



IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E URBANÍSTICAS
DECORRENTES DA PROPOSTA DE
REGULAMENTAÇÃO DA ZONA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL 8 (ZPA 8),
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



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
FUNDAÇÃO NORTE-RIOGRANDENSE DE PESQUISA E CULTURA
MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

**IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E URBANÍSTICAS
DECORRENTES DA PROPOSTA DE REGULAMENTAÇÃO
DA ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL 8 (ZPA 8),
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, fevereiro de 2012

SUMÁRIO

	página
Lista de Figuras	ii
Lista de Quadros	vii
Lista de Tabelas	vii
INTRODUÇÃO	01
1. A ZPA 8 NO CONTEXTO URBANO E METROPOLITANO - delimitações territoriais e inserção socioambiental no entorno	02
2. ANÁLISE URBANÍSTICA, PAISAGÍSTICA E SOCIOCULTURAL	14
2.1. A constituição da ZPA 8: Setores A e B	14
2.2. Caracterização morfológica do tecido urbano na ZPA 8	14
2.2.1 Traçado, parcelamento e tipologia no setor A	15
2.2.2 Traçado, parcelamento e tipologia no setor B	22
2.3. Os conflitos socioespaciais e ambientais mais evidentes	29
2.4. Os diferentes cenários na paisagem da ZPA 8	37
3. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-AMBIENTAL.....	44
3.1. Praia Flúvio-marinha	50
3.2. Manguezal	50
3.3. Tabuleiros Costeiros	52
3.4. Lençóis de Areia	56
3.5. Corpos Hídricos	56
4. COBERTURA DO SOLO	59
5. FRAGILIDADE DOS AMBIENTES	70
6. ÁREAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL	73
7. ÁREAS DE RISCO E EM PROCESSO DE DEGRADAÇÃO.....	78
7.1. Identificação das áreas de risco	78
7.2. Áreas em processos de degradação	83
8. ÁREAS QUE NECESSITAM DE RECUPERAÇÃO	87
9. ASPECTOS NORMATIVOS – DIFERENTES ESCALAS	88
9.1. Legislação urbanística e ambiental incidente sobre a ZPA 8 e entorno – escalas federal e estadual	88
9.2. Legislação urbanística e ambiental incidente sobre a ZPA 8 e entorno – âmbito municipal	90
9.3. Sobre o anteprojeto de lei da proposta de regulamentação da ZPA8 – Sombreamento com as áreas especiais	94
9.4. O anteprojeto de lei da proposta de regulamentação da ZPA8: Zoneamento e prescrições urbanísticas	103
10. RESPOSTAS AOS QUESITOS DO MINISTÉRIO PÚBLICO	111
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	135
12. AUTORES DO TRABALHO	137

LISTA DE FIGURAS

	página
Figura 1.1. ZPA 8 no contexto municipal.....	02
Figura 1.2. O polígono amarelo completo delimita o Setor A da ZPA 8.....	03
Figura 1.3. O polígono amarelo completo delimita o Setor B da ZPA 8.....	04
Figura 2.4. ZPA 8 no contexto metropolitano.....	06
Figura 1.5. Parque dos Mangues com áreas de Uso Público no Setor A da ZPA 8.....	08
Figura 1.6. A ZPA 8 no contexto do <i>Projeto de Requalificação da Planície Flúvio-marinha do Potengi</i>	09
Figura 1.7. A ZPA 8 e os enlces da proteção ambiental no contexto metropolitano.....	10
Figura 1.8. A ZPA 8 e os enlces da proteção ambiental no contexto municipal e metropolitano.....	12
Figura 2.1. Conjuntos Morfológicos do Setor A – Mapa de referência.....	15
Figura 2.2. Ocupação rarefeita no entorno da Ponte Newton Navarro com a Av. Dr. João Medeiros Filho.....	16
Figura 2.3. Ocupação nas bordas do manguezal: Loteamento com casas de padrão médio construtivo, adjacente ao Jardim das Flores.....	16
Figura 2.4. Conjunto Habitacional avançando sobre o manguezal.....	17
Figura 2.5. Conjunto Habitacional Jardim das Flores.....	17
Figura 2.6. Conjunto Habitacional Panorama.....	17
Figura 2.7. Loteamentos em expansão.....	18
Figura 2.8. Loteamentos em expansão.....	18
Figura 2.9. Novos padrões: Condomínio fechado Jardim Floresta.....	19
Figura 2.10. Condomínio fechado com uso residencial.....	19
Figura 2.11. Condomínio fechado vertical com uso residencial.....	20
Figura 2.12. Projeto do Residencial Redinha.....	20
Figura 2.13. Condomínio fechado vertical Riverside com uso residencial.....	20
Figura 2.14. Mapa das AEIS Setor A e Conjunto dos Garis.....	21
Figura 2.15. Praça Residencial Redinha às margens do manguezal.....	22
Figura 2.16. Conjuntos Morfológicos do Setor B. Mapa de referência.....	23
Figura 2.17. Mapa das AEIS Setor B e assentamentos precários: Mosquito.....	24
Figura 2.18. Ocupações em glebas sobre a encosta à margem do manguezal.....	25
Figura 2.19. Ocupações na encosta à margem do manguezal: tipologia residencial com médio e alto padrão construtivo.....	25
Figura 2.20. Ocupações na encosta à margem do rio: tipologia de vilas.....	26
Figura 2.21. Assentamento precário urbanizado à margem do rio.....	26

Figura 2.22. Ocupações na encosta a margem do rio com uso de serviço (Rádio Nordeste).....	27
Figura 2.23. Assentamento consolidado sobre o manguezal: Salgadinho ou Maré.....	27
Figura 2.24. Galpões: comércio e serviços.....	28
Figura 2.25. Ocupação rarefeita com uso residencial tipologia de sítios e ocupações de serviços (estação de tratamento de esgoto, verificando presença de aterros).....	28
Figura 2.26. Residências implantadas sobre área de encosta com padrão construtivo médio	29
Figura 2.27. Degradação do manguezal provocada pela carcinicultura.....	30
Figura 2.28. Área de despejo de resíduos nas margens da rodovia BR 226 (km 6) na ZPA 8.....	30
Figura 2.29. Área de descarte de resíduos e criação de animais no Setor B.....	31
Figura 2.30. Calha com passagem de esgoto.....	31
Figura 2.31. Rua do Norte (Bairro Nordeste) (Setor B da ZPA 8).....	32
Figura 2.32. Processo de verticalização no Setor A.....	32
Figura 2.33. A vegetação e a água como elementos cênicos na ZPA 8.....	37
Figura 2.34. Vista do manguezal a partir da Av. Dr João Medeiros Filho (Setor A).....	39
Figura 2.35. Vistas do manguezal a partir da Praça Redinha (Setor A).....	39
Figura 2.36. Vistas do manguezal a partir do Conjunto Jardim das Flores (Setor A).....	39
Figura 2.37. Vista do manguezal em direção à região leste da cidade, a partir do Conjunto Panorama I (Setor A).....	39
Figura 2.38. Vista do manguezal em direção a Bom Pastor/Felipe Camarão (Setor A).....	40
Figura 2.39. Panorâmica vista da Estrada Central das Salinas (Setor A da ZPA 8).....	40
Figura 2.40. Vistas do manguezal a partir do Rio Potengi/ Jundiá (Setor A).....	40
Figura 2.41. Vistas parciais do manguezal a partir da entrada das vielas situadas na Rua Batuque (bairro Nordeste) -(Setor B da ZPA 8).....	40
Figura 2.42. Vista do manguezal a partir da praça do conjunto Boa Vista (bairro Nordeste) - (Setor B da ZPA 8).....	41
Figura 2.43. Vista do manguezal a partir dos fundos de uma residência na Rua Batuque (Conjunto Boa Vista) (Setor B da ZPA 8).....	41
Figura 2.44. Vista do manguezal a partir da BR 226 (Setor B da ZPA 8).....	41
Figura 2.45. Vista em direção ao município de São Gonçalo do Amarante, desde o extremo sul da ZPA8 (Setor B da ZPA 8).....	42
Figura 2.46. Vista panorâmica do estuário.....	42
Figura 2.47. Vista panorâmica do estuário em direção à Zona Norte do município.....	42
Figura 2.48. Vista panorâmica da ZPA 8 em seus limites norte.....	43

Figura 2.49. Vista panorâmica da ZPA 8 a partir da cobertura de Edifício do Condomínio Riverside.....	43
Figura 2.50. Vista panorâmica da ZPA 8 a partir da cobertura de Edifício do Condomínio Riverside, com destaque para o ponte do Igapó.....	43
Figura 2.51. Vista panorâmica da ZPA 8 a partir da cobertura de Edifício do Condomínio Riverside.....	43
Figura 3.1. Modelo digital de terreno (MDT) mostrando as principais características topográficas na Zona de Proteção Ambiental 8, no Setor A.....	46
Figura 3.2. Modelo digital de terreno (MDT) mostrando as principais características topográficas na Zona de Proteção Ambiental 8, no setor B.....	47
Figura 3.3. Praias flúvio-marinhas e bancos de areia na ZPA 8, setor A.....	50
Figura 3.4. Manguezal nas margens do Rio Potengi/Jundiá e ao fundo, antes das dunas vegetadas, os Tabuleiros Costeiros na Zona de Proteção Ambiental 8, Setor A.....	51
Figura 3.5. Casas ribeirinhas no manguezal localizadas no Setor B da ZPA 8.....	52
Figura 3.6. Presença de solos lateríticos em tabuleiro localizados no Setor A da ZPA 8.....	53
Figura 3.7. Tabuleiros topograficamente acima dos manguezais do Setor A	54
Figura 3.8. Limite entre manguezal (primeiro plano) e encosta de tabuleiro (ao fundo).....	54
Figura 3.9. Perfil topográfico característico da ZPA 8 no Setor A.....	54
Figura 3.10. Área de tabuleiro com ocupação consolidada no setor B da ZPA 8. Ao fundo observa-se o manguezal e sua proximidade das ocupações.....	55
Figura 3.11. Erosão avançada em encosta de tabuleiro no Setor B da ZPA 8.....	55
Figura 3.12. Estreita faixa de Lençol de Areia em contato com o Manguezal na Redinha, Setor A da ZPA 8.....	56
Figura 3.13. Rio Potengi com visada para o Setor A da ZPA 8.....	57
Figura 3.14. Gamboa ou canal de manguezal no Setor A da ZPA 8.....	57
Figura 3.15. (A) Córrego degradado por lixo, esgoto doméstico e (B) descarga de efluente industrial clandestino (vermelho) no bairro das Quintas, Setor B da ZPA 8	58
Figura 3.16. Nascente ou olho d'água em borda de tabuleiro no Setor A da ZPA 8.....	58
Figura 4.1. O manguezal é a vegetação natural predominante na ZPA 8.....	61
Figura 4.2. Em primeiro plano, fisionomia da Savana Arbórea que ocorre no topo de tabuleiro no Setor A da ZPA 8	62
Figura 4.3. Borda do tabuleiro no contato com o manguezal, no rio Jaguaribe, na ZPA 8, onde pode ser observada, cobrindo a encosta, a vegetação denominada savana arborizada	63
Figura 4.4. Vegetação secundária arbórea com predominância de árvores frutíferas plantadas, na ZPA 8	63

Figura 4.5. Vegetação Secundária Arborizada que ocorre sobre os montes de sedimentos depositados na margem esquerda do rio Potengi/Jundiáí na ZPA 8	64
Figura 4.6. Vegetação Secundária Herbácea presente em pequenas manchas na ZPA 8	65
Figura 4.7. Viveiro para cultivo de camarão desativado onde se observa a recuperação natural do manguezal na ZPA 8	65
Figura 4.8. Viveiro utilizado para o cultivo de camarão em atividade na ZPA 8	66
Figura 4.9. Viveiro para cultivo de camarão desativado na área do Projeto Camarão da EMPARN, dentro da ZPA 8.....	66
Figura 4.10. Exemplo de área classificada como Área Densamente Urbanizada na ZPA 8	67
Figura 4.11. Em primeiro plano, área classificada como Área Fracamente Urbanizada na ZPA8	67
Figura 4.12. Lagoa de estabilização de esgoto na margem esquerda do estuário Potengi/Jundiáí, no bairro de Igapó, no interior da ZPA 8	68
Figura 4.13. Tanque de deposição de resíduos de esgotamento sanitário por caminhões limpa-fossa, na margem direita do estuário Potengi/Jundiáí, ao lado da rodovia BR 226 (km 6), no interior da ZPA 8.....	68
Figura 4.14. Tanque de acumulação de esgoto abastecido a partir da rede coletora urbana na margem direita do estuário Potengi/Jundiáí, ao lado da rodovia BR 226 (km 6), no bairro Bom Pastor, no interior da ZPA 8.....	68
Figura 4.15. Vista de trecho do rio Jaguaribe, no setor A da ZPA 8	69
Figura 6.1. Localização geográfica das nascentes do rio Jaguaribe no município de Natal	76
Figura 7.1. Encosta de tabuleiro considerada como risco alto e intenso processo erosivo instalado, no setor B da ZPA 8	80
Figura 7.2. Encosta de risco alto e intenso processo erosivo instalado, no setor B da ZPA 8	80
Figura 7.3. Encostas de risco iminente de movimento de massa em área com ocupação irregular no setor B da ZPA 8	80
Figura 7.4. Encosta de risco iminente de movimento de massa com possibilidade de desmoronamento de construção residencial no setor B da ZPA 8	81
Figura 7.5. Mapa de sobreposição de áreas de riscos mapeadas pelo PMRR (2008) e neste trabalho para a ZPA 8	82
Figura 7.6. Área de risco de inundação no setor A da ZPA 8	82
Figura 7.7. Mapa indicando os viveiros de carcinicultura destinados à desativação de acordo com o TAC de 2010 na ZPA 8	85
Figura 9.1. Limites da ZPA 8 indicados no Plano Diretor de Natal de 2007 e que apresentam divergências no Setor A	94
Figura 9.2. Zoneamento SEMURB/IBAM X Área de Controle de Gabarito	96

Figura 9.3. Zoneamento SEMURB/IBAM X Área de Operação Urbana Consorciada (OUC)	97
Figura 9.4. Síntese: Zoneamento SEMURB/IBAM (Setor A) X OUC/ZEN e ZET 4	98
Figura 9.5. Zoneamento SEMURB/IBAM X Mancha de Interesse Social (MIS)	101
Figura 9.6. Zoneamento do anteprojeto SEMURB/IBAM X Assentamentos precários na ZPA 8 no Setor A (A) e no Setor B (B)	102
Figura Q2.1. Zoneamento da SEMURB/IBAM x Zona Especial Norte (ZEN)	116
Figura Q4.1. Sobreposição das Áreas de Preservação Permanente (APPs) pelo zoneamento proposto pelo anteprojeto de lei para a ZPA 8	120
Figura Q5.1. Sobreposição do Mapa de Fragilidade Ambiental pelo zoneamento proposto no anteprojeto de lei para a ZPA 8	122
Figura Q5.2. Sobreposição do Mapa de Fragilidade Ambiental pelo zoneamento proposto no anteprojeto de lei para a porção setentrional do Setor A da ZPA 8	123
Figura Q10.1. Sobreposição dos polígonos descritos no anteprojeto de lei para delimitar a Subzona de Conservação da ZPA 8	131
Figura Q10.2. Sobreposição dos polígonos descritos no anteprojeto de lei para delimitar as Subzonas de Preservação e de Uso Restrito II e III da ZPA 8	132

LISTA DE QUADROS

	página
Quadro 2.1. Atividades, processos e ocupação do solo, ocupações e conflitos socioambientais mais evidentes na ZPA 8	33
Quadro 2.2. Atividades e ocupações na ZPA 8 e os conflitos socioambientais mais evidentes	35
Quadro 9.1. Legislação urbanística e ambiental incidente sobre a ZPA 8.....	90
Quadro 9.2. Legislação urbanística e ambiental incidente ou relacionadas com a ZPA 8 e os seus objetivos de proteção	92
Quadro 9.3. Cruzamento entre o Zoneamento SEMURB/IBAM, as Áreas Especiais e outras ZPAs	93
Quadro 9.4. Subzonas, setores e polígonos da ZPA 8	99
Quadro 9.5. Delimitações e permissividades de uso e ocupação do solo no zoneamento do anteprojeto de lei da ZPA 8	106
Quadro 9.6. Prescrições urbanísticas do anteprojeto de lei para a ZPA8	107

LISTA DE TABELAS

	página
Tabela 1.1. As ZPAs no território municipal – destaque para a ZPA 8	05
Tabela 3.1. Área ocupada pelos diferentes ambientes naturais no espaço da ZPA8..	44
Tabela 4.1. Área ocupada pelos diferentes tipos de cobertura do solo na ZPA8, em Natal, RN	61
Tabela Q4.1. Área ocupada, em hectares e em percentagem, pelas subzonas propostas pelo anteprojeto de lei da SEMURB/IBAM (Natal, 2010)	119

INTRODUÇÃO

A Zona de Proteção Ambiental (ZPA) se constitui num 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 área 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 proteção e que, uma vez instituída, deve ser observada rigorosamente.

A ZPA 8, também denominada *Zona de Proteção Ambiental Ecossistema Manguezal e Estuário Potengi/Jundiá*, é a maior ZPA de Natal. Com seus 2.210 ha responde por 35,6% da área de ZPAs e por 13,1% da área do município. Por envolver uma área com múltiplos interesses e grande potencial paisagístico, histórico, cultural e ambiental, é necessário que a sua regulamentação esteja apoiada em critérios que assegurem as funções primeiras que determinaram sua criação.

Tendo em vista a complexidade do espaço envolvido na ZPA 8, seja do ponto de vista urbanístico, histórico e cultural, como também do ambiente natural, é necessário que a regulamentação de uso desse espaço seja criteriosa e precisa. Assim, o objetivo deste relatório é fazer uma caracterização de aspectos naturais e urbanísticos da ZPA 8 e analisar a proposta de regulamentação apresentada pela Prefeitura da Cidade do Natal, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo - SEMURB, e o Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM, referida ao longo deste relatório como documento ou proposta SEMURB/IBAM, ou ainda como Natal (2010), e referenciada como esta última no capítulo próprio.

O presente relatório busca, assim, atender a uma demanda da 45^a 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 ZPA 8 NO CONTEXTO URBANO E METROPOLITANO – delimitações territoriais e inserção socioambiental no entorno

A Zona de Proteção Ambiental 8 (ZPA 8) (Figura 3.1), também chamada Zona de Proteção Ambiental do *Ecosystema manguezal e Estuário do Potengi/Jundiá*, foi definida no Plano Diretor de Natal de 1994 (Natal, 1994) e delimitada com coordenadas geográficas no Plano Diretor de Natal de 2007 (Natal, 2007, art. 18, h e Anexos II e III). A ZPA8 é composta de duas partes (setores A e B) e está localizada às margens do Rio Potengi/Jundiá, envolvendo porções territoriais de duas Regiões Administrativas do município de Natal, RA Norte e RA Oeste. O Setor A corresponde ao bairro de Salinas e frações dos bairros de Potengi e Redinha (Figura 3.2), enquanto o Setor B compreende frações dos bairros das Quintas, Nordeste, Bom Pastor, Felipe Camarão e Guarapes (Figura 3.3).

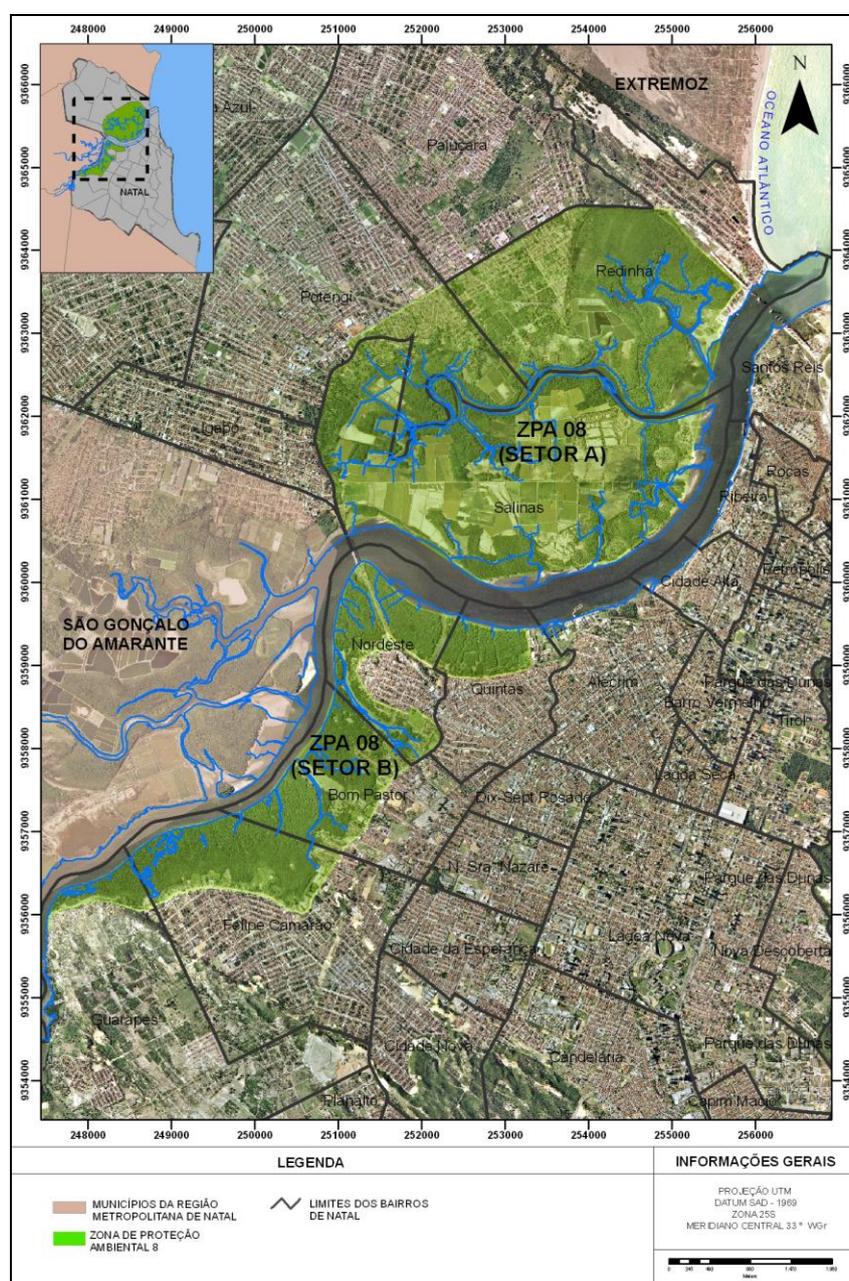


Figura 3.1. ZPA 8 no contexto municipal.

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de Natal (2010).

