto de vista ambiental, urbanístico e cultural; as áreas que se encontram em processo de degradação e/ou que já foram degradadas e as áreas que precisam de recuperação.

Uma síntese das condições ambientais dos ecossistemas e tipos de cobertura do solo, apresentados nos capítulos 2 e 3 desta perícia (Tabela 7), indica, de maneira geral, que os ambientes que conservam ecossistemas naturais são os mais frágeis e demandam proteção integral e que as áreas ocupadas com atividades humanas degradaram as condições naturais, o que não implica em instabilidade ambiental atual. As condições ambientais mais problemáticas e que necessitam de intervenção, visando reverter o processo de degradação, envolvem a restinga degradada e os arvoredos, com pequena intervenção num fragmento de manguezal e dois pequenos fragmentos de relvado, conforme se observa na Figura 38 do Capítulo 8.

Tabela 7. Indicação da condição ambiental das diferentes tipos de cobertura do solo e ecossistemas observados na Zona de Proteção Ambiental 7 em Natal.

Áreas	Mais frágeis	Proteção integral	Degradação forte	Recuperação
recife praial	X	X	-	-
praia marinha	X	X	-	-
praia flúvio-marinha	X	X	-	-
manguezal	X	X	-	(parte)
restinga	X	X	-	-
relvado	-	(parte)	X	-
arvoredo	-	-	X	X
restinga degrada	X	X	X	X
dique	-	-	X	-
edificações	-	-	X	-
via circulação	-	-	X	-
Forte dos Reis Magos	-	-	X	-
área degradada	-	-	X	-

**Quesito 2)** *Levando em consideração o “Relatório da Zona de Proteção Ambiental 7, Forte dos Reis Magos e seu Entorno”, realizado pela SEMURB, arrolar os aspectos da caracterização física da área que não foram devidamente contemplados no documento.*

Com relação à caracterização do meio físico, o relatório apresenta dados insuficientes sobre as dinâmicas do clima (vento, temperatura e umidade do ar), dos sedimentos, das feições do relevo, da topografia, e da hidrologia.

Além do mais, o relatório apresenta no Capítulo 5 (Diagnóstico ambiental, p.12) unidades geomorfológicas no mapa 02 (p.72) (p.ex. Terraços flúvio-estuarinos) diferentes das unidades descritas no texto (p.ex. Planícies flúvio-marinhas, p.14).

Cabe ainda ressaltar que o texto da caracterização geomorfológica é insuficiente para se compreender as feições e processos atuantes no relevo da ZPA 7. Caberia um estudo mais aprofundado das feições do relevo, associado a um estudo hidrográfico e hidrológico, principalmente da circulação das águas pelo lençol freático e sua funcionalidade para o abastecimento hídrico, garantindo a manutenção da qualidade do mangue, principalmente aquele do lado esquerdo da ponte (sentido Natal-Redinha). A caracterização da dinâmica dos canais de maré é importante para compreender a dinâmica do mangue situado à direita da ponte, bem como esse conhecimento permitirá estabelecer ações ou medidas mais eficazes de preservação ou mesmo mitigadoras em caso de emergências ambientais.

No que se refere à dinâmica das dunas, é de extrema importância o estudo detalhado dos processos eólicos (ventos e sedimentos) que atuam na regeneração das dunas, principalmente aquelas nas áreas que foram terraplenadas e propostas para recuperação. Neste caso, um estudo aprofundado sobre a hidrodinâmica praial, o balanço sedimentar na praia e bermas, bem como a caracterização textural dos sedimentos permitirá quantificar e compreender como ocorre o aporte de sedimentos oriundos da deriva litorânea que são depositados na praia e submetidos ao transporte por arrasto, saltação e suspensão que vão alimentar os processos de modelagem e recuperação das dunas na área de restinga.

No que diz respeito à caracterização do meio biológico, as descrições são satisfatórias e o mapa de vegetação reproduz com precisão os tipos de vegetação encontrados na área. Existem algumas discrepâncias com o que se observou na área, sobretudo em relação a limites entre classes de cobertura do solo. Tal condição, entretanto não comprometeu o zoneamento. É recomendável que se amplie os estudos envolvendo o estado de conservação da vegetação natural, visto que isso é de grande importância para o zoneamento e para estabelecer o plano de manejo da unidade de conservação. Seria necessária também uma avaliação mais cuidadosa da vegetação antropizada em toda a ZPA no sentido de indicar áreas que necessitam de recuperação dos processos naturais, como os



arvoredos, por exemplo, onde proliferam as espécies exóticas (ver Capítulo 8 desta perícia).

Sugere-se, portanto, estudos complementares que demonstrem uma visão sistêmica dos ambientes que se integram e interagem envolvendo a atmosfera, o solo, a vegetação, a fauna, o Rio Potengi e o oceano. Destaca-se a necessidade da presença de profissionais da área da geologia, geomorfologia e climatologia para a realização destes estudos, o que faltou na equipe técnica para a elaboração do relatório.

**Quesito 3)** *Levando em conta o art. 1º, II e o art. 2º da Lei Federal 4.771/65 que institui o Código Florestal e a Resolução CONAMA 303/2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente- APP, especificar quais são as áreas que existem nos limites da ZPA-7 que podem ser classificadas como Áreas de Preservação Permanente – APP, caracterizando e delimitando as áreas de APP.*

A definição de APP presente no art. 1º, II do Código Florestal, instituído pela Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, foi alterada pela Medida Provisória nº 2.166, de 24 de agosto de 2001, estabelecendo que a Área de Preservação Permanente é a “área protegida nos termos dos arts 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (grifo nosso).

A Resolução CONAMA nº 303/2002 segue o conceito de APP imposto pela MP, considerando em seu art. 3º que “constitui Área de Preservação Permanente a área situada:...” (grifo nosso).

Pelo exposto acima, foram consideradas como APP todas as áreas da ZPA 7 identificadas com as discriminações apresentadas no Código Florestal e na Resolução CONAMA nº 303, a saber:

- *faixa de 200 m ao longo da margem direita do rio Potengi, independente de apresentar ou não cobertura vegetal natural* (de acordo com o que determinam o art. 2º, letra a4 do Código Florestal e art. 3º, inciso I, letra d da Resolução CONAMA nº 303;
- *restingas* (de acordo com art. 2º, letra f do Código Florestal) nas seguintes situações:
  - *em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima* (Resolução CONAMA nº 303, art. 3º, inciso IX, letra a). Para efeito da definição desta faixa, considerou-se como linha de preamar máxima, atingida pelo avanço das águas do mar sobre o continente, aquela sugerida por Souza *et al.* (2008, p. 89), qual seja, aquela demarcada “*em função dos níveis máximos atingidos pelas marés nas ressacas nos últimos dois anos, pelo menos*”. A consulta às tábuas de maré para o Porto de Natal, localizado a menos de 2 km da ZPA 7, e disponibilizadas no site da Marinha do Brasil (<http://www.mar.mil.br/dhn/chm/tabuas/index.htm>), indicou para 2009 e 2010 preamares que nunca atingiram cotas superiores a 2,6 m acima do nível do mar. Quanto às ressacas, não foram encontrados dados sistematizados no período. Assim, foi considerada como referência para a localização da linha de preamar máxima a escarpa praial formada entre a praia e a berma/duna em cotas entre 2 m e 3 m, cotas essas identificadas a partir de um arquivo digital

de curvas de nível com equidistância de 1 m (um metro) fornecido pela SEMURB.

- *recobertas por vegetação com função fixadora de dunas* (Resolução CONAMA nº 303, art. 3º, inciso IX, letra a). Considerada aqui toda a vegetação natural cobrindo o campo de dunas ainda configuradas como tal em função da manutenção do relevo original há mais de 50 anos, conforme se observou na fotografia aérea monocromática PC-C7 06-11121 na escala 1:70.000 obtida para a área em 03 de fevereiro de 1969 pelo Ministério do Interior do Brasil e executado pelas empresa Cruzeiro do Sul S. A.
- *manguezal* (de acordo com art. 2º, letra f do Código Florestal), em toda a sua extensão (Resolução CONAMA, art. 3º, inciso X);
- *duna* (Resolução CONAMA, art. 3º, inciso XI). Esta categoria de APP, para efeito de identificação e delimitação, foi incluída na categoria restingas.

A identificação dessas feições foi realizada a partir de caminhamento na área e do exame das aerofotos do projeto PRODETUR indicadas no Capítulo 3 e do mapa de Cobertura do Solo (Figura 19 deste relatório).

As APPs se estendem pela maior parte da ZPA 7, como pode ser observado na Figura 39. Compreendem 70,67 ha, o que corresponde a 66,10 % da área unidade de conservação. A faixa de 300 m de restingas desde a a praia marinha, excluindo-se manguezal e a faixa ribeirinha, e a faixa de 200 m nas margens do rio Potengi, juntas respondem por 52,89% de toda a ZPA 7 (Tabela 8). Todas as APPs juntas apresentam 50,8% de sua área alterada pela atividade humana, restando 49,2% de ambientes naturais relativamente bem conservados. Na APP do rio Potengi e na faixa de 300m de restinga, as áreas alteradas correspondem a 59% e 57%, respectivamente, restando, portanto, menos da metade da área ocupada com ambiente natural. Os manguezais, ocupando 5,43 ha da ZPA7, são considerados APP por si só, mas têm a maior parte de sua área localizada na APP do rio Potengi. Os cálculos relativos à sua área foram realizados nas duas situações: como incluídos nas outras APPs e como categoria independente (Tabela 7).

O extremo leste da ZPA 7 envolve recifes (Figura 19). Esse ambiente, muito frágil e susceptível à poluição, não é considerado como APP na legislação federal. A Lei Estadual do RN nº 7.872 de 2000 que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do litoral Oriental do RN, entretanto, considera, em seu art. 9º, os recifes, ou arrecifes, como Área de Preservação. O Código do Meio Ambiente do Município de Natal (Lei Municipal nº 4.100, de 19 de junho de 1992), considera como APPs em seu art. 9º: “*os manguezais, as áreas estuarinas, os recifes, as falésias e dunas...*” entre outras áreas, sendo, inclusive, muito restritivo quanto às atividades que podem ser praticadas nessas áreas (art. 56).

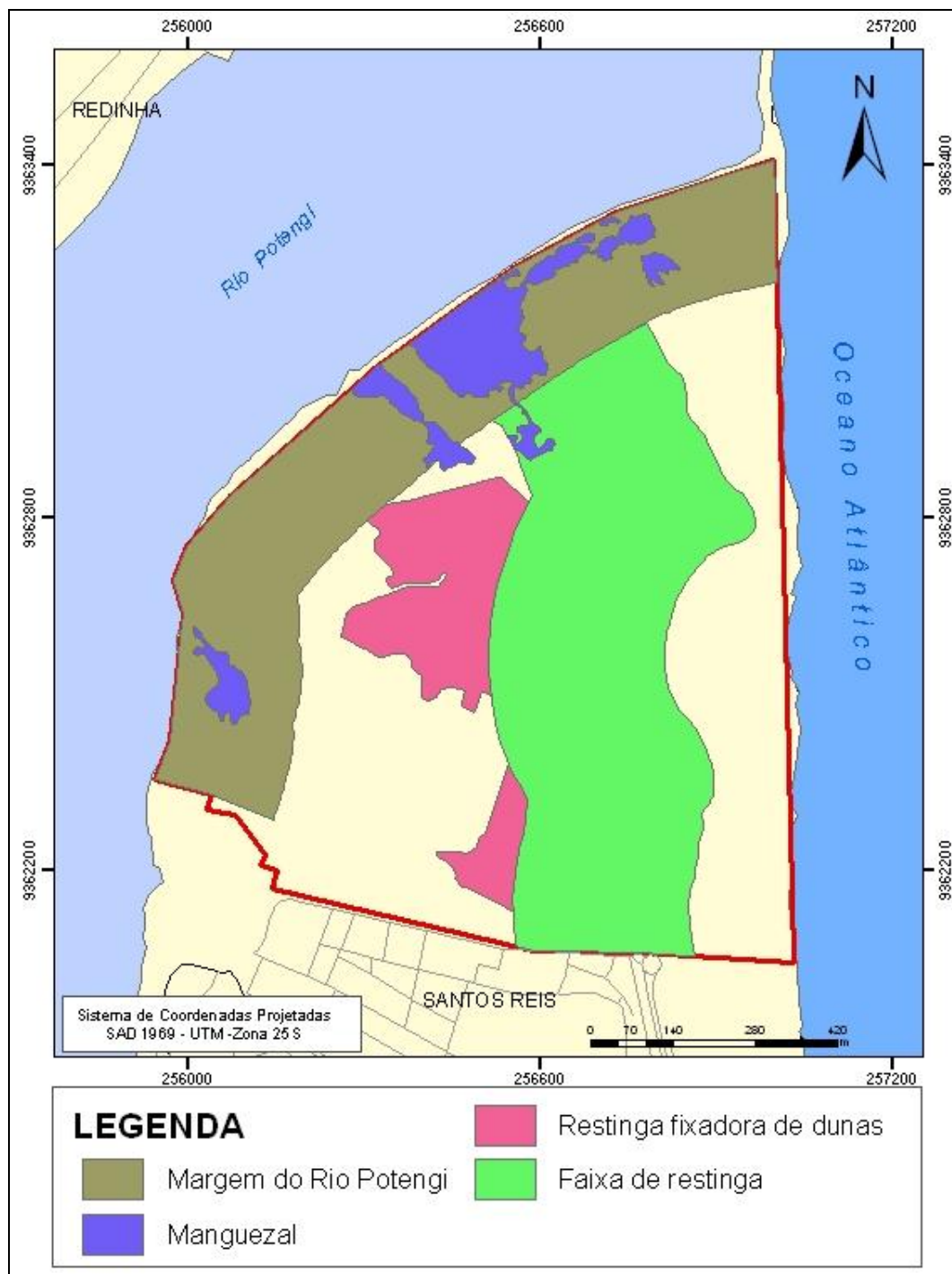


Figura 39. Delimitação das diferentes categorias de Área de Preservação Permanente (APP) identificadas na Zona de Proteção Ambiental 7, em Natal.

Tabela 8. Área das diferentes classes de cobertura do solo segundo as diferentes categorias de Área de Preservação Permanente (APPs) na Zona de Proteção Ambiental 7, em Natal.

classes de cobertura do solo	APP 200m rio Potengi		APP manguezal		APP 300m restinga		APP restinga		ZPA7	
	Área		Área		Área		Área		Área	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
recife praial	0,36	1,23	-	-	-	-	-	-	0,36	0,51
praia marinha	4,33	14,78	-	-	-	-	-	-	4,33	6,13
praia fluvial	0,74	2,52	-	-	-	-	-	-	0,74	1,05
manguezal	5,03	17,15	0,15 *	100,00	0,25	0,78	-	-	5,43	7,68
restinga	1,46	4,98	-	-	13,75	42,27	8,69	100,00	23,91	33,83
relvado	10,68	36,44	-	-	2,28	7,01	-	-	12,97	18,34
arvoredo	3,05	10,42	-	-	1,75	5,37	-	-	4,8	6,79
restinga degradada	-	-	-	-	6,22	19,13	-	-	6,22	8,8
dique	0,31	1,06	-	-	-	-	-	-	0,31	0,44
edificações	0,56	1,93	-	-	0,05	0,15	-	-	0,61	0,86
via circulação	2,00	6,81	-	-	3,96	12,17	-	-	5,96	8,42
Forte dos Reis Magos	0,3	1,03	-	-	-	-	-	-	0,3	0,42
área degradada	0,48	1,65	-	-	4,27	13,12	-	-	4,75	6,72
<b>TOTAL</b>	<b>29,30</b>	<b>100,00</b>	<b>0,15*</b>	<b>100,00</b>	<b>32,53</b>	<b>100,00</b>	<b>8,69</b>	<b>100,00</b>	<b>70,67</b>	<b>99,99</b>

\* valor da APP sem sobreposição com as demais APPs. Com sobreposição, 5,43 ha.

Fonte: interpretação de imagens digitais (fotografias aéreas de 2006) e delimitação espacial em ambiente ArcGis.

**Quesito 4)** *O substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/2007, que dispõe sobre o uso do solo, limites e prescrições urbanísticas da Zona de Proteção Ambiental do Forte dos Reis Magos e seu entorno, região leste da cidade, permite, de alguma forma, a utilização de áreas classificadas como APP? Em caso positivo, especificar e delimitar quais são essas APPs.*

Na resposta ao Quesito 3 demonstramos a existência das áreas classificadas como APP, as quais se apresentam em diferentes categorias e compreendem 70,67 ha, correspondendo a 66,10% da área total da ZPA. Considerando a grande extensão dessa cobertura, demonstraremos neste quesito que esta presença se verifica em todas as subzonas do substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/07, ainda que com intensidades diferentes. A Tabela 8 (Quesito 3) e a Figura 40 indicam as especificidades dos ambientes e o modo como estes se distribuem, o que nos permite identificar o grau de sombreamento com o zoneamento e as prescrições urbanísticas que orientam o controle da ocupação do solo e os níveis de proteção ambiental aplicados à ZPA.

A concepção do zoneamento do substitutivo observa as diretrizes do Plano Diretor de 2007, quanto aos níveis de proteção que devem orientar as regulamentações específicas das ZPA e prevê um controle da ocupação do solo dividindo a área da ZPA 7 em três subzonas: A Subzona de Preservação [SZ1], a Subzona de Conservação [SZ2] e a Subzona de Uso Restrito [SZ3] (Figura 40b). Ressalte-se que, a partir da análise do meio natural, a área delimitada como Subzona de Preservação (SZ1) corresponde, em quase sua totalidade, a uma parte das áreas de Proteção Integral existentes na ZPA 7, assim definida por apresentar-se como área de forte fragilidade ambiental, nos termos explicitados nos Capítulos 5 e 6 deste documento. As demais subzonas (SZ2 e SZ3) são classificadas como de uso restrito, apresentando características que combinam níveis de fragilidade ambiental fracos e fortes.

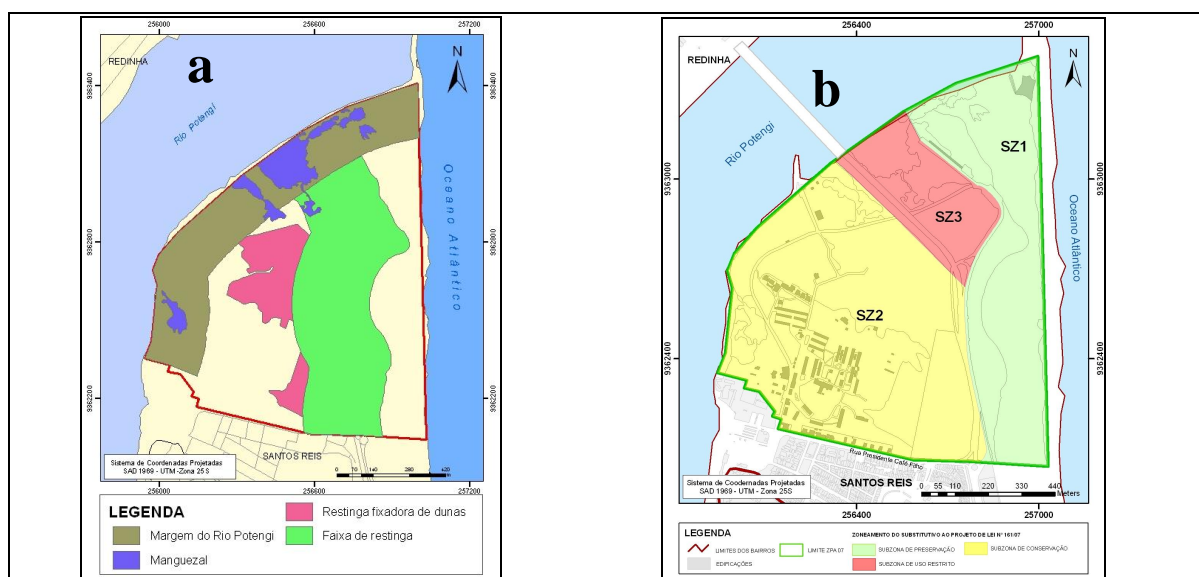


Figura 40. Mapa de APPs (a) e de zoneamento do substitutivo ao Projeto de Lei 161/07 (b).

Tratando-se das áreas de sombreamento entre este zoneamento e as APPs tem-se a seguinte situação, também demonstrada na resposta ao Quesito 3, na Figura 41 e na Tabela 9. No caso da SZ 1, a proteção inclui as áreas de APP definidas por Lei federal (Quesito 3), e áreas protegidas pela legislação estadual (ZEE do litoral oriental RN, Lei n° 7.872/00 e municipal (Código do Meio Ambiente de Natal - Lei n° 4.100/92), neste caso representado pelos arrecifes. Assim, as APPs correspondem a 47,59 % da área da Subzona (16,16 ha), estando o restante sob proteção das leis estaduais e municipais referidas. Na Subzona de Uso Restrito (SZ 3), a menor das três subzonas (13,90 ha), as APPs são encontradas em 95,19 % da sua superfície, correspondendo a uma área de 13,23 ha com cobertura de manguezais e/ou que se inserem na faixa de 200 metros ao longo do Rio Potengi, conforme legislação estadual referida. Uma parte dessa área já foi bastante alterada pela atividade humana, sendo, no entanto, passível de recuperação, conforme explicitado no Capítulo 8 e na Figura 38. A subzona que possui menor área de sombreamento com as APPs é a Subzona de Conservação 2 (SZ 2). Ainda assim, essa área corresponde a 68,93 % (41,26 ha) da área total da subzona (59,86 ha).

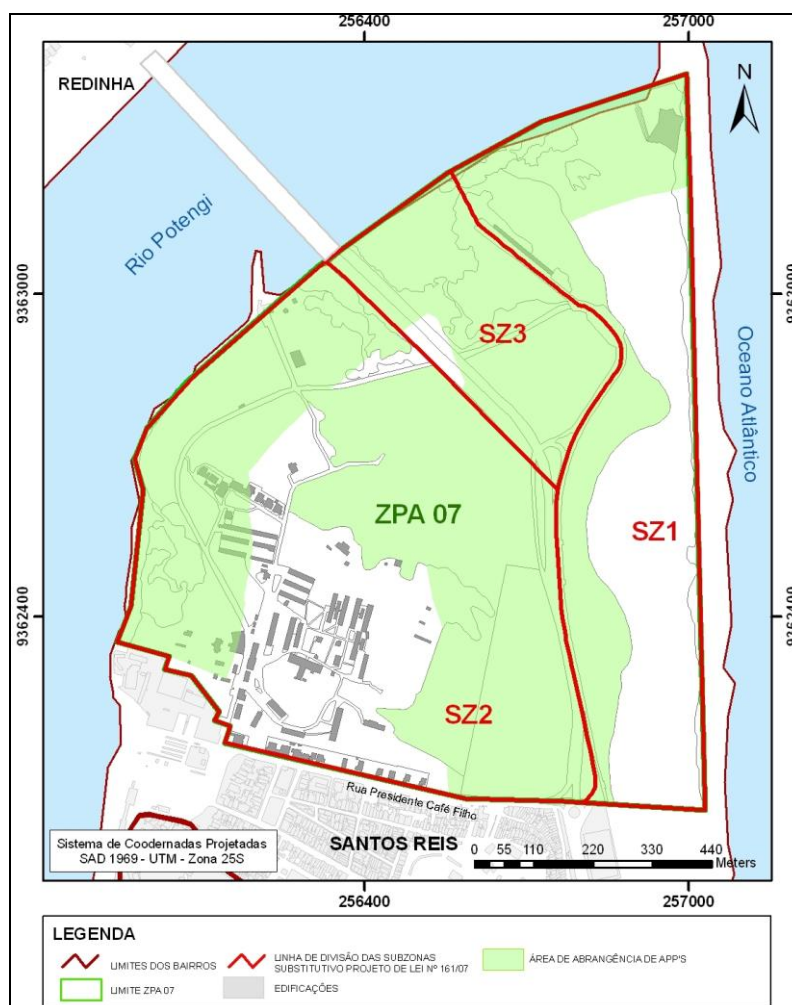


Figura 41. Áreas de sombreamento entre as APPs e o substitutivo ao Projeto de Lei n° 161/07. Fonte: Elaboração dos peritos com base em zoneamento do substitutivo e delimitação das áreas de APP neste relatório (Quesito3).

Tabela 9. Áreas de sombreamento - APPs X Substitutivo ao Projeto de Lei 161/07.

Lei	Subzonas	C.A,	T.O.	Usos	Área Total da subzona	APPs	
						Ha	%
<b>SUBSTITUTIVO AO PROJETO DE LEI 161/07</b>	SZ1	---	---	Institucional	33,96	16,16	47,59
	SZ2 Conservação	PDN – 082/2007	PDN – 082/2007	Institucional	59,86	41,26	68,93
	SZ3 Uso restrito	1.0	20%	Institucional	13,90	13,23	95,19

Fonte: Elaboração dos peritos com base em zoneamento do substitutivo e delimitação das áreas de APP neste relatório (Quesito3).

Cabe salientar, que a intensidade do sombreamento entre o zoneamento do substitutivo e as áreas de APP não deve ser analisada desde uma perspectiva linear, especialmente no que se refere aos impactos ambientais resultantes na aplicação das prescrições urbanísticas. Das três subzonas, apenas duas (SZ 2 e SZ 3), cujo conceito e níveis de permissividade do uso e da ocupação do solo adotados observam as determinações do Plano Diretor de 2007 (Art. 19, alíneas I, II, II), admitindo algum tipo de utilização do solo por edificações. Para a Subzona de Preservação (SZ 1), onde se verifica as maiores áreas de sombreamento, o substitutivo reconhece a presença de alguns conjuntos edificados, como o Forte dos Reis Magos e os equipamentos de apoio turístico (quiosques, estacionamentos, etc.), destacando o significado histórico e paisagístico do bem tombado, assim como a sua função institucional. Por outro lado, proíbe qualquer outro tipo de edificação, estabelecendo níveis de permissividade zero em todas as prescrições urbanísticas. Para as outras duas subzonas o substitutivo admite prescrições diferenciadas, conforme pode ser observado na Tabela 8 e nas considerações que fazemos a seguir.