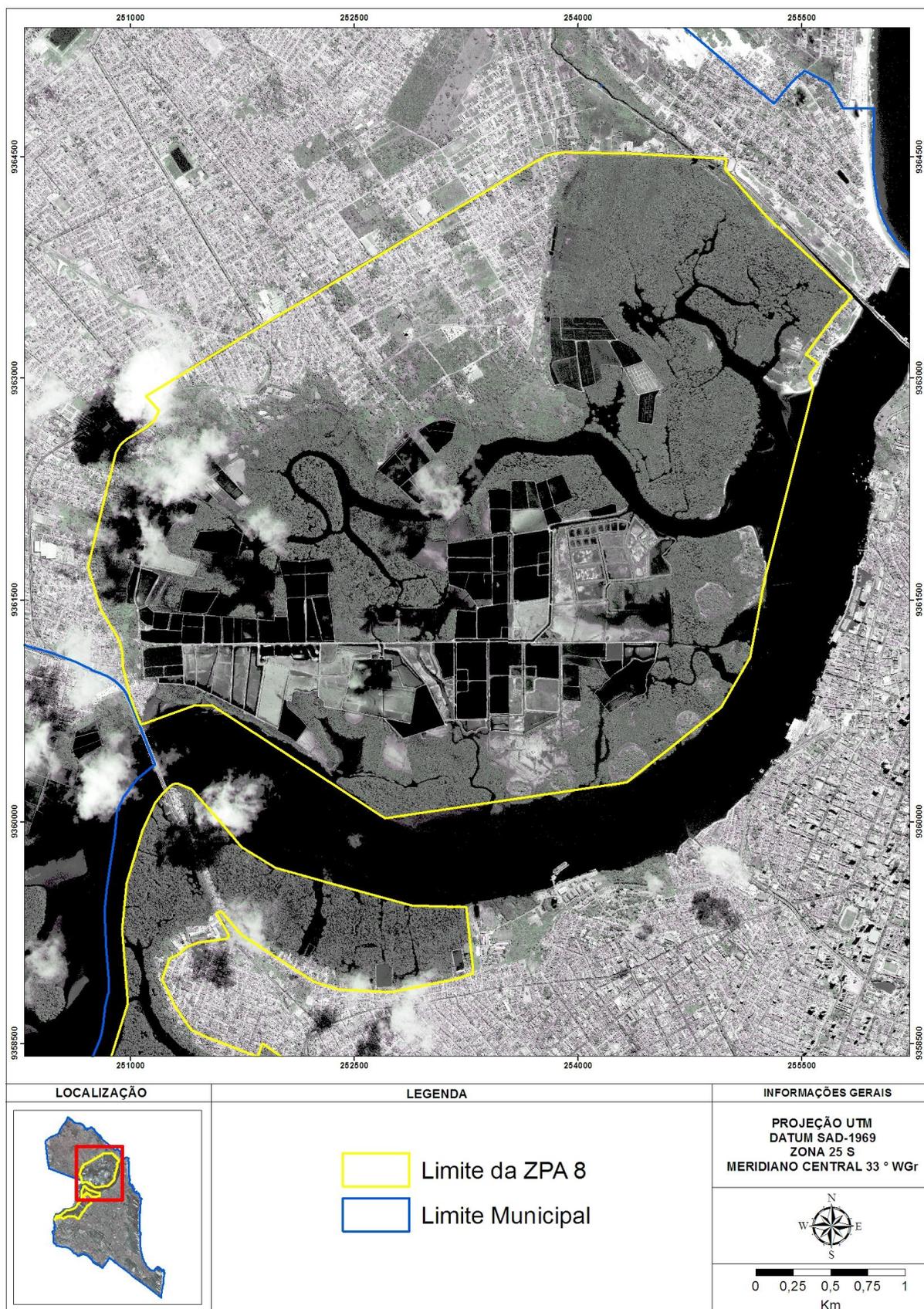


Figura 1.2. O polígono amarelo completo delimita o Setor A da ZPA 8.

Fonte: Elaborado pela equipe técnica a partir das coordenadas apresentadas no Anexo II do anteprojeto de lei (Natal, 2010), sobre imagem QuickBird de 2010 cedida pela SEMURB.

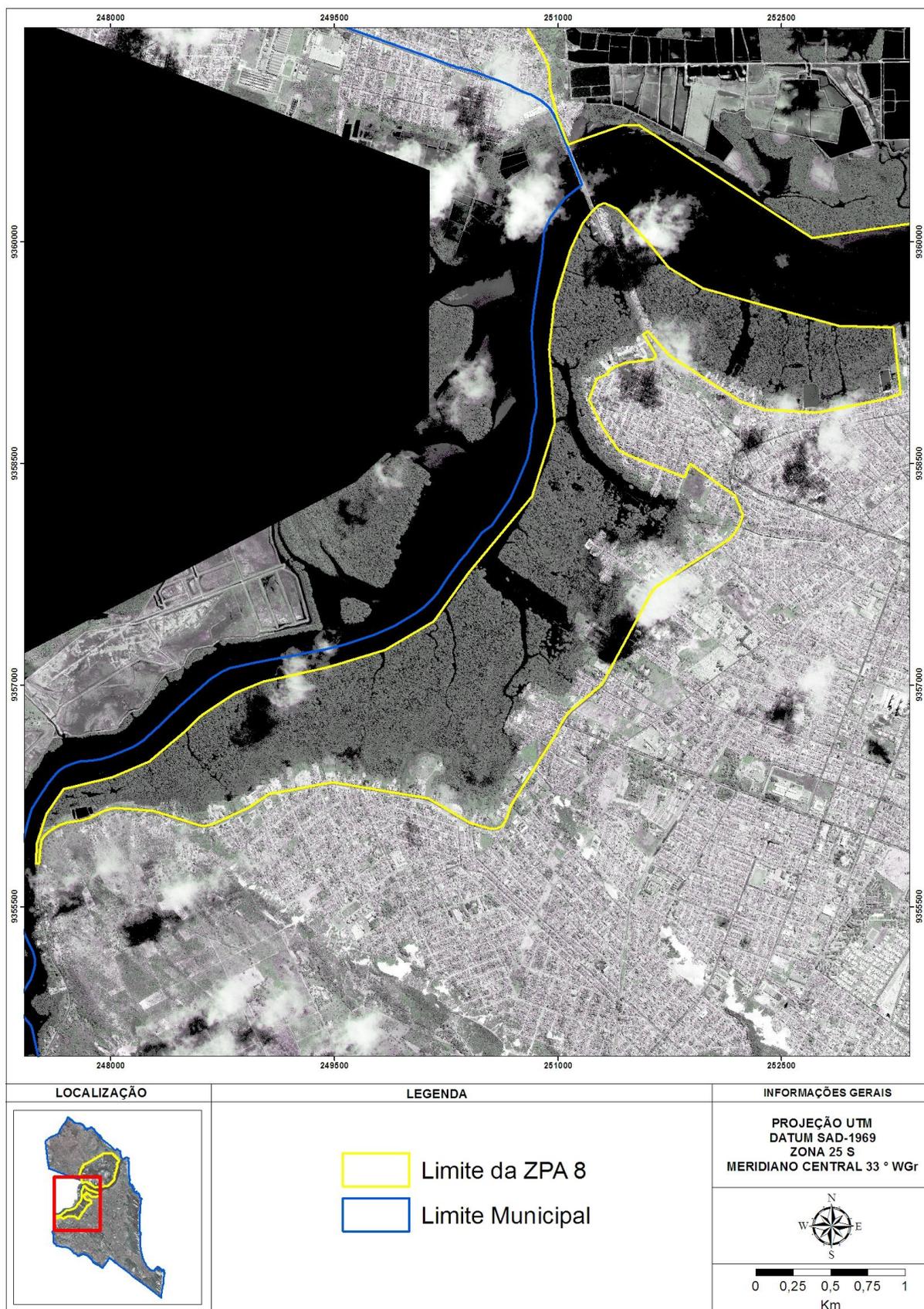


Figura 1.3. O polígono amarelo completo delimita o Setor B da ZPA 8.

Fonte: Elaborado pela equipe técnica a partir das coordenadas apresentadas no Anexo II do anteprojeto de lei (Natal, 2010), sobre imagem QuickBird de 2010 cedida pela SEMURB.

Convém ressaltar a importância dessa área no território municipal, sobretudo pela superfície que ocupa e as características do meio natural, expressas nas grandes porções de manguezais parcialmente preservadas. Conforme pode ser observado na Tabela 1.2, o conjunto das ZPAs ocupa uma superfície de quase 6.200 hectares, correspondendo a quase 37% do total do município. Nesse contexto, a ZPA 8 é a de maior em superfície, ocupando uma área de pouco mais 2.209,70 ha, que corresponde a aproximadamente 35,61% do total da superfície das ZPAs e 13,11 % da superfície do município. O Setor A apresenta área de 1.585,98 ha e o Setor B, 623,73 ha.

Tabela 1.2. As ZPAs no território municipal – destaque para a ZPA 8.

Zonas de Proteção Ambiental	Área das ZPAs		Área das ZPAs / Superfície do município (%*)	Bairros envolvidos	
	(ha)*	%			
ZPA 1	703,39	11,34	4,17	Cidade Nova, Candelária e Pitimbu	
ZPA 2	1.080,17	17,41	6,41	Mãe Luíza, Tirol, Nova Descoberta, Lagoa Nova, Capim Macio e Ponta Negra	
ZPA 3	151,13	2,44	0,90	Planalto e Pitimbú	
ZPA 4	649,55	10,47	3,85	Felipe Camarão, Guarapes e Planalto	
ZPA 5	191,07	3,08	1,13	Ponta Negra	
ZPA 6	363,17	5,85	2,15	Ponta Negra	
ZPA 7	107,04	1,73	0,64	Santos Reis	
ZPA 8	Setor A (norte)	1.585,98	25,56	9,41	Potengi, Redinha e Salinas
	Setor B (sul)	623,73	10,05	3,70	Quintas, Nordeste, Bom Pastor, Felipe Camarão e Guarapes
	Total	2.209,71	35,61	13,11	
ZPA 9	734,10	11,83	4,36	Lagoa Azul, Pajuçara e Redinha	
ZPA 10	14,81	0,24	0,09	Mãe Luíza	
Total	6.204,14	100,00	36,81		

*Valores arredondados a partir do relatório SEMURB/Ibam, 2010.

** A área do município de Natal corresponde a aproximadamente 168,53 km² (NATAL, 2010).

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de NATAL (2010).

Desde a perspectiva socioambiental e cultural, a área abrangida pela ZPA 8 constitui-se em uma das mais importantes unidades territoriais do município, sendo destacada pelas relações espaciais e cênico-paisagísticas que estabelece, não apenas com as RAs Norte e Oeste, mas com todo o município de Natal e a sua região metropolitana, numa relação mais direta com o município de São Gonçalo do Amarante através do estuário do Rio Potengi/Jundiá. O caráter monumental de suas dimensões e as características do meio natural que conserva formam um contínuo metropolitano e geram um forte apelo visual dentro da cidade e na metrópole. Esse contínuo é, ao mesmo tempo, marcante e subjetivo, quando a

massa verde da ZPA 8, definida pelos manguezais, se confunde com o próprio estuário do rio Potengi/Jundiaí, evidenciando cenários únicos na paisagem metropolitana, que acabam interferindo, inclusive, na definição de projetos urbanos e ambientais estratégicos e prescrições urbanísticas (zoneamentos, índices de ocupação do solo) das áreas urbanizadas localizadas no seu entorno imediato e adjacências (Figura 1.4).

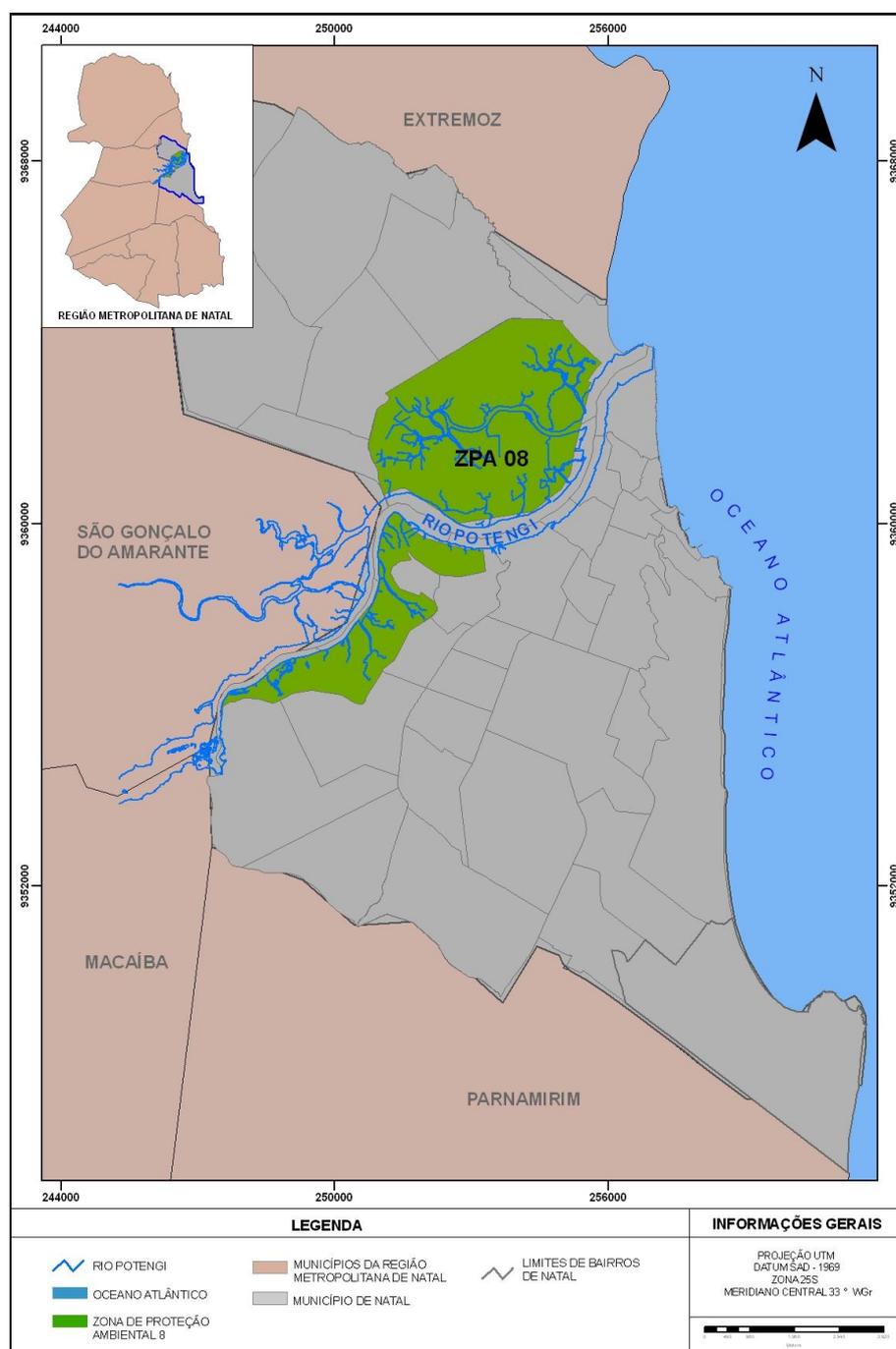


Figura 4.4. ZPA 8 no contexto metropolitano.
 Fonte: elaboração da equipe técnica.

Duas iniciativas recentes (primeira década do século XXI) do governo do estado do RN, embora ainda não implementadas, se configuram como projetos importantes na perspectiva da proteção ambiental da área delimitada como ZPA 8: o *Plano de Ação*

Emergencial do Parque dos Mangues e o Projeto de Requalificação da Planície Flúvio-marinha do Potengi.

O *Plano de Ação Emergencial do Parque dos Mangues*, cuja idéia foi aprovada pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente [CONEMA] em 2006, e está fartamente documentado nos estudos que fundamentaram a proposta da SEMURB/IBAM (Natal, 2010), constitui uma iniciativa pioneira do governo do estado e integra um conjunto de ações coordenadas pelo IDEMA desde 2004, com vistas à implantação do Programa de Recuperação do Estuário do Rio Potengi¹. A área abrangida pelo parque (782,12 ha) corresponde apenas a uma parte do ecossistema localizado no Setor A da ZPA 8. O projeto, que objetiva disciplinar as atividades humanas no conjunto do parque, inclui as indicações para a criação de uma Unidade de Conservação no ecossistema dos manguezais e estuário do Rio Potengi/Jundiaí e duas áreas de uso público (uma no antigo cemitério dos ingleses e outra no terreno da EMPARN – antigo projeto camarão)², definidas como portas de entrada do Parque (Figura 1.5).

O *Projeto de Requalificação da Planície Flúvio-marinha do Potengi* integra o conjunto de ações e projetos estratégicos dirigidos à preservação do meio ambiente metropolitano do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável da RMNatal [PEDS] e tem por objetivo a formulação de projetos e de ações possíveis de articular o conjunto de questões que estão postas para a proteção ambiental da Região Metropolitana de Natal - RMNatal, levando-se em conta o princípio integrador definido no Mosaico das Unidades de Conservação [MUCs] da RMNatal³. Nesse sentido, também propõe a criação de

“uma Zona de Conservação ao longo da várzea do Potengi, que se estende desde o município de Macaíba até o seu estuário, para fazer frente ao desafio de preservar e valorizar o rico e frágil ambiente natural, onde se constrói a metrópole, possibilitando, ao mesmo tempo, a sua utilização de acordo com as possibilidades dadas pelos condicionantes naturais.” (Rio grande do Norte / IDEMA, 2007).

Tal proposição, agora inserida num contexto metropolitano e envolvendo os rios Potengi/Jundiaí, desde a sua desembocadura até o município de Macaíba (cerca de 20 km lineares), reflete as mesmas orientações e pressupostos do projeto Parque dos Mangues acima citado e traduz a compreensão de que é necessário proteger toda a planície flúvio-marinha do rio Potengi/Jundiaí, que tem estado pressionada e impactada, historicamente, pela pressão do crescimento da mancha metropolitana, influenciando práticas físico-espaciais, sócio-econômicas e culturais de diversas naturezas (Rio Grande do Norte /IDEMA, 2007).

¹ Em 2004, o governo do estado (Decreto nº 17.560/2004) criou um GT para implantação desse programa, coordenado pelo Instituto de Defesa do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte [IDEMA], com a participação de diversas secretarias de governo (SERHID, SAPE, CAERN, IGARN, EMPARN). O projeto do parque foi realizado pelo IDEMA, em conjunto com a Fundação para o Desenvolvimento Sustentável da Terra Potiguar do Rio Grande Do Norte [FUNDEP]. Ver: Natal (2010).

² Rio Grande do Norte/IDEMA. Principais ações no estuário do Rio Potengi. Natal: Observatório das Metrôpoles /RMNatal, 2007.

³ Tal propósito está associado ao projeto de integração dos cordões dunares da RMNatal, também previsto no PEDS da RMNatal (Rio Grande do Norte, 2007).

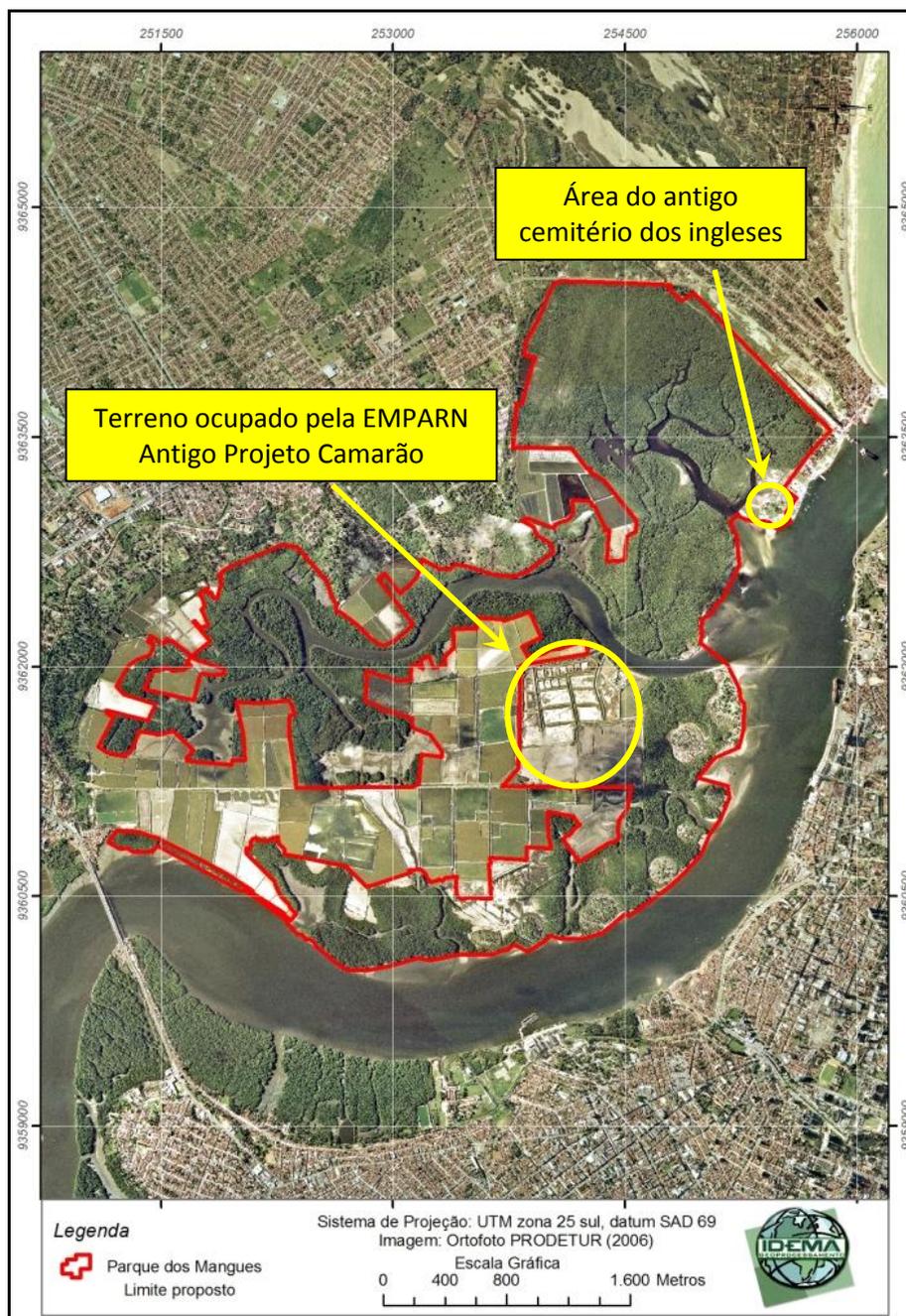


Figura 1.5. Parque dos Mangues com áreas de Uso Público no Setor A da ZPA 8.
Fonte: Acervo IDEMA com modificação pela equipe técnica a partir de IDEMA (2008).

Entre essas práticas destaca-se a presença de diversas atividades humanas ao longo das margens dos rios, muitas delas consideradas de alto impacto ambiental, e de elevado estágio de consolidação, tais como as indústrias, a carcinicultura, as atividades portuárias, o turismo e a moradia informal, quase todas presentes na fração do ecossistema delimitada como ZPA 8 e que serão mais bem especificadas no capítulo 2 do presente laudo. Nesse sentido, entende-se que o projeto se apresenta como uma resposta às necessidades de retenção do avanço dessas práticas na perspectiva de uma adequação entre estas e os objetivos de proteção do estuário do Potengi/Jundiaí, assim como a potencialização dos recursos paisagísticos e a função socioambiental do lugar, até então pouco realçados nas ações de governo.

É importante salientar, conforme também demonstrou os estudos da SEMURB/IBAM (Natal, 2010), que toda a área da ZPA 8, assim como o rio Potengi/Jundiá, tem sido, ao longo dos anos, bastante pressionada por processos diversos de ocupação do solo, especialmente para fins residências e industriais, que acentuam o grau de fragilidade socioambiental do lugar. Tanto no entorno como no interior da ZPA esses processos se intensificaram a partir das décadas de 1970-80, com o avanço da expansão territorial do município nessas duas direções. Desde a última década (1990), a RA Norte em especial, pelas funções de centralidade (físico-territorial, socioeconômica e turística) que desempenha no contexto metropolitano, também tem ocupado posição de destaque para diferentes projetos estratégicos, conforme pode ser visto na Figura 1.6. Entre esses projetos destacam-se a construção e a ampliação de uma sólida rede viária e o novo aeroporto de São Gonçalo do Amarante, que cruzam e interferem diretamente nas estratégias de proteção da ZPA 8.

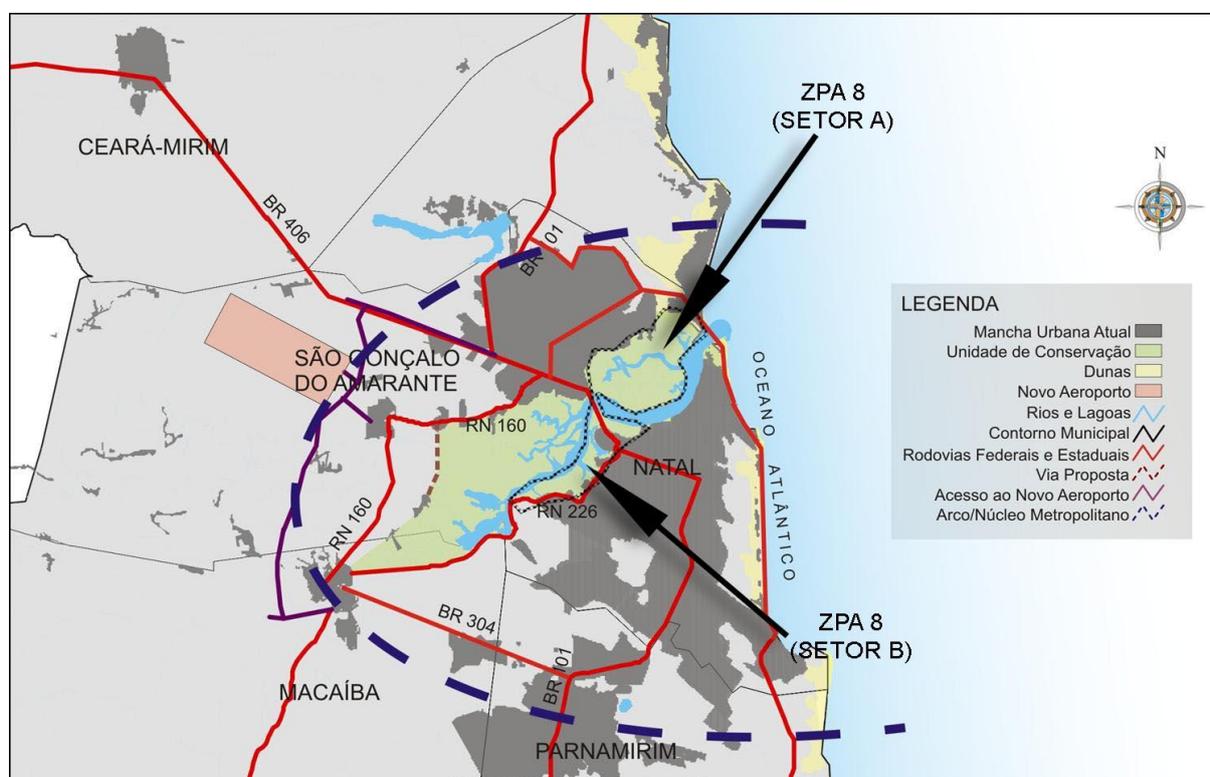


Figura 1.6. A ZPA 8 no contexto do *Projeto de Requalificação da Planície Flúvio-marinha do Potengi*.

Fonte: Rio Grande do Norte-PEDS (2007).

Aos dois projetos acima referidos somam-se as determinações do Plano Diretor de São Gonçalo do Amarante de 2009 (São Gonçalo do Amarante, 2009) com respeito a dois aspectos: o macrozoneamento e a Política Ambiental do município. No primeiro ressalta-se o estabelecimento da Zona de Proteção Ambiental (art. 44, § 2º, IV) como uma das quatro zonas estruturantes do uso e da ocupação do solo do município. No segundo (Título IV, capítulo 1, art.s 91 a 94), a incorporação de diretrizes dirigidas ao estabelecimento de uma Política de Meio Ambiente para o município com a identificação das porções territoriais

singulares que, por suas características físicas, são merecedoras de proteção especial e assim declaradas bens do patrimônio ambiental. Nessa perspectiva, são assim declarados também “os remanescentes de mata atlântica, dentre eles a cobertura vegetal dos tabuleiros; os manguezais; os aquíferos superficiais e subterrâneos; as matas ciliares “(Art. 91, I a IV), entre outros (Figura 1.7).

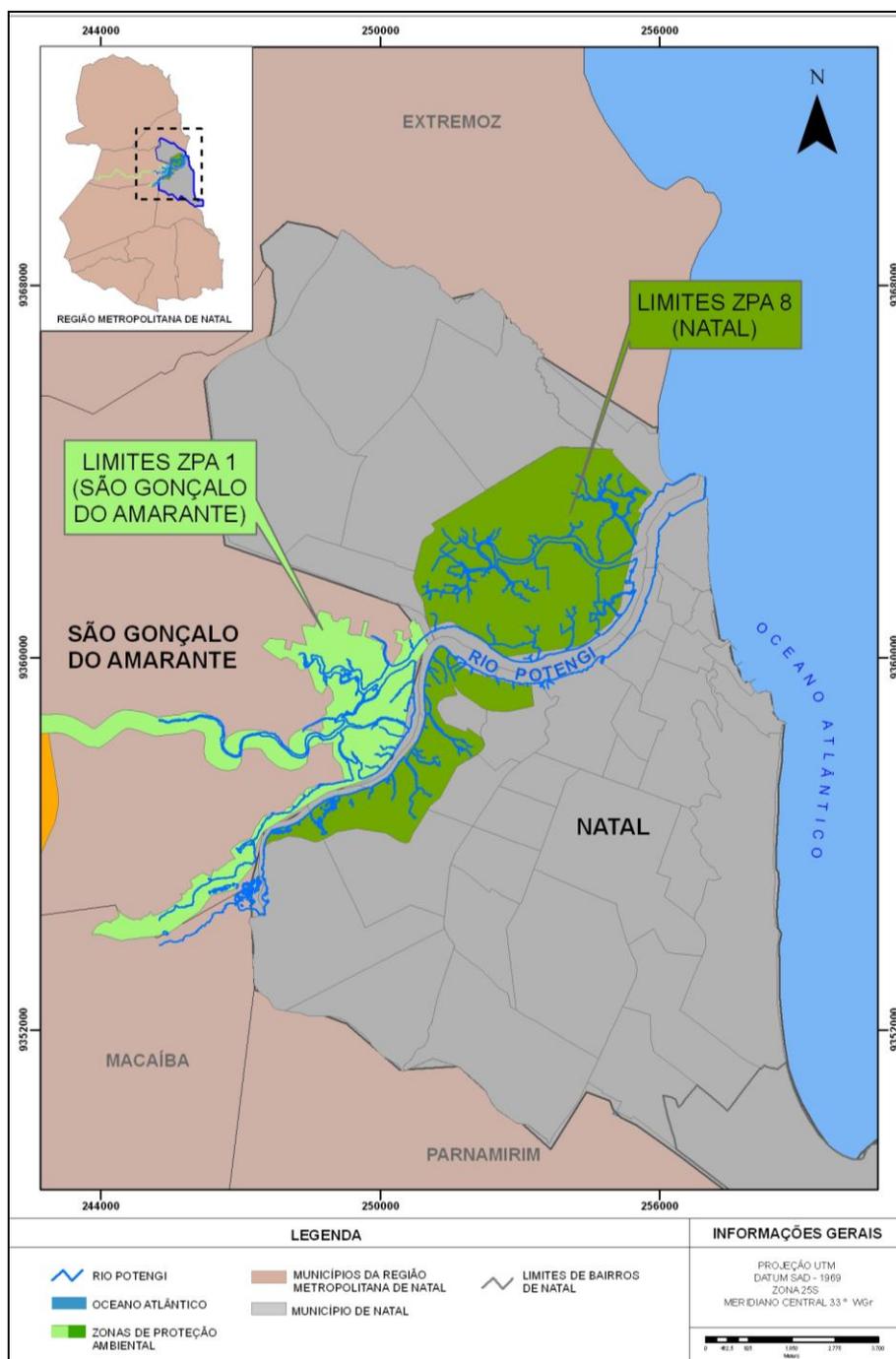


Figura 1.7. A ZPA 8 e os enlaces da proteção ambiental no contexto metropolitano.
Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de Natal (2007) e São Gonçalo do Amarante (2009).

Nessa direção, o mesmo instrumento ressalta a constituição da ZPA como a principal estratégia de proteção ambiental (Título IV, capítulo 1, SEÇÃO II, art. 94) e identifica no zoneamento ambiental quatro porções territoriais como passíveis de classificação nessa

categoria e que são definidas como ZPAs. A ZPA 1 (Figura 1.7) que corresponde à parte do ecossistema manguezal do Rio Potengi/Jundiaí inserido em São Gonçalo do Amarante,

“constitui-se de áreas de domínio público ou privado, destinadas à recuperação ambiental urbana, à proteção dos mananciais hídricos, à proteção das áreas estuarinas e seus ecossistemas associados, e as várias formas de vegetação natural de preservação permanente, inclusive manguezais, sendo incluídas as margens dos rios e bacias fechadas de águas pluviais, onde quaisquer atividades modificadoras do meio ambiente natural só serão permitidas mediante licenciamento ambiental e autorização expressa dos órgãos de controle urbanístico e ambiental do Município” (São Gonçalo do Amarante, art. 94, §1º).

Na relação com a ZPA 8 a ZPA de São Gonçalo do Amarante e todo o seu ecossistema de manguezal configuram-se, portanto, como uma extensão do setor A (norte) na direção do município de Macaíba, estando localizada à margem do rio Potengi/Jundiaí, oposta ao Setor B (Oeste) da ZPA 8.

No município de Natal, o conteúdo integrador dessas relações ganha força a partir do enlace dessas unidades ambientais com outras grandes extensões naturais, como é o caso de grande parte das superfícies das ZPA 9 (ecossistema de lagoas e dunas ao longo do Rio Doce), ZPA 7 (Forte dos Reis Magos e seu entorno), ZPA 4 (campo dunar dos bairros Guarapes e Planalto) e ZPA 1 (campo dunar dos bairros de Pitimbu, Candelária e Cidade Nova), fortalecendo a sua importância cênico-paisagística e afirmando na paisagem a existência de outro grande corredor ecológico na cidade e da RMNatal, constituído pelas linhas contínuas dos ecossistemas manguezal e dunar, que exigem proteção (Figura 1.8) ⁴.

A proposta de regulamentação da ZPA 8 é apresentada no anteprojeto de lei constante do relatório da SEBURB/IBAM (Natal, 2010) e prevê a existência de três subzonas na ZPA: de Preservação (SP), de Conservação (SC) e de Uso Restrito (SUR), esta última subdividida em SUR I, SUR II e SUR III. O mapa com a espacialização das subzonas, intitulado Mapa de Zoneamento SEMURB/IBAM é apresentado duas páginas abaixo.

⁴ Outro corredor está presente no contínuo formado pelas ZPAs 2, 5 e 6, conforme demonstrado no laudo técnico realizado sobre a proposta de regulamentação da ZPA 6 (FUNPEC/UFRN, 2011). A ZPA 3, localizada ao sul do município também faz enlace com a ZPA 4.

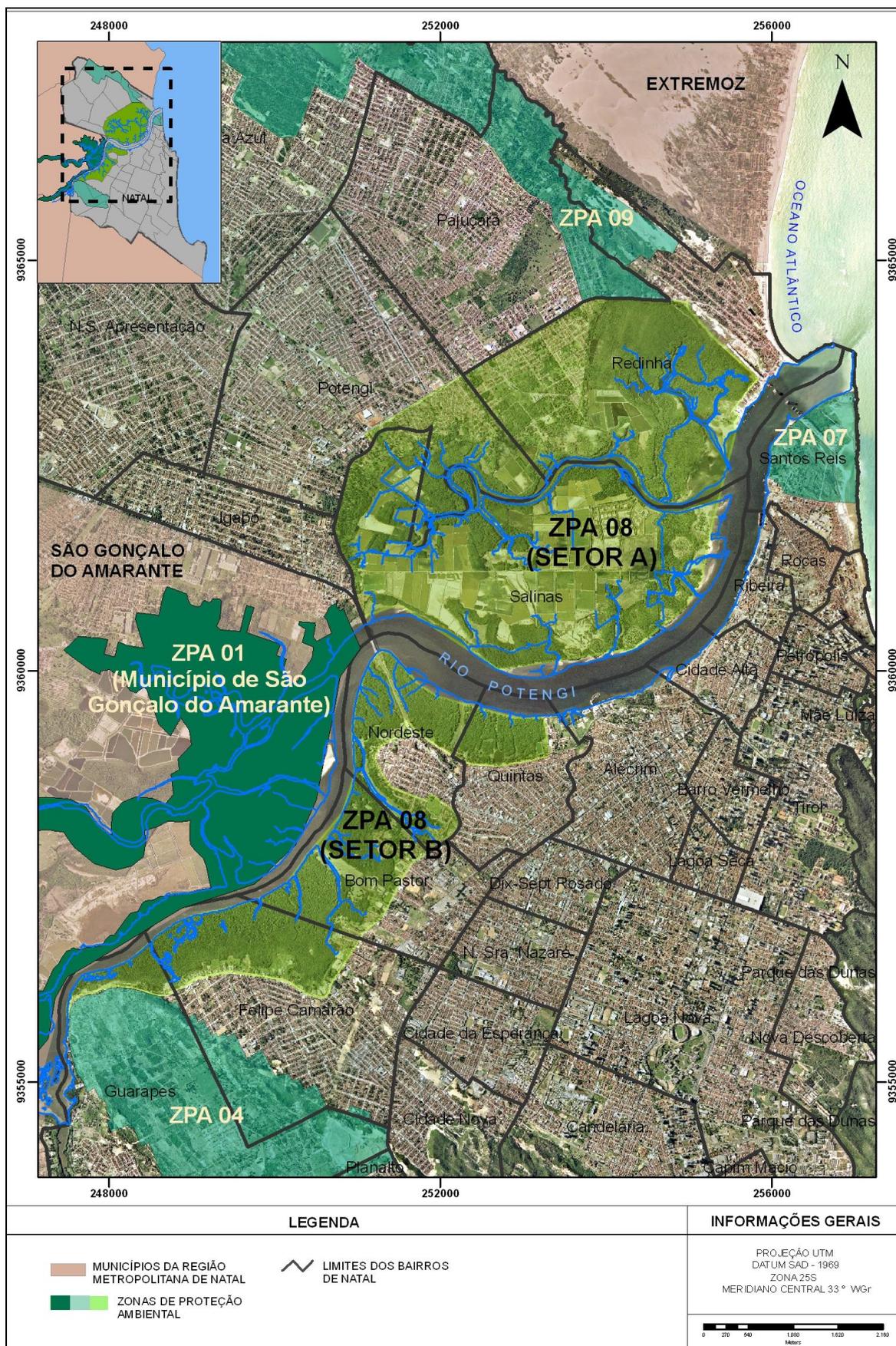
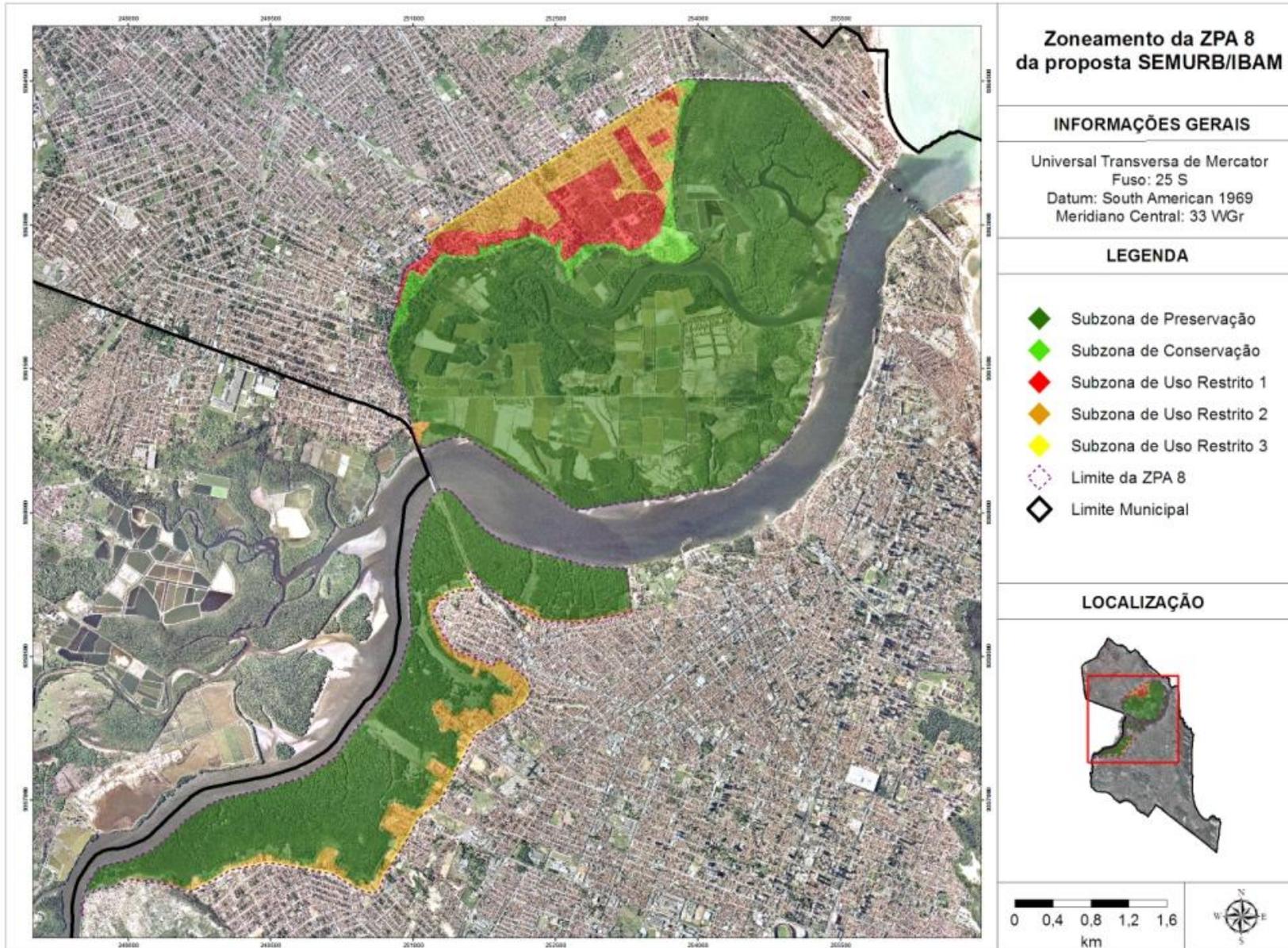


Figura 1.8. A ZPA 8 e os enlaces da proteção ambiental no contexto municipal e metropolitano.

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de Natal (2007) e São Gonçalo do Amarante (2009).



2. ANÁLISE URBANÍSTICA, PAISAGÍSTICA E SOCIOCULTURAL

O estudo SEMURB/IBAM (Natal, 2010) apresenta uma caracterização da ZPA 8 por bairro em cada um dos setores (A e B), porém identificam-se fragilidades em alguns aspectos que são importantes para a determinação dos parâmetros urbanísticos. Nessa perspectiva prioriza-se, neste capítulo, a discussão de algumas dimensões, as quais foram pouco aprofundadas na proposta de regulamentação objeto de apreciação no presente laudo técnico e que são: a análise urbanística, destacando a caracterização morfológica do tecido urbano, os conflitos sócio-espaciais e ambientais nos dois setores e a análise paisagística, com destaque para as características cênico-paisagísticas do lugar.

2.1. A constituição da ZPA 8: Setores A e B

Conforme visto no capítulo 1 a ZPA 8 possui uma configuração no sítio urbano de Natal que se distribui em duas frações, uma ao norte (Setor A) e outra ao sul (Setor B), articuladas pelo rio Potengi/Jundiá (Figura 1.1 no capítulo 1).

O Setor A abrange os bairros de Redinha, Salinas e Potengi e caracteriza-se por uma predominância territorial de manguezal ocupado pela atividade de carcinicultura, em sua grande parte desativada. No que tange à área construída, esse setor tem na Av. João Medeiros Filho um dos principais eixos estruturadores. No deslocamento da Av. João Medeiros Filho em direção ao manguezal observa-se uma alta densidade construtiva, sobretudo no Bairro Potengi e parte do bairro da Redinha. Outra fração do bairro da Redinha, no entanto, apresenta significativo percentual de espaços livres, porém em processo de ocupação.

O setor B abrange os bairros Quintas, Nordeste, Bom Pastor, Felipe Camarão e Guarapes. O percentual de ocupação desse setor é menor do que o do setor A, observando-se maior preservação do manguezal, uma vez que a ocupação ocorre somente nos limites do setor. Nos bairros Quintas e Nordeste o ambiente construído está situado em um nível mais elevado em relação ao rio Potengi e se estrutura em cota mais elevada no plano das encostas. Nos bairros Nordeste e Quintas predomina o uso residencial e ao longo do km 6 (rodovia BR226), principal eixo viário estruturador do setor B, percorrendo os bairros de Felipe Camarão e Guarapes, observa-se os limites do manguezal ocupados predominantemente por atividades de comércio e serviços.

2.2. Caracterização morfológica do tecido urbano na ZPA 8

Considerando as diferenciações morfológicas observadas na ZPA 8, procede-se, a seguir, à análise morfológica nos setores A e B, em suas especificidades, correlacionando recortes de imagens de satélite ano 2011, disponíveis no site Google Earth, e respectivas fotos tiradas em vistoria técnica.