A Subzona de Conservação (SZ 2) corresponde à área de 59,86 ha onde está localizado o 17º GAC, que ocupa uma área de 50,67 ha<sup>20</sup>. Desta, 68,93 % está em área de APP, sendo a maior parte em áreas de restinga, restinga degradada e relvado. Uma pequena parte dessa subzona, nos limites norte da ZPA na faixa ao longo do Rio Potengi, envolve áreas de Relvado, Manguezal, Arvoredo e Praia Fluvial (Figuras 19 e 42). Na área com cobertura de relvado delimitada como APP concentra-se uma parte das edificações do 17º GAC. Foi constatado também que a maior parte do conjunto edificado dessa subzona não envolve áreas de APP, sendo, portanto, passível de ocupação por elementos construtivos. Na análise apresentada nos capítulos 6 (áreas de proteção integral), 7 (áreas em processo de degradação) e 8 (áreas que necessitam recuperação), as áreas de relvado são identificadas como áreas de uso restrito, de forte degradação e que não necessitam de recuperação, respectivamente. Para a subzona de Uso Restrito (SZ 3), classificada como integralmente de APP, o substitutivo permite uma ocupação de 20 % numa área margeada por uma praia fluvial, coberta por manguezais, arvoredo e uma pequena faixa de relvado,

<sup>20</sup> Para o cálculo da área do 17º GAC considerou-se as áreas das subzonas do Anteprojeto de Lei ---/2010. Neste, a área do exercício constante da SZ2 (substitutivo) foi dividida em duas Subzonas: Subzona de Preservação 3 (ZsP1) e Subzona de Uso Restrito (ZsUR).



situação que merece um monitoramento permanente sobre a configuração espacial da área, considerando a sua ocupação por elementos construídos. Por outro lado, conforme será demonstrado nas respostas aos Quesitos 5 e 7, as restrições à ocupação dessa área também está relacionada ao fato de estar inserida em um sítio merecedor de proteção, entorno do Forte dos Reis Magos, nos termos estabelecidos definidos pela legislação municipal em vigor.

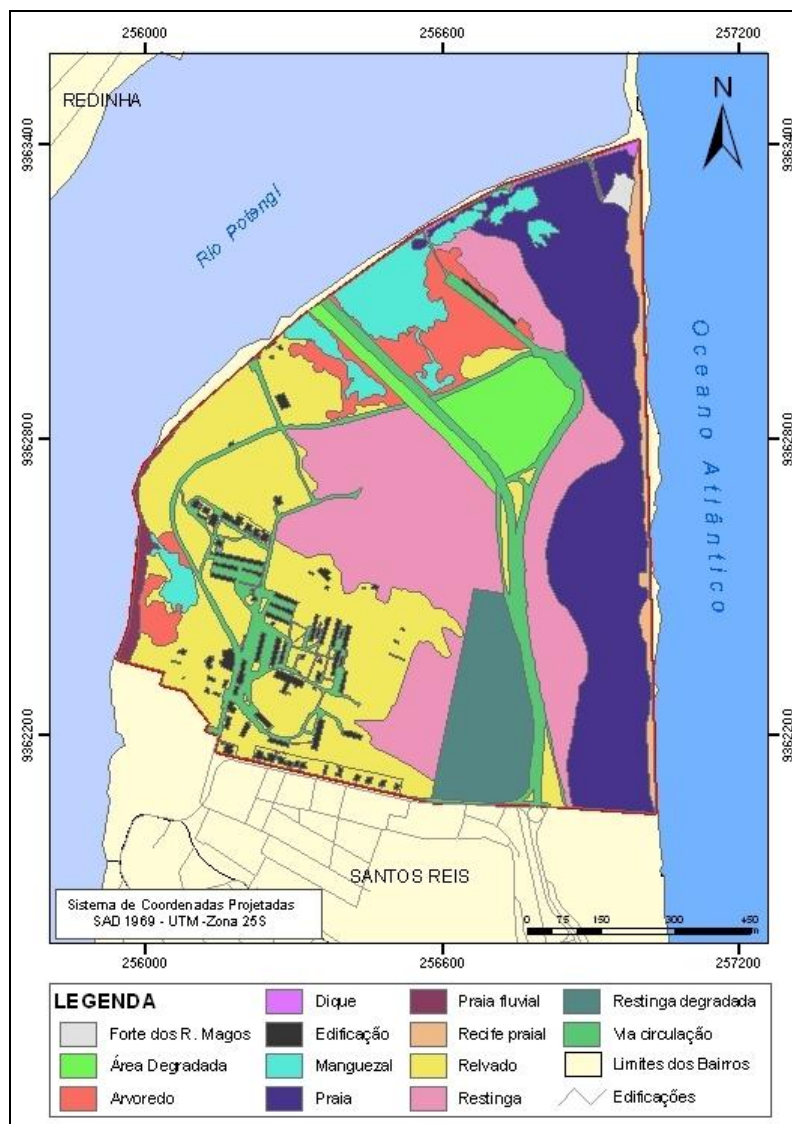


Figura 42. Mapa de cobertura do solo na Zona de Proteção Ambiental 7 em Natal.

Em certa medida, o zoneamento do substitutivo do Projeto de Lei nº 161/07 reconheceu a conformidade das ocupações referidas na ZPA, inclusive em sua natureza funcional (instituição pública) e histórica, permitindo os usos institucionais existentes na SZ 2. Entretanto, as prescrições adicionais, que estabelecem as condições para edificar, expressas na Taxa de Ocupação (T.O), no Coeficiente de Aproveitamento (C.A) e nos recuos (Tabela 6), nem sempre observam restrições adicionais ou especiais para edificar na ZPA, considerando a sua natureza de espaço protegido. No caso da SZ 2, as três

prescrições destacadas liberam a ocupação do solo nos mesmos níveis estabelecidos no Plano Diretor do município (Lei nº 082/07) para os demais espaços da cidade que não estão submetidos a condições especiais de regulação. Tratando-se da SZ 3, a aplicação das prescrições adicionais também deve ser observada com cautela. O limite máximo de 20 % de ocupação, apesar de muito inferior aos estabelecidos para a SZ 2, pelo menos em termos absolutos, é considerado inadequado para as áreas urbanas que possuem cobertura do solo com essas características. Outro aspecto que merece destaque é a proximidade dessa zona com a ponte Newton Navarro e a necessidade da observância dos recuos de 30 m nas suas faixas lindeiras e das vias de circulação do seu entorno imediato. Com isso, somando-se aos limites impostos à proteção da paisagem do Forte, a área passível de ocupação por edificação (projeção horizontal) fica reduzida, podendo conduzir as decisões de projeto urbanístico-arquitetônico para uma ocupação vertical, ainda que limitada a dois pavimentos, como meio de otimização do Coeficiente de Aproveitamento máximo permitido (C.A = 1,0) para a zona (ver Quesitos 8 e 9).

A esse respeito cabe ainda um comentário adicional, considerando a aplicação dessas prescrições numa área cuja cobertura do solo possui características de APP e é classificada no Plano no Diretor do município como uma unidade territorial especial (Zona de Proteção Ambiental), merecedora, portanto de controle urbanístico diferenciado e específico. As prescrições adicionais gerais da cidade (Taxa de Ocupação máxima de 80% da superfície do terreno e Coeficiente de Aproveitamento de 1,2) não deveriam ser aplicadas na ZPA 7, pelas razões urbanísticas e ambientais já explicitadas neste documento.

**Quesito 5)** *O substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/2007, que dispõe sobre o uso do solo, limites e prescrições urbanísticas da Zona de Proteção Ambiental do Forte dos Reis Magos e seu entorno, região leste da cidade permite, de alguma forma, a utilização de área considerada frágil ou que mereça proteção especial, sob o ponto de vista ambiental, incluindo todas as suas acepções, inclusive histórica e paisagística? Em caso positivo, especificar e delimitar quais são essas áreas.*

Nos Capítulos 4 e 5 explicitamos os condicionantes que determinam as condições de fragilidade e/ou das áreas merecedoras de proteção especial na ZAP 7. O objetivo foi tentar refletir e compreender o significado da “fragilidade ambiental” nos termos em que nos foi proposto. Afinal, o que significa demonstrar a utilização de “área considerada frágil ou que mereça proteção especial, sob o ponto de vista ambiental, incluindo todas as suas acepções, inclusive histórica e paisagística”?

Para responder a esta questão nos detivemos em duas perspectivas: a identificação das fragilidades dos ambientes naturais, a partir da análise do estado de degradação das diferentes coberturas, com ou sem a presença destacada da interferência humana, e a análise dos instrumentos urbanísticos que orientam a proteção da paisagem natural e histórico-cultural, conferindo a esta unidade de conservação um lugar destacado no sítio físico onde está inserida. Considerando a diversidade dessas fragilidades, demonstraremos neste quesito o modo como se espacializam, envolvendo todas as subzonas do substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/07. As Figuras 40 e 41 nos permitem identificar o grau de sombreamento com o zoneamento e as prescrições urbanísticas que orientam o controle da ocupação do solo e os níveis de proteção ambiental aplicados a ZPA.

Desde a perspectiva dos ambientes naturais foi demonstrado no Capítulo 5 que toda a área da ZPA apresenta algum tipo de fragilidade, e que esta se apresenta em diferentes intensidades resultando em dois graus de fragilidade: os ambientes muito frágeis que compreendem a 54,92% da ZPA e os pouco frágeis, que compreendem a 45% (Figura 43a) Conforme já referido (Cap. 4 e Quesito 4), a concepção do zoneamento do substitutivo estabelece um controle da ocupação do solo dividindo a área da ZPA 7 em três subzonas: A Subzona de Preservação (SZ 1), a Subzona de Conservação (SZ 2) e a Subzona de Uso Restrito (SZ 3) (Figura 43b). Observa-se que a área delimitada como Subzona de Preservação (SZ 1) corresponde, em quase sua totalidade, a uma parte das áreas classificadas como muito frágil nos termos explicitados no capítulo 5 deste documento (Figura 43a). As demais subzonas (SZ 2 e ZS 3) apresentam características que combinam níveis de muita e pouca fragilidade ambiental, com maior incidência dos ambientes pouco frágeis.

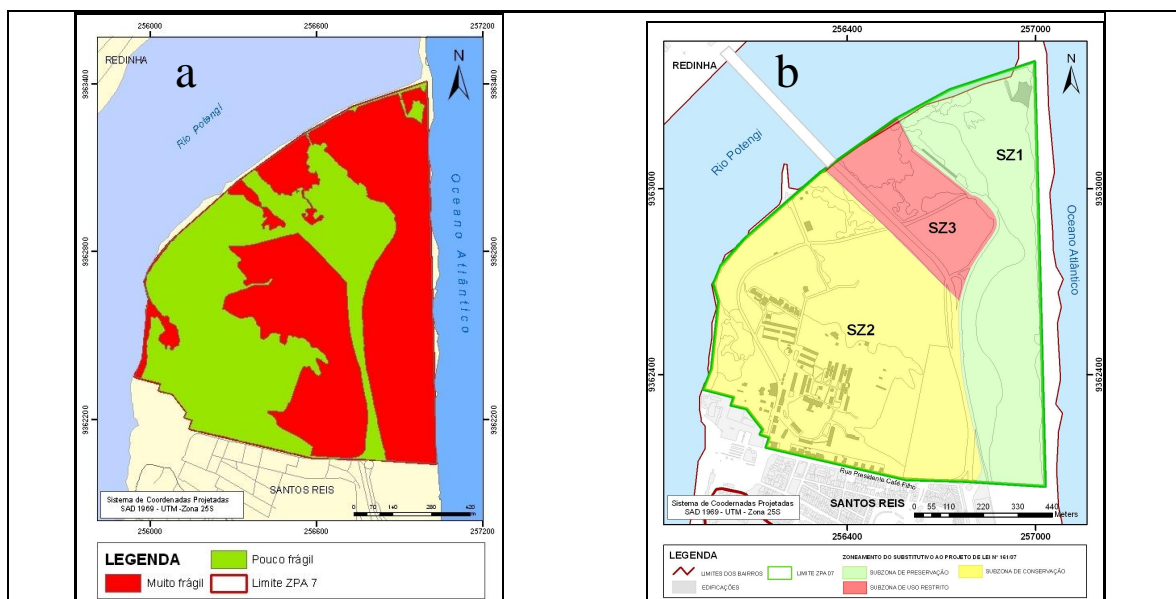


Figura 43. Mapa de fragilidade dos ambientes naturais (a) e Zoneamento do Substitutivo do Projeto de Lei 161/07 da ZPA 7 (b).

Tratando-se do sombreamento entre este zoneamento e as áreas de fragilidade desde a perspectiva dos ambientes naturais tem-se a seguinte situação, também demonstrada na Figura 44 e Tabela 10. No caso da SZ 1, cuja área corresponde a 33,96 ha, as áreas classificadas como muito frágeis correspondem a 92,25% da área da Subzona (31,33 ha). Este grau de alta fragilidade é representado, principalmente, pelas áreas de praia marinha e restinga.

Na Subzona de Uso Restrito (SZ 3), a menor das três subzonas, com 13,90 ha, as áreas de fragilidade estão divididas em dois níveis: muito frágil, envolvendo as áreas de manguezais localizadas próximas às faixas de praia fluvial (Rio Potengi), correspondendo a 21,97% da subzona (3,05 ha); e pouco frágeis, envolvendo uma maior área, caracterizada por restinga degradada, relvado e arvoredado e correspondendo a uma área de 10,43 ha (75,04%). Uma parte dessa área, antes ocupada pelo antigo Círculo Militar, classificada como área degradada (Figura 42) já foi bastante alterada pela atividade humana, sendo, no entanto, passível de recuperação, conforme explicitado no Capítulo 8 e Figura 38. A Subzona de Conservação também apresenta características similares à de Uso Restrito, com uma área de sombreamento do zoneamento com as áreas muito frágil e pouco frágil. Nesta subzona verifica-se um maior equilíbrio entre as áreas muito frágeis (40,64%) e pouco frágeis (58,43%). As áreas pouco frágeis são definidas, principalmente, pelas áreas de relvado ocupadas atualmente por todo o conjunto edificado do 17º GAC.

Desde a perspectiva histórico-paisagística, as prescrições urbanísticas do substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/2007, afetam algumas áreas protegidas pela legislação municipal de controle da ocupação do solo da área e orientações normativas de proteção do bem do patrimônio histórico tombado. Tais implicações são especialmente visíveis nas Subzonas de Conservação (SZ 2) e de Uso Restrito (SZ3) que admitem a construção acima

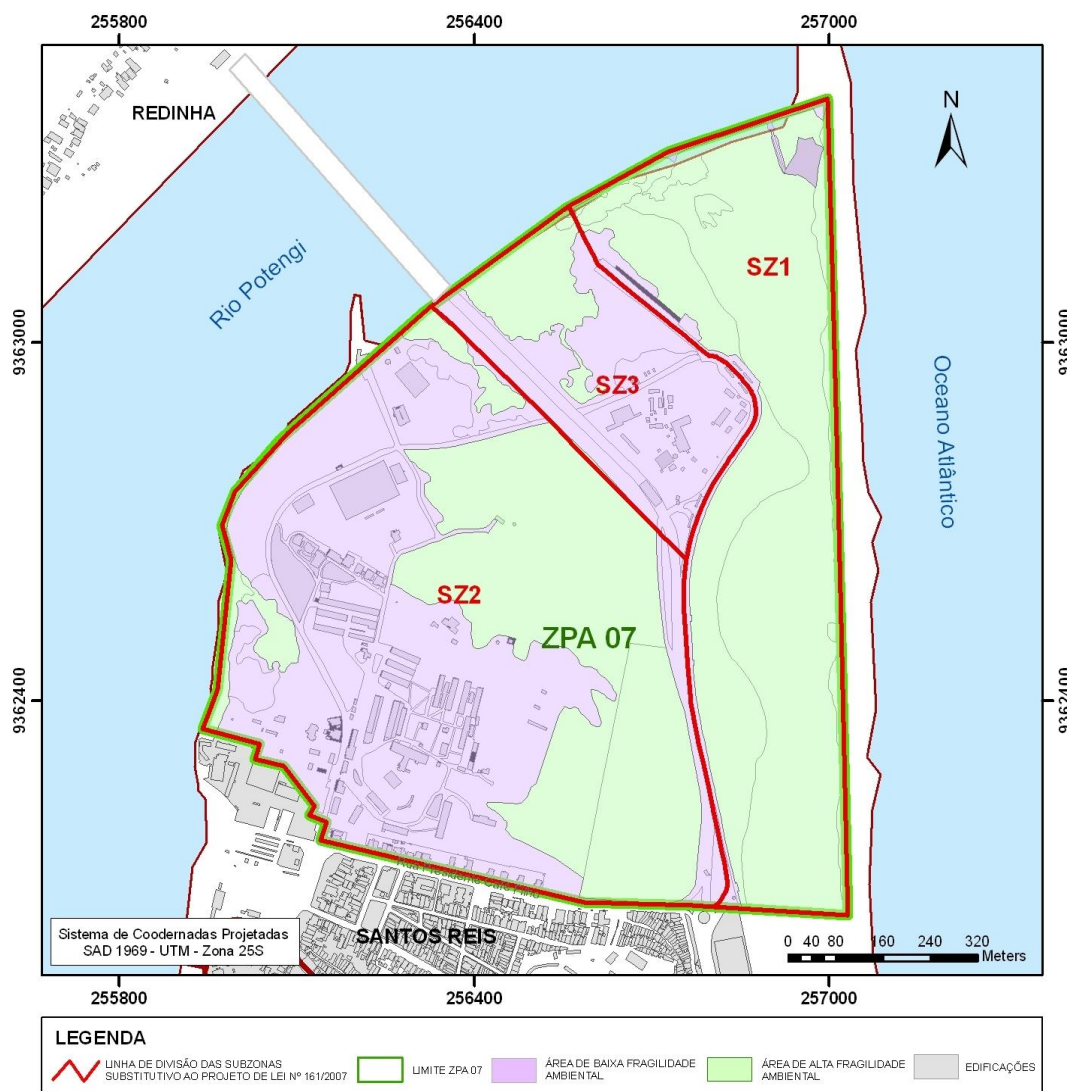


Figura 44. Mapa das áreas de sombreamento entre as fragilidades ambientais dos ambientes naturais e o substitutivo do Projeto de Lei nº 161/07.

Fonte: Elaboração dos peritos com base em Zoneamento do substitutivo e a das áreas frágeis (Capítulo 5).

Tabela 10. Áreas de sombreamento - Substitutivo ao Projeto de Lei 161/07 e Áreas Frágeis considerando o meio natural.

Lei	Subzonas	Área Total da subzona	Muita Fragilidade		Pouca Fragilidade	
			Ha	%	Ha	%
<b>SUBSTITUTIVO AO PROJETO DE LEI 161/07</b>	SZ 1	33,96	31,33	92,25	1,14	34,36
	SZ 2 Conservação	59,86	24,33	40,64	34,98	58,43
	SZ 3 Uso Restrito	13,90	3,05	21,97	10,43	75,04

Fonte: Elaboração dos peritos com base em zoneamento do substitutivo e na classificação das áreas frágeis (Quesito3).

dos limites estabelecidos pela legislação urbanística incidente na área, especialmente no que se refere ao gabarito máximo.

No que se refere à legislação municipal, o controle da ocupação do solo da área, está submetido às prescrições urbanísticas da Zona Especial de Interesse Turístico 3 (ZET 3), instituída pela Lei nº 3.175 e regulamentada pela Lei nº 3.639/87, posteriormente ratificada pelos Planos Diretores de 1994 e 2007. Conforme explicitado no Capítulo 4, a lei da ZET 3 estabelece regras para o controle da ocupação do solo em toda a orla marítima central da cidade, com o objetivo de preservar a visão cênico-paisagística do lugar, na linha costeira entre as praias do Forte e de Areia Preta. Nessa perspectiva o controle da ocupação está especialmente centrado na fixação de gabaritos máximos para as edificações. Edificações essas que estejam envolvidas por um cone de visadas definido a partir de um ponto de observação (com abrangência para a área do Forte). Esse ponto está localizado em um mirante na Av. Getúlio Vargas (definido como P1) e uma linha de visada de cota zero localizada já na faixa de Praia (Praia do Meio-Praia do Forte) e interior da então delimitada ZPA 7 (ver anexos da lei). A definição do ponto de chegada na cota zero para o Ponto 1 tem como referência o limite de gabarito na Av. Café Filho em toda a sua extensão (7,00 m), incluindo o seu prolongamento para o interior do bairro de Santos Reis.

Nessa perspectiva é que esta lei, no seu artigo 4º, estabelece que “*os gabaritos máximos de altura permitidos serão os determinados com a aplicação da função trigonométrica tangente, nos termos do gráfico*”. No seu parágrafo único estende a aplicação dos gabaritos máximos para as ZER 4 e ZEM. Estas duas zonas, denominadas de Zona Especial Residencial e Zona Especial Militar, faziam parte do zoneamento funcional da Lei nº 3.175/84, do Plano Diretor Físico-Territorial de 1984. No contexto da ZPA correspondem às áreas ocupadas pelo bairro de Santos Reis e pela área do 17º CAG.

Fazendo um recorte na ZPA e observando o prolongamento dos cones de interferência visual na sua direção (Tabela 11 e Figuras 45 e 46)<sup>21</sup>, fica evidente que os limites à ocupação do solo também estão circunscritos às áreas da SZ2 onde já existe algum tipo de ocupação e onde não são destacáveis as zonas de fragilidade paisagística, aqui identificadas como áreas *Non Aedificand* no entorno do Forte dos Reis Magos.

Tabela 11. Áreas de sombreamento - Substitutivo ao Projeto de Lei 161/07 e Áreas Frágeis desde a perspectiva histórico-paisagística.

Lei	Subzonas	Área Total da subzona	Áreas de Fragilidade Histórico-paisagística	
			ha	%
<b>SUBSTITUTIVO AO PROJETO DE LEI 161/07</b>	SZ1	33,96	20,27*	59,58
	SZ2 - Conservação	59,86	--	--
	SZ3- Uso Restrito	13,90	59,68	89,58
*Área objeto de permuta entre o exercito e a prefeitura apresentada em parecer técnico do IPHAN (ofício 178/95)				

Fonte: Elaboração dos peritos com base em zoneamento do substitutivo e classificação das áreas protegidas desde a perspectiva urbanística (Capítulo 4).

<sup>21</sup> Com a construção da ponte os limites de interferência que incidem sobre a ZPA foram alterados, conforme demonstraremos na resposta aos Quesitos 8, 9 e 10.

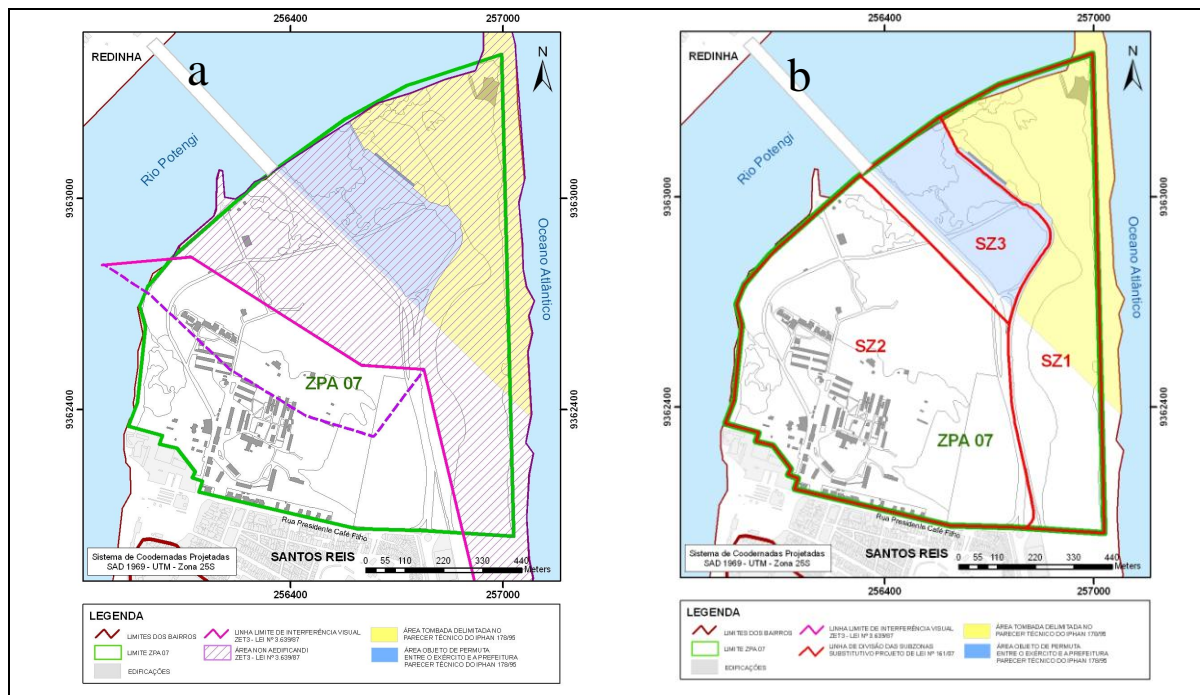
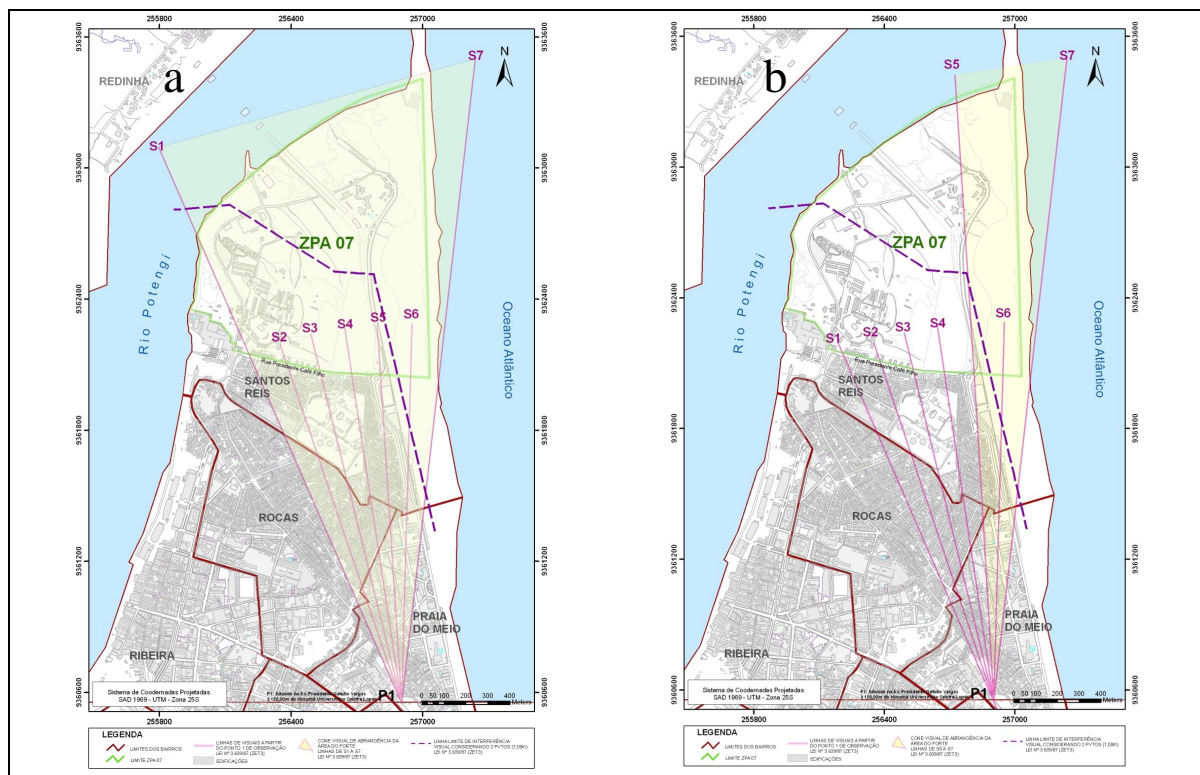


Figura 45. Sombreamento das Áreas Frágeis na perspectiva histórica e paisagística (a) e o Zoneamento do substitutivo ao Projeto de Lei n° 161/07 (Capítulo 4) (b).  
 Fonte: Elaboração dos peritos com base na Lei n° 3.639/87 (ZET 3), delimitação da área de tombamento do Forte (IPHAN) incluindo as faixas lindeiras da Ponte.