2.2.1 Traçado, parcelamento e tipologia no setor A

No setor A se evidencia uma diversidade de conjuntos morfológicos visto na Figura 2.1 e cujas características são descritas a seguir:

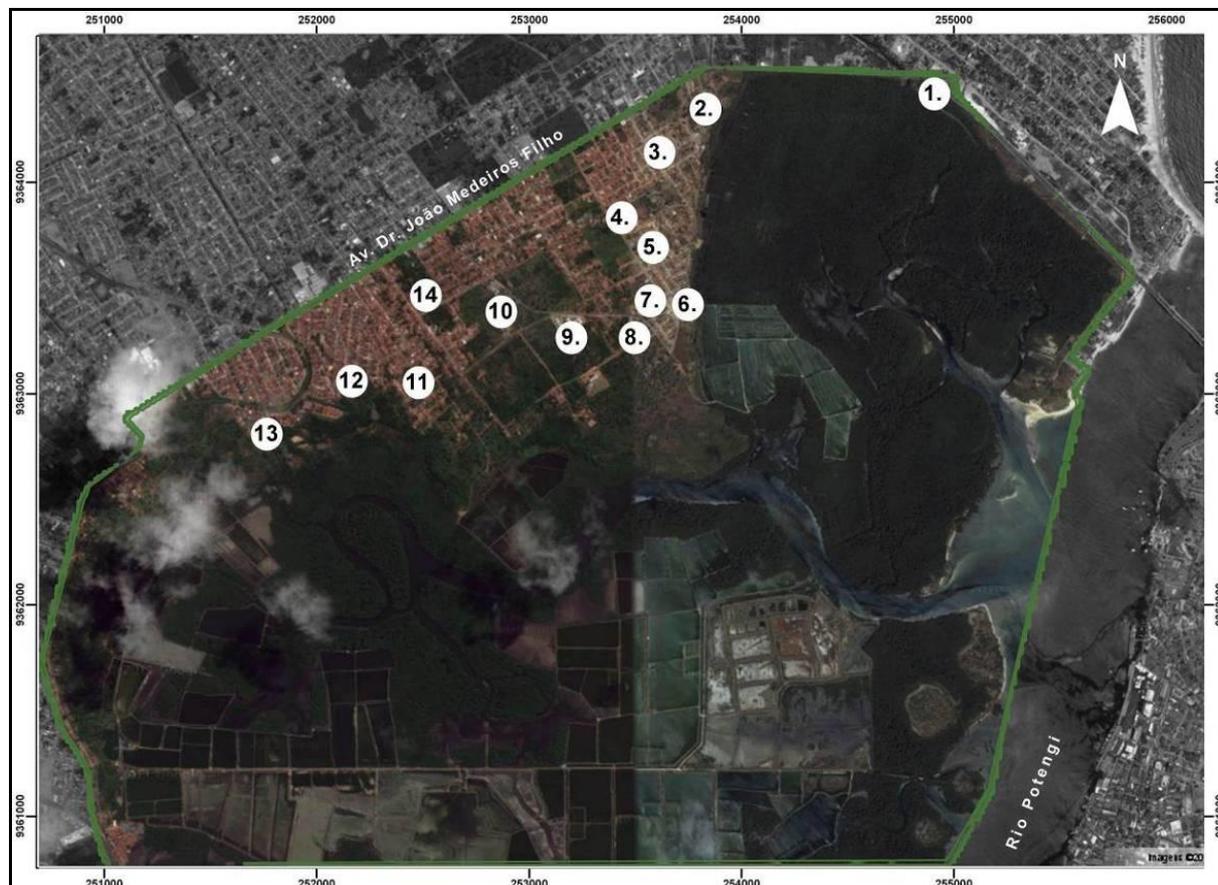


Figura 2.1. Conjuntos Morfológicos do Setor A – Mapa de referência.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica.

a) A configuração de glebas com poucas ocupações, mas com a presença de residências nos limites da ZPA com a Av. Dr. João Medeiros Filho e proximidades da Ponte Newton Navarro (Figura 2.2);



Figura 2.2. Ocupação rarefeita no entorno da Ponte Newton Navarro com a Av. Dr. João Medeiros Filho. Indicação 1 no mapa de referência na Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

b) Loteamentos com casas em padrão construtivo médio, situadas às margens do manguezal (Figuras 2.3 e 2.4);



Figura 2.3. Ocupação nas bordas do manguezal: Loteamento com casas de padrão médio construtivo, adjacente ao Jardim das Flores. Indicação 2 no mapa de referência na Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.



Figura 2.4. Conjunto Habitacional avançando sobre o manguezal. Indicação 13 no mapa de referência na Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

c) Padrão de conjunto habitacional construído principalmente nas décadas de 1970/1980 pelo BNH e cooperativas a exemplo da COHAB/INOCOP (Figuras 2.5 e 2.6);



Figura 2.5. Conjunto Habitacional Jardim das Flores. Indicação 3 no mapa da Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.



Figura 2.6. Conjunto Habitacional Panorama. Indicação 12 no mapa da Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

d) Loteamentos em expansão (Figuras 2.7 e 2.8) com médio padrão construtivo e predominância do uso residencial;



Figura 2.7. Loteamentos em expansão. Indicação 5 no mapa de referência na Figura 2.1.
Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.



Figura 2.8. Loteamentos em expansão. Indicação 11 no mapa de referência na Figura 2.1.
Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

e) Condomínios fechados tipo Vila com gabaritos de até dois pavimentos, que se evidenciam como tipologia recente (Figuras 2.9 e 2.10).



Figura 2.9. Novos padrões: Condomínio fechado Jardim Floresta. Indicação 4 no mapa de referência na Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.



Figura 2.10. Condomínio fechado com uso residencial. Indicação 8 no mapa da Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

f) Com gabarito mais elevado destacam-se os outros condomínios igualmente contemporâneos com gabarito de cinco pavimentos as margens do manguezal (Figura 2.11), o Residencial Redinha (Figura 2.12) ainda em projeto com oito pavimentos e o Empreendimento Riverside, com uma das sete torres previstas inicialmente já edificada com quinze pavimentos (Figura 2.13). Ressalta-se que o empreendimento Riverside constitui objeto de Ação Civil Pública face à incompatibilidade desse padrão tipológico com as especificidades ambientais da área e a ausência de Regulamentação da ZPA8 (DUARTE, 2011)⁵.

⁵ Além desses condomínios, DUARTE (2011) registra outros grandes empreendimentos que tiveram licença de instalação na área da ZPA 8 e que constituem objeto de Ação Civil Pública, como o Nova Petrópolis com 15 torres, variando entre 19 e 21 pavimentos.



Figura 2.11. Condomínio fechado vertical com uso residencial. Indicação 9 no mapa de referência na Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

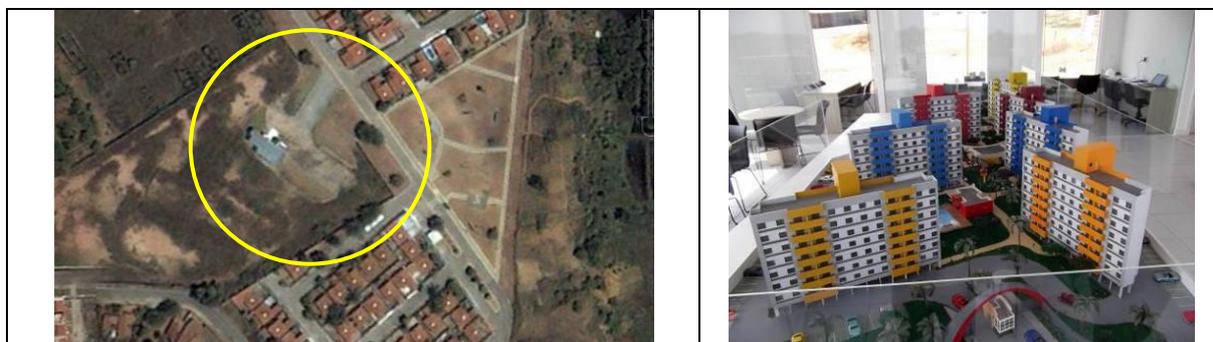


Figura 2.12. Projeto do Residencial Redinha. Indicação 7 no mapa de referência na Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.



Figura 2.13. Condomínio fechado vertical Riverside com uso residencial. Indicação 7 no mapa de referência na Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

g) Registra-se a implantação de diversos assentamentos precários característicos de Área Especial e Interesse Social a exemplo do Conjunto Garis (Figura 2.14). No setor A registram-se os seguintes assentamentos precários reconhecidos no plano Diretor de Natal (lei nº 082/2007) como Área Especial de Interesse Social: Salinas ou Floresta, Alto da Torre, Raio de Sol, Serraria e Beira Rio.

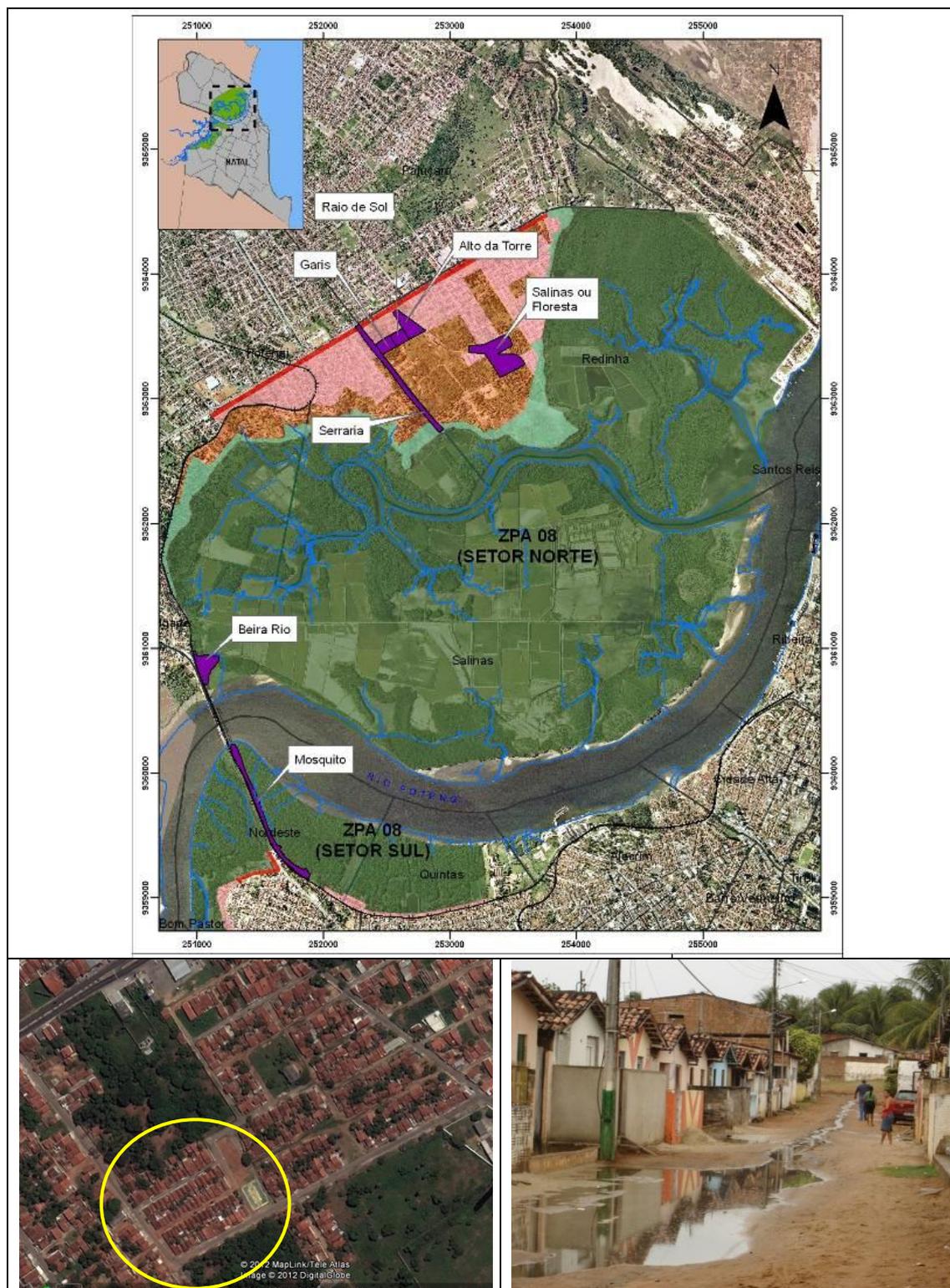


Figura 2.14. Mapa das AEIS Setor A e Conjunto dos Garis. Indicação 13 no mapa de referência na Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

h) Constata-se a urbanização de áreas públicas às margens do manguezal, com destaque para a Praça Redinha. (Figura 2.1.15)



Figura 2.15. Praça Residencial Redinha às margens do manguezal. Indicação 6 no mapa de referência na Figura 2.1.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

2.2.2 Traçado, parcelamento e tipologia no setor B

O setor B se caracteriza pela predominância de ocupações com tipologias de uso residencial, verificando-se o uso misto e eixos de comércio e serviços (Figura 2.16), cujas características são descritas a seguir:

a) Registra-se a implantação de diversos assentamentos precários característicos de Área Especial e Interesse Social a exemplo do Mosquito implantado às margens da ferrovia e bordas do manguezal (Figura 2.17). No setor B registram-se os seguintes assentamentos precários reconhecidos no Plano Diretor de Natal (Lei nº 082/2007) como Área Especial de Interesse Social: Mosquito, Curtume, Nossa Senhora das Vitórias, Salgadinho ou Maré, Lavadeiras;

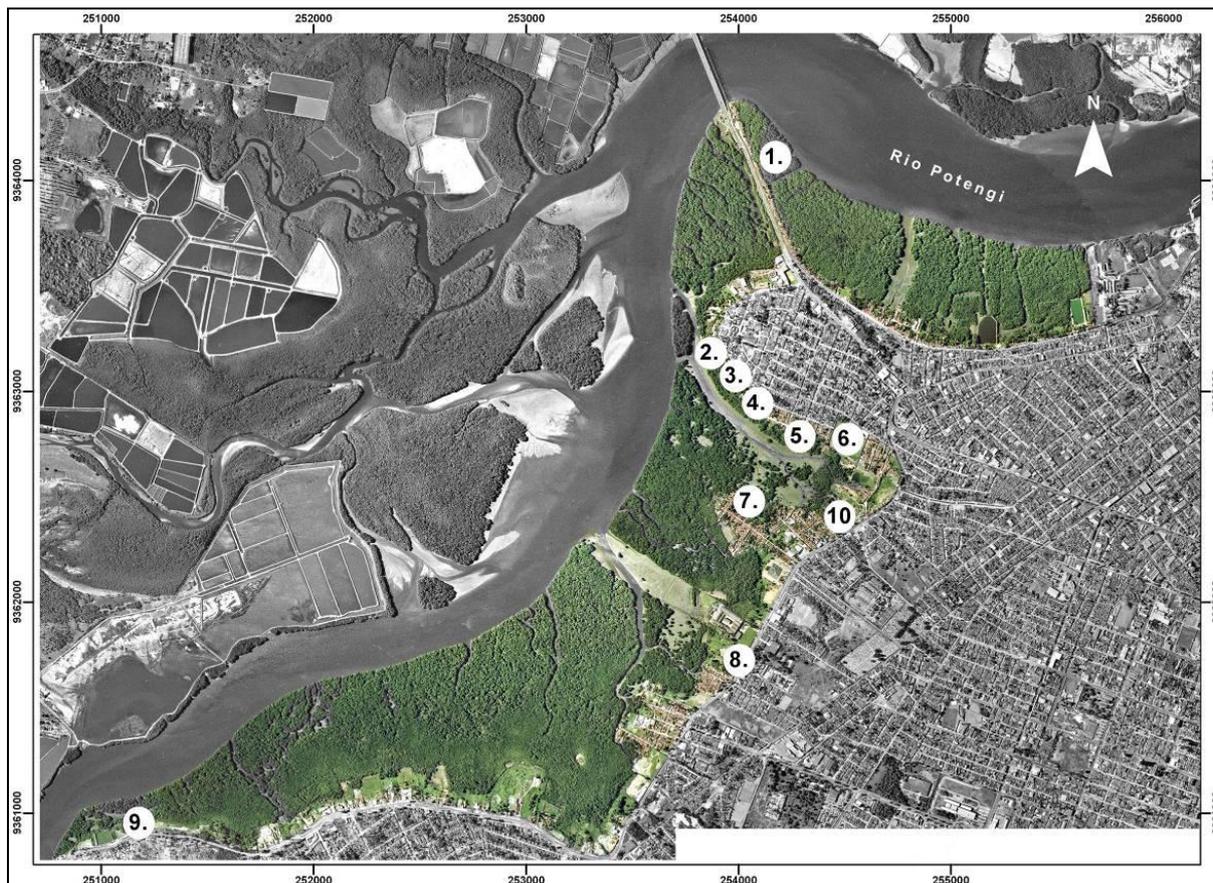


Figura 2.16. Conjuntos Morfológicos do Setor B. Mapa de referência.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica.

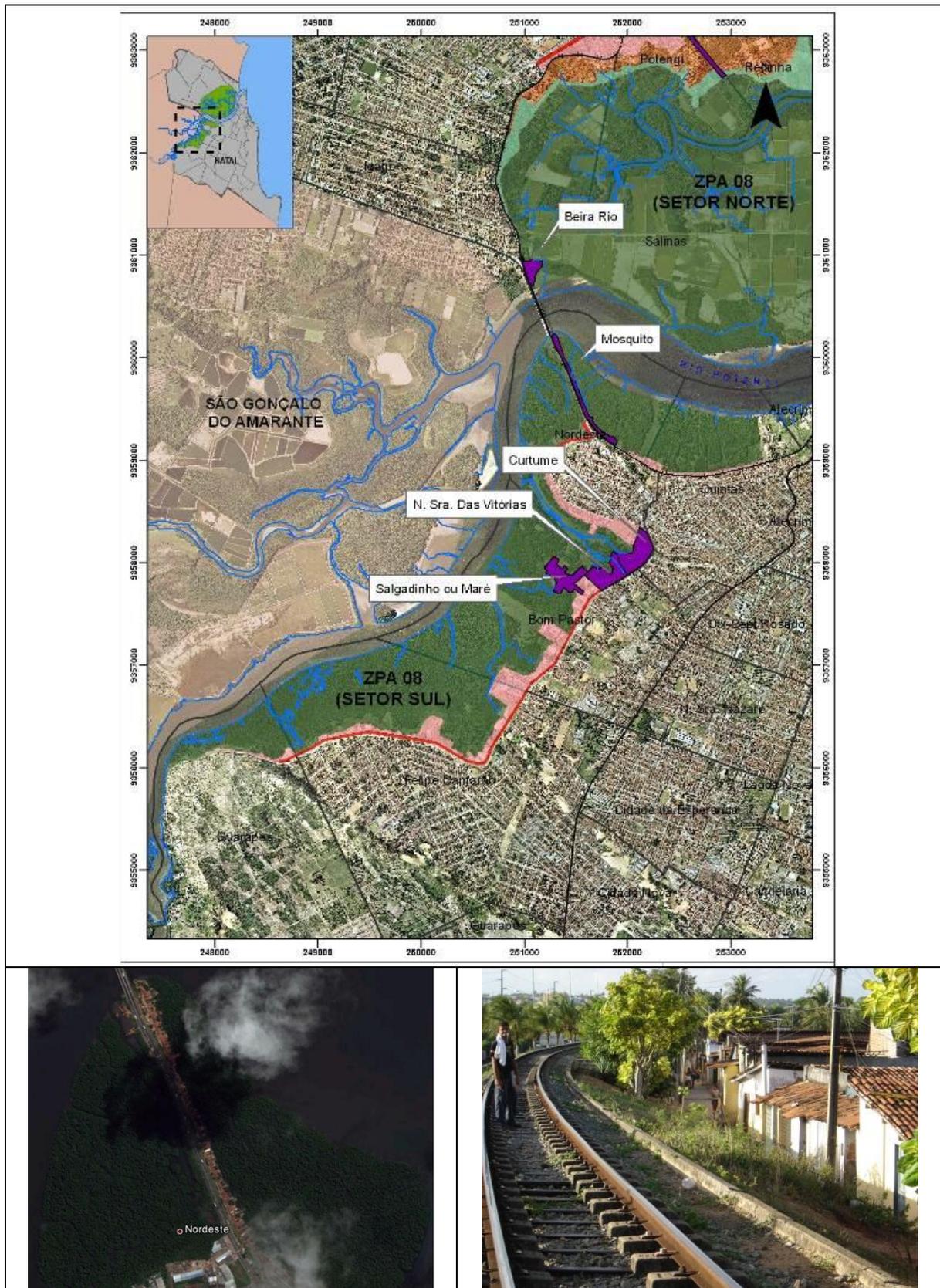


Figura 2.17. Mapa das AEIS Setor B e assentamentos precários: Mosquito. Indicação 1 no mapa de referência na Figura 2.16.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

b) Ocupações em glebas sobre a encosta à margem do manguezal (Figura 2.18): tipologia de casa implantada em área de encosta;



Figura 2.18. Ocupações em glebas sobre a encosta à margem do manguezal. Indicação 2 no mapa de referência na Figura 2.16.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

c) Ocupações na encosta à margem do manguezal: tipologia residencial com médio e alto padrão construtivo (Figura 2.19);



Figura 2.19. Ocupações na encosta à margem do manguezal: tipologia residencial com médio e alto padrão construtivo. Indicação 3 no mapa de referência na Figura 2.16.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

d) Ocupações na encosta a margem do Rio: tipologia de vilas (Figura 2.20);



Figura 2.20. Ocupações na encosta à margem do rio: tipologia de vilas. Indicação 4 no mapa de referência na Figura 2.16.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

e) Assentamento precário urbanizado à margem do Rio (Figura 2.21);



Figura 2.21. Assentamento precário urbanizado à margem do rio. Indicação 5 no mapa de referência na Figura 2.16.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

f) Ocupações na encosta à margem do rio com uso de serviço (Rádio Nordeste) (Figura 2.22);



Figura 2.22. Ocupações na encosta a margem do rio com uso de serviço (Rádio Nordeste). Indicação 6 no mapa de referência na Figura 2.16.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

g) Assentamento consolidado sobre o manguezal: Salgadinho ou Maré (Figura 2.23);



Figura 2.23. Assentamento consolidado sobre o manguezal: Salgadinho ou Maré. Indicação 7 no mapa de referência na Figura 2.16.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

h) Galpões: comércio e serviços (Figura 2.24);



Figura 2.24. Galpões: comércio e serviços. Indicação 8 no mapa de referência na Figura 2.16. Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

i) Ocupação rarefeita com uso residencial tipologia de sítios e ocupações de serviços (estação de tratamento de esgoto, verificando presença de aterros) (Figura 2.25);



Figura 2.25. Ocupação rarefeita com uso residencial tipologia de sítios e ocupações de serviços (estação de tratamento de esgoto, verificando presença de aterros). Indicação 9 no mapa de referência na Figura 2.16.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

j) Residências implantadas sobre área de encosta com padrão construtivo médio (Figura 2.26).



Figura 2.26. Residências implantadas sobre área de encosta com padrão construtivo médio. Indicação 10 no mapa de referência na Figura 2.16.

Fonte: Google Earth, acesso em 2012, modificado pela equipe técnica e acervo da equipe técnica.

Por fim, ressalta-se que grande parte dos conjuntos morfológicos identificados estão ausentes no estudo IBAM /SEMURB (Natal, 2010). Considerando a relação direta entre os padrões morfológicos e as prescrições urbanísticas, identifica-se que há fragilidade no zoneamento e nas prescrições urbanísticas definidas no anteprojeto de lei.

2.3. Os conflitos socioespaciais e ambientais mais evidentes

A urbanização no entorno do Estuário do Rio Potengi, historicamente dissociada de planejamento e controle que considerasse a compatibilização entre usos e condicionantes ambientais, produziu uma série de conflitos socioespaciais e ambientais, contribuindo para a degradação de significativas unidades de paisagem que desempenham importantes funções no equilíbrio ecológico do estuário e no desenvolvimento sustentável da cidade de Natal.

O processo de expansão urbana do município interfere nas condições de acessibilidade do rio Potengi e de suas margens, desvalorizando esses espaços e o aproveitamento de suas potencialidades voltadas ao turismo, à qualificação urbana e à integração socioambiental das populações pobres, assentadas em moradias precárias e insalubres nas suas margens.

Os principais indicadores dessa problemática dizem respeito à devastação e à degradação do manguezal decorrente da instalação da atividade de carcinicultura na porção norte da ZPA 8 (Figura 2.27), da poluição do estuário com o despejo de parte significativa do esgoto da

cidade e efluentes industriais e da ocupação das margens ribeirinhas com a instalação de diversas atividades que ocasionam grande impacto ambiental, incluindo os assentamentos precários da população de baixa renda. A ocorrência desses vários eventos, que se acumularam ao longo do tempo, contribui para a configuração de um quadro de degradação ambiental e exclusão social no entorno do estuário, que colocam em risco a flora e a fauna estuarina.



Figura 2.27. Degradação do manguezal provocada pela carcinicultura.

Fonte: Acervo da equipe técnica.

Os processos desordenados de urbanização que se estabeleceram em várias porções da ZPA 8 têm gerado diversos conflitos socioespaciais e ambientais, notadamente no setor B, decorrentes dos assentamentos precários que se expandem através de aterros sobre o manguezal e nas margens dos cursos d'água. Essa forma de ocupação também se evidencia nas atividades comerciais e de serviços ao longo da Av. João Francisco da Mota (Setor B), com a implantação de atividades poluentes como postos de combustíveis, sucatas, oficinas mecânicas, bem como Estações de Tratamento de Esgotos (ETE) pertencentes a empresas imunizadoras (Figura 2.28).



Figura 2.28. Área de despejo de resíduos nas margens da rodovia BR 226 (km 6) na ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica.

No setor B é frequente a ocorrência de criação e abate de animais (aves, bois e porcos) junto às margens do rio, com o descarte dos resíduos no manguezal, nas áreas ocupadas por assentamentos ou nas áreas onde predominam comércio e serviços. Além disso, observa-se, especialmente nas áreas ocupadas por assentamentos precários, a ocorrência de triagem inadequada de lixo reciclável recolhido por carroceiros em outros bairros de Natal, com o descarte desses materiais no manguezal. (Figura 2.29).



Figura 2.29. Área de descarte de resíduos e criação de animais no Setor B da ZPA 8.
Fonte: Acervo da equipe técnica.

Concorrem ainda para esse grau de deterioração, a ineficiência do sistema de drenagem e coleta de esgotos e resíduos sólidos, bastante recorrentes no setor B, nas áreas ocupadas por assentamentos e em todo o Km 6, onde se verificam voçorocas cobertas de lixo e entulho, calhas de drenagem deterioradas e lançamentos de esgoto a céu aberto (Figuras 2.30 e 2.31).



Figura 2.30. Calha com passagem de esgoto.
Fonte: Acervo da equipe técnica.



Figura 2.31. Rua Do Norte (Bairro Nordeste) (Setor B).

Fonte: Acervo da equipe técnica.

Cabe ressaltar que a ocupação das margens ribeirinhas por assentamentos e edificações voltadas para comércio e serviços constitui-se em significativas barreiras físicas e visuais ao rio, confinando-o aos quintais ou galpões, muitas vezes construídos sobre o manguezal. Esses processos são especialmente observados no setor A, nos conjuntos morfológicos verticais, os quais devem ser controlados para evitar o comprometimento da visibilidade da paisagem do rio Potengi / Jundiá e dos manguezais (Figura 2.32 e Quadro 2.1).



Figura 2.32. Processo de verticalização no Setor A.

Fonte: Acervo da equipe técnica.

Quadro 2.1. Atividades, processos e ocupação do solo, ocupações e conflitos socioambientais mais evidentes na ZPA 8.

Bairro	Setor	Atividades/ocupações	Conflitos
Salinas Potengi Redinha	A	Viveiros de carcinicultura	Ocupação irregular sobre o manguezal, com supressão de vegetação e contaminação do estuário.
Redinha	A	Processo de verticalização das edificações	Comprometimento da paisagem.
Salinas, Potengi Redinha Quintas Nordeste Bom Pastor Felipe Camarão Guarapes	A e B	Expansão das edificações residenciais, de comércio e serviços no manguezal e entorno	Avanço das ocupações sobre as APPs; Cortes e aterros irregulares sobre o manguezal e encostas com possibilidade de inundações, desbarrancamentos e deslizamentos; Precariedade do sistema de infraestrutura viária nas áreas ocupadas; Formação de barreiras físicas e visuais ao rio, com conflitos de circulação e acessos; Precariedade do sistema de saneamento e drenagem indicando a alta probabilidade de contaminação dos cursos d'água por metais pesados provenientes dos efluentes urbanos; Descarte de resíduos sólidos e líquidos no manguezal.
Bom Pastor Felipe Camarão	B	Indústria e serviços (depósitos, sucatas, postos de combustível, ETE, oficinas mecânicas, material de construção, etc.).	Descaracterização do meio natural (encostas e manguezal) com comprometimento da qualidade ambiental, urbanística e paisagística.
Quintas Nordeste Bom Pastor	B	Criação e abate de animais	Descarte dos resíduos provenientes da atividade no manguezal.
Quintas Nordeste Bom Pastor Felipe Camarão Guarapes	B	Depósito de resíduos sólidos (principalmente entulhos e material reciclável) nas margens do manguezal e ao longo das encostas	Descarte dos materiais no manguezal, comprometendo a qualidade ambiental, urbanística e paisagística.

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de vista técnica in loco e dados da SEMURB (2010).

Com relação aos assentamentos precários observa-se que o estudo SEMURB/IBAM (2010) não considera a situação de precariedade e risco socioambiental presente nesses assentamentos, conforme indica o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), a exceção da comunidade do Mosquito que é referida no anteprojeto de lei. O estudo e o anteprojeto de lei referidos propõem a remoção total das moradias da comunidade do Mosquito por estar inserida na Subzona de Preservação e o PMRR indica apenas a remoção parcial das moradias nas áreas sujeitas a alagamento.

No quadro 2.2 apresenta-se os todos os assentamentos precários localizados no interior da ZPA 8 e instituídos como AEIS pelo Plano Diretor (PD), assim como as suas relações com o zoneamento proposto pelo anteprojeto de lei SEMURB/IBAM e o PMRR. A análise do cruzamento entre essas referências (as AEIS do PD, as recomendações do PMRR e as prescrições urbanísticas propostas no zoneamento SEMURB/IBAM) nos permite evidenciar algumas contradições, que são enunciadas a seguir e detalhadas no capítulo 9:

- Com relação à Subzona de Conservação onde está localizada parte da comunidade de Serraria o estudo SEMURB/IBAM propõe lote com área mínima de 10.000 m² e frente mínima de 50 m, portanto, inadequado para AEIS;

- Para a Subzona de Uso Restrito I, onde se localizam parte das comunidades de Serraria e Salinas o estudo SEMURB/IBAM propõe lote com área mínima de 1.000 m² e frente mínima de 30 m, inadequado para AEIS.
- Para a Subzona de Uso Restrito II onde se localizam parte das comunidades de Serraria, Salinas, Curtume e N. Sra. das Vitórias e as comunidades de Alto da Torre, Raio de Sol, Garis, Beira Rio e Salgadinho, o estudo SEMURB/IBAM propõe lote com área mínima de 600 m² e frente mínima de 20 m, inadequado para AEIS.
- Para a Subzona de Uso Restrito III, onde se localizam parte das comunidades de Serraria, Curtume e N. Sra. das Vitórias o estudo SEMURB/IBAM propõe lote com área mínima de 300 m² e frente mínima de 15 m, inadequado para AEIS.

Quadro 2.2. Atividades e ocupações na ZPA 8 e os conflitos socioambientais mais evidentes.

SEMURB/IBAM		PD (2007)		PMRR		
Subzona	Setor	AEIS		Grau/risco	Problemas	Recomendações
		Nome	Bairro			
SP	A					
	B	Mosquito	Nordeste	Risco 5 Área de risco muito alto	Invasão de APP (manguezal); Assentamento localizado na faixa de domínio da via férrea; Apresenta elevados riscos de alagamento e insalubridade.	Remoção das moradias nas áreas críticas por risco de alagamento
SC	A	Serraria	Redinha	Risco 0,25 Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Enxurradas nos períodos chuvosos, falta de drenagem.	
SURI	A	Salinas	Redinha	Risco 0,25 Área de muito baixo grau de risco ou sem risco		Obras de drenagem nesse assentamento minimizariam alagamentos.
		Serraria	Redinha	Risco 0,25 Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Enxurradas nos períodos chuvosos, falta de drenagem.	
SUR II	A	Serraria	Redinha	Risco 0,25 Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Enxurradas nos períodos chuvosos, falta de drenagem.	
		Salinas	Redinha	Risco 0,25 Área de muito baixo grau de risco ou sem risco		Obras de drenagem nesse assentamento minimizariam alagamentos.
		Alto da Torre	Redinha	Risco 0,5 Área de muito baixo grau de risco ou sem risco		Obras de drenagem nesse assentamento minimizariam alagamentos a jusante (Garis e Raio de Sol)
		Raio de Sol	Redinha	Risco 0,5 Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Recebe escoamento de Alto da Torre.	Obras de drenagem nesse assentamento minimizariam alagamentos.
		Garis	Redinha	Risco 1 Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Assentamento novo, realizado com planejamento habitacional; ausência de sistema de drenagem, graves problemas com esgotamento sanitário. Recebe o escoamento proveniente de Alto da Torre e Raio de Sol.	

Continua...

Quadro 2.2. Continuação.

	B	Beira Rio	Salinas	Risco 5 Área de risco muito alto	Invasão de APP; Assentamento em área de influência da maré, para qual foi realizado um muro de contenção; porem eventos chuvosos provocam alagamentos importantes. A comunidade tenta resolver esse problema realizando aberturas no muro; nas marés altas a água invade o assentamento	Remoção das moradias nas áreas críticas, por risco de alagamento
		Salgadinho	Bom Pastor	Risco 5 Área de risco muito alto	Invasão de APP (manguezal); Apresenta riscos de inundação e elevada insalubridade.	Remoção das moradias nas áreas críticas, por risco de alagamento
		Curtume	Nordeste	Risco 5 Área de risco muito alto	Ocupação irregular em "Faixa de Domínio"; Área altamente insalubre, possível lançamento clandestino de esgoto do curtume. Lixo hospitalar, moradias construídas no leito da drenagem.	Remoção das moradias por sua localização em faixa de domínio da rede de alta tensão e por riscos de alagamentos
		N. Sra. das Vitórias	Nordeste /Bom Pastor	Risco 5 Área de risco muito alto	Invasão de Áreas de Preservação Permanente; Ocupação irregular em "Faixa de Domínio"; Localizado entre uma encosta e a zona de manguezais, apresenta riscos de inundação e uma parcela se encontra ocupando faixa de domínio de rede de alta tensão.	Remoção das moradias por sua localização em faixa de domínio da rede de alta tensão e por riscos de alagamentos
SUR III	A	Serraria	Redinha	Risco 0,25 Área de muito baixo grau de risco ou sem risco	Enxurradas nos períodos chuvosos, falta de drenagem.	
		Curtume	Nordeste	Risco 5 Área de risco muito alto	Ocupação irregular em "Faixa de Domínio"; Área altamente insalubre, possível lançamento clandestino de esgoto do curtume. Lixo hospitalar, moradias construídas no leito da drenagem.	Remoção das moradias por sua localização em faixa de domínio da rede de alta tensão e por riscos de alagamentos
		N. Sra. das Vitórias	Nordeste /Bom Pastor	Risco 5 Área de risco muito alto	Invasão de Áreas de Preservação Permanente; Ocupação irregular em "Faixa de Domínio"; Localizado entre uma encosta e a zona de manguezais, apresenta riscos de inundação e uma parcela se encontra ocupando faixa de domínio de rede de alta tensão.	Remoção das moradias por sua localização em faixa de domínio da rede de alta tensão e por riscos de alagamentos

Fonte: Elaboração da equipe técnica.

2.4. Os diferentes cenários na paisagem da ZPA 8

Neste item são avaliados os elementos singulares e de qualidade visual intrínseca que compõem a paisagem da ZPA 8, do ponto de vista cênico-paisagístico. A partir da metodologia de Raquel Tardin (2005) para avaliação dos atributos perceptivos dos espaços livres, serão considerados os seguintes elementos: a) os elementos cênicos; b) as áreas de emergência visual, que podem ser percebidas desde o percurso pelas vias e c) os fundos cênicos, que correspondem às vistas panorâmicas contempladas a partir de pontos com cota mais elevada.

Os **elementos cênicos** constituem os elementos naturais com maior atrativo visual, cuja importância se reflete no caráter que imprimem à composição de determinada paisagem (TARDIN, 2005). Na ZPA 8 são elementos significativos a cobertura vegetal e a hidrografia e, por se tratar de uma planície aluvial da bacia do rio Potengi/Jundiaí, a percepção do relevo não é significativa, cujo interesse visual ocorre a partir da observação de pontos mais altos no entorno da área, como se observa a partir de estruturas como as pontes Newton Navarro e do Igapó (Figura 2.33).



Figura 2.33. A vegetação e a água como elementos cênicos na ZPA 8.
Fonte: Oficina Quapá-Natal, 2009.

A hidrografia é um elemento cênico que confere uma qualidade intrínseca e interesse visual à área, na qual podem ser identificadas as formações que constituem o Complexo Estuarino Potengi/Jundiaí, como os rios Potengi e Jundiaí, além dos rios Jaguaribe e Manimbu (ambos situados no setor A), os quais são formados por inúmeras nascentes localizadas na base dos tabuleiros e recebem a contribuição do Rio Doce, que deságua no Rio Manimbu.

Quanto às massas vegetais mais significativas, os mangues se apresentam como uma densa e exuberante massa verde que ocupam parte significativa da área e que preservam forte

presença visual, que, associadas aos elementos hídricos, se realçam no contexto da paisagem. Localizam-se no setor A de maneira contínua, principalmente às margens dos corpos d'água, e fragmentada, em setores da ocupados pela carcinicultura. No setor B, apresentam-se bastante preservadas e contínuas, sendo interrompidas pela Avenida Felizardo de Moura, que dá acesso à Região Norte, e pela comunidade Mosquito, lindeira à avenida e ao leito da ferrovia que seguem em direção à ponte do Igapó.

Tendo em vista o caráter singular e a relevância dos elementos cênicos da ZPA 8, notadamente pela existência de extenso manguezal situado no estuário do Rio Potengi/Jundiá, ressalta-se a importância de um tratamento adequado à manutenção da integridade física dos seus elementos cênicos para a preservação da qualidade visual da área.

As **áreas de emergência visual** são aberturas ou enquadramentos visuais que se descortinam e revelam formações singulares da paisagem e que podem ser detectadas no movimento pelas vias, em diferentes meios de transporte. Podem ser interpretadas como áreas que revelam um atributo significativo da paisagem e que devem ser mantidas no processo de ocupação da área (TARDIN, 2005). O presente laudo centra-se na percepção visual do manguezal a partir de algumas vias situadas na área urbanizada da ZPA 8, tanto as vias que margeiam, como as que adentram ou cruzam o manguezal.

Ressalta-se que no percurso realizado na ZPA 8 verificou-se que a ocupação das margens ribeirinhas tanto por assentamentos precários quanto por edificações voltados para comércio e serviço, notadamente no setor B, constituem significativas barreiras físicas e visuais ao manguezal, confinando-o aos espaços privados, que muitas vezes são construídos sobre o mangue.

A seleção de pontos de observação, a partir dos quais as áreas de emergência visual são visíveis, podem indicar parâmetros ou restrições importantes para futuras ocupações, por um lado buscando evitar a perda de percepção da paisagem a partir dessas áreas e por outro, visando potencializar o seu valor visual.

As áreas de emergência visual da ZPA 8 situadas nos setores A e B, que podem ser percebidas a partir das vias, são relativas aos elementos cênicos do complexo estuarino, com destaque para a vegetação e hidrografia. A seguir, nas figuras 2.34, 2.35, 2.36, 2.37, 2.38, 2.39, 2.40, 2.41, 2.42, 2.43, 2.44 e 2.45, são apresentadas algumas dessas áreas e suas respectivas localizações.



Figura 2.34. Vista do manguezal a partir da Av. Dr João Medeiros Filho (Setor A).
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.35. Vistas do manguezal a partir da Praça Redinha (Setor A).
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.36. Vistas do manguezal a partir do Conjunto Jardim das Flores (Setor A).
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.37. Vista do manguezal em direção à região leste da cidade, a partir do Conjunto Panorama I (Setor A).
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.38. Vista do manguezal em direção a Bom Pastor/Felipe Camarão (Setor A).
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.39. Panorâmica vista da Estrada Central das Salinas (Setor A da ZPA 8).
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.40. Vistas do manguezal a partir do Rio Potengi/ Jundiá (Setor A da ZPA 8).
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.41. Vistas parciais do manguezal a partir da entrada das vielas situadas na Rua Batuque (bairro Nordeste) -(Setor B da ZPA 8).
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.42. Vista do manguezal a partir da praça do conjunto Boa Vista (bairro Nordeste) - (Setor B da ZPA 8).

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.43. Vista do manguezal a partir dos fundos de uma residência na Rua Batuque (Conjunto Boa Vista) (Setor B da ZPA 8). Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.44. Vista do manguezal a partir da BR 226 (Setor B da ZPA 8).

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012



Figura 2.45. Vista em direção ao município de São Gonçalo do Amarante, desde o extremo sul da ZPA8 (Setor B da ZPA 8).

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Os **Fundos Cênicos** correspondem a visuais mais amplas ou panorâmicas que podem ser contempladas a partir de pontos de cota mais elevada, oferecendo vistas mais gerais da paisagem que abarcam o conjunto dos elementos cênicos e a relação com o entorno, possibilitando um reconhecimento dos traçados mais característicos e os elementos de conflito visual (TARDIN, 2005).

Nas figuras 2.46, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50 e 2.51 são destacadas algumas visuais amplas e de qualidade cênica da ZPA 8.



Figura 2.46. Vista panorâmica do estuário.

Fonte: Oficina Quapá-Natal, 2009.



Figura 2.47. Vista panorâmica do estuário em direção à Zona Norte do município.

Fonte: Oficina Quapá-Natal, 2009.



Figura 2.48. Vista panorâmica da ZPA 8 em seus limites norte.

Fonte: Oficina Quapá-Natal, 2009.



Figura 2.49. Vista panorâmica da ZPA 8 a partir da cobertura de Edifício do Condomínio Riverside . Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.50. Vista panorâmica da ZPA 8 a partir da cobertura de Edifício do Condomínio Riverside, com destaque para o ponte do Igapó.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 2.51. Vista panorâmica da ZPA 8 a partir da cobertura de Edifício do Condomínio Riverside. Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

3. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-AMBIENTAL

Do ponto de vista ambiental a ZPA 8 faz parte predominantemente do Estuário do Rio Potengi/Jundiaí, que encerra extensa uma área do ecossistema manguezal e é submetido diuturnamente a uma dinâmica natural muito complexa e frágil, vinculada ao controle das elevações do nível d'água do estuário pela oscilação das marés.

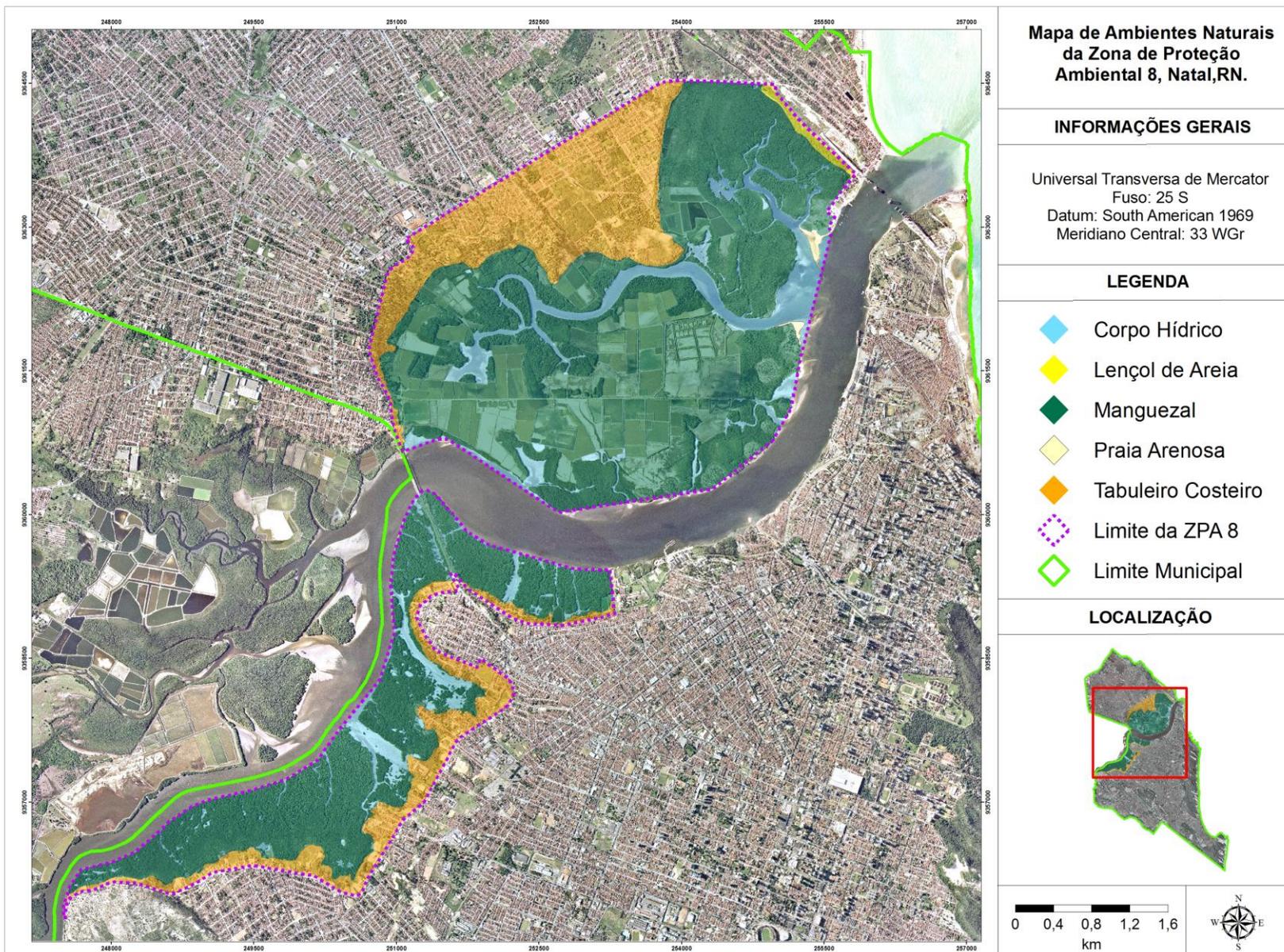
Os ambientes naturais terrestres predominantes em extensão são os Manguezais e os Tabuleiros Costeiros (ver Mapa de Ambientes Naturais na próxima página), que ocupam, respectivamente, 68,46% e 21,05% de toda a ZPA 8 (Tabela 3.1). O primeiro é parte integrante do estuário e o segundo está fora dos limites do estuário, delimitando-o através de suas bordas com declividades expressivas. Outro ambiente terrestre identificado é uma pequena faixa de Lençol de Areia localizada no extremo norte da área e associada à dinâmica dunar. Os Corpos Hídricos fazem parte dos ambientes naturais aquáticos, ocupando 9,7% da ZPA. Compreendem as margens do rio Potengi/Jundiaí, as lagoas e “gamboas” e os canais de planície flúvio-marinha, ativos nas marés altas e que permeiam os manguezais. Ambiente natural intermediário entre o terrestre e o aquático e de pequena expressão espacial na ZPA 8 são as Praias Flúvio-marinhas, que envolvem os bancos ou cordões arenosos imersos periodicamente, ou não, conforme a oscilação do nível das águas com as marés. 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.

Tabela 3.1. Área ocupada pelos diferentes ambientes naturais no espaço da ZPA8.

Cobertura	Setor A (norte)		Setor B (sul)		Total	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Tabuleiro costeiro	326,52	20,6	138,73	22,3	465,25	21,05
Manguezal	1091,70	68,8	421,10	67,5	1512,80	68,47
Lençol de areia	11,29	0,7	-	-	11,29	0,51
Praia flúvio-marinha	5,90	0,4	-	-	5,90	0,27
Corpos hídricos	150,65	9,5	63,67	10,2	214,32	9,70
Total	1586,06	100,0	623,50	100,0	2209,56	100,00

Fonte: Interpretação de imagens digitais (fotografias aéreas PRODETUR de 2006 e imagem de satélite QuickBird de 2010) e delimitação espacial em ambiente ArcGis.