Figuras 46. Limites de Interferência Visual (Lei da ZET 3) antes (a) e depois da Construção da ponte Newton Navarro (b).

A ocupação da área do 17º GAC fica submetida aos limites de gabarito das linhas visuais permitido pela ZET 3, enquanto no restante da área, em torno de 79,95 ha (aprox. 72,14%) da ZPA 7, também definida como área *Non Aedificand*, a ocupação por elementos construídos está proibida, sendo estabelecida a cota zero para grande parte da SZ 3 e em 59,58% (20,27 ha) da SZ 1 (Tabela 11). No caso da SZ 3, considerando as restrições aplicadas às demais categorias de áreas frágeis, a cota zero abrange toda a sua área.

Desde a perspectiva histórica cabe ressaltar também limites de proteção estabelecidos pela “Área de tombamento da Fortaleza dos Reis Magos, que envolve quase toda a Subzona de Preservação (SZ 1). Nesta área não se observa ocorrência de conflitos entre o zoneamento do substitutivo do Projeto de lei e a as restrições do IPHAN aplicadas ao bem tombado. Entretanto, cabe salientar as restrições impostas pelo IPHAN, no mesmo parecer que delimita a “Área de Tombamento do Forte” (Área do Bem Tombado) e a área do entorno do Forte (poligonal de 1.320 m a partir do Forte) como merecedor de controle especial desde AP respectiva urbanística. O parecer estabelece condições especiais de ocupação nas faixas lindeiras da ponte (Figura 47). Essa área corresponde à mesma delimitada como de uso restrito pelo Substitutivo (SZ 3), cujas prescrições urbanísticas estão em desacordo com parte da área, desde os limites admissíveis para o Coeficiente de Aproveitamento (C.A), a Taxa de Ocupação (T.O) e a delimitação de recuos.

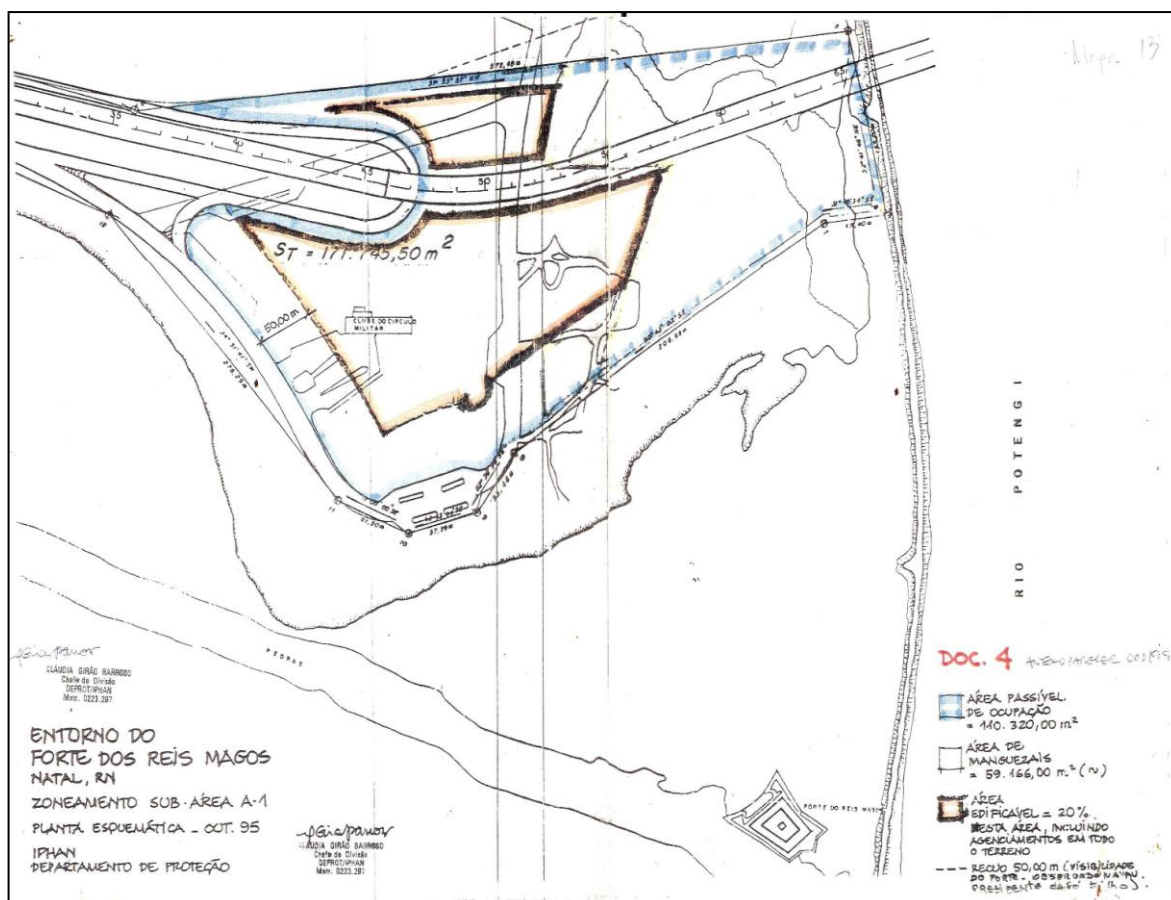


Figura 47. Zoneamento das Áreas lindeiras à Ponte Newton Navarro em Natal.  
Fonte: Prefeitura Municipal de Natal, 1999.



Sobre a área *Non Aedificand*, definida pela mancha circunscrita às linhas de visuais estabelecidas pela Lei da ZET 3, faz-se necessária uma ponderação, considerando que os limites dessa proteção foram alterados depois da construção. Isso significa dizer que a paisagem protegida do entorno do Forte, considerada desde o ponto de vista do observador situado na Av. Getúlio Vargas na direção do Forte, foi profundamente afetada a partir da construção da ponte. Comparando as Figuras 46a e 46b, constata-se que o controle da ocupação visando à proteção da paisagem fica restrito a metade do cone, envolvendo apenas as linhas S5, S6 e S7. Esta alteração, por sua vez, implica em mudanças nas prescrições urbanísticas do substitutivo para a subzona quando excetua da Lei da ZPA o controle estabelecido para as áreas sombreadas com a ZET 3, que em algumas situações apresenta índices de ocupação do solo mais permissivos.

Por fim, uma análise do substitutivo sobre as condições de fragilidade ambiental na área da ZPA, no sentido amplo, revela a existência de diversos níveis de sombreamento, conforme pode ser observado no mapa síntese (Figura 48) apresentado a seguir. De uma forma geral, quando essas fragilidades não se evidenciam pelas características do seu meio natural ganham destaque pela natureza histórico-paisagística, como pode ser comprovado em grande parte da Subzona de Uso Restrito (SZ 3). Em outras situações, especialmente na SZ 1 e parte da SZ 2, os tipos de fragilidades se sobrepõem, evidenciando a necessidade de extrema proteção da maior parte da área delimitada pela ZPA.

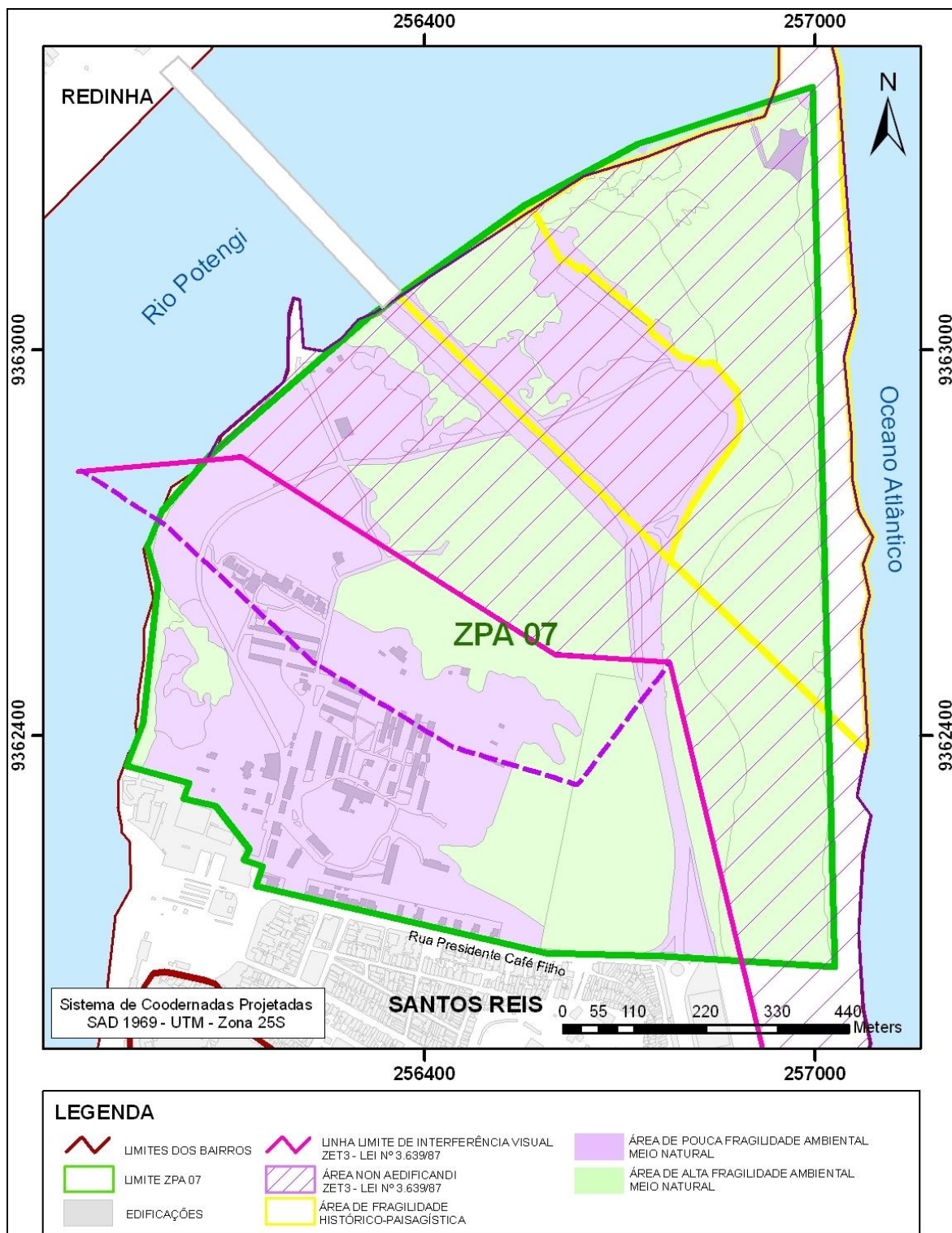


Figura 48. Mapa síntese das Fragilidades Ambientais da ZPA 7 em Natal.

**Quesito 6)** *O anteprojeto de Lei que acompanha o Relatório da ZPA-7, encaminhado pela SEMURB, que dispõe sobre o uso do solo, limites e prescrições urbanísticas da Zona de Proteção Ambiental do Forte dos Reis Magos e seu entorno, região leste da cidade, permite, de alguma forma, a utilização de áreas classificadas como APP? Em caso positivo, especificar e delimitar quais são essas APPs.*

Na resposta aos Quesitos 3 e 4 demonstramos a existência das áreas classificadas como APP, as quais se apresentam em diferentes categorias e compreendem 70,67 ha, correspondendo a 66,10% da área total da ZPA. A análise do sombreamento dessas áreas com o Anteprojeto de Lei ---/2010 é similar à apresentada para a resposta ao Quesito 4, quando analisamos o sombreamento das áreas de APP com o substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/07, uma vez que as áreas de APP são as mesmas. Por outro lado, a mudança do zoneamento do Anteprojeto de Lei \_\_\_/2010 altera a forma de utilização das APPs, produzindo com isso novas áreas de sombreamento.

Na concepção do zoneamento do Anteprojeto de Lei a observância às diretrizes do Plano Diretor de 2007 (Lei nº 082/07), quanto aos níveis de proteção que devem orientar as regulamentações específicas das ZPAs, se mantém, mas o controle da ocupação é alterado de forma significativa. Esta proposta de regulamentação estabelece um controle da ocupação do solo com um zoneamento definido por cinco subzonas, sendo: três na categoria Subzona de Preservação (SZ 1, SZ 2 e SZ 3), uma na categoria Subzona de Conservação (SC) e outra na categoria Subzona de Uso Restrito (SUR), conforme pode ser observado na Figura 49b.

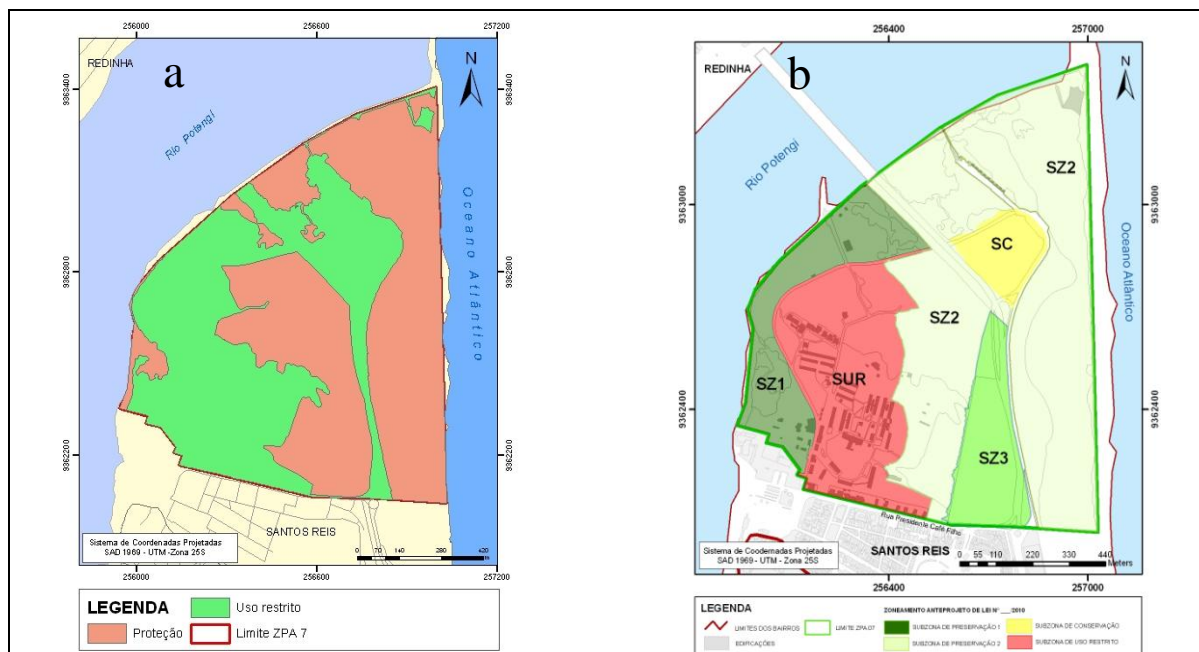


Figura 49. Mapas dos Níveis de Proteção Ambiental (a) e do Zoneamento do anteprojeto de Lei \_\_\_/2010 (b) para a ZPA 7 em Natal.

De forma diferente do que ocorre com o zoneamento do Substitutivo, e considerando os níveis de proteção necessários a partir das características do meio natural, as Subzonas de Preservação do anteprojeto correspondem a quase totalidade das áreas de Proteção Integral e maior fragilidade ambiental. As Subzonas de Preservação 1 (SZ 1) e Preservação 2 (SZ 2) apresentam uma pequena parte de sua superfície com fraca fragilidade, às quais se associam a classificação de uso restrito (Figura 49), indicada para as Subzonas de Uso Restrito (SZUR) e de Conservação (SZC). Esse nível de proteção corresponde ao nível de fraca fragilidade ambiental, nos termos explicitados nos Capítulos 5 e 6 deste documento (Figura 43a). Outras análises mais detalhadas das áreas de fragilidade ambiental constam nas respostas aos Quesitos 5 e 7.

A análise das áreas de sombreamento entre este zoneamento e as APPs indica a seguinte situação, também demonstrada na resposta ao Quesito 3, na Figura 50 e na Tabela 12. No caso das Subzonas de Preservação a proteção envolve diferentes níveis e tipos de APPs sendo: as áreas de APP definidas por Lei federal (Quesito 3), e as áreas protegidas definidas pela legislação estadual (Lei nº 7872/00) e municipal (Lei nº 4.100/92), estas definidas pela presença dos arrecifes na faixa de praia marinha. Nas Subzonas de Preservação 1 e Preservação 3 (SZ 1 e SZ 3) e parte da SZ 2, na faixa que envolve o Forte dos Reis Magos algumas áreas de manguezais e a praia marinha, as áreas de APP são as definidas por lei federal, enquanto na ZS 2 a proteção é dividida com as leis estaduais e municipais referidas, e uma parte dela, área ocupada pelo 17º GAC, está fora da área de APP.

Tabela 12. Áreas Preservação Permanente aplicadas no Anteprojeto de Lei ---/10.

Lei	Subzonas	C.A,	T.O.	Usos	Área da subzona	APPs	
						Ha	%
<b>ANTEPROJETO DE LEI ___/2010</b>	Subzona de Preservação						
	SZ1	0.05	5%	Institucional	12,9	11,79	91,38
	SZ2	0.00	0%	Institucional	56,45	35,30	62,53
	SZ3	0.05	5%	Institucional	9,19	9,19	100,00
	Outras Subzonas						
	SC-Conservação	0.20	20%	Institucional	4,56	4,56	100,00
	SUR Uso Restrito	0,45	35 %	Institucional	22,49	8,26	36,76

Fonte: Elaboração dos peritos com base em zoneamento do anteprojeto e na delimitação das áreas de APP neste relatório (Quesito 3).

No total, essas três subzonas, que correspondem a 78,54 ha, possuem 71,66% (58,28 ha) de sua superfície em áreas classificadas como APP. Entre estas, conforme pode ser observado na Tabela 12, a SZ 2 é a que possui menor área de sombreamento (35 ha), correspondendo a 62,53%. Uma parte da área dessa subzona não classificada como APP corresponde à extensão da área da Subzona de Conservação que também não é classificada como APP. A SZ 1 possui 91,38% (11,29 ha) da sua área (12,90 ha) classificada como

APP do tipo manguezal, arvoredo e, principalmente relvado, enquanto que na ZS 3 esse sombreamento, que é de 100%, configura uma APP do tipo restinga degradada (Tabela 12 e Figura 51).

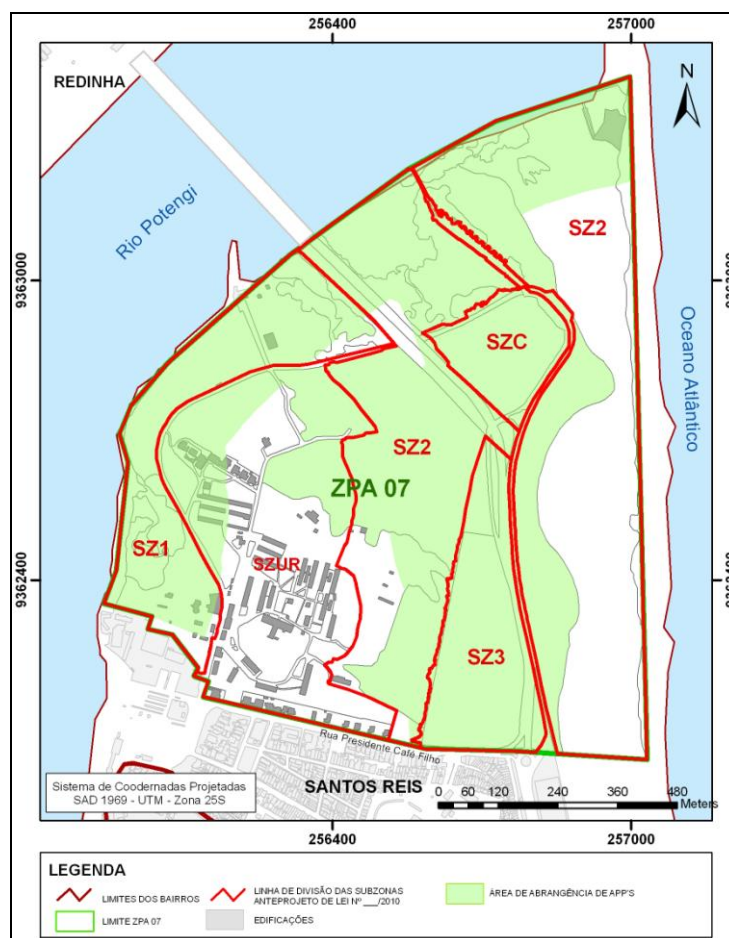


Figura 50. Áreas de sombreamento de APPs com o Anteprojeto de Lei \_\_\_/10.

Fonte: Elaboração dos peritos com base do zoneamento do anteprojeto e na delimitação das áreas de APP (Quesito 3).

O sombreamento das áreas de APP com o zoneamento do anteprojeto \_\_\_/2010 nas outras subzonas também se manifesta de forma e intensidade diferentes. Enquanto que a Subzona de Conservação (ZC), com seus 4,56 ha, está integralmente localizada em área de APP com cobertura do solo em restinga degradada, a Subzona de Uso Restrito possui apenas uma pequena fração (8,26 ha) da sua área (22,49 ha) sombreada com áreas de APP do tipo relvado e restinga, correspondendo a 36,76%. A maior parte da superfície desta subzona (63,24%) está fora das áreas de APP, estando, portanto sujeita aos níveis de ocupação e utilização da sua superfície na forma prevista pelo anteprojeto.

No que se refere à relação entre as áreas de sombreamento destacadas nesta proposta, é importante ressaltar, a exemplo do que foi demonstrado para as áreas de sombreamento com o substitutivo, que esta não deve ser analisada desde uma perspectiva linear, especialmente no que se refere aos impactos ambientais resultantes na aplicação das prescrições urbanísticas. A proposta do anteprojeto de Lei \_\_\_/2010 que acompanha o

relatório da ZPA, ainda que seja menos permissiva que o Substitutivo, permite algum tipo de edificação em quase toda a área da ZPA, mantendo os níveis de permissividade do uso e da ocupação do solo que observam as determinações do Plano Diretor de 2007 (Art. 19, alíneas I, II, II) e estabelecendo restrição total apenas na Subzona de Preservação 2 (ZS 2). Para esta Subzona, reconhece a presença de alguns conjuntos edificados, como o Forte do Reis Magos e os equipamentos de apoio turístico (quiosques, estacionamentos, etc.), destacando o significado histórico e paisagístico do bem tombado, assim como a sua função institucional. Por outro lado, proíbe qualquer outro tipo de edificação, estabelecendo nível zero de permissividade em todas as prescrições urbanísticas. É importante salientar, que essas restrições se aplicam, inclusive, na área da subzona não sombreada com áreas de APP (Figura 51). Para as outras duas subzonas o substitutivo admite prescrições diferenciadas, conforme pode ser observado na Tabela 12 e nas considerações que fazemos a seguir.

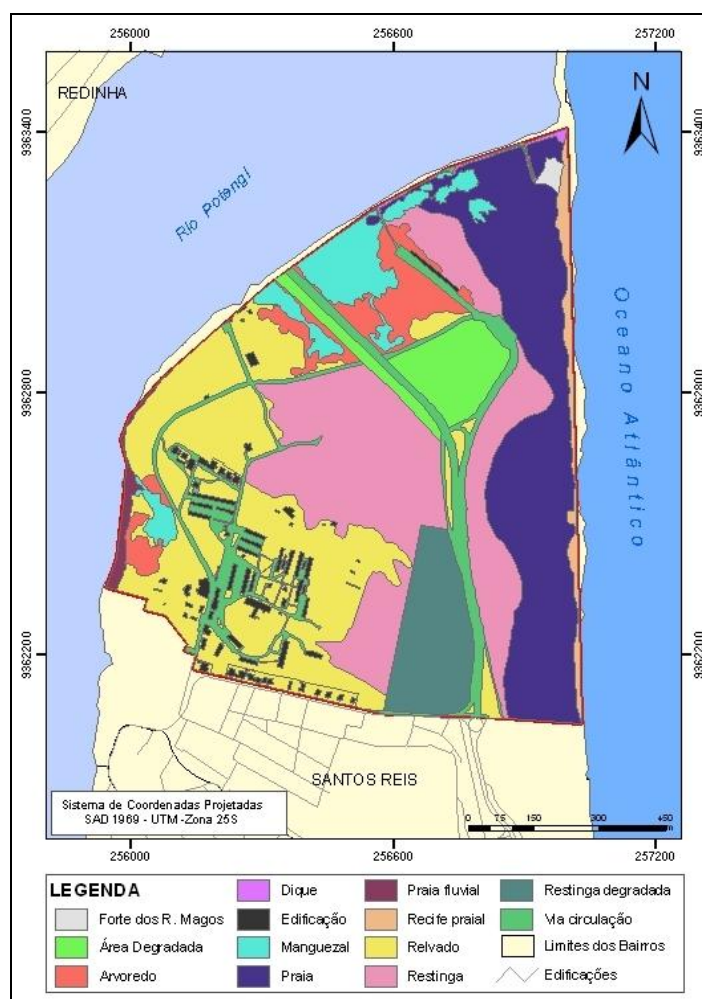


Figura 51. Mapa de cobertura do solo (Capítulo 3) na Zona de Proteção Ambiental 7 em Natal.