Topograficamente, a área da ZPA 8 localiza-se predominantemente em terrenos com baixas elevações, próximas ao nível do mar. As figuras 3.1 e 3.2 apresentam o modelo digital de terreno (MDT) para os setores A e B, respectivamente. O MDT foi elaborado a partir das curvas de nível com equidistância de um metro, disponibilizadas pelo projeto PRODETUR. No MDT verifica-se que as cotas menores se encerram no nível do estuário, que concorda com o nível do mar, ou seja, zero metro, enquanto que as maiores alcançam cerca dos 72 m de altitude. É nesse contexto do modelado topográfico que os diversos ambientes naturais se distribuem e realizam suas trocas entre elementos dos meios físico e biótico, bem como é essa topografia que influencia nas diversas formas de atuação dos processos hidrológicos.



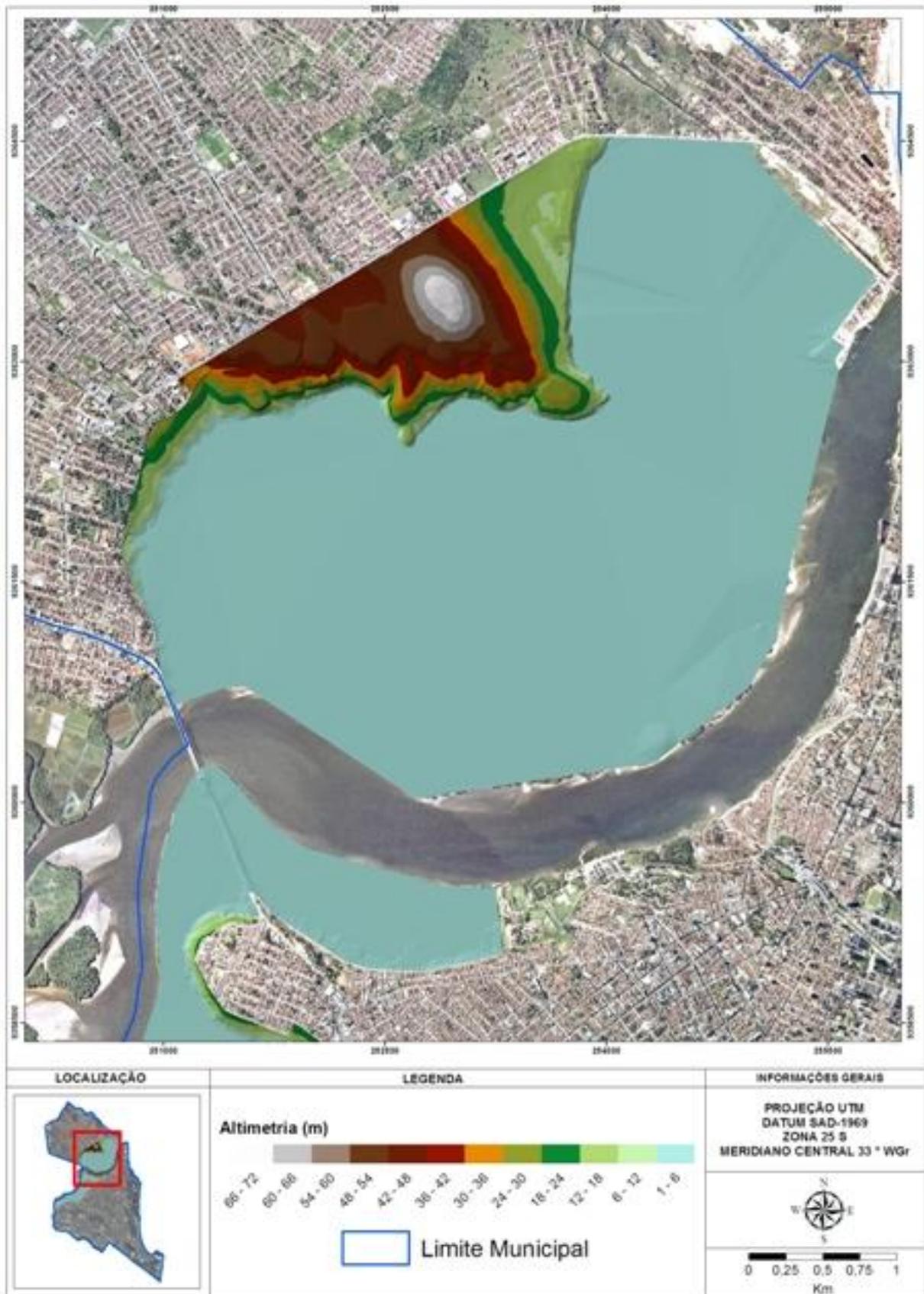


Figura 3.1. Modelo digital de terreno (MDT) mostrando as principais características topográficas na Zona de Proteção Ambiental 8, no Setor A.

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de Natal (2010).



Figura 3.2. Modelo digital de terreno (MDT) mostrando as principais características topográficas na Zona de Proteção Ambiental 8, no setor B.
Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de Natal (2010).

Nas cotas mais baixas encontram-se os ambientes de Manguezais, as Praias flúvio-marinhas (bancos arenosos) e os Corpos hídricos, ao passo que os Tabuleiros costeiros iniciam-se nas cotas mais baixas, limitadas com o estuário e os Manguezais, e se estendem até as cotas mais elevadas. No Setor A, os Tabuleiros costeiros alcançam os 72 m de altitude e compreendem uma porção, em área, significativa do Setor, enquanto o mesmo, no Setor B, alcança no máximo os 24 m de altitude.

No que se refere à hidrografia, a bacia do rio Potengi, segundo Cunha (2004), ocupa uma área de aproximadamente 4.075 km², 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 córregos, os quais já foram grandemente modificados pela ação antrópica. O rio Potengi, quando encontra o Rio Jundiá, 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 se insere a maior parte da área da ZPA 8.

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 sejam 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 7.871, de 2000, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Oriental do RN), o que será tratado com maior detalhe no capítulo 6 deste relatório.

É importante salientar que esses ambientes naturais fazem parte de um sistema unitário e de dinâmica específica que é o sistema estuarino. Os estuários são amplas áreas úmidas cujo rio principal se junta ao mar e ocupa as planícies, praias e terraços flúvio-marinhos e estão sujeitos a alagamentos intermitentes pelas águas de maré. Envolvem os manguezais, as praias interiores marginais do rio Potengi/Jundiá e os terraços holocênicos flúvio-marinhos. O estuário é um ambiente rico em energia e nutrientes e possui uma grande diversidade biológica; características essas associadas às correntes de água doce dos rios e de água salgada do oceano e orientadas pela oscilação das marés.

O estuário recebe energia cinética (movimento) com a entrada das águas salinas da maré e mistura-se com a água do rio. As ondas formadas pelo vento ajudam na mistura de água doce com água salgada, e assim incrementa a energia cinética do estuário. Essa energia aumenta a produtividade do estuário por causa da circulação de nutrientes, matéria orgânica, plânctons e larvas.

Segundo Cunha (2004), a morfologia atual do Estuário Potengi/Jundiáí mostra uma ampla depressão com zonas preferenciais de maior profundidade e outras com um evoluído preenchimento sedimentar. As zonas de maiores profundidades se encontram junto às margens côncavas do estuário, no caso, o Setor B da ZPA 8, geralmente caracterizadas pela presença de elevações terciárias do Grupo Barreiras que, nestes locais, tomam a forma de terraços. Nas margens convexas, Setor A da ZPA 8, um avançado preenchimento sedimentar possibilitou um crescimento lateral em direção ao centro do estuário. Portanto, as margens estuarinas da maior parte da ZPA 8 encontram-se em uma área de sedimentação ou crescimento em direção ao centro do estuário.

Esse preenchimento, função do mecanismo dinâmico predominante – as correntes de marés - processa-se pela remobilização dos sedimentos erodidos nas margens opostas e formação de praias, 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 localizados 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 envolvidas.

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 o uso agrícola, água potável e industrial (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. 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. A seguir será feita uma descrição de cada ambiente natural observado na ZPA 8.

3.1. Praia Flúvio-marinha

A Praia flúvio-marinha, assim como os bancos arenosos (Figura 3.3), é a praia interior, nas margens do rio Potengi/Jundiaí, e compreende uma estreita faixa de deposição de material arenoso sem 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. Esta área é caracterizada como estirâncio, uma vez que se encontra submetida diariamente a oscilações das marés no interior do estuário.



Figura 3.3. Praias flúvio-marinhas e bancos de areia na ZPA 8, setor A.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Dentro dos limites apresentados pelo estudo da SEMURB/IBAM (Natal, 2010) para a ZPA 8, observa-se que as praias flúvio-marinhas são poucas, porém, nas adjacências do limite da ZPA, em seu Setor A, ou seja, no contato do mangue com o rio e, principalmente, nas confluências de seus afluentes, várias praias podem ser identificadas nas marés baixas e que poderiam fazer parte da ZPA 8, mas encontram-se fora de seus limites estabelecidos.

3.2. Manguezal

Na ZPA 8, o Manguezal está presente em ambos setores, A e B, ocupando áreas, respectivamente, de 1091,7 ha e 421,1 ha, limitando-se com o baixo leito do rio

Potengi/Jundiá e com as bordas dos tabuleiros costeiros, sendo portanto inserido na planície flúvio-marinha do leito maior do mesmo rio que é alimentada pela oscilação do nível d'água das marés (Figura 3.4).



Figura 3.4. Manguezal nas margens do Rio Potengi/Jundiá e ao fundo, antes das dunas vegetadas, os Tabuleiros Costeiros na Zona de Proteção Ambiental 8, Setor A.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

De maneira mais ampla, o Manguezal pode ser definido como um ecossistema estuarino que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, ou seja, nas planícies de maré. 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. 3° da Lei Estadual do RN n° 7.871, 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. 9° da mesma lei).

Por se caracterizarem como uma área rebaixada, os Manguezais da ZPA 8 recebem toda a carga de efluentes domésticos (esgoto) e industriais não tratados diretamente, assim como os resíduos sólidos carreados pelas águas pluviais ou mesmo depositados pela população do entorno, concentrando-os principalmente nas suas bordas onde a circulação da água é mais lenta e trazendo modificações na qualidade das águas do mangue (físicas e químicas), proliferação de agentes patogênicos e descaracterização da paisagem natural.

As ocupações localizadas nos limites ou dentro dos Manguezais da ZPA 8 estão diretamente sujeitas às oscilações das águas da dinâmica do mangue e, portanto, essas áreas apresentam riscos de inundação, bem como a população está sujeita a risco de aquisição de doenças devido à possível ocorrência de agentes patogênicos (Figura 3.5).



Figura 3.5. Casas ribeirinhas no manguezal localizadas no Setor B da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

3.3. Tabuleiros Costeiros

Os Tabuleiros Costeiros são superfícies planas que se encontram no limite do continente com a frente marinha e que foram formados por sedimentos miopleistocênicos da Formação Barreiras, sendo fragmentados pelos estuários dos rios que chegam ao litoral e penetram cerca de 60 km no interior do continente. Podem alcançar altura de 80 m e, no geral, os Tabuleiros Costeiros formam falésias no contato com o litoral. Verifica-se no litoral do Rio Grande do Norte associação entre os tabuleiros Costeiros e formações dunares, onde as Dunas formadas mais recentemente encontram-se sobrepostas aos sedimentos mais antigos da Formação Barreiras.

É comum observar os afloramentos dos Tabuleiros através de testemunhos isolados evidenciados pela erosão. Elaborada a partir da coalescência de leques colúvio-aluviais em um clima pretérito semi-árido sujeito a chuvas torrenciais e esporádicas, onde o nível do mar

encontrava-se mais baixo que o atual, a Formação Barreiras é formada por sedimentos areno-argilosos, não pouco litificados, de coloração avermelhada, ocre a alaranjada e aspecto mosqueado, com intercalações de material conglomerático e horizontes lateríticos. Nessas áreas predominam os solos latossolos e podzólicos vermelho-amarelos (BRANDÃO, 1995; DINIZ, 2002) (Figura 3.6).



Figura 3.6. Presença de solos lateríticos em tabuleiro localizados no Setor A da ZPA 8.
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Os Tabuleiros Costeiros são definidos na Resolução CONAMA nº 303 de 2002 como *“tabuleiro ou chapada – paisagem de topografia, plana, com declividade inferior a dez por cento, aproximadamente seis graus, e superfície superior a dez hectares, terminada de forma abrupta em escarpa, caracterizando-se a chapada por grandes superfícies a mais de seiscentos metros de altitude”* (art. 2º, inciso XI). Constitui Área de Preservação Permanente a área situada *“nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido reverso da escarpa”* (art. 3º, inciso VIII).

Pode-se observar na ZPA 8, a partir do MDT do terreno (Figuras 3.1 e 3.2), que os Tabuleiros referem-se às áreas mais elevadas e, cuja característica topográfica delimita os Manguezais (Figura 3.7). Pode-se observar também que os Tabuleiros bordejam os limites dos Manguezais por meio de uma faixa de encostas mais íngremes com altimetrias e declividades variáveis, alcançando-se áreas topograficamente menos íngremes e mais elevadas (Figura 3.8). Observa-se na figura 3.9 a compartimentação topográfica entre os Tabuleiros e os Manguezais, salientando a encosta íngreme de tabuleiro onde processos erosivos se instalam.



Figura 3.7. Tabuleiros topograficamente acima dos manguezais do Setor A da ZPA 8.
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 3.8. Limite entre manguezal (primeiro plano) e encosta de tabuleiro (ao fundo).
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

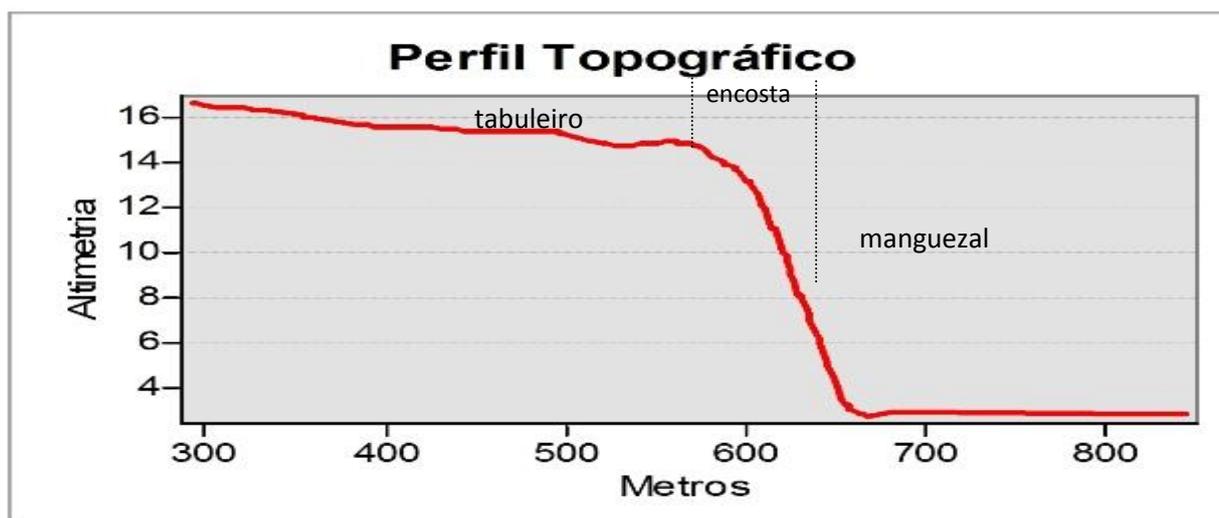


Figura 3.9. Perfil topográfico característico da ZPA 8 no Setor A.
Fonte: Elaboração da equipe técnica.

As encostas mais íngremes, consideradas como as bordas dos tabuleiros, são áreas naturalmente esculpidas e erodidas, pela ação das chuvas e pela dinâmica fluvial ao longo do tempo geológico. As áreas de Tabuleiros Costeiros são escolhidas preferencialmente para a ocupação urbana (Figura 3.10), uma vez que esses terrenos apresentam menor fragilidade natural à degradação; porém, o desmatamento e a ocupação de suas bordas ou encostas íngremes, aliado à falta de drenagem pluvial adequada, podem promover o aumento da instabilidade dessas encostas, gerar processos de erosão do solo (Figura 3.11) e evoluir para movimentos de massa de maior gravidade. No capítulo 7 será discutida a questão dos riscos ligados a estas encostas.



Figura 3.10. Área de tabuleiro com ocupação consolidada no setor B da ZPA 8. Ao fundo observa-se o manguezal e sua proximidade das ocupações.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 3.11. Erosão avançada em encosta de tabuleiro no Setor B da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

3.4. Lençóis de Areia

A área de Lençóis de Areia é constituída por uma camada horizontal e relativamente fina (de centímetros a metros de espessura) de sedimentos arenosos muito selecionados, de granulometria fina e média, predominantemente esbranquiçados que aparecem na porção norte da ZPA 8 (Figura 3.12). Na ZPA 8 essa estreita faixa de areias superficiais pertence aos sedimentos eólicos, transportados pelo vento, do complexo de dunas de Redinha e da faixa litorânea que se sobrepõem aos sedimentos terciários da Formação Barreiras. Cunha (2004) e Andrade (1968, *apud* Cunha, 2004) citam que os grãos são predominantemente sub-arredondados de brilho fosco e valores de seleção situados entre 0,37 e 0,75 Phi, que exprimem sua origem eólica ou retrabalhamento dos sedimentos praias pelo vento. Por localizarem-se nos limites do Complexo Dunar da Redinha com o Manguezal do estuário, observam-se tendências à degradação dessas áreas devido à influência das águas do estuário e dos córregos adjacentes que afluem no estuário. Além disto, estão sujeitas ao acúmulo de resíduos sólidos descartados pela população local.



Figura 3.12. Estreita faixa de Lençol de Areia em contato com o Manguezal na Redinha, Setor A da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

3.5. Corpos Hídricos

Corpo Hídrico ou corpo d'água é a denominação genérica para qualquer manancial hídrico; curso d'água, trecho de rio, reservatório artificial ou natural, lago, lagoa ou aquífero subterrâneo. Esses componentes do ambiente são de extrema fragilidade e importância, uma vez que são considerados como recursos hídricos disponíveis para qualquer tipo de uso explorado pela sociedade.

Os *rios* podem ser subdivididos em rio intermitente, curso d'água que circula em certas épocas do ano, sendo alimentado por água de nascentes e por águas superficiais, comum em regiões semi-áridas, e rio perene, aquele cujo escoamento não é interrompido, nem no espaço e nem no tempo. Rio com água permanente. Os principais rios que atravessam a ZPA 8 são o Potengi e o Jaguaribe (Figura 3.13).



Figura 3.13. Rio Potengi com visada para o Setor A da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

As *gamboas* são os canais meândricos internos dos manguezais, de regime intermitente e sujeitos à flutuação das marés (Figura 3.14). Seu fundo é composto por sedimentos de textura média a fina refletindo a baixa energia de escoamento de suas águas. Nos mangues também ocorrem áreas deprimidas que, com a baixa da maré, represam volumes de água que formam pequenos lagos interiores dos manguezais.



Figura 3.14. Gamboa ou canal de manguezal no Setor A da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Os *córregos*, considerados canais fluviais de menor dimensão que os rios, normalmente enquadram-se como cursos próximos às suas fontes ou nascentes e são considerados de extrema fragilidade natural. São esses córregos que recebem as maiores cargas de esgoto e lixo enquanto permeiam as comunidades urbanas mais adensadas e com deficiência de saneamento básico. Os córregos que adentram ZPA 8 não são diferentes, atravessam, entalhando em vales estreitos, os tabuleiros, que são as áreas densamente ocupadas e com grande deficiência de saneamento básico, recebendo grande carga de poluentes residenciais e industriais e que vão transportá-la e descarregá-la nas áreas mais baixas, no Manguesal (Figuras 3.15 A e B).



Figura 3.15. (A) Córrego degradado por lixo, esgoto doméstico e (B) descarga de efluente industrial clandestino (vermelho) no bairro das Quintas, Setor B da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

As *nascentes* são surgências naturais de água, em superfície, a partir de uma camada aquífera subterrânea e que podem também ser chamadas de “olho d’água”. As nascentes na ZPA 8 ocorrem predominantemente na área de contato dos tabuleiros costeiros e do manguezal, ou seja, nas porções baixas das bordas de tabuleiros. Estas podem ser na forma pontual (olho d’água) ou em lençóis surgentes (Figura 3.16).



Figura 3.16. Nascente ou olho d’água em borda de tabuleiro no Setor A da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

4. COBERTURA DO SOLO

A cobertura do solo refere-se aos tipos de ocupação que se observa na superfície do terreno. No caso do presente relatório realizou-se a identificação, descrição e mapeamento dos diversos tipos de cobertura do solo existentes atualmente no interior da ZPA 8. A identificação e a descrição das diferentes classes de cobertura foram realizadas a partir de observação direta. O mapeamento foi executado utilizando-se os programas de geoprocessamento do ArcGIS 9. Para essa tarefa foram utilizados como referência o arquivo *shapefile* do contorno da ZPA 8, fotografias digitais com resolução de 2 m (OF_27, OF_29 e OF_30) obtidas em 2006 através do projeto PRODETUR e uma imagem digital do satélite QuickBird, resolução de pixel de 0,5 m, de 2010. Todo esse material foi fornecido pela SEMURB. O mapa de cobertura do solo foi georreferenciado no sistema de coordenadas UTM, Datum horizontal SAD69 para a Zona 25S.

Foram identificadas nove classes de cobertura do solo na ZPA 8, divididas em três grupos: as coberturas naturais e, no aspecto visual, pouco alteradas pelo homem, as áreas alteradas no passado e que estão em vias de recuperação natural e as áreas fortemente alteradas pela ocupação humana. No primeiro grupo foram incluídos a vegetação nativa (Manguezal e Savana Arborizada) e os Corpos Hídricos. Como áreas em recuperação: Vegetação Secundária Herbácea e Vegetação Secundária Arbórea. Como áreas fortemente alteradas pela ocupação humana foram identificadas as classes: Área Densamente Urbanizada, Área Fracamente Urbanizada, Viveiro de Carcinicultura e Lagoa de Estabilização. A espacialização da cobertura do solo está apresentada no Mapa de Cobertura do Solo da ZPA 8 na próxima página. A seguir serão caracterizadas as classes de ocupação identificadas.

Manguezal: tipo de vegetação florestal natural típica de ambiente estuarino tropical, classificada, segundo IBGE (1982), como Formação Pioneira Arbórea com Influência Marinha. Foram incluídas nesta classe, por apresentar área proporcionalmente insignificante, algumas pequenas manchas de vegetação herbácea halófila (Formação Pioneira Arbórea com Influência Marinha) que ocorrem nos ambientes denominados apicuns. O Manguezal apresenta altura predominante da copa das árvores entre 6 m e 8 m e é composto pelas espécies tradicionais desse ecossistema, conforme descrição apresentada no relatório SEMURB/IBAM (Natal, 2010, p. 42 e seguintes) (Figura 4.1). Parte considerável dessa vegetação foi destruída ao longo do processo de instalação de salinas e tanques de aquíicultura no estuário, áreas essas classificadas como Viveiros de Carcinicultura neste relatório. A vegetação de manguezal identificada e mapeada mantém, na maior parte da área, sua estrutura clímax indicando um bom estado de conservação, sem se considerar para esta afirmação as questões referentes à fauna, à poluição química e ao equilíbrio ecossistêmico do estuário. Nas bordas do Manguezal, em áreas mais próximas da urbanização, o corte de troncos de mangles e o aterramento do estuário são ações frequentes e que devem ser interrompidas. O Manguezal se estende pela maior parte da ZPA ocupando 1.034 ha, o que correspondente a 46,79 % da área total (Tabela 4.1).

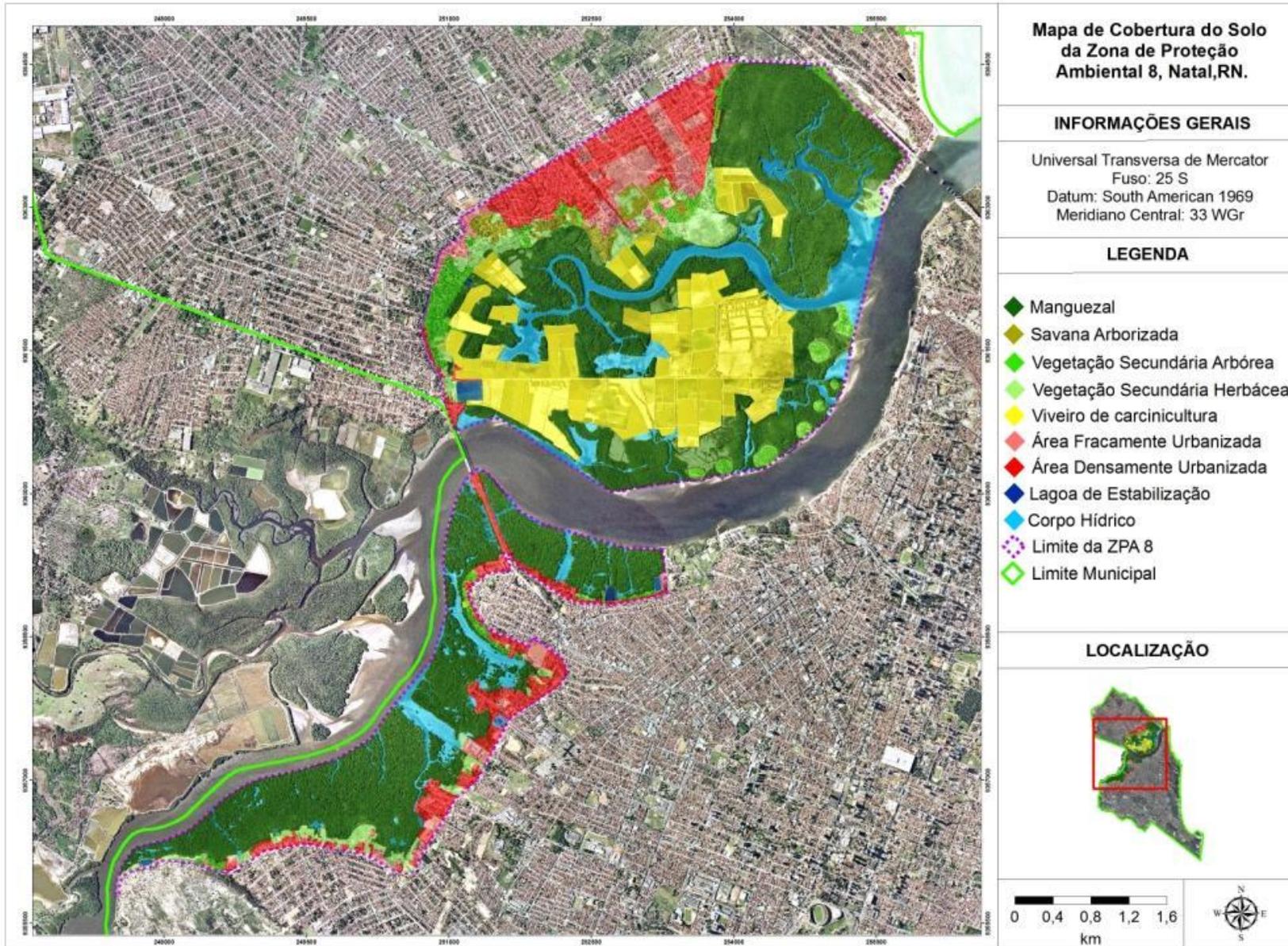




Figura 4.1. O manguezal é a vegetação natural predominante na ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Tabela 4.1. Área ocupada pelos diferentes tipos de cobertura do solo na ZPA8, em Natal, RN.

Cobertura	Setor A (norte)		Setor B (sul)		Total	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Manguezal	626,92	39,53	407,09	65,27	1034,00	46,78
Savana Arborizada	36,69	2,31	0,00	0,00	36,69	1,66
Vegetação Secundária Arbórea	67,63	4,26	11,26	1,80	78,88	3,57
Vegetação Secundária Herbácea	64,40	4,06	30,76	4,93	95,16	4,31
Viveiros de Carcinicultura	404,07	25,48	0,24	0,04	404,31	18,30
Área Densamente Urbanizada	134,83	8,50	85,45	13,70	220,28	9,97
Área Fracamente Urbanizada	73,52	4,64	18,65	2,99	92,17	4,17
Lagoa de Estabilização	6,13	0,39	5,30	0,85	11,42	0,52
Corpos Hídricos	171,81	10,83	64,99	10,42	236,80	10,72
Total	1585,98	100,00	623,73	100,00	2209,71	100,00

Fonte: Interpretação de imagem do satélite QuickBird de 2010 e delimitação espacial em ambiente ArcGIS.

A área ocupada por Manguezal no estuário do rio Potengi/Jundiaí cresceu significativamente desde 1978 até 2001, quando foram quantificados 1.640 ha de manguezal no estuário como um todo (ver Tabela 3 na p. 43 de Maia *et al.*, 2006). Desde então várias ações têm sido realizadas no sentido de recuperar as áreas degradadas (ver a descrição da classe Viveiros de Carcinicultura abaixo), e que devem estar contribuindo para a recuperação de mais áreas do ecossistema. Mesmo considerando-se apenas a área de Manguezal do estuário em 2001, pode ser afirmado que a área de manguezal presente na ZPA 8 em 2010 corresponde a, pelo menos, 63% da área de manguezal do estuário, o que acentua a responsabilidade do município de Natal no sentido de garantir a sua preservação.

Savana Arbórea: é a vegetação lenhosa de tabuleiro costeiro, classificada também como Campo-cerrado pelo IBGE (1992). Trata-se de parte da vegetação de cerrado encravada na porção nordeste do Rio Grande do Norte e que compreende uma disjunção do cerrado cuja área principal está no Brasil Central (SALGADO *et al.*, 1981). Ocorrendo apenas no Setor A da ZPA 8, esses remanescentes de vegetação natural compõem os ambientes naturais dos Tabuleiros Costeiros, descritos no capítulo 3 deste relatório, e estão associados aos solos originados a partir das rochas sedimentares subjacentes da Formação Barreiras, e que ainda não foram eliminados no processo de urbanização (Figura 4.2). Essa vegetação ocupa partes do topo do tabuleiro e os terrenos mais íngremes na borda do tabuleiro em seu contato com o Manguezal (Figura 4.3). Nesses locais, a presença maior de umidade determina a ocorrência de espécies arbóreas de porte mais elevado, compartilhadas com as florestas semidecíduais, que ocorrem na região e que fazem parte do bioma da Mata Atlântica. De maneira geral, esse tipo de vegetação apresenta-se, na ZPA, em precário estado de conservação, seja pelos pequenos fragmentos isolados em que se constitui, seja pela ação humana intensiva no processo de coleta e destruição de exemplares da flora e da fauna. O total quantificado de Savana Arbórea na ZPA 8 compreende 36,69 ha, ou seja, 1,66 % da área total.



Figura 4.2. Em primeiro plano, fisionomia da Savana Arbórea que ocorre no topo de tabuleiro no Setor A da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Vegetação Secundária Arbórea: foram incluídos nessa classe dois tipos de vegetação antropizada onde as árvores predominam fisionomicamente. O tipo mais extenso e freqüente na ZPA 8 envolve os plantios e os estabelecimentos espontâneos de árvores furtíferas. O segundo tipo compreende a vegetação que se estabeleceu naturalmente sobre montes de sedimento depositados na margem esquerda do rio Potengi/Jundiá por ocasião da dragagem do rio na década de 1960 e que não é alagada durante as preamares.



Figura 4.3. Borda do tabuleiro no contato com o manguezal, no rio Jaguaribe, na ZPA 8, onde pode ser observada, cobrindo a encosta, a vegetação denominada savana arborizada.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

As manchas de cobertura do solo onde predominam as árvores frutíferas (coqueiros, mangueiras, cajueiros, jaqueiras) (Figura 4.4) se estabeleceram em chácaras, sítios e fazendas antes da expansão urbana na área e atualmente ocupam principalmente a faixa entre a área urbana e as áreas com vegetação nativa. O processo de expansão urbana tende a destruir esse tipo de cobertura vegetal.



Figura 4.4. Vegetação secundária arbórea com predominância de árvores frutíferas plantadas, na ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Quanto à comunidade de plantas que se estabeleceu sobre os montes de sedimentos, trata-se de uma vegetação arbórea aberta (Figura 4.5) composta de espécies exóticas que se propagam espontaneamente em ambiente urbano, como espinheiro (*Pithecellobium dulce*) e castanhola (*Terminalia catappa*), de espécies nativas de ambientes costeiros arenosos e de borda de Manguezal, como feijão-bravo (*Capparis flexuosa*), algodão-de-praia (*Hibiscus pernambucensis*) e mangue-ratinho (*Conocarpus erecta*), e de espécies típicas de manguezal, como mangue-vermelho (*Laguncularia racemosa*) e mangue-branco (*Avicenia* sp.). Estão presentes também, formando um estrato herbáceo importante na fixação do solo, espécies de gramíneas e de herbáceas halófilas, típicas de ambiente arenoso costeiro. Esse tipo de vegetação também foi destacado no relatório da SEMURB/IBAM (Natal, 2010, p. 43) e seu papel maior é fixar os sedimentos locais e servir de abrigo para a fauna arborícola e psamófila local. A vegetação secundária arbórea ocupa 77,88 ha da ZPA 8 e sua distribuição espacial está representada no Mapa de Cobertura do Solo..



Figura 4.5. Vegetação Secundária Arborizada que ocorre sobre os montes de sedimentos depositados na margem esquerda do rio Potengi/Jundiaí na ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Vegetação Secundária Herbácea: é a vegetação formada principalmente por ervas e arbustos baixos de espécies de início do processo de sucessão ecológica, que se estabelece no ambiente natural de tabuleiro onde a vegetação original foi total ou quase totalmente destruída (Figura 4.6). A composição dessa vegetação envolve espécies nativas da savana arborizada e espécies ruderais, isto é, aquelas espécies adaptadas aos ambientes urbanos. Essa vegetação se constitui em importante elemento de contenção dos processos erosivos do solo e, caso não sofra nova destruição, poderá evoluir para savana arborizada novamente. Na ZPA 8 a vegetação herbácea secundária foi mapeada apenas quando ocorre em manchas mais extensas e contínuas fora das áreas consideradas urbanizadas, embora ocorra também aí, sobretudo nos terrenos sem edificações.



Figura 4.6. Vegetação Secundária Herbácea presente em pequenas manchas na ZPA 8.
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Viveiros de Carcinicultura: Compreende os tanques construídos no interior do estuário e que estão sendo ou foram utilizados até recentemente para a criação de camarão em cativeiro. A área total desses viveiros, quantificada a partir de imagem de satélite de 2010, é de 404,31 ha. Em função de um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC), envolvendo a Cooperativa de Pescadores e de Carcinicultores do Potengi, os Ministérios Públicos Federal e Estadual, o IDEMA e o IBAMA, conforme o relatório SEMURB/IBAM (Natal, 2010, p. 51 a 56), parte significativa dos viveiros foi desativada em 2010, iniciando-se o processo de restauração ambiental dessas áreas (Figura 4.7), que totalizam 145,81 ha. Outros 158,07 ha de viveiros, que continuam em atividade (Figura 4.8), serão desativados até 2015, recuperando para o manguezal cerca de 304 ha de sua área original (ver capítulos 7 e 8 deste relatório). Os tanques de criação de camarão que pertenciam a EMPARN e que se encontram desativados em sua totalidade (Figura 4.9) serão recuperados como áreas demonstrativas quando da implantação da unidade de conservação Parque Estadual dos Mangues (IDEMA, 2008) (ver Figura 1.5 no capítulo 1 deste relatório).



Figura 4.7. Viveiro para cultivo de camarão desativado onde se observa a recuperação natural do manguezal na ZPA 8.
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 4.8. Viveiro utilizado para o cultivo de camarão em atividade na ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 4.9. Viveiro para cultivo de camarão desativado na área do Projeto Camarão da EMPARN, dentro da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Área Densamente Urbanizada: Corresponde às áreas antropizadas ocupadas total ou quase totalmente com edificações e vias de circulação (Figura 4.10). As edificações envolvem casas e edifícios utilizados para moradia, para atividades comercial, industrial e institucional e as vias de circulação, ruas pavimentadas ou não, passeios e um trecho de ferrovia.

Área Fracamente Urbanizada: Compreende as áreas onde o processo de urbanização ainda não está consolidado, a vegetação natural já foi destruída parcial ou totalmente e o processo de ocupação humana está em evolução. As edificações e vias de circulação ainda não se sobrepõem, em termos de superfície ocupada, à vegetação secundária (Figura 4.11).



Figura 4.10. Exemplo de área classificada como Área Densamente Urbanizada na ZPA 8.
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 4.11. Em primeiro plano, área classificada como Área Fracamente Urbanizada na ZPA8.
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Lagoa de Estabilização: São tanques existentes na periferia do estuário e que são utilizados para o armazenamento temporário de esgotos sanitários. Existem tanques empregados para o tratamento primário e secundário do esgoto (Figura 4.12), mas existem também tanques utilizados para a disposição de resíduos de caminhões limpa-fossa (Figura 4.13) e para o armazenamento de esgotos recebidos diretamente da rede coletora (Figura 4.14). Pode ser observado no Mapa de Cobertura do Solo da ZPA 8, que as lagoas de recebimento de esgoto sanitário estão localizadas na margem do estuário. Quando as lagoas estão cheias, seu conteúdo é despejado, muito provavelmente de maneira deliberada diretamente no Manguezal. As lagoas de estabilização ocupam 11,42 ha da ZPA.



Figura 4.12. Lagoa de estabilização de esgoto na margem esquerda do estuário Potengi/Jundiaí, no bairro de Igapó, no interior da ZPA 8.
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 4.13. Tanque de deposição de resíduos de esgotamento sanitário por caminhões limpa-fossa, na margem direita do estuário Potengi/Jundiaí, ao lado da rodovia BR 226 (km 6), no interior da ZPA 8.
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 4.14. Tanque de acumulação de esgoto abastecido a partir da rede coletora urbana na margem direita do estuário Potengi/Jundiaí, ao lado da rodovia BR 226 (km 6), no bairro Bom Pastor, no interior da ZPA 8.
Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Corpo Hídrico: envolve rios, gamboas, lagoas e acumulações de água no interior do manguezal, acumulações essas que se sobrepõem aos bancos arenosos e de lama durante as preamares (Figura 4.15). Os corpos d'água dentro dos limites da ZPA 8 somam 236,80 ha, que correspondem a 10,72% da área total.



Figura 4.15. Vista de trecho do rio Jaguaribe, no setor A da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

Embora bastante diversificada, a cobertura do solo tem no Manguezal e nos Corpos Hídricos o maior destaque, ocupando juntos 57,5% da ZPA 8. Caso a totalidade dos viveiros utilizados para carcinicultura sejam desativados e novamente ocupados por Manguezal, a área natural do estuário se eleva para 75,3% da ZPA 8, justificando mais fortemente o nome da ZPA: “Ecossistema manguezal e estuário do Potengi/Jundiá”.

5. FRAGILIDADE DOS AMBIENTES

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

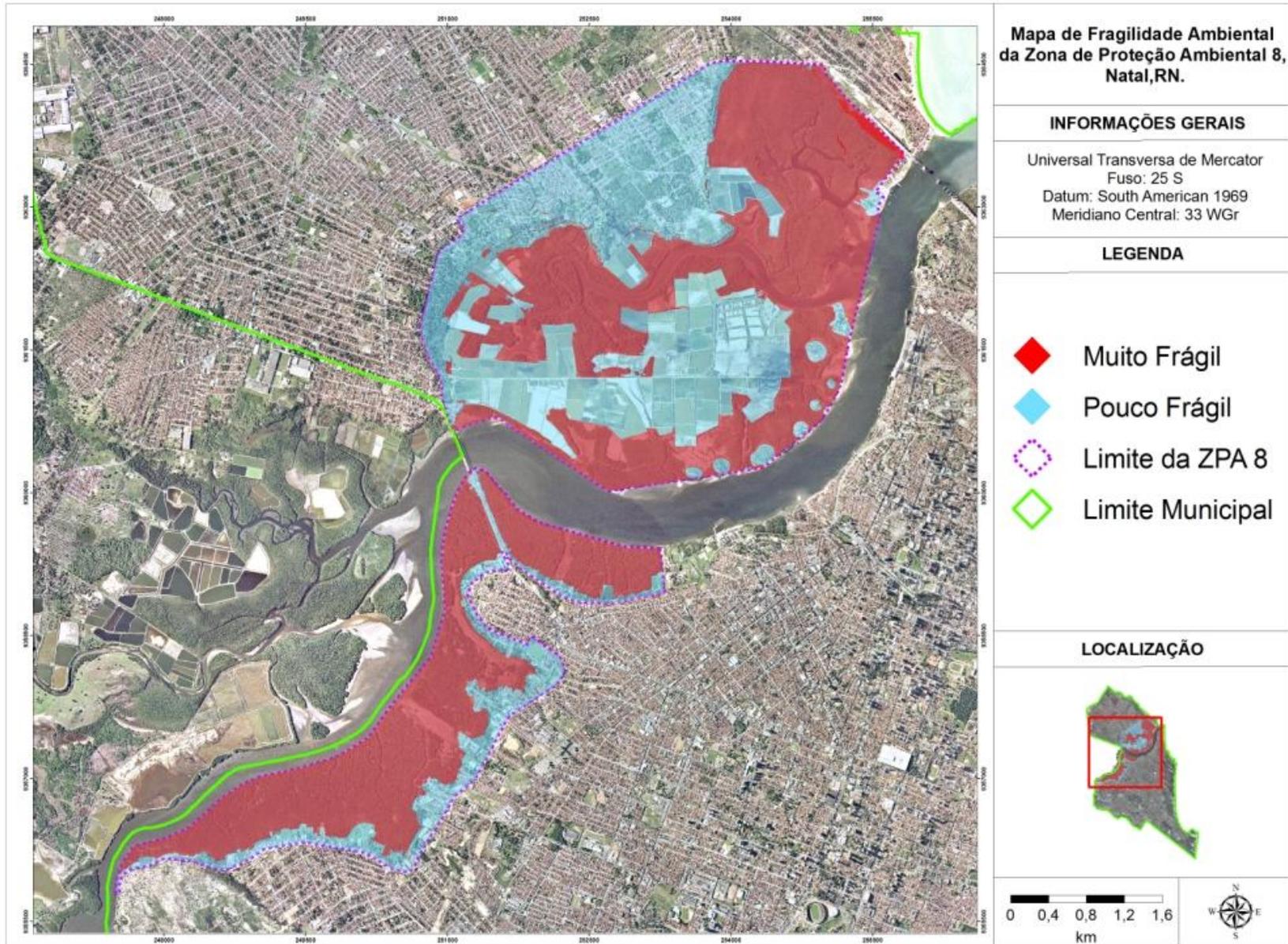
Para áreas destinadas à conservação em ambiente urbano, como é o caso da ZPA 8, a análise da fragilidade ambiental deve levar em consideração, nos dizeres de Guapyassú & Hardt (1998), que *“quanto mais degradada a área, menor a sua fragilidade e mais radicais as interferências que poderia sofrer; quanto menos degradada, maior a sua fragilidade, devendo ser objeto de intervenções mais suaves ou sujeitas a um controle maior”*.

Conforme observado no capítulo 3 deste documento, na ZPA 8 estão representados os ambientes naturais tabuleiro, manguezal, praia flúvio-marinha, lençol de areia e corpos hídricos. Parte considerável desses ambientes ainda continua apresentando suas características naturais, com destaque para o Manguezal, os Corpos Hídricos e a Savana Arborizada nas bordas do tabuleiro, o que permite considerá-los como de razoável a bem conservados na sua maior extensão. A exceção é a unidade Tabuleiro Costeiro, em sua parte mais plana, que originalmente era coberta pela vegetação da Savana Arborizada, e atualmente abriga a maior porção urbanizada da ZPA. Os fragmentos de Savana Arborizada ainda existentes sobre os tabuleiros e inseridos na malha urbana (ver capítulo 4 deste relatório) estão sofrendo elevada pressão antrópica e estão muito descaracterizados, desempenhando funções ecológicas limitadas.

Aumenta ainda a fragilidade dos ambientes naturais a pressão da intensa ocupação urbana circundante, a elevada carga de poluentes hídricos captada e a facilidade de acesso a partir do rio Potengi/Jundiá e de seus canais secundários.

Além da elevada pressão antrópica a que todos esses ambientes estão sujeitos, pela expansão urbana, pelos atos de vandalismo (fogo, lixo) e pelo extrativismo, deve ser considerado que a maior parte desses sistemas naturais apresenta elevadas dinâmicas geoambiental e ecológica, indicando alta susceptibilidade a intervenções que não respeitem suas características naturais.

Diante do exposto, foram considerados como muito frágeis quanto a intervenções externas os seguintes ambientes naturais: o Manguezal, os Corpos Hídricos (rios, gamboas, áreas inundáveis pelas marés), as Praias flúvio-marinhas, os Lençóis de Areia e os terrenos íngremes das bordas de tabuleiro onde a vegetação nativa ainda persiste. Aproximadamente 57% da ZPA 8 (cerca de 1.272 ha) é constituída por ambientes muito frágeis e o restante 43%, por ambientes pouco frágeis. A espacialização dessa fragilidade é apresentada no Mapa de Fragilidade Ambiental da ZPA 8, na página seguinte.



Pelo exposto acima, portanto, todas as unidades ambientais da ZPA 8, exceto o topo do tabuleiro, onde se concentra a ocupação urbana, são consideradas como muito frágeis e deverão, num zoneamento e em um plano de manejo, receber destinação de proteção integral ou, no máximo, um uso muito restritivo.

Em realidade, esses ambientes muito frágeis não devem ser considerados isoladamente na ótica do planejamento e da gestão urbana e ambiental, mas como áreas integradas em sistemas naturais mais amplos, relacionados por trocas de materiais, energia e seres vivos. 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, com prejuízos, inclusive, para o ser humano. Portanto, a preservação desses ambientes muito frágeis é fundamental.

6. ÁREAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL

A indicação de áreas que merecem proteção integral dentro da ZPA8 deve levar em consideração pelo menos quatro condições. A primeira delas 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 deve ser considerada como prioritária no momento do zoneamento e da regulamentação.

A segunda exigência a se considerar ao definir áreas de proteção integral dentro de uma ZPA é o fato de elas se constituírem em APP (Área de Preservação Permanente), de acordo com a legislação vigente. Essa condição determina, portanto, sua preservação. O terceiro requisito é que se trate de fragmento de ecossistema protegido pela legislação ambiental. E uma última condição, mas na realidade 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. A importância dessas áreas naturais foi também destacada no capítulo 5 deste relatório, sendo consideradas como ambientes muito frágeis.