Nas duas outras zonas de Preservação (SZ 1 e SZ 3), o anteprojeto admite uma ocupação de até 5% das suas respectivas superfícies. Nesse caso, a permissividade nas

áreas de APP se apresenta em dois níveis: A SZ 3, localizada nos limites leste da ZPA, às margens da Av. Café Filho e Praia do Forte, está em total desconformidade com a área de APP (restinga degradada), também considerada de forte fragilidade ambiental. Na SZ 1, localizada nos limites norte da ZPA, na faixa ao longo do Rio Potengi, em desconformidade parcial com a APP caracterizada pela cobertura de relvado, manguezal, arvoredos e praia fluvial. Na área com cobertura de relvado concentram-se as edificações do 17º GAC destinadas às atividades de lazer. Neste caso, considerando que os 5% já contabilizariam o conjunto edificado existente como parte do seu potencial (Quesito 8), o potencial construtivo resultante dos 5% poderia, no máximo, ser instalado nas proximidades das instalações físicas da referida área de lazer, configurando-se como uma ampliação do mesmo, sem grandes impactos negativos ao entorno.

A Subzona de Uso Restrito (SZUR) coincide quase integralmente com a área com cobertura de relvado, não classificada como APP e onde se concentra a maior parte das edificações do 17º GAC, sendo, portanto, passível de ocupação por elementos construtivos. Na análise apresentada nos Capítulos 6 (áreas de proteção integral), 7 (áreas em processo de degradação) e 8 (Áreas que necessitam recuperação) as áreas de relvado são identificadas como áreas de uso restrito, de forte degradação e que não necessitam de recuperação, respectivamente.

Para a Subzona de Conservação (SZC), classificada como integralmente de APP, de fraca fragilidade ambiental, o anteprojeto de Lei prevê uma ocupação de 20%. Esta área, que corresponde à área das instalações do antigo Círculo Militar, é caracterizada por sua cobertura natural em restinga degradada, estando sujeita a ações de recuperação ambiental e urbanística. Por outro lado, conforme demonstramos nas respostas aos Quesitos 5 e 7, as restrições à ocupação dessa área também estão relacionadas ao fato de a mesma estar inserida em um sítio merecedor de proteção, entorno do Forte dos Reis Magos, nos termos estabelecidos pela legislação municipal em vigor. Em certa medida, o zoneamento do projeto de Lei nº 161/07 reconheceu a conformidade das ocupações referidas na ZPA, inclusive em sua natureza funcional (instituição pública) e histórica, permitindo (e mantendo) os usos institucionais existentes na SZUR. Por outro lado, o anteprojeto estabelece prescrições adicionais (Taxa de Ocupação, Coeficiente de Aproveitamento e recuos) mais restritivas que o Plano Diretor de Natal e o próprio substitutivo. Tratando-se das Subzonas de Conservação e de Uso Restrito a aplicação das prescrições adicionais também deve ser observada com cautela. Os limites máximos de 20% e 35%, respectivamente, para as taxas de Ocupação, devem ser aplicados considerando as restrições das áreas de APP com fragilidade ambiental (Quesitos 5 e 7). No caso da SZC, outro aspecto que merece destaque é a proximidade dessa zona com a ponte Newton Navarro e a necessidade da observância dos recuos de 30 m nas suas faixas lindeiras e das vias de circulação do seu entorno imediato. Com isso, somando-se aos limites impostos à proteção da paisagem do Forte, a área passível de ocupação por edificação (projeção horizontal) fica muito reduzida, podendo conduzir as decisões de

projeto urbanístico-arquitetônico para uma ocupação vertical, ainda que limitada a dois pavimentos, como meio de otimização do Coeficiente de Aproveitamento máximo permitido ( $C.A = 0,20$ ) para a zona. Essa questão será tratada com mais detalhe no Quesito 10.



**Quesito 7)** *O anteprojeto de Lei que acompanha o Relatório da ZPA-7, encaminhado pela SEMURB, que dispõe sobre o uso do solo, limites e prescrições urbanísticas da Zona de Proteção Ambiental do Forte dos Reis Magos e seu entorno, região leste da cidade permite, de alguma forma, a utilização de área considerada frágil ou que mereça proteção especial, sob o ponto de vista ambiental, incluindo todas as suas acepções, inclusive histórica e paisagística? Em caso positivo, especificar e delimitar quais são essas áreas.*

Na resposta ao Quesito 5 demonstramos a existência de áreas de fragilidade ambiental na ZPA sob a perspectiva dos ambientes naturais e da proteção da paisagem. Retomando a diversidade dessas fragilidades, demonstramos na resposta a este quesito, o modo como essas fragilidades se espacializam nas subzonas do Anteprojeto de Lei que acompanha o relatório da ZPA apresentado em 2010. A análise do sombreamento dessas áreas com o Anteprojeto de Lei ---/2010 é similar à apresentada para a resposta ao Quesito 5, quando comparamos com o substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/07, uma vez que as áreas frágeis são as mesmas. Por outro lado, a mudança do zoneamento do Anteprojeto de Lei \_\_\_/2010 altera a interferência na fragilidade, produzindo com isso leituras diferentes e novas áreas de sombreamento

Desde a perspectiva dos ambientes naturais foi demonstrado no Quesito 5 (a partir da análise realizada no Capítulo 5, que toda a área da ZPA apresenta algum tipo de fragilidade, e que esta se apresenta em diferentes intensidades resultando em dois graus de fragilidade: os ambientes muito frágeis que compreendem 54,92% da ZPA e os pouco frágeis, que compreendem 45% (Figura 52).

No caso da concepção do zoneamento do Anteprojeto de Lei, a observância às diretrizes do Plano Diretor de 2007 quanto aos níveis de proteção que devem orientar as regulamentações específicas das ZPAs se mantém, mas o controle da ocupação é alterado de forma significativa. Esta proposta de regulamentação estabelece um controle da ocupação do solo com um zoneamento definido por cinco subzonas, sendo: três na categoria Subzona de Preservação (SZ 1, SZ 2 e SZ 3), uma na categoria Subzona de Conservação (SZC) e outra na categoria Subzona de Uso Restrito (SZUR), conforme pode ser observado na Figura 52b. De forma diferente do que ocorre com o zoneamento do substitutivo, as Subzonas de Preservação do Anteprojeto, correspondem a quase totalidade das áreas de maior fragilidade ambiental. No caso das Subzonas de Conservação (SZC) e de Uso Restrito (SZUR), o sombreamento com as áreas de pouca fragilidade é quase integral, com uma exceção na SZUR, que envolve em seus limites uma pequena área de muita fragilidade ambiental, localizada numa das extensões da Subzona de Preservação 2 (Figura 53).

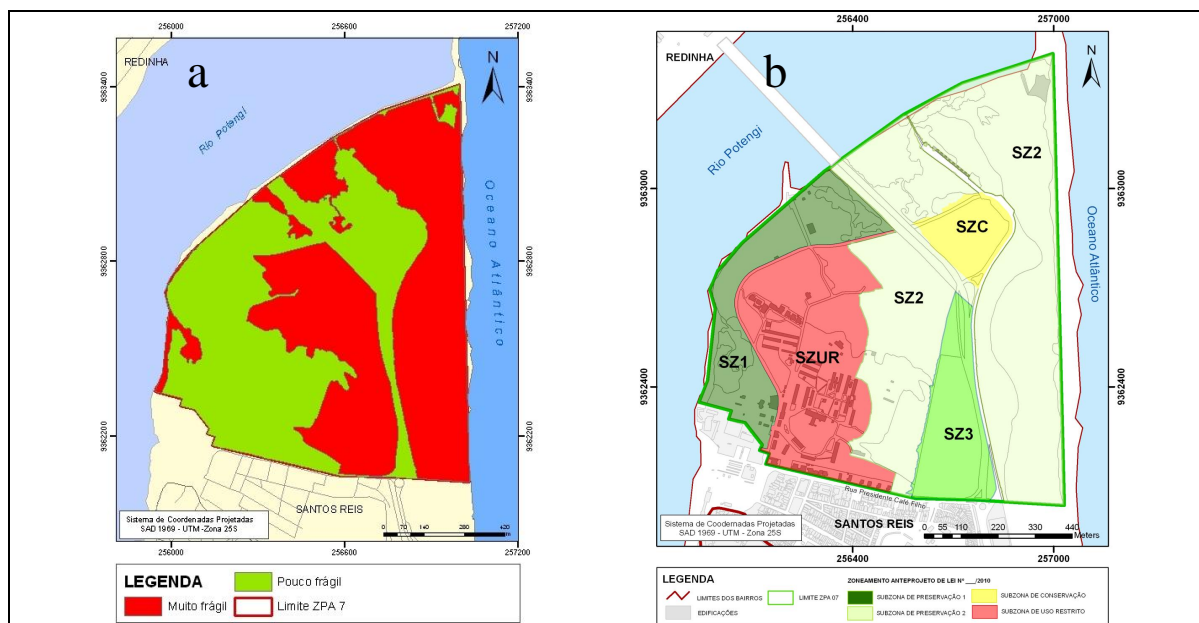


Figura 52. Mapas de Fragilidade (a) e do Zoneamento do Anteprojeção de Lei \_\_\_/2010 (b) para a ZPA 7 em Natal.

Tratando-se do sombreamento entre este zoneamento e as áreas de fragilidade desde a perspectiva dos ambientes naturais tem-se a seguinte situação, também demonstrada na Figura 53 e na Tabela 13. As Subzonas de Preservação 2 e 3 (SZ 2 e SZ 3) são as áreas de maior fragilidade ambiental. Na SZ 2, cuja área corresponde a 80,86% (40,65 ha.) da sua superfície, essa fragilidade é demonstrada, principalmente, pelas áreas de praias marinhas, restingas, manguezais e uma pequena cobertura de arvoredo e relvado, esta última concentrada na parte da subzona que envolve o 17º GAC. Na SZ 3, cuja área muito frágil corresponde a 77,44% (7,12 ha), essa fragilidade é demonstrada, quase integralmente, pelas áreas de restinga degradada. A SZ 1 apresenta uma situação de fragilidade diferente, caracterizando-se como uma área de pouca fragilidade em 82,63% (10,66 ha) da sua superfície.

Tabela 13. Áreas de sombreamento – Anteprojeção de Lei \_\_\_/10 e Áreas Frágeis considerando o meio natural.

Lei	Subzonas	Área Total da subzona	Muita Fragilidade		Pouca Fragilidade	
			Ha	%	Ha	%
<b>SUBSTITUTIVO AO PROJETO DE LEI 161/07</b>	<b>Subzona de Preservação</b>					
	SZ1	12,9	2,23	17,31	10,66	82,63
	SZ2	56,45	45,65	80,86	10,65	18,87
	SZ3	9,19	7,12	77,44	2,04	22,23
	<b>Outras Subzonas</b>					
	SZC Conservação	4,56	0,00	0,00	4,56	100,0
SZUR Uso Restrito	22,49	3,71	16,62	18,63	82,85	

Fonte: Elaboração dos peritos com base em zoneamento do anteprojeção e a classificação das áreas frágeis (Quesito3)

Essa variação entre os graus se mantém nas Subzonas de Conservação (SZC) e Uso Restrito (SZUR). A primeira, com a menor área do zoneamento, corresponde à área do antigo Círculo Militar e caracteriza-se integralmente como área degradada de pouca fragilidade. A SZUR, por sua vez, com cobertura do solo em relvado e restinga, apresenta 82,85% (18,63 ha) da sua superfície como uma área de pouca fragilidade. Essa subzona, com cobertura do solo em relvado e restinga, abriga a maior parte das instalações do 17º GAC.

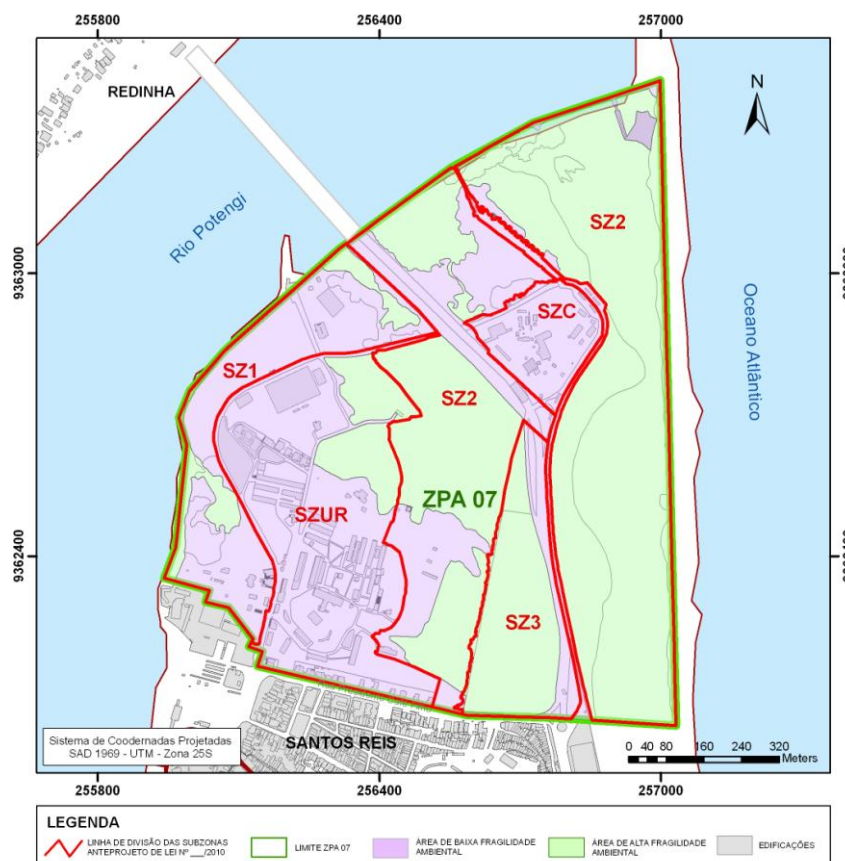


Figura 53. Mapa das Áreas de Sombreamento entre as fragilidades ambientais dos ambientes naturais e o anteprojeto de Lei \_\_\_/10.

Fonte: Elaboração dos peritos com base em Zoneamento do anteprojeto e na classificação das áreas frágeis (Capítulo 5).

Desde a perspectiva histórico-paisagística, as prescrições urbanísticas do Anteprojeto de Lei também afetam algumas áreas protegidas pela legislação municipal de controle da ocupação do solo da área e orientações normativas de proteção do bem do patrimônio histórico tombado, nos termos demonstrados na resposta ao Quesito 5. Tais implicações são visíveis nas Subzonas de Preservação 1 e 3 (SZ 1 e SZ 3), nas Subzonas de Conservação (SZ 2) e de Uso Restrito (SZ 3) que, a exemplo do substitutivo, também admitem conjuntos edificados acima dos limites estabelecidos pela legislação urbanística incidente na área, especialmente no que se refere ao gabarito máximo.

As áreas frágeis desde a perspectiva histórico-paisagística são as mesmas demonstradas no Quesito 5. Para este quesito fazemos o mesmo recorte na ZPA 7 e destacamos as áreas de sombreamento com o zoneamento do Anteprojeto. As áreas de fragilidade histórico-paisagística delimitadas como *Non Aedificand* são especialmente identificadas em 48,13% (27,17 ha) da SZ 2 e 100 % (4,56 ha) da SZC. Neste, observando o prolongamento dos cones de interferência visual na sua direção (Tabela 14, Figuras 46 e 48)<sup>22</sup>, fica evidente que os limites à ocupação do solo também estão circunscritos, em parte, as áreas da SZUR onde já existe algum tipo de ocupação e onde não são destacáveis as zonas de fragilidade paisagística, aqui identificadas como áreas *Non Aedificand* no entorno do Forte dos Reis Magos. As demais considerações sobre tipo de fragilidade, podem ser consideradas assim como estão explicitadas na resposta ao Quesito 5.

As demais considerações e os mapas correspondentes sobre a natureza das fragilidades histórico-paisagísticas estão explicitadas na resposta ao Quesito 5. No que se refere às condições de fragilidade no sentido amplo, considerando o Anteprojeto de Lei, é necessário destacar, também neste caso, a presença de diversos níveis de sombreamento, conforme pode ser observado no mapa síntese (Figura 48). Quando essas fragilidades não se evidenciam pelas características do meio natural ganham destaque pela natureza histórico-paisagística, como pode ser comprovado em toda a Subzona de Conservação (SZC) e em grande parte da Subzona de Preservação 2 (ZS 2). Em outras situações, especialmente na Subzona de Preservação 3 (SZ 3) e em parte da Subzona de Uso Restrito (SZUR), os tipos de fragilidades se sobrepõem, evidenciando a necessidade de extrema proteção da maior parte da área delimitada pela ZPA.

Tabela 14. Áreas de sombreamento – Anteprojeto de Lei \_/07 e Áreas Frágeis desde a perspectiva histórico-paisagística.

Lei	Subzonas	Área Total da subzona	Áreas de Fragilidade Histórico-paisagística	
			Ha	%
<b>SUBSTITUTIVO AO PROJETO DE LEI 161/07</b>	<b>Zonas de Preservação</b>			
	SZ1	12,90	---	---
	SZ2	56,45	27,17*	48,13
	SZ3	9,19		
	<b>Outras Subzonas</b>			
	SZC - Conservação	4,56	4,56**	100,0
	SZUR- Uso Restrito	22,49	---	---
*Soma da áreas de tombamento(20,26 há) e de permuta (6,90ha) apresentadas em parecer técnico do IPHAN (Ofício 178/95);				
** Área objeto de permuta entre o exercito e a prefeitura apresentada em parecer técnico do IPHAN (ofício 178/95)				

Fonte: Elaboração dos peritos com base em zoneamento do anteprojeto de Lei e classificação das áreas protegidas desde a perspectiva urbanística (Capítulo 4)

<sup>22</sup> Com a construção da Ponte os limites de interferência que incidem sobre a ZPA foram alterados conforme demonstramos na resposta aos Quesitos 8, 9 e 10.

**Quesito 8)** *Realizar projeções utilizando edificações com altura de 7,50m em relação ao perfil natural do terreno, nos termos autorizados pelo art. 3º, §2º do substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/2007 e avaliar os impactos negativos das construções projetadas em relação à paisagem do entorno.*

Antes de responder os Quesitos 8, 9 e 10, fazem-se necessárias algumas considerações iniciais, sobretudo da metodologia utilizada na concepção das simulações sobre a ocupação do solo da ZPA 7 a partir das prescrições indicadas no Substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/2007 e no Anteprojeto \_\_\_/2010.

Esta etapa contempla a elaboração de simulações tridimensionais referentes às situações hipotéticas de ocupação do solo nos limites da ZPA7 a partir das legislações propostas, a fim de identificar possíveis conflitos de ocupação e *cênico-paisagísticos*. Como apoio à leitura das simulações serão apresentados mapas referentes à ocupação e distribuição dos elementos construídos. Para essas simulações foi considerada a “paisagem matriz singular de estudo”<sup>23</sup> a ser analisada, do ponto de vista cênico, a área no interior da poligonal da ZPA7 e a relação com o entorno imediato. Nessa perspectiva, tomamos como base as seguintes referências metodológicas e conceituais:

- Metodologia e conceitos de ocupação em área de litoral do Projeto Orla, do Governo Federal - diagnóstico de paisagens em zonas costeiras, que propõe a análise ambiental e urbanística da área a partir da identificação de elementos e configurações similares (*conjuntos morfológicos*) da estrutura urbana em sua relação arquitetônica, urbanística e paisagística.

*Paisagem é a estrutura territorial, vista como resultado do processo de transformação do ambiente no decorrer do tempo, **compondo uma unidade passível de interpretação e representação gráfica**. Pode-se dizer que, a cada momento, os atributos da paisagem assumem uma configuração diversa, já que os processos de transformação (naturais e sociais) são dinâmicos.* (BRASILIA/MMA/PROJETO ORLA, p.35, 2002, p.35. grifo nosso)

Os ambientes visuais percebidos, bem como os elementos constituintes nesse processo, formam a base de análise do ambiente natural e antropizado<sup>24</sup> da área, cuja paisagem é projetada no ambiente tridimensional e a forma com a o qual se relacionam. Os procedimentos foram orientados de modo a reproduzir as possíveis paisagens geradas a partir das prescrições indicadas nas legislações objeto de análise e divididos da seguinte forma:

---

<sup>23</sup> Paisagem matriz singular de estudo, entendida neste trabalho como a paisagem referência à qual se quer identificar os possíveis impactos de suas transformações por agentes não naturais.

<sup>24</sup> ANTRÓPICO: relativo à humanidade, à sociedade humana, à ação humana. Termo empregado para qualificar um dos setores do meio ambiente, o meio antrópico, compreendendo os fatores sociais, econômicos e culturais; um dos subsistemas do sistema ambiental, o subsistema antrópico. (FEEMA, 1990) IN: Projeto Orla (2002)

### 1.1 Simulações da paisagem existente

Para auxiliar na análise da transformação da paisagem da ZPA7 faz-se necessária a elaboração da simulação do sítio existente nos limites da zona bem como a locação dos principais elementos que caracterizam a paisagem local. A elevação tridimensional foi realizada a partir de bases cartográficas georeferenciadas<sup>25</sup>, considerando:

- (a) elevação das cotas do relevo natural;
- (b) locação e elevação das edificações existentes no perímetro da ZPA 7 e
- (c) elevação das edificações lindeiras.

As simulações são apresentadas nas Figuras 54, 55, 56, 57 e 58.



Figura 54. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA 7. Vista Perpendicular a Café Filho.

Com relação, sobretudo à área antropizada foi necessário o levantamento *in loco* dos gabaritos das edificações existentes, para que os planos verticais se aproximassem da configuração da paisagem real, e assim posteriormente percebidas as alterações na paisagem da zona a partir da aplicação das prescrições apresentadas no Capítulo 4 (Tabela 6). Foram tomados como padrão: 1 pavimento = 3,00 m e 2 pavimentos 7,5 m<sup>26</sup>.



Figura 55. Simulação tridimensional da situação atual dos elementos construídos na ZPA7.

<sup>25</sup> Base cartográfica 2d: IDEMA base 2006/ restituição 2007.

<sup>26</sup> No caso de edificações com uso de Galpões foi considerado o gabarito de 7,5m ; embora este tenha apenas um pavimento.



Figura 56. Simulação tridimensional da situação atual da paisagem da ZPA7.

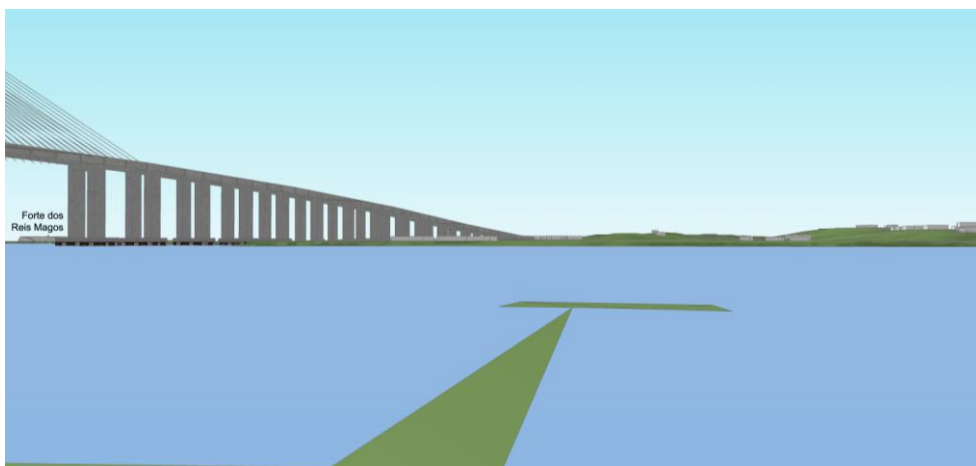


Figura 57. Simulação tridimensional da situação atual dos elementos construídos na paisagem da ZPA7. Vista do porto da Região Norte (Redinha).

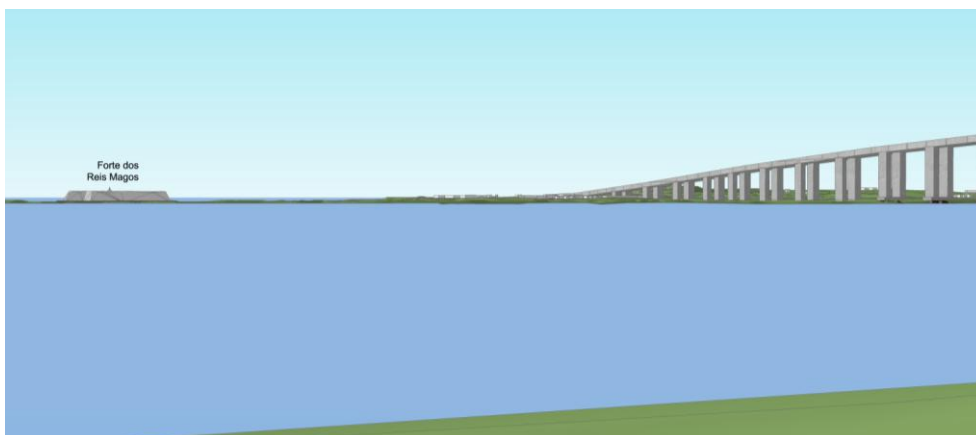


Figura 58. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7. Vista do calçadão da Região Norte (Redinha).

## 1.2 Simulações das paisagens (possibilidades diante das prescrições propostas)

Segundo o Projeto Orla (2002) os processos de transformação de um ambiente resultam em uma requalificação contínua do espaço e, portanto, da paisagem, pela adição de novas formas de ocupação, pela criação de lugares de interação social e produção, com a construção de novos cenários. Junto com essas transformações uma série de conflitos é criada (percebidos na maioria das vezes em longo prazo) e, por isso, precisam ser objeto de sua proposição desde o início.

Para essas simulações não foram considerados projetos reais previstos para a área, por tanto o *estudo de massas* considera, sobretudo as possibilidades de áreas possíveis e passíveis de ocupação. Dessa forma, para elevação e distribuição das “novas edificações” foi considerado um módulo padrão retirado das edificações existentes no perímetro da ZPA 7 equivalente a 525,00 m<sup>2</sup> (10,50m x 50,00m).

Procedimentos adotados:

- (a) Identificação das áreas passíveis de ocupação (consideradas apenas as áreas de proteção integral e de muita fragilidade ambiental definidas nos Capítulos 5 e 6);
- (b) Cálculo da área possível de ocupação, segundo as prescrições urbanísticas estipuladas;
- (c) elevação da massa construída possível, a partir do módulo padrão;
- (d) Implantação das edificações nas áreas possíveis de ocupação.

Como nenhum dos planos aqui analisados para a ZPA apresenta indicações de desenho urbanístico ou diretrizes como orientação para um possível parcelamento do solo e implantação dos elementos, sobretudo de natureza arquitetônica, o caminho foi o de implantar as edificações nos limites da área de abrangência das manchas das áreas de baixa fragilidade ambiental, considerando as proximidades dos blocos existentes, o acesso das vias de circulação e a ocupação total possível considerada em cada prescrição.

Deve-se destacar que o cálculo da área passível de ocupação foi realizado considerando a *Área total de cada Subzona* de onde foram subtraídas as *áreas ocupadas pelas edificações existentes*, retratando-se, desse modo, apenas a construção de novas edificações com a permanência das existentes. Deve-se destacar ainda que em outra possibilidade, em que as edificações existentes na área seriam retiradas, existe a possibilidade de proposição de um novo partido urbanístico de ocupação que possibilitaria a construção de mais edificações em algumas subzonas apresentadas (dependendo da situação das prescrições e dos planos apresentados).

### 1.2.1 Paisagens /cenários considerados – subsídio às simulações e à identificação de impactos visuais e ambientais.

Cada lugar, seja ele antropizado ou não, tem particularidades de aferição dos diversos cenários componentes da paisagem que o caracteriza. Dependendo dos elementos



que o compõem e o que se pretende, pode-se através da identificação dos elementos mais significativos do ponto de vista cênico<sup>27</sup> conceber a proteção total de uma paisagem ou parcial através da preservação de seus cenários.

Para aferição das condições de impactos gerados diante das possíveis possibilidades de ocupação apresentadas mais adiante, foi necessário compreender a morfologia (caracterização das formas) e a fisiologia (caracterização de atributos físicos do meio natural) da paisagem matriz da ZPA 7 a fim de revelar os cenários existentes, bem como os elementos mais significativos de sua paisagem. Dessa forma foi identificado, através da compreensão histórica da área (Capítulo 4) e considerando a fruição visual da totalidade da zona, que no período anterior à implantação da Ponte Newton Navarro a paisagem da área tinha uma continuidade visual a qual expandia seus horizontes tendo como “painel de fundo” a continuidade da orla da Redinha. Nesse período pode-se considerar que havia uma paisagem singular com um cenário de características predominantemente horizontais (antropizado e natural), onde os elementos naturais se destacavam diante das construções existentes e apenas um elemento significativo era identificado pela importância histórica, pela simbologia cultural e pela expressividade de suas características arquitetônicas, o Forte dos Reis Magos.

Após a implantação da Ponte essa configuração é alterada criando uma paisagem com dois cenários marcantes: um cenário cênico antes dos limites da Ponte e outro depois dos limites da Ponte. Outra transformação que vale ressaltar é a “*transferência simbólica pela expressividade das características arquitetônicas*” do ponto de vista de elemento significativo da paisagem: do Forte *para a* Ponte.

Pode-se dizer que embora o Forte dos Reis Magos tenha em sua natureza significados históricos e culturais importantes, depois da inserção da Ponte e analisado no contexto da paisagem da ZPA 7 atual, deixou de ser o elemento mais significativo/expressivo dessa paisagem; passando a dividir consideravelmente o apelo visual percebido por um observador (dentro de um cone de visão) com um elemento de características expressivas e contrastantes<sup>28</sup>.

Associada às transformações das características dessa paisagem percebe-se também a modificação da atuação dos parâmetros criados para a manutenção e planejamento dessa paisagem; como é o caso da modificação, com a inserção da Ponte, dos cones visuais definidos pela ZET 3 (Capítulo 4 e respostas aos Quesitos 5 e 7) (Figuras 59, 60 e 61).

---

27 (a) Significativos para um coletivo diante da importância histórica, cultural, afetiva, ambiental, econômica, política e de relações sociais frente aos elementos quem compõem e transformam uma paisagem no tempo. (b) Significativos pela expressividade de suas características naturais ou arquitetônicas (porte, cores, formas, texturas, escala, localização e área de abrangência)

28 No aspecto do “apelo visual” (o olhar é desviado para o elemento de destaque) as formas arquitetônicas tem mais peso do que as de natureza histórica, cultural etc. (são pontos atrativos ao olhar do observador) se configurando através de suas formas, cores, texturas, escalas etc.

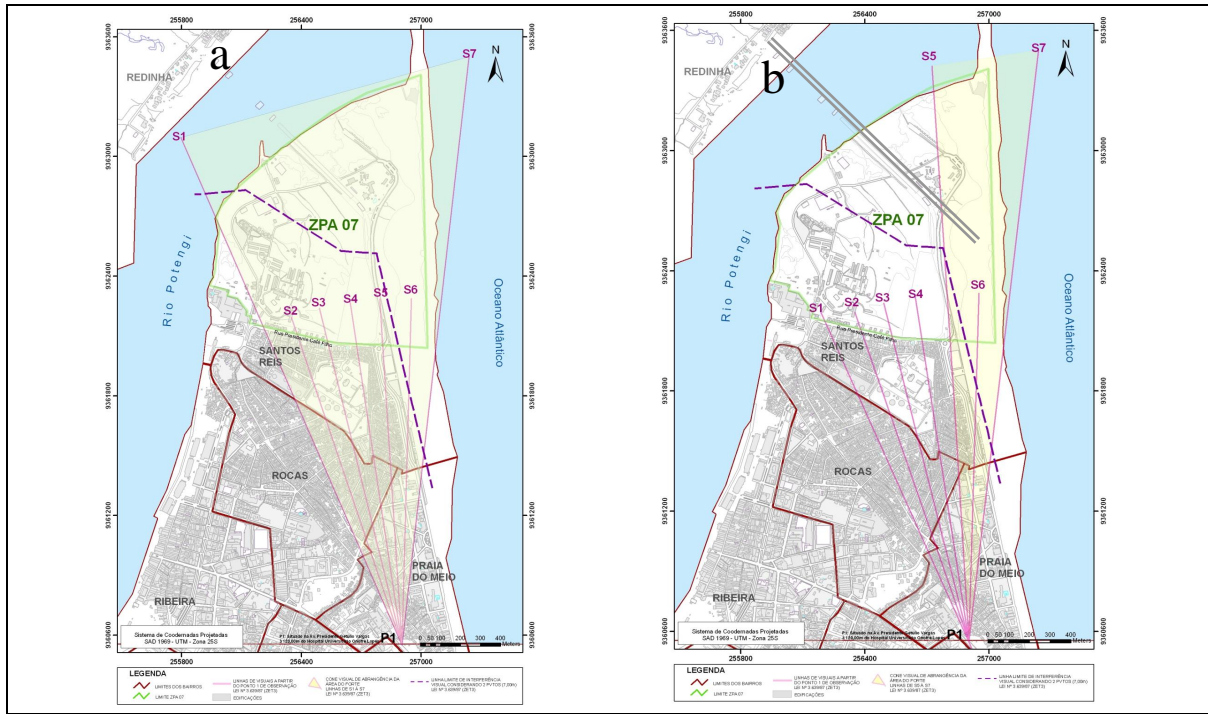


Figura 59. Mapa do cone visual definido na Lei nº 3.639/87- ZET 3, no Ponto 1 (P1) de observação (Mirante da Av. Presidente Getúlio Vargas) (a). Apreensão da paisagem do Forte dos Reis Magos e o seu sítio antes e depois da inserção da Ponte (b).

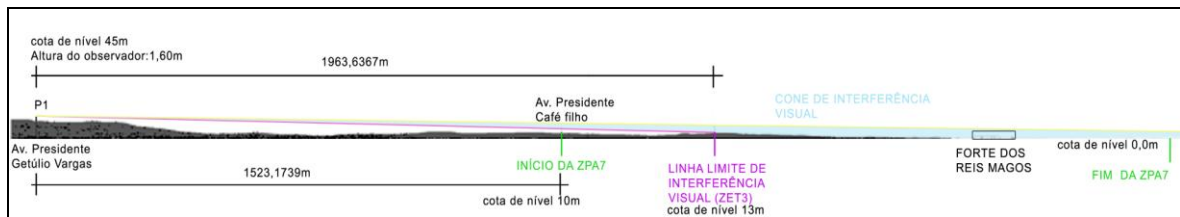


Figura 60. Perfil de alcance do cone visual definido na lei nº 3.639/87- ZET 3, no Ponto 1(P1) de observação (Mirante da Av. Presidente Getúlio Vargas). Apreensão da paisagem do Forte dos Reis Magos e o seu sítio (grande parte da ZPA7) antes da inserção da Ponte.

Na Figura 60 o cone em azul, “interferência visual”, demarca a área onde nenhum outro elemento deveria, segundo as prescrições quanto ao cálculo de gabaritos da referida lei, ser inserido considerando a preservação integral da visual do Forte dos Reis Magos e o seu sítio; contribuindo com a preservação e manutenção do mesmo como elemento mais significativo dessa paisagem.



Figura 61. Perfil de alcance do cone visual definido na lei 3.639/87- ZET3, no ponto 1(P1) de observação (Mirante da Av. Presidente Getúlio Vargas). Apreensão da paisagem do Forte dos Reis Magos e o seu sítio (áreas lindeiras imediatas) depois da inserção da Ponte.

Na Figura 61, na mesma área em azul de “interferência visual” (*mesmo depois da inserção da Ponte as definições da ZET 3 não foram modificadas*), tem-se a inserção da Ponte, a qual ocupa grande parte da área comprovando de fato a existência da “concorrência visual” dos elementos *Forte-Ponte*. Esta situação pode gerar fragilidades na atuação das prescrições definidas pela ZET 3 quanto à preservação integral da visual do Forte dos Reis Magos e o seu sítio; descaracterizando/fragilizando as considerações legais quanto à preservação e manutenção específicas a essa paisagem.

A partir da consideração desse último perfil da paisagem, quadro atual da ZPA 7, foram definidos os cenários mais significativos considerando os cones de atuação da ZET3 apresentados e dois cenários tidos a partir da orla da Redinha em direção a ZPA 7. Os cenários são apresentados a seguir nas Figuras 62, 63, 64 e 65.



Figura 62. Imagens da Área do Forte e seu sítio, tiradas do lado posterior da Ponte (visual do Forte livre de barreiras inserida nos limites da ZPA7). Diminuição do sítio do Forte e do cone visual da ZET3 (S5 a S7) para a área em direção ao Forte. *Apreensão da paisagem do Forte dos Reis Magos e o seu sítio depois da inserção da Ponte.*



Figura 63. Imagem da área da ZPA7 tirada do lado anterior da Ponte (visual do Forte com inclusão de barreiras). Considerando o cone visual da ZET3 para a área em direção aos limites da ZPA7 (S1 a S7). *Apreensão da paisagem da ZPA 7 depois da inserção da Ponte.* Fonte: <http://mayroncachina.net/fotos.php>. Acesso em 18 de outubro de 2010.

Quanto aos demais elementos componentes dessa paisagem, edificações, massa verde, áreas de mangues e de praias, pode-se dizer que a relação entre eles ainda é considerada harmônica do ponto de vista de cobertura em solo levando em conta a área de abrangência da ZPA7 e a distribuição dos mesmos neste espaço. Enquanto aferição dos cenários apresentados nas Figuras 62, 63, 64 e 65 e confirmadas pelas simulações apresentadas nas Figuras 54, 55, 56, 57 e 58, a massa verde ainda se configura como o elemento de maior destaque, seja pela expressividade de sua área de cobertura, seja pela



Figura 64. Foto da Área da ZPA7 vista da Ponte, em ponto próximo a Redinha. *Apreensão da paisagem da ZPA 7 depois da inserção da Ponte.*



Figura 65. Foto da Área da ZPA7 vista da Ponte, em ponto próximo a Redinha. *Apreensão da paisagem da ZPA 7 depois da inserção da Ponte.*

diversidade da vegetação existente. Isto também propicia uma variedade de texturas e diferentes alturas acabando por minimizar o impacto visual produzido pelo espaço construído. Esse impacto ainda se torna minimizado, dentre outros, pelas características observadas das edificações existentes:

- Cores (em geral as edificações não apresentam cores de grandes contrastes com a massa verde como pode ser percebido na Figura 63 – a diferenciação apenas para os telhados em coloração vermelha chamam a atenção do observado);
- Os gabaritos (em geral as edificações são de um pavimento, ficando em alguns casos despercebidos na paisagem por estarem encobertos visualmente pela copas ou maciços dos vegetais);
- Massa edificada de ocupação (por não ter-se ainda intensificado o processo de ocupação do solo, a ação erosiva e de desmatamento torna-se pontual diante da dimensão da Zona), (d) quantidade de edificações; e
- Formas das edificações (de arquitetura ainda do período colonial pode-se dizer que as formas das edificações não geram nenhum contraste significativo em relação aos demais elementos do entorno).

A partir da leitura da paisagem da ZPA7 (*e sua transformação*), da compreensão da relação visual de seus elementos, bem como da apresentação dos parâmetros definidos para a construção das simulações, parte-se para a simulação tridimensional e demonstração dos cenários futuros, considerando as prescrições definidas pelo Substitutivo ao Projeto de Lei 161/07 e pelo Anteprojeto de Lei \_\_\_/2010, conforme solicitado nos Quesitos 8, 9 e 10.

**Resposta ao quesito 8)** *Realizar projeções utilizando edificações com altura de 7,50 m em relação ao perfil natural do terreno, nos termos autorizados pelo art. 3º, §2º do substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/2007 e avaliar os impactos negativos das construções projetadas em relação à paisagem do entorno.*

O Artigo referido no quesito acima estabelece que:

*Art. 3º - Na SZ2 são permitidos o uso e ocupação do solo, do subsolo e das águas, destinados às atividades militares, do turismo de recreação de lazer e Habitação.  
[...]*

*§ 2º. As edificações que vierem a ser instaladas nesta subzona ficam limitadas a uma altura máxima de 7,50m (sete metros e cinquenta centímetros) em relação ao perfil natural do terreno e deverão obedecer as demais prescrições dispostas no Plano Diretor e Código de Obras. (substitutivo ao projeto de lei nº 161/07)*

Segundo as prescrições do substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/07, a taxa de ocupação prevista para a área total da Subzona 2 é de 80%, conforme determinações do Plano Diretor do município. Para a simulação da ocupação deduz-se a ocupação resultante das edificações já existentes e chega-se a um total de aproximadamente 36,84 ha (Tabela 15).

Tabela 15. Taxas de ocupação – (considerando ocupação atual no zoneamento proposto).

Tipo de cobertura	Substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/07		
	SZ1	SZ2	SZ3
Área total da subzona (ha)	33,96	<b>59,86</b>	13,90
Área total de ocupação (ha) <sup>(1)</sup>	0,81	<b>11,04</b>	0,73
Taxa de Ocupação (%) <sup>(2)</sup>	2,39	<b>18,45</b>	5,25
Taxa de Ocupação Máxima (%)	NE	<b>80</b>	20,00
Área total ocupação (ha)	NE	<b>0,00</b>	0
Taxa de ocupação possível (%)	NE	<b>61,55</b>	14,75
<b>Área total de ocupação possível (ha)</b>	NE	<b>36,84</b>	2,05

Legenda: Szp1(Subzona de Preservação); SzP2 (Subzona de Uso Restrito); SzP3 (Subzona de Conservação):

(1) Área total de ocupação em solo considerando construções, pavimentação de vias e passeios.

(2) Taxa de ocupação em solo considerando coberturas de construção, pavimentação de vias e passeios.

Para a realização da projeção desse potencial construtivo na Subzona 2, foram selecionadas as áreas passíveis de ocupação considerando aquelas com baixa fragilidade

ambiental, conforme destacado nos Capítulos 5 e 6 e respostas aos Quesitos 4 a 7, resultando na ocupação representada na Figura 66.

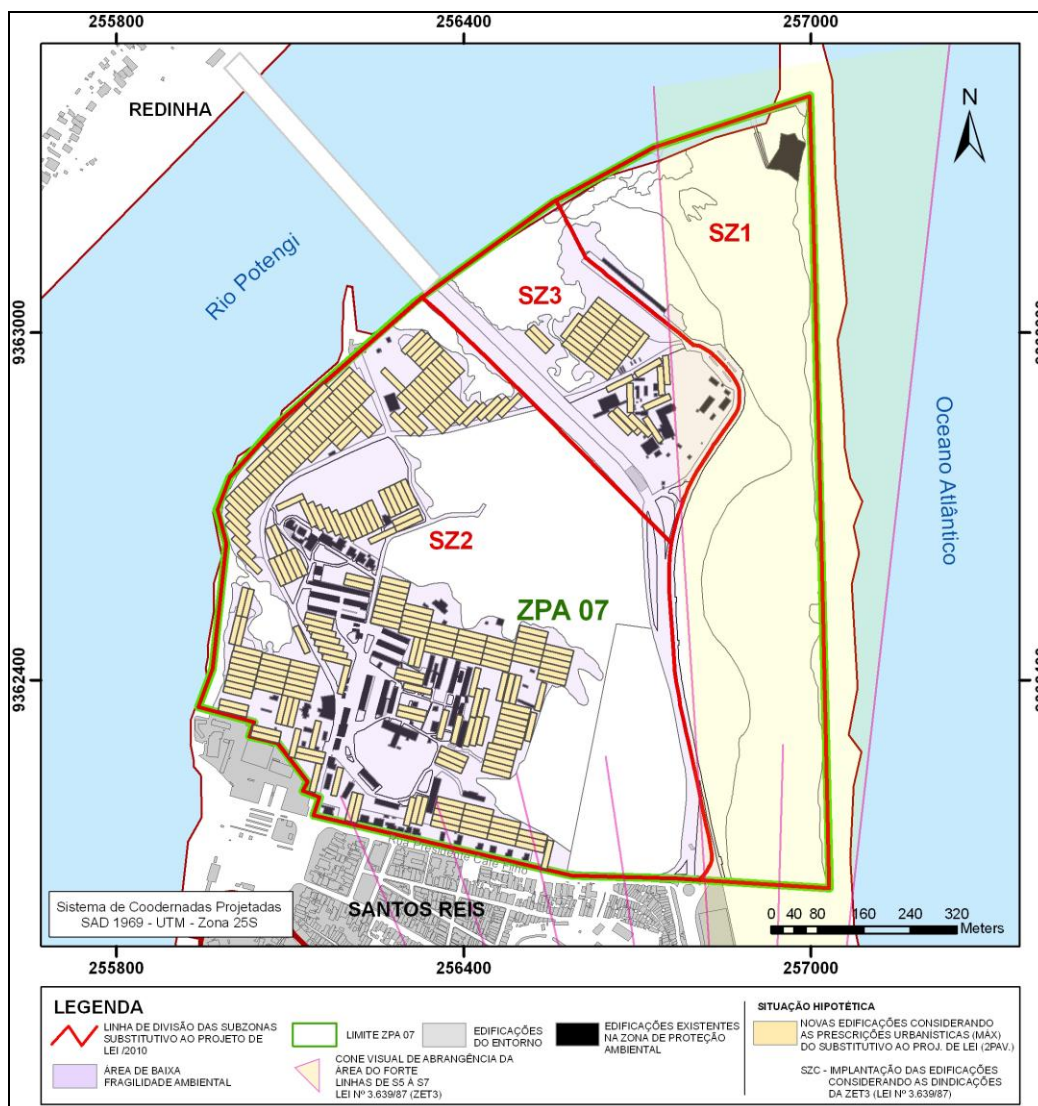


Figura 66. Simulação bidimensional de implantação de novas edificações na ZPA 7.

A área potencial poderia ser ocupada por pequenos ou grandes blocos, aproveitando as áreas livres do terreno entre as edificações existentes. Ao comparar a massa edificada possível de construção (novas edificações em amarelo na Figura 66) à massa edificada existente (edificações em preto), ver-se que as prescrições urbanísticas ainda permitiriam a construção de edificações de dimensões diversas e a ocupação da área seria bem superior à existente, passando de 18,45% para 80%. Diante dessa perspectiva haveria um impacto relevante na paisagem dentro do perímetro da ZPA 7, diminuindo consideravelmente as áreas permeáveis e verdes que chegariam próximas a 20%. Esse impacto torna-se mais visível nas simulações apresentadas a seguir, nas Figuras de 67 a 74.

As prescrições urbanísticas do Substitutivo prevêem ainda o gabarito de 7,50 m, o qual projetado na simulação poderá produzir as possíveis paisagens apresentadas nas Figuras 69 e 70.



Figura 67. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7.



Figura 68. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7. (novas edificações simuladas em amarelo).



Figura 69. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7. Vista Perpendicular a Café Filho.



Figura 70. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7. Vista Perpendicular a Café Filho. (novas edificações simuladas em amarelo).



Figura 71. Simulação tridimensional da situação atual dos elementos construídos da ZPA7.



Figura 72. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA7. (novas edificações simuladas em amarelo).



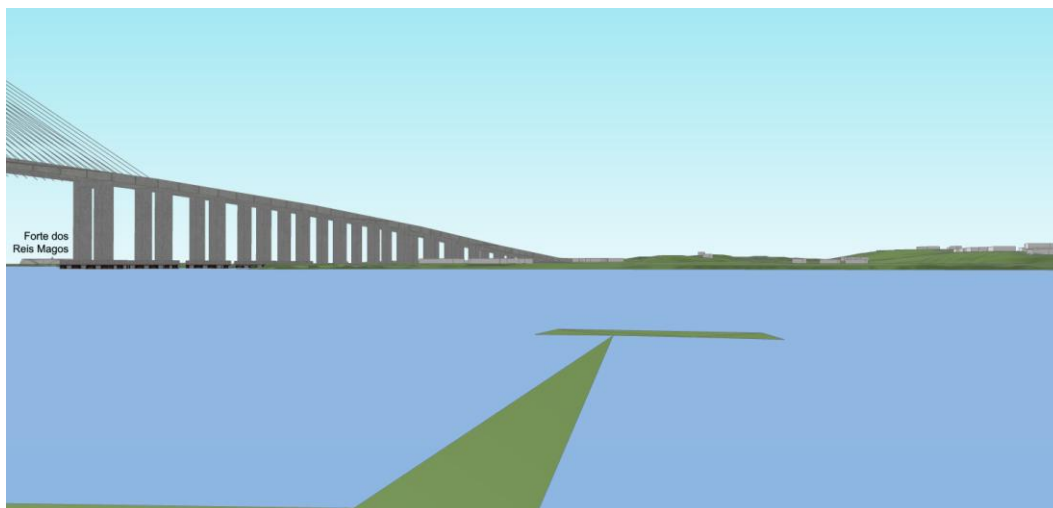


Figura 73. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA 7. Vista do porto da Zona Norte.

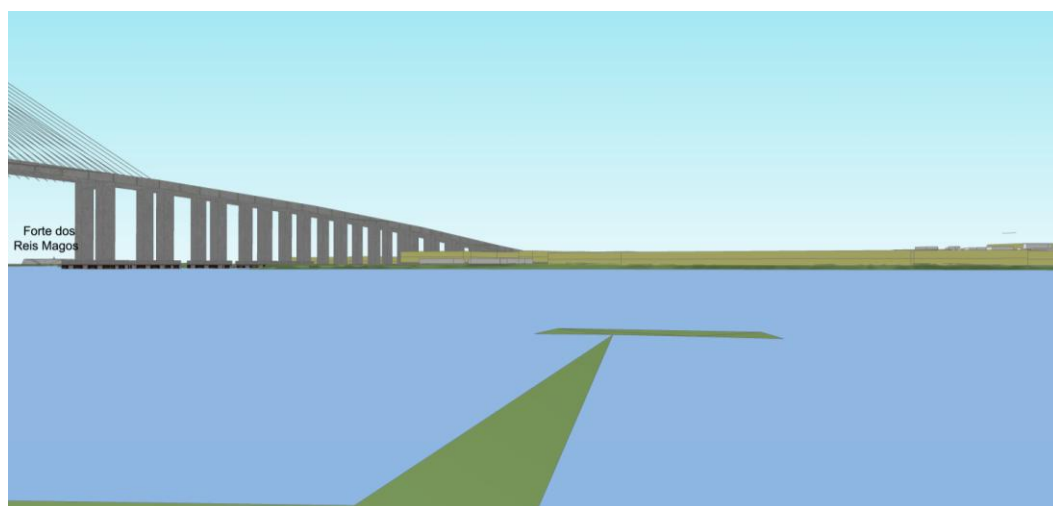


Figura 74. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA7. Vista do calçadão da Zona Norte. *(novas edificações simuladas em amarelo)*.

A comparação entre as visuais simuladas evidencia que o impacto da construção de novas edificações com 7,50 m de gabarito é pouco relevante para o entorno da ZPA 7. Na vista 01 (Figura 70) o impacto dessas edificações é minimizado uma vez que o elemento de atração visual da área atualmente é a Ponte Newton Navarro, elemento de escala superior a todos os demais elementos. Além disso, as edificações limítrofes do bairro de Santos Reis apresentam gabarito similar ou até superior aos determinados para a ZPA 7. Entretanto observa-se que o prejuízo cênico paisagístico mais significativo se dá na última visual, extraída do calçadão da Zona Norte (Figura 74). A implantação de edificações, mesmo que de 7,50 m de gabarito na área lindeira ao Rio Potengi, representa grande impacto visual na área. Deve ser destacada, entretanto, que a implantação simulada trata de uma massa edificada contínua, sendo que a mesma área ocupada por projetos arquitetônicos diversos poderiam gerar impactos menos agressivos.

**Quesito 9)** Realizar projeções utilizando edificações com altura de 7,50m em relação ao perfil natural do terreno, nos termos autorizados pelo art. 4º, §1º, “b” do substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/2007 e avaliar os impactos negativos das construções projetadas em relação à paisagem do entorno.

O artigo referido no quesito acima estabelece que:

*Art. 4º – Na SZ3 são permitidos o uso e ocupação do solo e do subsolo e das águas destinados ao desenvolvimento das atividades de turismo, recreação e lazer e equipamentos públicos e comunitários. [...]*

*§ 1º - As edificações das atividades de que trata o caput deste artigo devem seguir as limitações de:*

*a) Gabarito máximo: 7,50m (em relação ao perfil natural do terreno, incluídos os equipamentos instalados acima da última laje ou elemento construtivo equivalente);*

*b) Recuo em relação as vias públicas: 30,00m (a partir do meio-fio); (substitutivo ao projeto de lei nº 161/07)*

Segundo as prescrições do substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/07, a taxa de ocupação prevista para a área total da Subzona 3 (SZ 3) é de 20%. Para a simulação da ocupação deduz-se a ocupação resultante das edificações já existentes e chega-se a um total de aproximadamente 2,05 ha (Tabela 16).

Tabela 16. Taxas de ocupação – (considerando ocupação atual no zoneamento proposto).

Tipo de cobertura	Substitutivo ao Projeto de Lei 161/07		
	SZ1	SZ2	SZ3
Área total da subzona (ha)	33,96	59,86	<b>13,90</b>
Área total de ocupação (ha) <sup>(1)</sup>	0,81	11,04	<b>0,73</b>
Taxa de Ocupação (%) <sup>(2)</sup>	2,39	18,45	<b>5,25</b>
Taxa de Ocupação Máxima (%)	NE	80	<b>20</b>
Área total ocupação (ha)	NE	0,00	<b>0</b>
Taxa de ocupação possível (%)	NE	61,55	<b>14,75</b>
<b>Área total de ocupação possível (ha)</b>	NE	36,84	<b>2,05</b>

Legenda: Szp1(Subzona de Preservação); SzP2 (Subzona de Uso Restrito); SzP3 (Subzona de Conservação):

(1) Área total de ocupação em solo considerando construções, pavimentação de vias e passeios.

(2) Taxa de ocupação em solo considerando coberturas de construção, pavimentação de vias e passeios.

Para a realização da projeção dessa potencial construtivo na Subzona 2 foram selecionadas as áreas passíveis de ocupação considerando as fragilidades ambientais destacadas nos Capítulos 5 e 6 e as respostas aos Quesitos de 4 a 7. Com isso priorizou-se as áreas identificadas como *pouca fragilidade ambiental* e as faixas lindeiras indicadas no Art. 4, b do Substitutivo, resultando na ocupação representada na Figura 75.

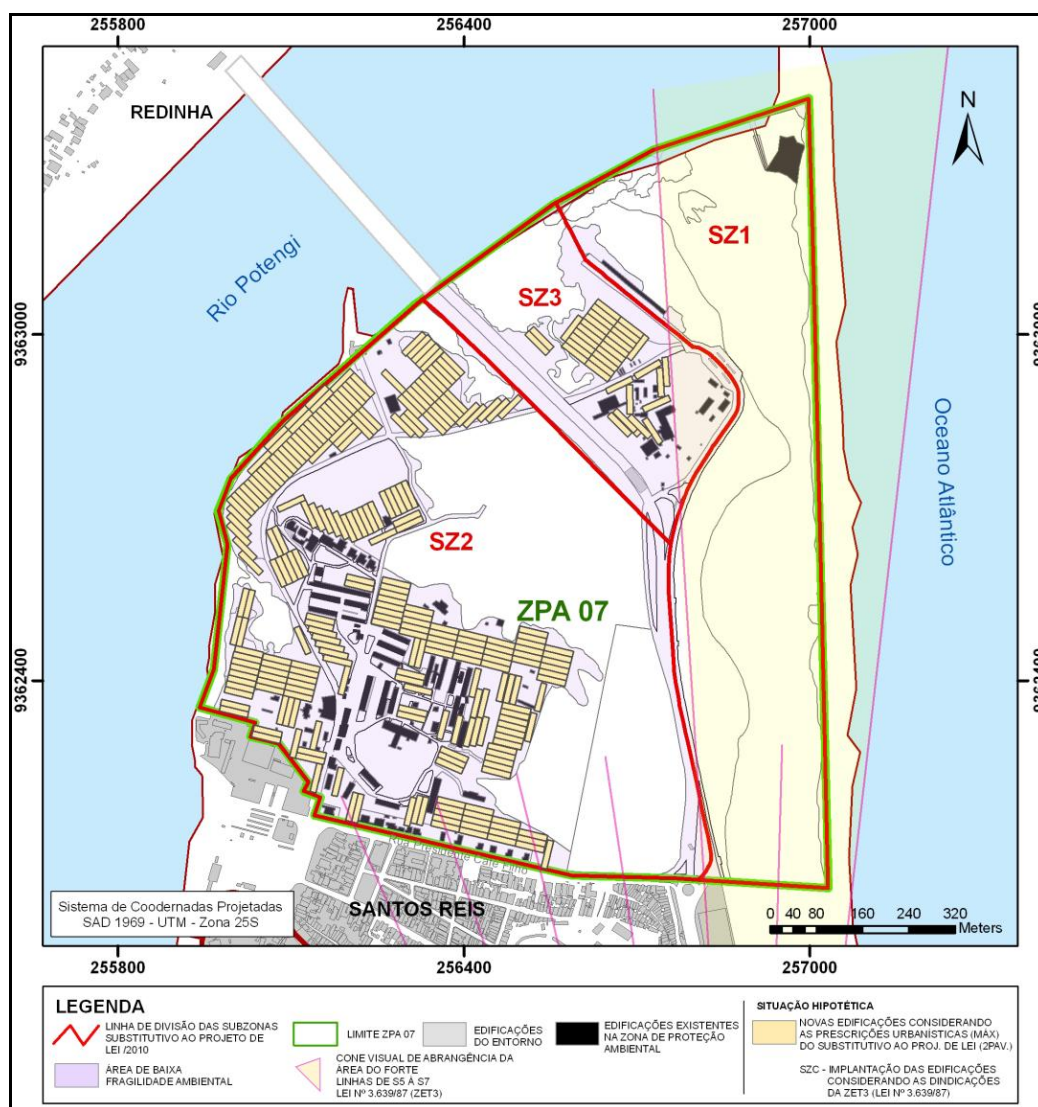


Figura 75. Simulação bidimensional de implantação de novas edificações na ZPA 7.

Assim como na SZ 2 a área potencial da SZ 3 poderia ser ocupada por pequenos ou grandes blocos, aproveitando as áreas livres do terreno e excetuando os limites propostos em relação às vias públicas e ao cone visual da ZET 3. Ao comparar a massa edificada possível de construção (novas edificações em amarelo na Figura 75) à massa edificada existente (edificações em preto), observa-se que as prescrições urbanísticas ainda permitiriam a construção de edificações de dimensões diversas aumentando a taxa de ocupação em 14,75%. Diante dessa perspectiva, também haveria um impacto relevante na paisagem dentro do perímetro da SZ 3, diminuindo consideravelmente as áreas permeáveis e verdes. Destaca-se que a área apresenta edificações em ruína e um novo projeto poderia ser implantado na área ocupando até 2,78 ha, respeitando apenas os recuos das vias e a ZET 3.

O impacto da ocupação torna-se mais visível nas simulações apresentadas a seguir, nas Figuras de 76 a 83.

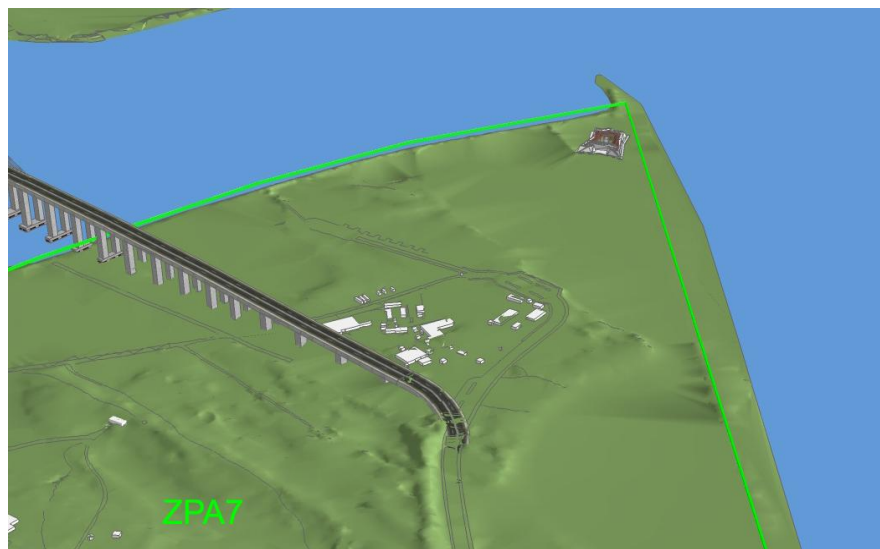


Figura 76. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA 7 – SZ 3.



Figura 77. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7– SZ 3. (*novas edificações simuladas em amarelo*).

As prescrições urbanísticas previam ainda o gabarito de 7,50 m, utilizando essa mesma implantação têm-se as possíveis paisagens da ZPA 7 representadas nas Figuras de 78 a 83.



Figura 78. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA 7. Vista Perpendicular a Café Filho.



Figura 79. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7. Vista Perpendicular a Café Filho. (*novas edificações simuladas em amarelo*).



Figura 80. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA 7– SZ 3.



Figura 81. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA 7– SZ 3. (*novas edificações simuladas em amarelo*).

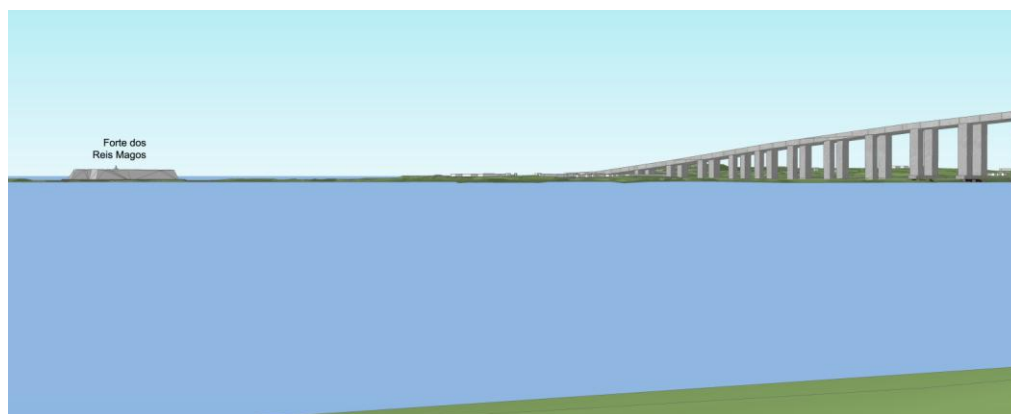


Figura 82. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7– SZ3. Vista do calçadão da Zona Norte.

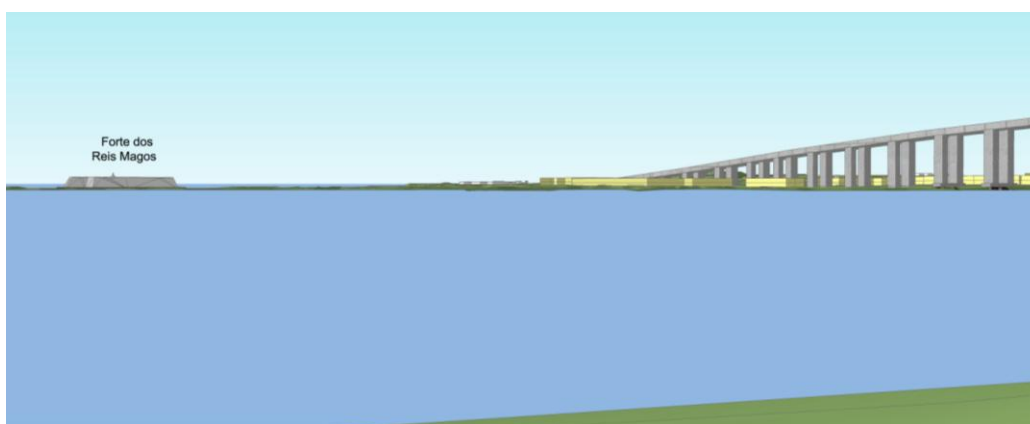


Figura 83. Simulação tridimensional a implantação de novas edificações na área da ZPA7– SZ3. Vista do calçadão da Zona Norte. *(novas edificações simuladas em amarelo)*

As comparações entre as simulações evidenciam que o impacto da construção de novas edificações com 7,50 m de gabarito é pouco relevante para o entorno da ZPA 7. Na vista 01 (Figura 79) o impacto dessas edificações é minimizado pelo domínio visual da Ponte Newton Navarro, elemento de escala superior à todos os demais. Observa-se, entretanto, que o prejuízo cênico paisagístico mais significativo se dá no calçadão da Zona Norte (Figura 83). A implantação de edificações, mesmo que de 7,50 m de gabarito na área lindeira da ponte, junto ao Rio Potengi, apresenta um impacto visual quando se compara com a ocupação atual. Avaliando a relação com o Forte dos Reis Magos, a dimensão da SZ 1 estabelece uma distância significativa em relação às novas edificações, tornando-se irrelevante ao sítio do Forte dos Reis Magos a sua implantação, principalmente devido à dimensão da Ponte Newton Navarro. Entretanto deve-se destacar que a implantação simulada considerou uma massa edificada contínua. A mesma área ocupada por projetos arquitetônicos diversos, entretanto, pode gerar impactos menos agressivos.

**Quesito 10)** Realizar projeções utilizando edificações com alturas permitidas no anteprojeto de lei encaminhado pela SEMURB juntamente com o Relatório da ZPA -7 e avaliar os impactos negativos das construções projetadas em relação à paisagem do entorno.

No Anteprojeto de Lei \_\_/2010, o zoneamento subdivide a área da ZPA em 5 subzonas. Ao calcular a área possível de ocupação excetuando as já existentes obtêm-se uma nova taxa de ocupação possível: Na Subzona de Preservação 1 (SZ 1) a taxa de ocupação projetada de 5% ainda permite a construção adicional de 1,27%. A Subzona de Preservação 2 (SZ 2) permanece com 0%, a Subzona de Preservação 3 (SZ 3), que não possui nenhuma edificação, seria liberada para uma ocupação de 5% previstos. Na Subzona de Conservação (ZC), dos 20% projetados ainda é possível construir 5,53% e na Subzona de Uso Restrito (SZUR), dos 35% de ocupação prevista restam ainda 8,23% de áreas livres passíveis de ocupação (Tabela 17).

Tabela 17. Taxas de ocupação – (considerando ocupação atual no zoneamento proposto).

Tipo de cobertura	Anteprojeto de Lei - 2010					Área Sem* classificação
	SZ1	SZ2	SZ3	SZC	SZUR	
Área total da subzona (ha)	12,9	56,45	9,19	4,56	22,49	?
Área total de ocupação (ha) <sup>(1)</sup>	0,48	2,08	1,53	0,66	6,02	?
Taxa de Ocupação (%) <sup>(2)</sup>	3,73	3,69	0,00	14,47	26,77	?
Taxa de Ocupação Máxima (%)	5	0	5	20	35	?
Área total ocupação (ha)	0,65	0	0,460	0,23	1,1245	?
Taxa de ocupação possível (%)	1,27	0,00	5,00	5,53	8,23	?
<b>Área total de ocupação possível (ha)</b>	<b>0,16</b>	<b>0,000</b>	<b>0,46</b>	<b>0,25</b>	<b>1,851</b>	<b>?</b>

Legenda: SZ1(Subzona de Preservação 1); SZ2 (Subzona de Preservação 2); SZ3 (Subzona de Preservação 3); SZC (subzona de Conservação); SZUR(Subzona de Uso Restrito)

(1) Área total de ocupação em solo considerando construções, pavimentação de vias e passeios.

(2) Taxa de ocupação em solo considerando coberturas de construção, pavimentação de vias e passeios.

\* vias não incluídas em nenhuma das subzonas

Nas simulações para essas áreas foram incluídas também as restrições das *Áreas de Alta fragilidade ambiental e as Áreas de interferência da ZET 3*, as quais, como já explicitado anteriormente, não podem ser ocupadas. Diante disso, considerando as áreas livres ainda existentes na ZPA e passíveis de ocupação têm-se os possíveis cenários apresentadas nas Figuras de número 84 a 92.

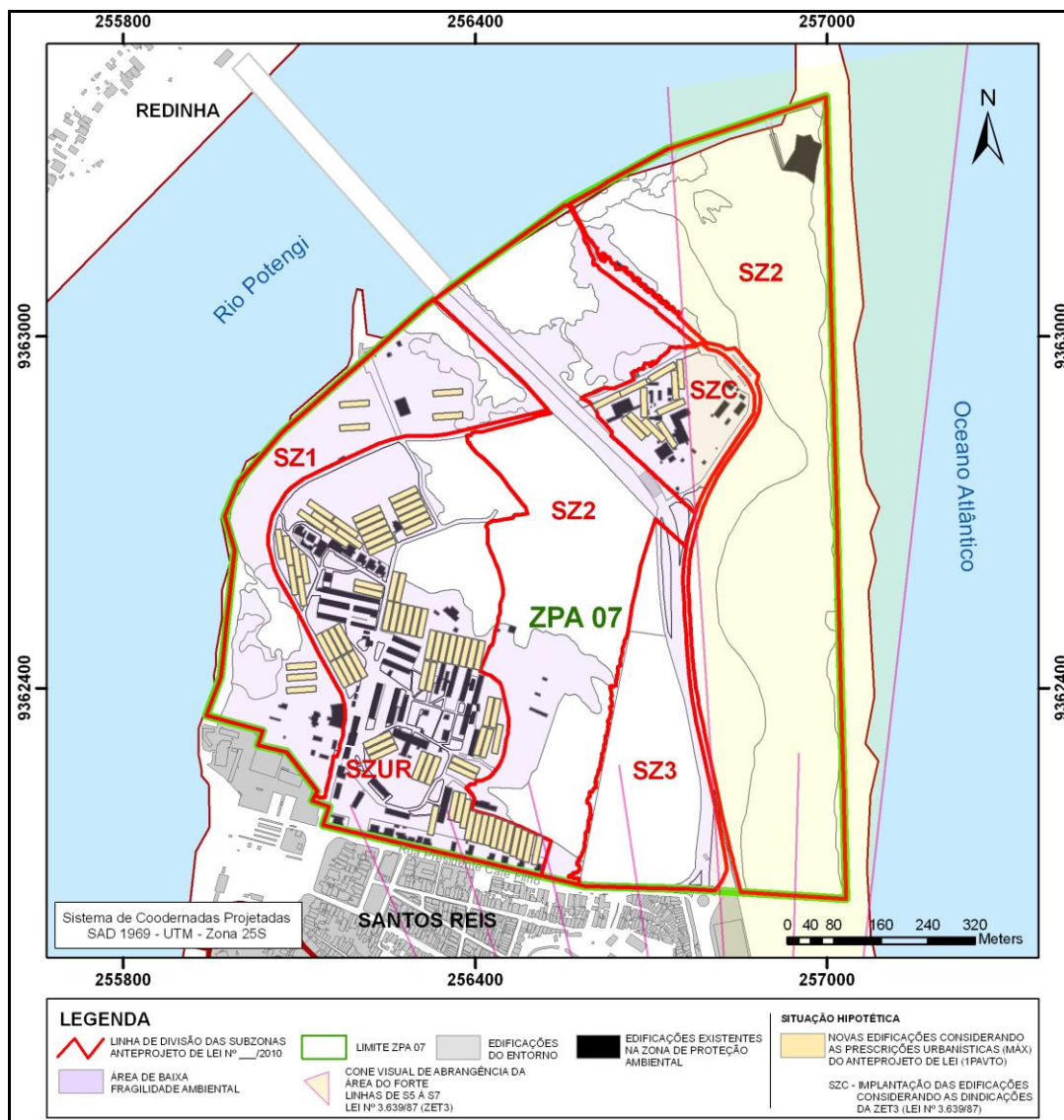


Figura 84. Simulação bidimensional de implantação de novas edificações na área da ZPA7.



Figura 85. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7. Vista Perpendicular a Café Filho.



Figura 86. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA7. Vista Perpendicular a Café Filho. (novas edificações simuladas em amarelo).



Na simulação foi considerado gabarito de um pavimento (3,50 m) e na margem lindeira à rua Café Filho, o gabarito máximo permitido pelo cálculo da ZET 3 sem interferência visual de três pavimentos (11,50 m). Pode-se observar na Figura 84 que a ocupação, marcada pelas novas edificações de um pavimento na Subzona de Conservação (*localização: posterior a Ponte*) torna-se imperceptível pela relação visual com a Ponte. Esta simulação confirma a diminuição de alcance, sem obstáculos, do cone visual da ZET 3.



Figura 87. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7.



Figura 88. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA7. (*novas edificações simuladas em amarelo*).



Figura 89. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7–SZ3. Vista do calçadão da Zona Norte.



Figura 90. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA7. Vista do calçadão da Zona Norte. (*novas edificações simuladas em amarelo*).

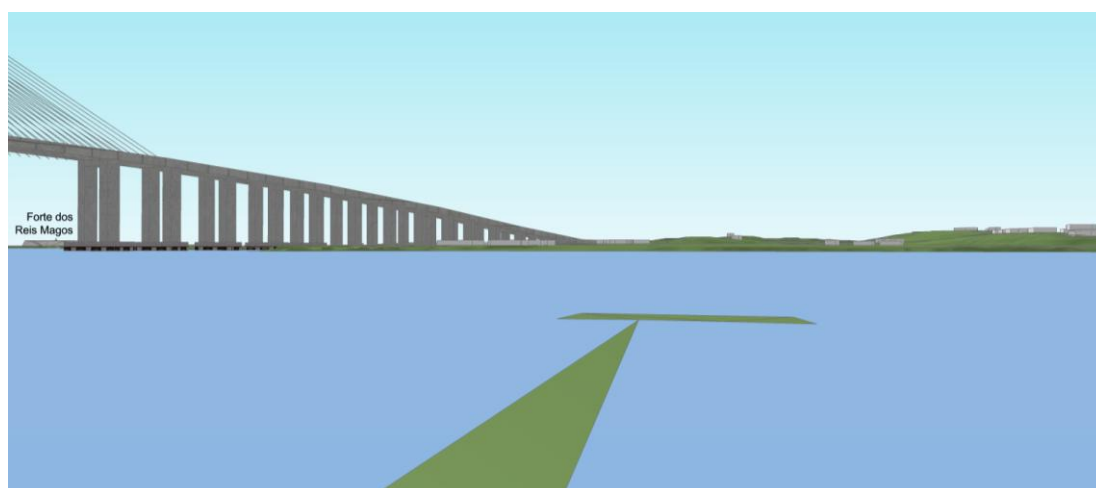


Figura 91. Simulação tridimensional da situação atual de implantação dos elementos da paisagem da ZPA7. Vista do porto da Zona Norte.

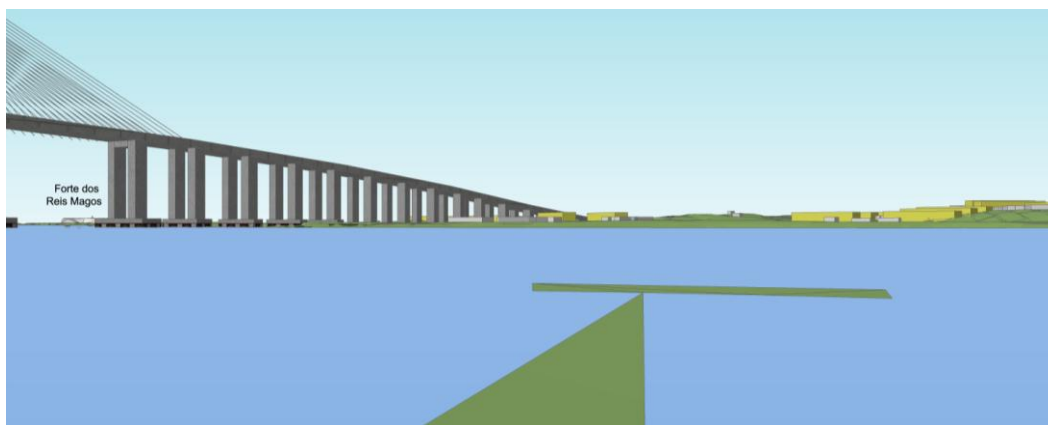


Figura 92. Simulação tridimensional da implantação de novas edificações no perímetro da ZPA7. Vista do porto da Zona Norte. (*novas edificações simuladas em amarelo*).

Nas imagens apresentadas vê-se que as ocupações simuladas são geradoras de baixo impacto visual na paisagem da ZPA 7, considerando o Forte dos Reis Magos, bem como o seu entorno. Fatores importantes nessa aferição se configuram pelo gabarito limite de dois pavimentos e o fato de que a SZ 2 e a linha limite de interferência visual da ZET 3 (Figura 59) não permitem a construção de quaisquer edificações. Apesar de a SZC ser uma subzona próxima do sítio imediato ao Forte, a ocupação da área não apresenta impacto visual significativo, pois a Ponte em primeiro plano oculta qualquer interferência dessas ocupações quando vista desde uma abrangência visual mais próxima à Av. Café Filho e ao P1 de medição visual pela ZET 3, desde que considerando que os recuos e prescrições previstas no Substitutivo ao Projeto de Lei e no Anteprojeto de Lei, e as ocupações simuladas.

Pode-se dizer que nas paisagens da ZPA7 simuladas tridimensionalmente o impacto visual percebido não se configura pelo gabarito das edificações e sim pela ocupação em solo<sup>29</sup> e sim pelo aumento considerável da massa construída em relação aos espaços verdes livres e a massa verde. Entretanto percebe-se que o impacto se insere, especificamente, especificamente no interior das subzonas da ZPA 7, ou seja, no adensamento das subzonas. No caso do Anteprojeto, as subzonas mais adensadas são as SZUR e SZC.

Deve-se destacar, comparando-se as duas propostas, que o Anteprojeto é mais restritivo, reduzindo consideravelmente os impactos negativos na ZPA 7 e a sua relação com o entorno, principalmente na faixa lindeira ao Rio Potengi.

---

29 Quando considerada a dimensão da ZPA7 e a visual com a inserção do Forte (área que está o forte não é passível de ocupação o que diminuiu de fato o impacto tanto por ocupação quanto em gabarito). Também não se configura pelo gabarito pelo fato da implantação da ponte que é, agora o elemento mais significativo na paisagem em termos de escala, forma e altura. Assim, qualquer outro elemento com dimensões inferiores a da Ponte e que se projete em suas proximidades (principalmente lindeiras) se tornará imperceptível do ponto de vista da paisagem.

**Quesito 11)** *Sob o ponto de vista ambiental, realizar uma análise comparativa entre o Projeto de Lei nº 161/2007, o Substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/2007 e o anteprojeto de lei encaminhado pela SEMURB junto com o Relatório da ZPA-7, esclarecendo quais os aspectos em que se observa o aumento ou a diminuição da proteção ambiental aos recursos naturais existentes.*

O zoneamento realizado nas três propostas de regulamentação da ZPA7 obedece ao que determina o Plano Diretor de Natal - PDN (Lei Municipal Complementar nº 082 de 21 de junho de 2007) no que diz respeito à categorização das subzonas, ou seja, são propostas as três subzonas previstas, de Preservação, de Conservação e de Uso Restrito, sem a inclusão de qualquer outra. A espacialização dos zoneamentos é apresentada na Figura 93, onde se observa que a delimitação proposta pelo Projeto de Lei e pelo seu Substitutivo é a mesma, havendo apenas troca de simbologia, sem contudo trocar de categoria. O que era Subzona 2 (SZ2) no Projeto de Lei passou a ser Subzona 3 (SZ3) no Substitutivo e vice-versa e em ambas as propostas esse espaço corresponde à Subzona de Uso Restrito.

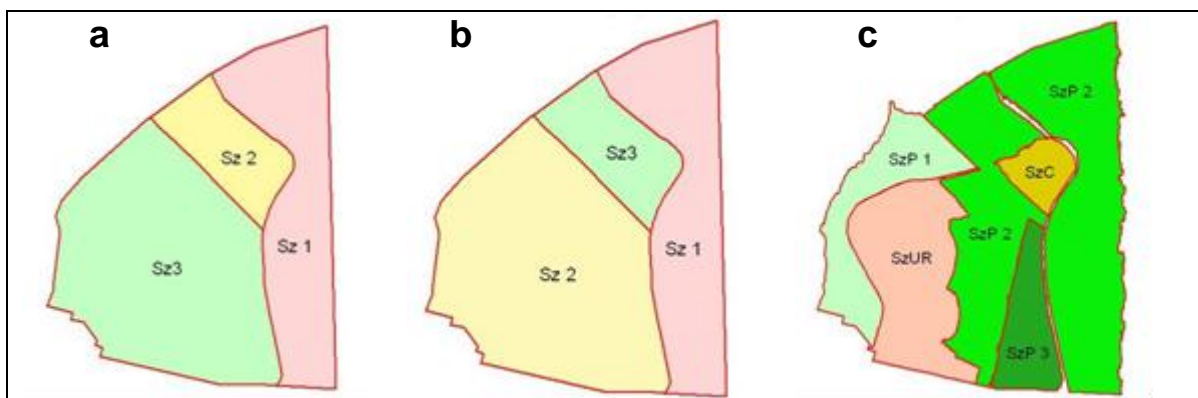


Figura 93. Zoneamentos propostos para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7), Natal, RN, segundo as propostas de: a) Projeto de Lei nº 161/2007, b) Substitutivo do Projeto de Lei nº 161/2007, e c) Anteprojeto de lei constante do relatório da SEMURB (2010).

Uma análise da adequação dos zoneamentos ao que preconiza o artigo 19 do PND indica necessidades de ajustes nas três propostas. O Projeto de Lei não inclui como Subzona de Preservação a maior parte de dunas, vegetação fixadora de dunas e vegetação de mangue, conforme recomenda a letra *a* do inciso I, nem a faixa de vegetação com 200m de largura na margem direita do rio Potengi, conforme recomenda a letra *c* do mesmo inciso. A inclusão desses ambientes nas categorias Conservação e Uso Restrito abre a possibilidade de intervenções humanas negativas em parte significativa do ambiente natural da ZPA7, o que pode ser evitado a partir do cumprimento das prescrições urbanísticas e usos projetados para as subzonas, conforme se observa na Tabela 18, indicando que os usos permitidos na ZPA7 se restrinjam a proteção paisagística e histórica

e a ocupação e uso militar, atividades de turismo, recreação e lazer. A ocupação militar, restrita pelo projeto à SZ 3, deve seguir o Plano Diretor de Natal e o Código de Obras e as atividades de turismo, recreação e lazer necessitarão de licenciamento ambiental. Impõe também restrições ao gabarito e aos locais onde se permite intervenção construtiva.

O Substitutivo ao Projeto de Lei apresenta o mesmo problema do Projeto de Lei quanto aos mesmos fragmentos de ambientes naturais mencionados acima. Dunas, vegetação fixadora de dunas, vegetação de mangue e a faixa de vegetação do rio Potengi são recomendados pelo PDN para que sejam incluídos na Subzona de Preservação, mas no Substitutivo estão incluídos nas subzonas de Conservação ou de Uso Restrito (Tabela 19).

Tabela 18. Proposta de zoneamento do Projeto de Lei nº 161/2007 para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) de Natal, RN.

	SZ1 (Preservação)	SZ3 (Conservação)	SZ2 (Uso restrito)
Características	Faixa de praia, tabuleiro costeiro, recifes e vegetação. Fragilidade ambiental e Forte dos Reis Magos	Feições de dunas fixas e tabuleiros costeiros	Áreas ocupadas por equipamentos urbanos de uso militar, sistema viário, recreação, lazer e entorno
Funções	Proteção paisagística e histórica	Ocupação de uso militar	Ocupação de uso militar, de sistema viário e de recreação e lazer
Usos permitidos	Não define.	Usos militares já existentes	Atividades de turismo, recreação e lazer (necessidade de licenciamento ambiental)
Prescrições urbanísticas		De acordo com Plano Diretor e Código de Obras	Edificações com recuo de 50m em relação à orla e de 30m em relação a vias e à ponte
- gabarito		Altura máx. 7,5m	Altura máx. 7,5m

Em relação ao Projeto de Lei o Substitutivo apresenta um avanço ao indicar a taxa de ocupação e o coeficiente de aproveitamento máximos para a Subzona de Uso Restrito, porém apresenta vários retrocessos do ponto de vista da preservação e conservação do meio ambiente, visto que amplia os usos previstos no Projeto de Lei para a Subzona de Conservação, incluindo atividades de **turismo, recreação, lazer e habitação**, o que possibilita, portanto, a ocupação de parte da ZPA com edificações visando moradia. Além disso, o artigo 5º é muito confuso e permite muitas exceções, praticamente anulando o zoneamento na faixa de 50 m a partir do rio Potengi.

Foi observado também que tanto o projeto de lei como seu substitutivo indicam como Subzona de Uso Restrito uma importante Área de Preservação Permanente (APP), envolvendo o maior fragmento de manguezal da ZPA e uma importante faixa de proteção do rio Potengi (Figura 94).

Tabela 19. Proposta de zoneamento do Substitutivo do Projeto de Lei no 161/2007 para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) de Natal, RN.

	SZ1 (Preservação 1)	SZ2 (Conservação)	SZ3 (Uso Restrito)
Características	Faixa de praia, tabuleiro costeiro, recifes e vegetação	Feições de dunas fixas e tabuleiro costeiro, parcialmente antropizada por edificações	Tabuleiro costeiro, vegetação secundária e parcialmente antropizada
Usos atuais/funções	Fragilidade ambiental e Forte dos Reis Magos. Proteção paisagística e histórica.	Ocupação institucional, residências, sistema viário e serviços de recreação e lazer	Ocupação institucional, com sistema viário e serviços de recreação e lazer
Usos permitidos	Não define.	Atividades militares, <b>turismo, recreação, lazer e habitação</b>	Atividades de turismo, recreação e lazer e equipamentos públicos e comunitários (necessidade de licenciamento ambiental).
Prescrições urbanísticas		De acordo com Plano Diretor e Código de Obras	Edificações com recuo de 30m em relação às vias públicas e à ponte
gabarito		Altura máx. 7,5m	Altura máx. 7,5m
Taxa ocupação máx.			20%
coef. aproveit. máx.			1 (um)

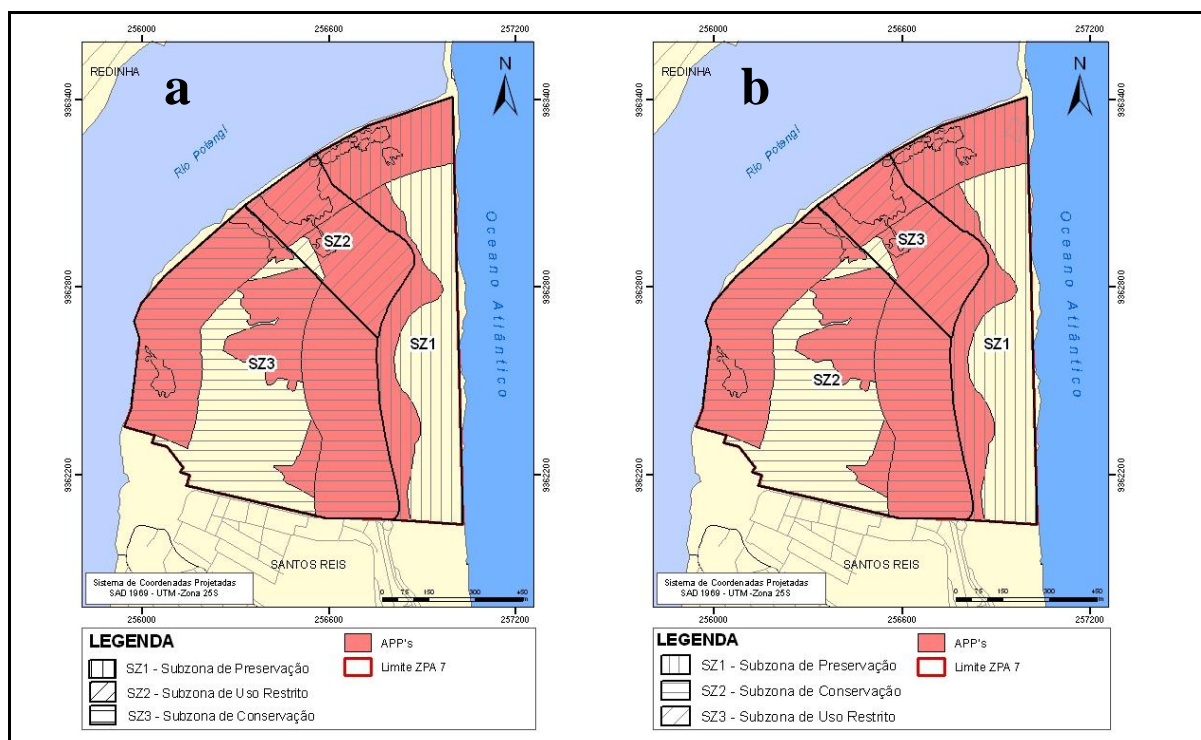


Figura 94. Zoneamento proposto pelo Projeto de Lei nº 16.1/2007 (a) e pelo substitutivo do Projeto de Lei nº 16.1/2007 (b) para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA 7) e a indicação das Áreas de Preservação Permanente (APP) locais.

O anteprojeto de lei (SEMURB, 2010) é o mais eficiente da proteção do meio ambiente. A proposta amplia consideravelmente a Subzona de Preservação, que passa a incluir quase todos os espaços naturais da ZPA7, permite apenas o uso institucional da área e amplia as restrições quanto às prescrições urbanísticas (Tabela 20). Outro ponto positivo é a inclusão da maior parte das APPs nas subzonas de Preservação e de Conservação (Figura 95). A proposta acrescentou, entretanto, dois problemas que precisam ser resolvidos. O primeiro diz respeito aos limites da ZPA. Embora seu perímetro esteja delimitado através de coordenadas geográficas no PDN e no art. 2º do anteprojeto, os limites apresentados no mapa que delimita a ZPA7 e suas subzonas são diferentes (SEMURB, 2010, p. 83). No mesmo mapa observa-se que algumas vias de circulação não foram incluídas em nenhuma subzona, o que também deve ser corrigido, pois todos os espaços dentro da ZPA devem ser zoneados.

Tabela 20. Proposta de zoneamento do anteprojeto de lei (SEMURB, 2010) para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) de Natal, RN.

	SZ1 (Preservação1)	SZ2 (Preservação2)	SZ3 (Preservação3)	SZC (Conservação)	SUR (Uso Restrito)
Características	Orla do rio e do estuário - valor cênico-paisagístico	Mangue, dunas, restingas, recifes, dinâmica da orla, Forte Reis Magos	Vegetação e geomorfologia de origem dunar	Área antropizada, descaracterizada ambientalmente	Presença de elementos históricos e arquitetônicos
Uso geral	Área Verde (SAVM do PDNatal) - preservação	Preservação	Recuperação elementos naturais e geoambientais degradados	Passível de utilização sustentável e manejo dos elementos existentes	Área de utilização institucional pública
Funções	Ecológica, paisagística e recreativa	Preservação elementos naturais e históricos			
Usos permitidos	Utilização mediante Projeto Técnico Público aprovado pelo órgão ambiental competente	Recuperação de espécies nativas e recomposição atributos paisagísticos e geoambientais	Realizar Plano de Recuperação Ambiental	Ocupação com Projeto Técnico Público visando turismo sustentável, valorização histórica e cultural, educação ambiental, recreação e lazer	Recepcionar usos institucionais e a preservar os elementos naturais, históricos e culturais
Usos	Lazer, recreação e educ. ambiental	Acessibilidade ao Forte			
Prescrições urbanísticas					
uso	Institucional	Institucional	Institucional	Institucional	Institucional
taxa ocupação	5%	0%	5%	20%	35%
gabarito	1 pavimento (7m)	0 pavimentos	1 pavimento (7m)	1 pavimento (7m)	2 pavimentos (7,5m) ressalvada a ZET 3
coef. aproveit.	0,05	0,0	0,05	0,2	0,45
permeabilid.	90%	100%	90%	20%	45%

Tanto o Projeto de Lei como para o seu substitutivo destinam aproximadamente 31% da ZPA 7 para preservação e a maior parte, 55%, à conservação, envolvida

principalmente com o uso militar (Tabela 21). Como já se afirmou anteriormente e como se pode observar na Tabela 21, o anteprojeto amplia consideravelmente a Subzona de Preservação, que passa a ocupar 73,47% da ZPA, e reduz as subzonas de Conservação e de Uso Restrito.

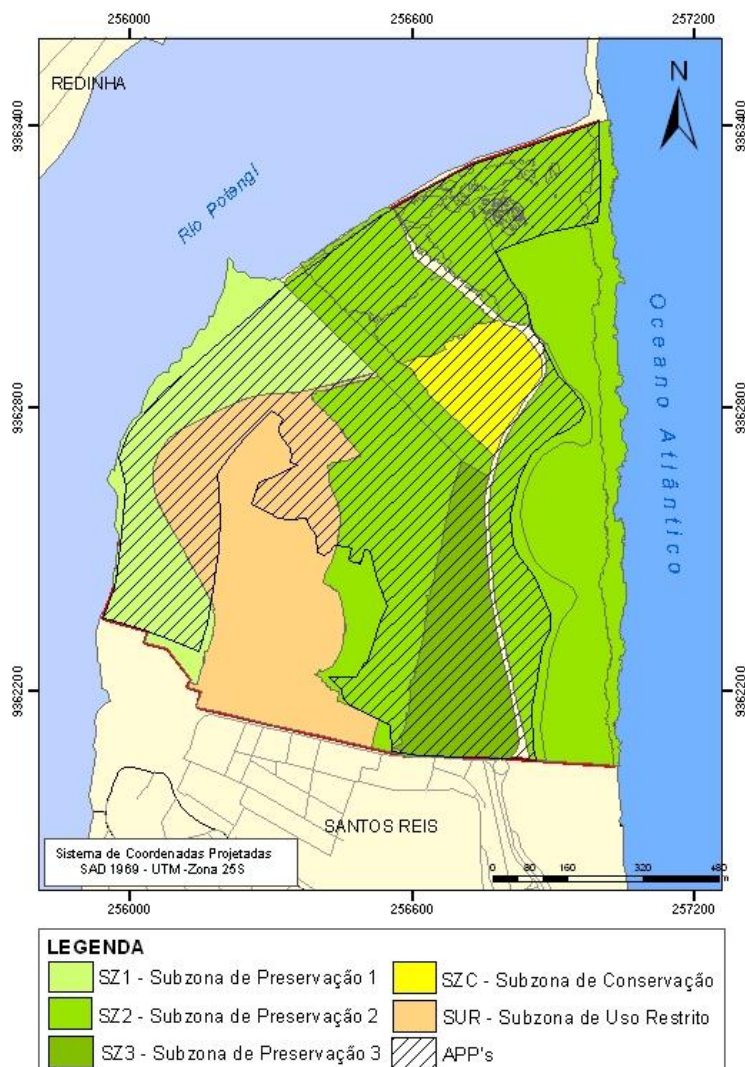


Figura 95. Zoneamento proposto pelo anteprojeto de Lei (SEMURB, 2010) e a indicação das Áreas de Preservação Permanente (APP) locais.

Tabela 21. Área ocupada pelas diferentes subzonas para as propostas de regulamentação da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) de Natal, RN.

Subzonas	Projeto de Lei/Substitutivo (área)		Anteprojeto SEMURB (área)	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Preservação	33,90	31,71	78,54	73,47
Conservação	59,11	55,28	4,56	4,27
Uso Restrito	13,91	13,01	22,49	21,04
Sem classificação	0,00	0,00	1,32	1,23
<b>TOTAL</b>	<b>106,92</b>	<b>100,00</b>	<b>106,92</b>	<b>100,00</b>



Como foi dito no Capítulo 3 – Cobertura do solo, cerca de metade da ZPA 7, 50,9% da área, se apresenta como ambiente alterado, sobretudo no que diz respeito à cobertura vegetal natural, geralmente removida e/ou substituída por elementos exóticos. A outra metade da ZPA 7 é formada por ambientes ainda naturais em que a restinga vegetada e a praia marinha ocupam as maiores áreas. Em termos de zoneamento é recomendável que a maior parte dos ambientes naturais da ZPA7 tenha assegurada sua preservação. Quando se sobrepõem os mapas das propostas de zoneamento do Projeto de Lei nº161/2007 e de seu substitutivo com o mapa de cobertura atual do solo (Tabelas 22), observa-se que as subzonas apresentam ocupação do solo bastante diversificada, indicando a necessidade de cuidados maiores na construção do plano de manejo da ZPA. Percebe-se também que a maior parte do manguezal se encontra na Subzona de Uso Restrito, quando deve fazer parte da Subzona de Preservação. Fica claro também que a Subzona de Conservação envolve a maior parte da restinga da ZPA1, além da restinga degradada. É desejável, com já se afirmou acima, que os ambientes naturais façam parte da Subzona de Preservação, o que indica que o zoneamento proposto pode ser aperfeiçoado quanto à espacialização das subzonas.

A mesma análise acima, quando realizada para a proposta do anteprojeto, indica que a maior parte dos ambientes naturais encontra-se dentro da Subzona Preservação, a exceção de uma pequena parte da vegetação de restinga que cobre as dunas (Tabela 23). Isto indica um avanço considerável no processo de zoneamento em relação às propostas anteriores. Observa-se também que a subzona de Preservação envolve uma variedade de ambientes antropizados. Sugere-se que seja feita uma reavaliação no sentido de diminuir essa heterogeneidade dentro da Subzona de Preservação visando facilitar a gestão da ZPA.

Tabela 22. Área ocupada pelos diferentes tipos de cobertura do solo, segundo as subzonas, para as propostas de zoneamento do Projeto de Lei nº161/2007 e de seu substitutivo, para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7), Natal, RN.

Cobertura do solo	Subzona de Preservação		Subzona de Conservação		Subzona de Uso Restrito	
	área		área		área	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
recife praial	1,79	4,26	0	0	0	0
praia	20,58	49,05	0	0	0,05	0,39
praia interior	0	0	0,74	1,25	0	0
manguezal	0,93	2,22	1,50	2,53	3,00	21,56
restinga	8,03	19,14	15,76	26,67	0,11	0,76
arvoredo	0,42	1,00	1,89	3,19	2,94	21,13
relvado	0,15	0,93	24,95	42,21	0,66	4,71
Forte Reis Magos	0,30	0,72	0	0	0	0
dique	0,29	0,69	0	0	0,02	0,15
edificação	0,10	0,23	2,32	3,92	0	0
via circulação	1,31	21,75	5,73	9,70	2,03	14,59
restinga degradada	0	0	6,22	10,53	0	0
área degradada	0	0	0	0	5,10	36,70
<b>TOTAL</b>	<b>33,90</b>	<b>100,00</b>	<b>59,11</b>	<b>100,00</b>	<b>13,91</b>	<b>100,00</b>

Tabela 23. Área ocupada pelos diferentes tipos de cobertura do solo, segundo as subzonas, para a proposta de zoneamento do Anteprojeto de Lei constante do Relatório da SEMURB, para a Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7), Natal, RN. Onde: SzP1 (Subzona de Preservação 1), SzP2 (Subzona de Preservação 2), SzP3 (Subzona de Preservação 3), SC (Subzona de Conservação) e SUR (Subzona de Uso Restrito).

Cobertura do solo	SzP1		SzP2		SzP3		SC		SUR	
	área		área		área		área		área	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
recife praial	0	0	1,79	3,16	0	0	0	0	0	0
praia	0	0	20,63	36,55	0	0	0	0	0	0
praia interior	0,74	5,73	0	0	0	0	0	0	0	0
manguezal	1,50	11,62	3,93	6,96	0	0	0	0	0	0
restinga	0	0	19,29	34,18	0,89	9,66	0	0	3,71	16,50
arvoredo	1,91	14,82	3,29	5,82	0	0	0,03	0,70	0,01	0,04
relvado	8,22	63,76	4,02	7,12	0,55	5,99	0,17	3,81	12,75	56,68
Forte Reis Magos	0	0	0,30	0,54	0	0	0	0	0	0
dique	0	0	0,30	0,54	0	0	0	0	0	0
edificação	0,28	2,14	0,14	0,25	0	0	0	0	2,00	8,90
via circulação	0,20	1,52	1,34	2,37	1,53	16,69	0,66	14,44	4,02	17,87
restinga degradada	0	0	0	0	6,22	67,66	0	0	0	0
área degradada	0,05	0,40	1,42	2,51	0	0	3,69	81,04	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12,90</b>	<b>100,00</b>	<b>56,45</b>	<b>100,00</b>	<b>9,19</b>	<b>100,00</b>	<b>4,56</b>	<b>100,00</b>	<b>22,49</b>	<b>100,00</b>

**Quesito 12)** *A utilização das prescrições urbanísticas previstas para as Subzonas do anteprojeto de lei encaminhado pela SEMURB junto com o Relatório da ZPA-7 podem de qualquer forma afetar negativamente o meio ambiente da ZPA?*

Sim, conforme demonstrado nos Quesitos de 4 a 10 anteriormente analisados.

**Quesito 13)** *O projeto de “Revitalização da Orla Urbana da Cidade de Natal” prevê a construção de Centro Cultural para eventos de grande porte na área militar nas proximidades da Fortaleza dos Reis Magos e a implantação de uma Marina. Essas obras abrangem, de alguma forma, a área da Zona de Proteção Ambiental – ZPA -7? Em caso positivo, qualificar, sob o ponto de vista físico/ambiental qual a qualificação do espaço afetado (duna? Mangue? Praia? Restinga? Etc.).*

Com relação à construção de uma Marina Náutica na área da ZPA7, de antemão observa-se nos mapas (Figuras 96 e 97) que relaciona o projeto da Marina (Zoneamento da Marina) apresentado com as áreas de ambientes naturais e APPs. Verifica-se então que as instalações projetadas para a Marina localizam-se exatamente sobre APPs e de mangue e estão submetidas à legislação pertinente, conforme resposta fornecida ao Quesito 3.

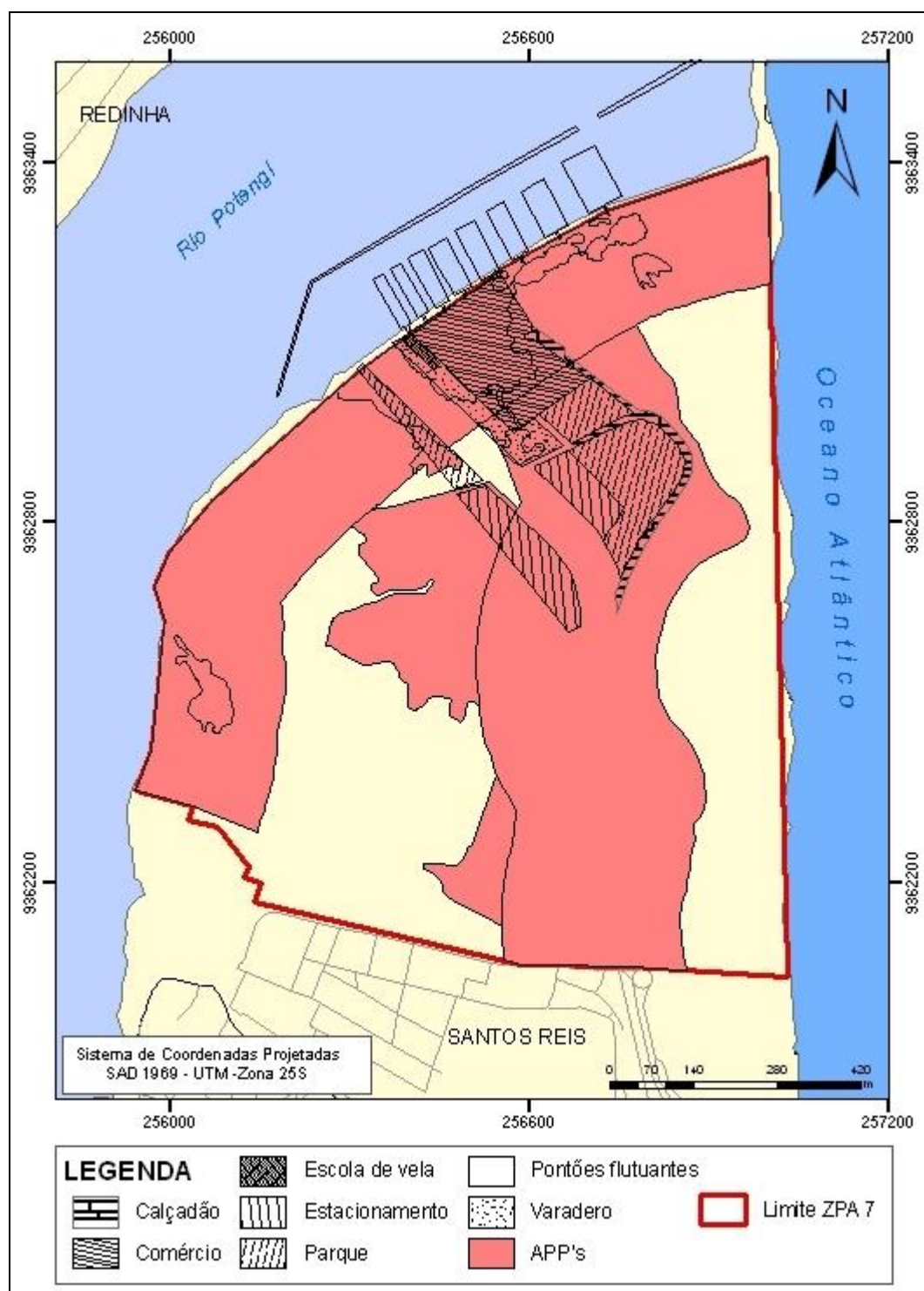


Figura 96. Zoneamento do Projeto da Marina Náutica em relação às áreas de APP na Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) em Natal, RN.

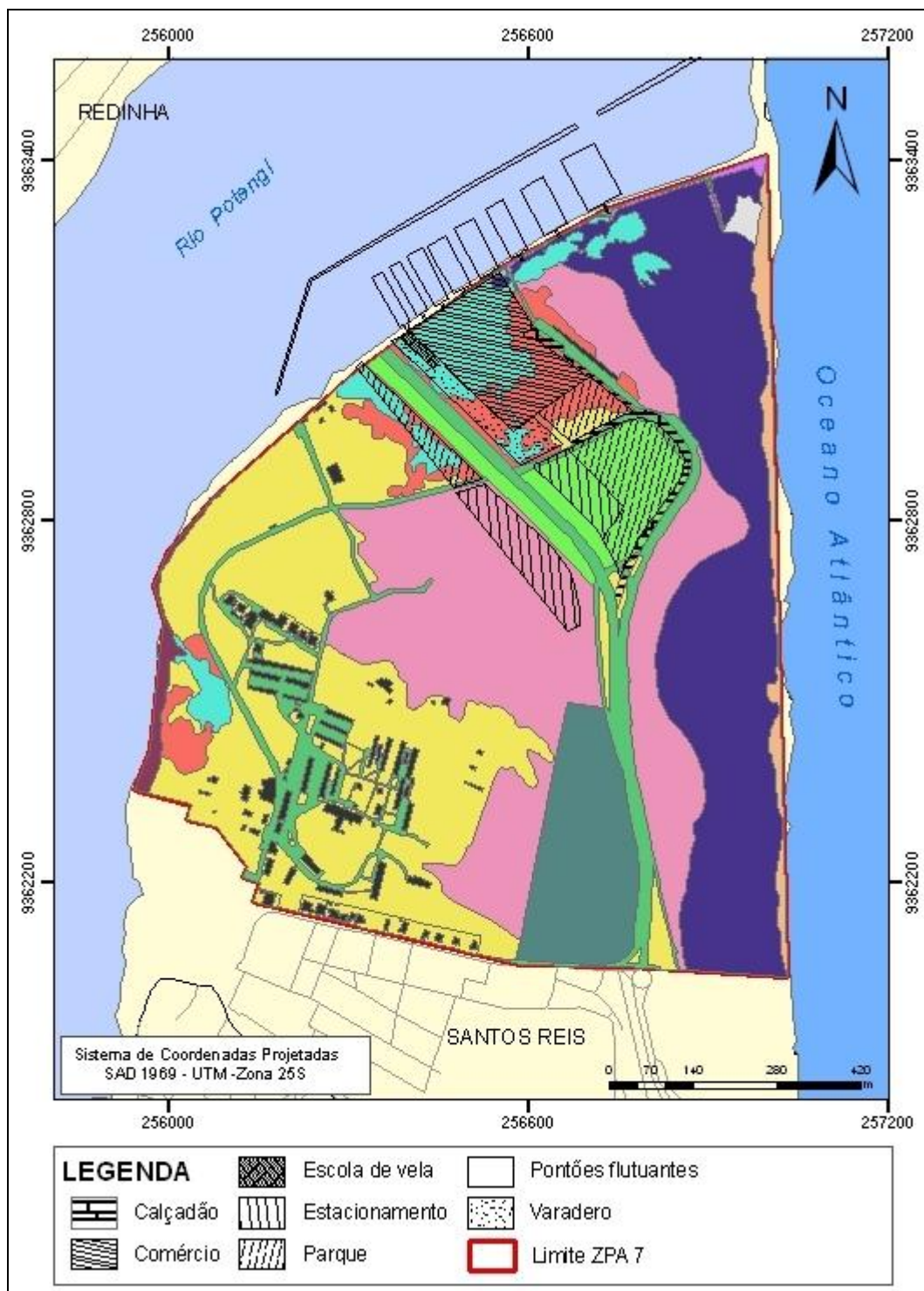


Figura 97. Zoneamento do Projeto da Marina Náutica em relação ao mapa de cobertura do solo na Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA7) em Natal, RN.

**Quesito 14)** *O Terminal Pesqueiro Público do Rio Grande do Norte, conforme sua concepção que consta no processo de licenciamento ambiental do IDEMA abrange, de alguma forma, a área da Zona de Proteção Ambiental – ZPA -7? Em caso positivo, qualificar, sob o ponto de vista físico/ambiental qual a qualificação do espaço afetado (duna? Mangue? Praia? Restinga? Etc.).*

No caso do Terminal Pesqueiro, segundo o Estudo de Impacto Ambiental, apenso XX com vistas ao licenciamento, sua localização encontra-se fora da área da ZPA7 e, portanto, o espaço da ZPA7 não seria afetado diretamente por este empreendimento. Cabe uma ressalva, no entanto, que estes empreendimentos como o Terminal Pesqueiro, o Porto, uma Marina Náutica (se for construída fora da área de proteção) situando-se à montante da ZPA7, deveriam ter um sistema de gestão ambiental (SGA) para promover ações para a contenção dos resíduos sólidos, efluentes sanitários e de óleos e graxas das embarcações, pois estes resíduos podem indiretamente contaminar as águas e os mangues da ZPA7, causando sua posterior degradação..

**Quesito 15)** *Pelo projeto é possível identificar quais são os possíveis impactos negativos decorrentes das interferências previstas para a área da ZPA-7?*

No projeto “Revitalização da Orla Urbana da Cidade de Natal” somente a Marina Náutica apresenta o projeto de sua localização sobre área de mangue e em APP. Os impactos negativos desta atividade nesta área implicarão principalmente:

- no desmatamento e destruição do mangue (flora e fauna) para a possível construção de um aterro para suas instalações;
- na destruição da praia flúvio-marinha por conta da dragagem dos sedimentos de fundo a fim de aumentar a profundidade batimétrica para receber embarcações com calados maiores. Observa-se que é nesta margem do rio que ocorrem as zonas mais rasas, conforme Figura 4 item 3.1.;
- na contaminação das águas, praias e mangues restantes por resíduos sólidos, óleos e graxas das embarcações, bem como dos efluentes sanitários.

O Terminal Pesqueiro indiretamente poderá afetar a ZPA7, conforme resposta ao Quesito 14.



**Quesito 16)** *Adicionar as principais preocupações e advertências que precisam ser consideradas para garantir os recursos ambientais, urbanísticos e culturais existentes na área da ZPA 7.*

São apresentadas a seguir as principais preocupações e sugestões visando aprimorar o processo de construção da regulamentação da ZPA 7.

- 1) As três propostas analisadas afirmam os limites (mesmas coordenadas) da ZPA 7 especificados no Plano Diretor de 2007 (Lei 082/07), os quais estão restritos a superfície terrestre que a envolve. Recomenda-se a inclusão de uma faixa de proteção que avance sobre o Rio Potengi e o oceano, como forma de controle da utilização dos espaços fluviais e marinhos lindeiros, além dos arrecifes. Essa preocupação está presente no texto do anteprojeto (art.14), porém, de maneira imprecisa, como uma ação posterior e complementar a regulamentação da ZPA. É importante lembrar que o próprio IPHAN já estabeleceu essa delimitação quando definiu os limites da área de proteção do entorno do Forte dos Reis Magos, estendendo-o até o bairro da Redinha.
- 2) O anteprojeto condiciona a proteção da ZPA à elaboração de projetos específicos por subzonas, vinculando-os ainda à delimitação de um projeto de Operação Urbana. A respeito dessas duas referências temos a considerar que:
  - Os *Projetos Técnicos Públicos* referidos no texto (art. 6º 1 e art. 9º) não deveriam ser elaborados de forma setorial, como se fossem unidades ambientais isoladas. Qualquer projeto que contemple as determinações para o adequado manejo dos recursos naturais e dos elementos construídos existentes na área deve ser concebido como uma peça única, de modo a envolver toda a ZPA.
  - Essa proposta pode ser a criação um Parque histórico (*Parque Histórico dos Reis Magos*) envolvendo toda a área, sem a associação com a diferenciação do grau de proteção a cada subzona.
  - A conversão da ZPA em área de Operação Urbana só deve ser encaminhada se o projeto atender aos objetivos da sua proteção como unidade de conservação de forma integral, desde que sejam respeitadas as práticas de uso e de ocupação do solo ali existentes. No atual Plano Diretor de Natal (Lei nº 082/07) essa área faz parte de uma grande área de Operação Urbana que envolve seis bairros da Região Leste da cidade, incluindo os bairros centrais da Ribeira e Cidade Alta, os quais apresentam características e graus de complexidades diferentes. Um projeto dirigido à ZPA não pode ficar dependendo da definição dessa área de Operação Urbana. O parque já criado pode, posteriormente, a ela ser incorporado.
- 3) O Substitutivo ao Projeto de Lei nº 161/07 permite a instalação de usos residenciais. Embora o anteprojeto de lei (proposta de regulamentação mais recente) não inclua essa possibilidade, alertamos para que em hipótese alguma, numa futura negociação, esta idéia seja reintroduzida. Os usos residenciais na área da ZPA devem ficar limitados aos

já existentes, configurados nas residências dos militares na área de 17º GAC. No caso da existência de algum problema com as titularidades dos terrenos, o município deve proceder à aplicação dos instrumentos urbanísticos de Transferência de Potencial Construtivo e Direito de Preempção, conforme também prevê o anteprojeto.

- 4) As prescrições urbanísticas aplicadas à área da ZPA 7 devem se sobrepôr às daquelas da Zona Especial de Interesse Turístico (ZET 3) sempre que forem mais restritivas, como no caso da área do 17º GAC.
- 5) Tanto a preservação quanto a conservação das sub-zonas da ZPA 7 requerem uma atenção e um conhecimento sobre a dinâmica destes ambientes a partir de uma visão sistêmica que considere a integração e interação de cada ecossistema e os processos ligados a atmosfera, solo, Rio Potengi e oceano, conforme abordado no Quesito 2. Levando em consideração que os ecossistemas de mangues e de restingas, mais frágeis, encontram-se conectados e mantidos pelas dinâmicas marinhas, fluviais e atmosféricas, cabem as seguintes sugestões:

- Aprofundar estudos hidrodinâmicos (superfície e de sub-superfície) nas praias, canais de marés e mangues;
- Aprofundar estudos sobre os processos eólicos no transporte de sedimentos pelos ventos que alimentam as restingas;
- Garantir o fluxo de sedimento da praia para a recuperação e manutenção das áreas de restingas;
  - Preservar os arrecifes, bem como uma faixa de seu entorno marinho e praial, com o objetivo de preservar os fluxos de água e sedimentos para a praia e canais de marés;
  - Não edificar ou construir qualquer tipo de barreira na praia, pós-praia e nas dunas com o objetivo de manter o aporte de sedimentos eólicos à área de recuperação de restinga;
  - Testar e implantar um sistema de rampa entre o asfalto e as guias de rua a fim de facilitar o fluxo de sedimento transportado pelo vento e evitar sua deposição na via asfaltada (Figura 98).



Figura 98. Exemplo de sistema de rampa em guia de rua.

**Quesito 17)** De acordo com todos os estudos realizados, levando-se em consideração o art. 19 do Plano Diretor de Natal – lei Complementar 82/07- e em caso de haver qualquer divergência dos peritos com o zoneamento realizado no anteprojeto de Lei da SEMURB, realizar a subdivisão da ZPA 7 em Subzonas de Preservação, de Conservação e de Uso Restrito, indicando, ainda, as áreas que precisam ser recuperadas e nas áreas onde se admitir construções, o limite de gabarito que precisa ser obedecido, sem prejuízo de informações e/ou sugestões adicionais relativas a outras prescrições urbanísticas que julgar pertinentes.

Recomendações para um novo zoneamento e novas prescrições urbanísticas:

- 1) Considerar no zoneamento apenas a área delimitada pelas coordenadas apresentadas no Plano Diretor de Natal;
- 2) Incluir o sistema viário no zoneamento da ZPA7 definida pelo Plano Diretor;
- 3) Rever os limites emersos da ZPA junto ao rio Potengi e oceano;
- 4) Acrescentar uma Zona de Amortecimento no entorno da ZPA7;
- 5) A área ocupada por restinga degradada (duna terraplanada) e por arvoredos (árvores exóticas) devem ser objeto de recuperação ambiental;
- 6) As prescrições adicionais máximas do Plano Diretor da Cidade e os usos residenciais não devem ser aplicadas à área da ZPA7.
- 7) Ajustar a proposta do Anteprojeto que acompanha o relatório da ZPA (SEMURB, 2010), de acordo com o apresentado na Tabela 24.

Tabela 24. Proposta de ajuste do zoneamento da ZPA7 de acordo com as condicionantes ambientais e as prescrições urbanísticas.

Zoneamento		
Restrições	Condicionantes	Referências no relatório
Meio natural	Áreas fragilidade ambiental Áreas de APP Áreas de Proteção integral	Capítulos 5, 6, 7 e resposta aos Quesitos 1 a 7
Meio construído	Área de tombamento do forte Faixas lindeira da Ponte Área <i>Non Aedificand</i> da ZET 3	Capítulos 4 e resposta aos Quesitos 4 a 10
Prescrições		
Usos	Manter os usos institucionais e de lazer	
Gabaritos	Limitar a um pavimento, mesmo mantendo os 7 m de altura	
Permeabilidade	Limitar ao necessário para as vias de circulação já existentes em todas as subzonas	
Coefficiente de Aproveitamento	Ajustado aos demais índices da área (simular)	
Taxa de Ocupação	Rever (diminuir) a taxa de 20% para a Subzona de Conservação	
	Suprimir a taxa de ocupação da Subzona de Preservação 3(SZ 3)	
	Manter a taxa de ocupação da área da SZ1, limitando-a as adjacências do conjunto de lazer e hotelaria já existente.	
	Rever (diminuir) a taxa de 35% da Subzona de Uso Restrito	

- 8) Recomendações para o novo zoneamento: a sua aplicação depende de novas simulações e comprovações das hipóteses para delimitação precisa.

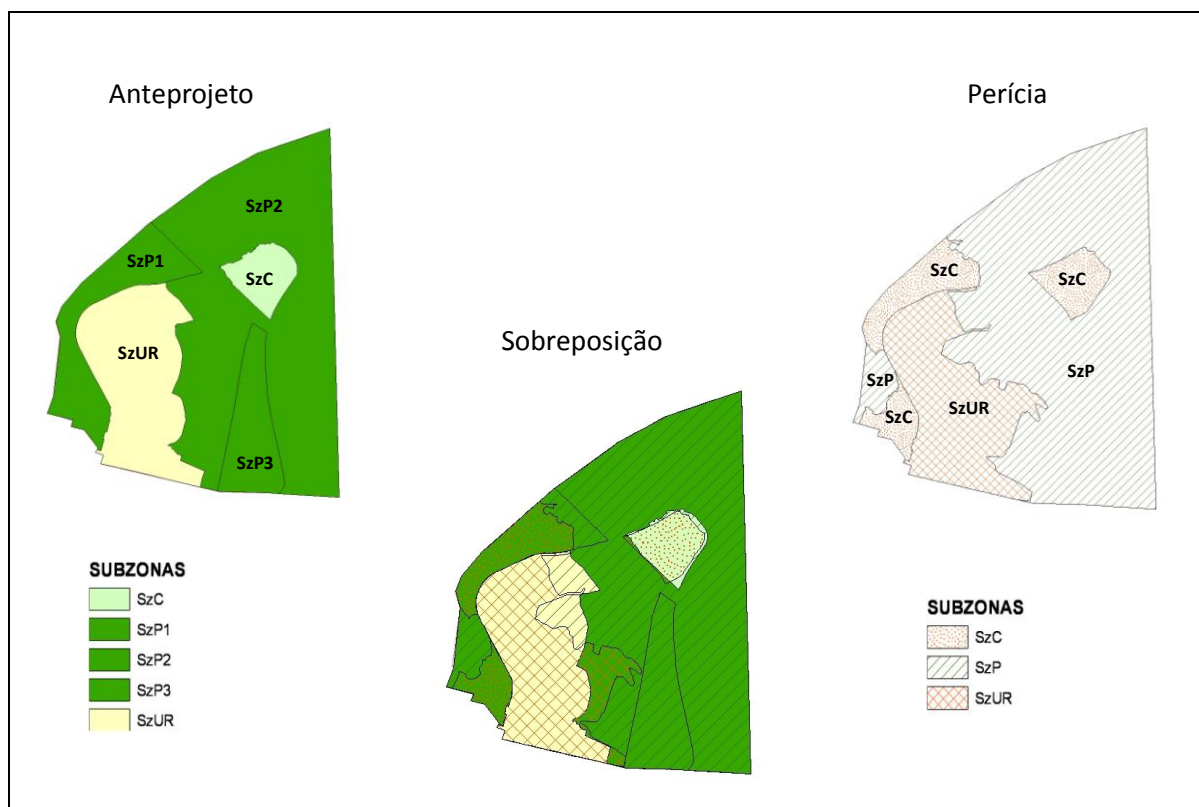


Figura 99. Sugestões de Zoneamento da ZPA7 propostas no Anteprojeto e pela perícia.

Tabela 25. Comparação entre as subzonas propostas pelo anteprojeto de lei e pela perícia e as prescrições gerais recomendadas.

Subzonas		Prescrições gerais
Subzonas atuais	Subzonas propostas	
Subzona de Preservação 2 e 3 (SZ1 E SZ2)	Subzona de Preservação (SzP) Deve constituir uma única subzona (SzP), Observar os limites das áreas de fragilidade ambiental próximas a Zona de Uso Restrito. Ajustar	T.O Max. Limitado as construções existentes (Forte, área de apoio, quiosques, vias de circulação, ponte e áreas lindeiras).
Subzona de Preservação 1 (SZ1) Subzona de Conservação (SZC)	Subzona de Conservação (SzC) Mesma categoria: uma Subzona de Conservação (SZC). Respeitar os limites de ocupação na área de APP do Rio Potengi e na faixa <i>Non Aedificand</i> do entorno do o Forte e na faixa lindeira da Ponte (capítulo 4 e quesitos 4 a 10).	T.O. Max. 5%. Gabarito max. 1 pavto até 7 m Demais prescrições devem ser ajustadas a esta taxa.
Subzona de Uso Restrito (SZUR)	Subzona de Uso Restrito (SzUR) Mantêm a mesma subzona ajustando a sua delimitação as indicações de fragilidade ambiental. Concentrar todo o novo conjunto edificado nas áreas próximas as já existente.	T.O Max. 35%. Gabarito Max. 1 pavto até 7 m. Demais prescrições devem ser ajustadas a esta taxa.

Considera-se que a regulamentação da ZPA, incluindo aí seu zoneamento, é uma tarefa muito abrangente e profunda. Sua construção deve assegurar, dentro da perspectiva do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e o Estatuto das Cidades, a ampla participação dos diferentes atores sociais envolvidos com o espaço em questão.

## 10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASÍLIA. Decreto Lei Federal Nº 9760/46 que dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências. Brasília: Ministério do Planejamento/SPU, 1946.

BRASÍLIA/IPHAN. Decreto Lei 025/37 que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Brasília: Ministério da Cultura, 1949.

BRASÍLIA/MP/SPU. PROJETO ORLA: fundamentos para gestão integrada. Brasília: MMA/SQA, 2002. 78p. e Brasília /MMA/MPOG. Projeto orla: manual de gestão / Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. – Brasília: MMA, 2006.

CONPLAM. Ata da Reunião do dia 26 de Agosto de 2008. Natal: Prefeitura Municipal de Natal/SEMPLA, 2008

CUNHA, E. M. S. Evolução Atual do Litoral de Natal-RN (Brasil) e suas Aplicações à Gestão Integrada. 2004, Tese de Doutorado, Departament d’Estratigrafia i Paleontologia, Departament d’Ecologia, Universitat de Barcelona. Barcelona, 2004.

GOVERNO do ESTADO DO GRANDE DO NORTE. Lei Estadual Nº6950/96 que dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Natal: SEPLAN/RN, 1996.

GOVERNO do ESTADO DO GRANDE DO NORTE. Lei Estadual nº 7.872 de 2000, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Oriental do Rio Grande do Norte e dá outras providências. Natal: SEPLAN/RN, 2000.

GUAPYASSÚ, M. S. & HARDT, L. P. A. Avaliação de fragilidade ambiental: uma nova abordagem metodológica para unidades de conservação de uso indireto em áreas urbanas. Floresta e Ambiente, vol. 5(1):55-67. 1998.  
(<http://www.if.ufrj.br/revista/pdf/Vol5%2055A67.pdf>)

GUERRA A.T. & GUERRA, A.J.T. Dicionário Geológico-Geomorfológico. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, p. 542, 2005.

HESP, P.A. & THOM, B.G. “Geomorphology and evolution of active transgressive dunefields”. In K.F. Nordstrom, N.P. Psuty & R.W.G. Carter (eds) – Coastal Dunes: Form and Process. John Wiley & Sons, pp. 253-288. 1990.

IPHAN. Parecer técnico sobre o processo de concessão das áreas do entorno do Forte do Reis Magos para a Construção da Ponte Newton Navarro. Rio de Janeiro: OFICIO GAB/DEPROT/RJ/Nº 178/95 de 27 de Outubro de 1995.

KAWAKUBO, F. S. *et al.* Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 2203-2210  
(<http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.19.16.10/doc/2203.pdf>).

MIRANDA, J. M. F. de. 380 anos de história fotográfica da cidade de Natal (1599-1979). Natal: EDUFRRN, 1981.

NATAL. Lei Complementar Nº 082/07 que dispõe sobre o Plano Diretor de Natal. Natal: Prefeitura Municipal de Natal, 2007.

NATAL. Lei Nº 07/94 que dispõe sobre o Plano Diretor de Natal. Natal: Prefeitura Municipal de Natal, 1994.

NATAL. Lei Nº 3.175/84 que dispõe sobre o Plano Diretor Físico-Territorial de Natal. Natal: Prefeitura Municipal de Natal, 1984.

NATAL. Lei Nº 4100/92 que dispõe sobre o Código do Meio Ambiente de Natal. Natal: Prefeitura Municipal de Natal, 1992.

NATAL. Lei Orgânica do Município. Natal: Prefeitura Municipal de Natal, 1990.

ROSS, J. L. S. Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados. Revista do Departamento de Geografia nº8, FFLCH-USP, São Paulo. 1994.

SÀ CARNEIRO A. R. e MESQUITA, Liena B. Os espaços livres do Recife. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

SEMURB – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo – Prefeitura do Natal. *Zona de Proteção Ambiental 7, Forte dos Reis Magos e seu entorno: Relatório*. Natal: SEMURB. 83 p. 2010.

SEMURB – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo – Prefeitura do Natal. Substitutivo ao Projeto de Lei 161/2007 que dispõe sobre a regulamentação da Zona de Proteção Ambiental 07(ZPA 7) do município de Natal. Natal: Semurb, 2008.

SEMURB – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo – Prefeitura do Natal. Projeto de Lei 161/2007 que dispõe sobre a regulamentação da Zona de Proteção Ambiental 07(ZPA 7) do município de Natal. Natal: Semurb, 2007.

SILVA, E. A. de J. As Dunas de Natal/RN: Datação e Evolução. 2002, 127p. Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências Exatas e da Terra. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2002.

SILVA H. *et al.* Espaços Livres, mercado imobiliário e paisagem: conflitos e potencialidades em Natal/RN. In: TÂNGARI, Vera Regina et al. Sistema de espaços livres: o cotidiano, apropriações e ausências. Rio de Janeiro: EdUFRJ, 2009.

SOUZA. C. R. de G. *et al.* Restinga: Conceitos e Empregos do Termo no Brasil e Implicações na Legislação Ambiental. São Paulo: Instituto Geológico, 2008.

SUGUIO, K. Dicionário de Geologia Sedimentar e Áreas Afins. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, p. 668, 1998.

TÂNGARI, V. R. *et al.* Sistema de espaços livres: o cotidiano, apropriações e ausências. Rio de Janeiro: EdUFRJ, 2009.

## 11 - AUTORES DO TRABALHO

### Peritos:

LUIZ ANTONIO CESTARO, ecólogo, doutor em Ecologia e Recursos Naturais pela UFSCar e Professor Adjunto IV do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (<http://lattes.cnpq.br/8560399929947927>)

RUTH MARIA DA COSTA ATAIDE, arquiteta e urbanista, mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, doutoranda em Geografia Humana pela Universidade de Barcelona e Professora Adjunto III do Departamento de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (<http://lattes.cnpq.br/6598437988746248>) (CREA-RN N° 2108974539).

ERMINIO FERNANDES, geógrafo, doutor em Geografia Física pela Universidade de São Paulo e Professor Adjunto I do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (<http://lattes.cnpq.br/2770392631554400>) (CREA-SP n°5060286689)

### Assistentes:

MISS LENE PEREIRA DA SILVA, arquiteta e urbanista, graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Professora Substituta do Departamento de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (<http://lattes.cnpq.br/7316984675402178>) (CREA-RN n° 2107566933).

ANA CLAUDIA DE SOUSA LIMA, arquiteta e urbanista, graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (<http://lattes.cnpq.br/4799774265670463>) (CREA-RN n° 2107658450).

MARIANA TORRES CORREIA DE MELLO, estudante de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (<http://lattes.cnpq.br/3851246791183721>)

Trabalho entregue a Fundação Norte-rio-grandense de Pesquisa e Cultura – FUNCEP em 25 de outubro de 2010.