A legislação ambiental indicando os ambientes considerados como de preservação no âmbito municipal são o Código Municipal do Meio Ambiente (Lei nº 4.100 de 1992) e o Plano Diretor Municipal de Natal (Lei Complementar nº 82 de 2007). Na esfera estadual, a lei do Gerenciamento Costeiro (Lei nº 6.950 de 1996) e a lei do Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Oriental do Rio Grande do Norte (Lei nº 7.871 de 2000) e no domínio federal, o Código Florestal (Lei nº 4.771 de 1965) e a Resolução CONAMA nº 303 de 2002.

A aplicação do conceito de APP do Código Florestal e da Resolução CONAMA nº 303, segundo o entendimento mais frequente, abrange não apenas “*as florestas e demais formas de vegetação natural*” presentes nos locais destacados, conforme indica o *caput* do artigo 2º da Lei, mas toda a área indicada, conforme a própria definição de APP apresentada no inciso II do artigo 1º da mesma Lei, que indica como APP: “*a área protegida nos termos dos art.s 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*”. Esta foi a orientação empregada para a identificação das APPs, em nível federal, da ZPA 8, as quais envolvem:

- uma faixa com largura de 500 m na margem direita do rio Potengi/Jundiaí no Setor B da ZPA, contada a partir do contato entre a borda do tabuleiro e o estuário (Manguezal), já que esse, por ser banhado pelas marés mais altas, faz parte do leito maior sazonal do rio;
- uma faixa com largura de 500 m na margem esquerda do rio Potengi/Jundiaí no Setor A da ZPA, contada a partir do contato entre a borda do tabuleiro e o estuário (manguezal);
- circunferência com raio de 50 m ao redor de nascentes, identificadas na margem esquerda do rio Potengi/Jundiaí, no Setor A da ZPA;
- nas bordas do tabuleiro onde a declividade seja superior a 45°, o que ocorre tanto no Setor A quanto no Setor B da ZPA; e
- o Manguezal, em toda a sua extensão.

No âmbito estadual, a Lei nº 6.950, de 20 de agosto de 1996, que dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, considera como Área de Preservação, na ZPA 8, as dunas e os manguezais (incisos I e III do art. 20).

Ainda no plano estadual, a Lei nº 7.871, de 20 de julho de 2000, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Oriental do Rio Grande do Norte, define que Área de Preservação é aquela “*na qual as características do meio físico restringem o uso e ocupação, visando a proteção, manutenção e recuperação dos aspectos paisagísticos, históricos, arqueológicos e científicos*” (inciso I do art. 3º). Das unidades ambientais que ocorrem na área de estudo são consideradas Áreas de Preservação, de acordo com o inciso I do art. 9º dessa lei:

- o manguezal em toda a sua extensão,
- as nascentes dos corpos d'água de superfície, e
- as praias.

O Código Municipal do Meio Ambiente, de 1992, em seu artigo 54, indica o que se considera como Área de Preservação Permanente no município de Natal. Das elencadas, estão presentes na ZPA 8:

- os manguezais, as áreas estuarinas,
- as nascentes e as faixas marginais de proteção de águas superficiais,
- as florestas e demais formas de vegetação situadas nas nascentes, mesmo nos chamados “olhos d'água”, seja qual for a sua topografia,
- a cobertura vegetal que contribua para a estabilidade das encostas sujeitas a erosão e deslizamentos; e
- estuário do rio Potengi.

O Plano Diretor de Natal, de 2007 é bastante claro, em seu artigo 19, ao considerar obrigatoriamente, no processo de regulamentação de qualquer ZPA, como fazendo parte da Subzona de Preservação os seguintes ambientes naturais:

- “a) *as dunas, a vegetação fixadora de dunas, a vegetação de mangue, os recifes e as falésias, nos termos do art. 3º do Código Florestal;*

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

Ao se observar o Plano Diretor, portanto, são considerados para preservação os seguintes ambientes naturais da ZPA 8:

- a vegetação de mangue,
- as nascentes, num raio de 50 m ao seu redor,
- a vegetação presente nas margens dos rios e corpos d’água, numa faixa de 30 m de largura, e
- a cobertura vegetal das bordas do tabuleiro.

A presença de nascentes na ZPA 8 está relacionada com as bordas do tabuleiro. A infiltração das águas da chuva no topo do tabuleiro e a percolação horizontal no nível de base determinam o afloramento da água no contato entre a borda do tabuleiro e o estuário. A SEMURB identificou essas nascentes em 2009 no Setor A da ZPA (Figura 6.1), podendo ser observado que, embora representadas como pontos, as nascentes formam, na verdade, uma linha contínua de afloramento de água ao longo da borda do tabuleiro. Assim, considerou-se, para efeito de determinação da área de preservação das nascentes, a sobreposição dos círculos com raio de 50 m traçados ao redor das nascentes mapeadas.

A vegetação que protege as encostas sujeitas a erosão e deslizamentos está localizada nas bordas do tabuleiro no contato com o estuário. Assim, para a ZPA 8, essa vegetação está contida na faixa de preservação de 30 m indicada na alínea *c* do artigo 19 do PDN/2007.

De acordo com a relação de instrumentos legais apresentada acima, e obedecendo as condições elencadas no início do capítulo, são considerados como de proteção integral os seguintes ambientes presentes na ZPA 8:

- praia flúvio-marinha,
- manguezal,
- área da circunferência com raio de 50 m ao redor das nascentes,
- faixa de 30 m nas margens esquerda e direita do rio Potengi/Jundiaí, protegendo a vegetação das margens e as áreas escarpadas das bordas do tabuleiro,
- faixa de 500 m nas margens esquerda e direita do estuário do rio Potengi/Jundiaí, e
- rios e demais corpos d’água.

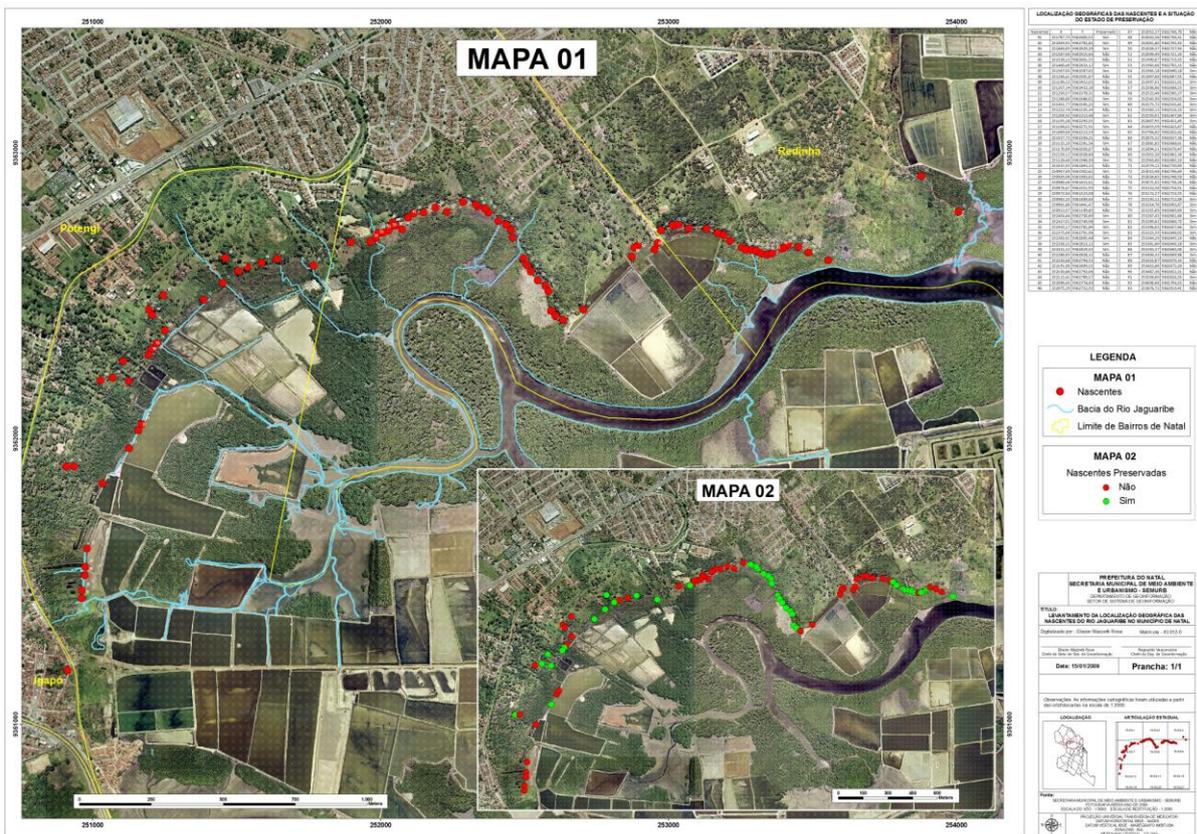
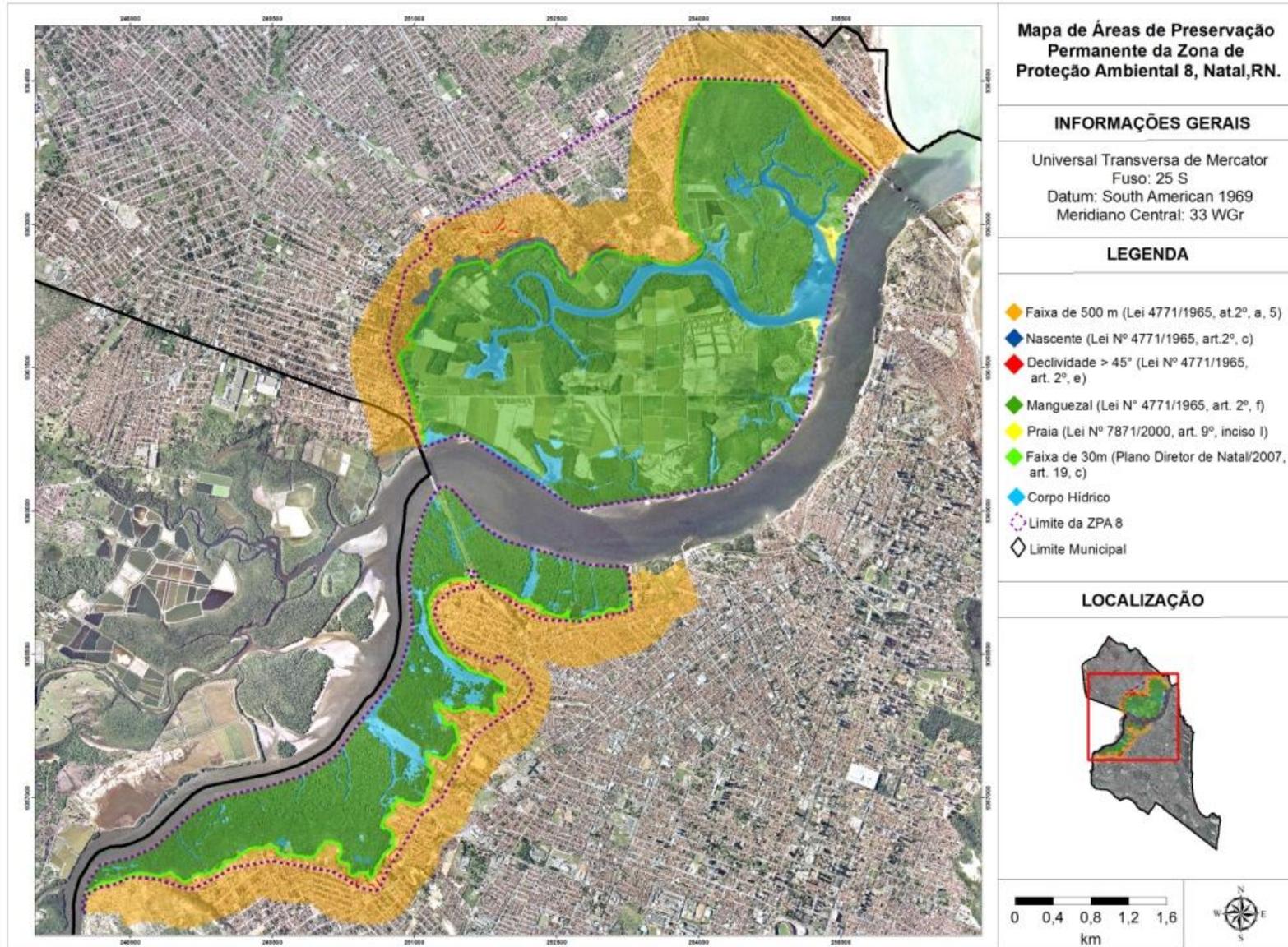


Figura 6.1. Localização geográfica das nascentes que do rio Jaguaribe no município de Natal. Fonte: Mapa fornecido pela SEMURB.

Na próxima página é apresentado o Mapa de Áreas de Preservação Permanente, segundo a legislação. Pelos critérios apresentados, 2.132 ha (96,5%) da ZPA 8 devem ser destinados à proteção integral.



7. ÁREAS DE RISCO E EM PROCESSO DE DEGRADAÇÃO

7.1. Identificação das áreas de risco

A identificação das áreas de riscos encontradas na ZPA 8 levou em consideração o artigo 54 do Código Municipal do Meio Ambiente (Lei nº 4.100 de junho de 1992) que estabelece que o zoneamento ambiental do município de Natal deve prever: “*áreas de preservação permanente; localização de áreas ideais para a instalação de parques, bosques, jardins botânicos, hortos florestais e quaisquer unidades municipais de conservação; localização de áreas que apresentem situações de risco ambiental, tais como erosão, inundação e desabamento, que deverão receber especial atenção da Administração Pública Municipal; e localização de áreas para reflorestamento*”.

Essas áreas, na ZPA 8, devem ser preservadas e ocorrem determinadamente: a) nas áreas baixas e aplainadas, próximas ou dentro dos manguezais, sujeitas a processos de inundação; b) nas encostas ou vertentes íngremes das bordas dos Tabuleiros Costeiros sujeitas à erosão e movimentos de massa.

A vertente caracteriza-se como a mais básica de todas as formas de relevo, razão pela qual assume importância fundamental para os estudos ambientais. Essa importância pode ser justificada sob dois ângulos de abordagem: um, por permitir o entendimento do processo evolutivo do relevo em diferentes circunstâncias, o que leva à possibilidade de reconstituição do modelado como um todo, e outro por sintetizar as diferentes formas do relevo tratadas pela geomorfologia, encontrando-se diretamente alterada pelo homem e por suas atividades (CASSETI, 1994).

De uma forma geral, quanto maior o declive de uma vertente, maior é a intensificação do escoamento superficial, diminuindo a ação da infiltração no solo e, conseqüentemente, acelerando a manifestação dos processos erosivos. A intensificação do escoamento é proporcional ao declive, ao comprimento da rampa e ao grau de convexidade da vertente, demonstrando tendência à susceptibilidade erosiva, sobretudo quanto à formação superficial e às intervenções antropogênicas.

Alguns fatores que caracterizam o risco destes movimentos em encostas, segundo Guidicini e Nieble (1984) e IPT (1991) são os seguintes:

- modificações na geometria da encosta tais como sobrecarga na parte superior ou retirada de material da parte inferior;
- modificações naturais na inclinação das encostas;
- vibrações causadas, por exemplo, por tráfego pesado, cravação de estacas.
- modificações nas condições do material interno da encosta causadas por:
 - oscilações térmicas,
 - diminuição da resistência ao cisalhamento do material por diminuição dos parâmetros de coesão e atrito;
- altas declividades da encosta;

- características geológico-geotécnicas do terreno;
- características climáticas que atuam na área; e
- atuação do lençol freático.

Além dessas, algumas principais causas associadas essencialmente à intervenção humana na indução de escorregamentos destacam-se, conforme o IPT (1991):

- lançamento e concentração de águas pluviais;
- lançamento de águas servidas;
- vazamentos na rede de abastecimento de água;
- fossa sanitária;
- declividade e altura excessivas de cortes;
- execução inadequada de aterros;
- deposição de lixo; e
- remoção indiscriminada da cobertura vegetal.

Segundo Kertzman *et al.* (1995) e IPT (1991, 2002), as erosões e movimentos de massa para solos do estado de São Paulo ocorrem a partir de condições físicas do solo, dentre elas, a declividade do terreno. Os autores e a literatura geral sobre análise e controle de erosões mencionam que os processos erosivos podem se estabelecer a partir dos 12° (doze graus) de declividade, porém, em terrenos com solos de textura média (areno-argilosa), como é o caso do solo predominante que ocorre nos tabuleiros, as erosões ocorrem com maior frequência em declividades a partir dos 20° de inclinação do terreno. Os movimentos de massa podem ocorrer a partir dos 30°, acentuando sua ocorrência em declividades superiores aos 40° de inclinação do terreno.

Tendo em vista os autores acima e levando-se em consideração que as classes dos solos que são originados nos tabuleiros costeiros, a partir das características do substrato geológico (Formação Barreiras), são solos classificados como “Latosolos Amarelos distróficos” e “Podzólicos Amarelos distróficos” (PROJETO RADAMBRASIL, 1981) e que apresentam texturas predominantemente argilosas a média, foram consideradas como áreas de risco de erosão e movimento de massa para a ZPA 8 aquelas cujas declividades são superiores aos 20° (vinte graus) de inclinação do terreno (Figuras 7.1 a 7.4). Isto quer dizer que terrenos com inclinações maiores que 20° oferecem risco alto aos processos erosivos nas encostas dos tabuleiros levando a uma degradação do solo, conseqüentemente a um assoreamento das áreas mais baixas, por exemplo, os mangues e gamboas, assim como a perda da cobertura da vegetação natural e das condições naturais de estabilidade das bordas dos tabuleiros, podendo ocasionar movimentos de massa de magnitudes consideráveis e risco de morte à população que ocupa estas áreas de riscos.



Figura 7.1. Encosta de tabuleiro considerada como risco alto e intenso processo erosivo instalado, no setor B da ZPA 8. Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 7.2. Encosta de risco alto e intenso processo erosivo instalado, no setor B da ZPA 8. Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 7.3. Encostas de risco iminente de movimento de massa em área com ocupação irregular no setor B da ZPA 8. Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.



Figura 7.4. Encosta de risco iminente de movimento de massa com possibilidade de desmoronamento de construção residencial no setor B da ZPA 8.

Fonte: acervo da equipe técnica, 2012.

Na figura 7.5, observa-se a sobreposição das áreas de risco: a) identificadas pelo PMRR (2008) e que são inundáveis (Figura 7.6), como as favelas do Mosquito, do Salgadinho e Maré, Garis, bem como Serrana, Raio de Sol, Alto da Torre, Salinas ou Floresta, sujeitas a vários fatores analisados pelo PMRR, e b) as áreas de “risco de erosão e movimento de massa” levantadas neste trabalho e com probabilidade de degradação dos solos predominantemente localizados nas encostas das bordas dos Tabuleiros Costeiros ocupadas, ou não, por construções. Observa-se que as bordas dos Tabuleiros Costeiros com declividade $> 20^\circ$ e as áreas baixas, próximas ou sobre os mangues (aterros), oferecem riscos respectivamente de erosão e movimento de massa e de inundação. Tanto a instalação de edificações quanto as simples retiradas da vegetação natural dessas encostas acentuam os processos erosivos e, portanto, aumentam o poder de degradação dessas áreas na ZPA 8.

É importante salientar que, apesar de a figura 7.5 mostrar somente as áreas com risco alto e referentes a movimentos de material com maior energia pela encosta, deve-se levar em consideração que as áreas cujas declividades são menores apresentam também riscos de erosão, porém moderados, e que necessitam de um adequado uso da terra a fim de evitar perdas do solo pela instalação de erosões em sulco e laminar.

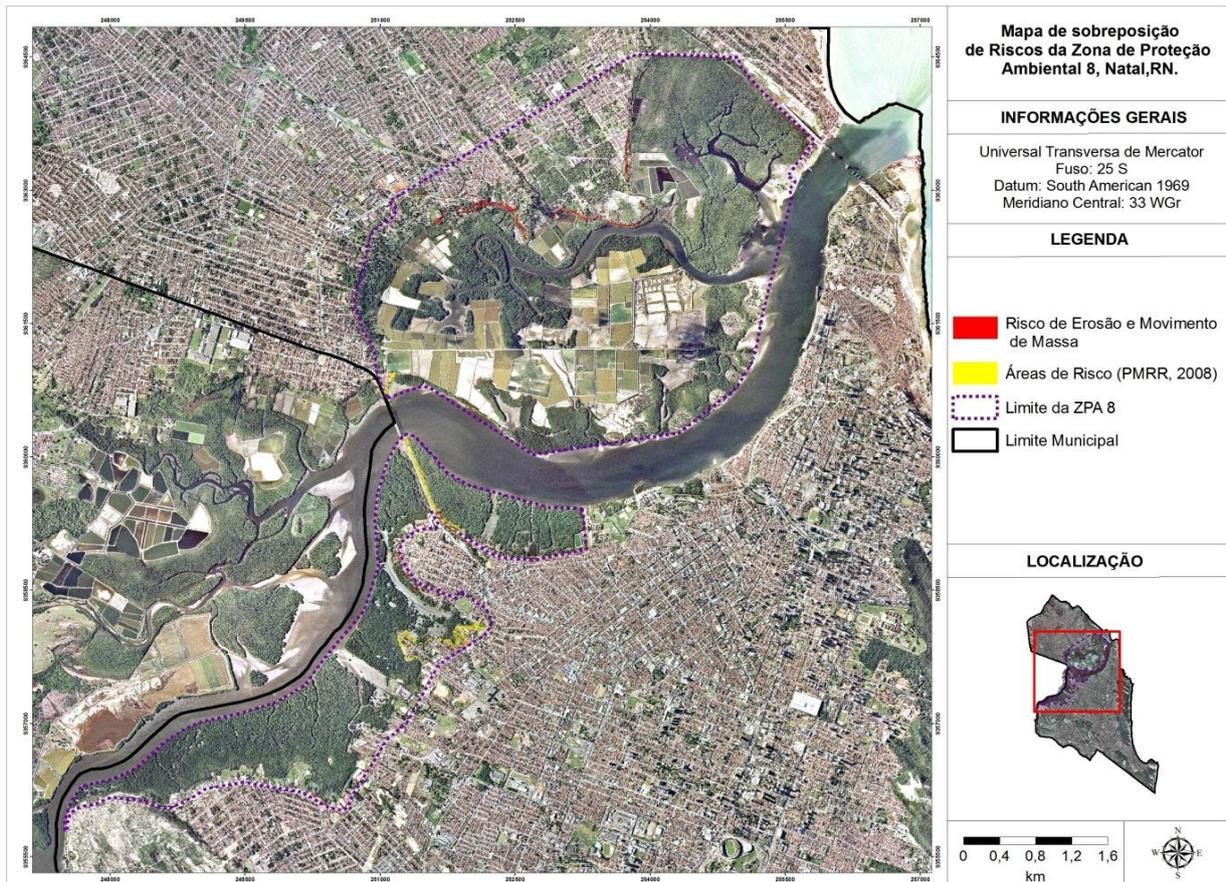


Figura 7.5. Mapa de sobreposição de áreas de riscos mapeadas pelo PMRR (2008) e neste trabalho para a ZPA 8.

Fonte: Elaborado pela equipe técnica .



Figura 7.6. Área de risco de inundação no setor A da ZPA 8.

Fonte: Acervo da equipe técnica, 2012.

7.2. Áreas em processos de degradação

Vale ressaltar que a condição de localização da ZPA 8 revela forte pressão antrópica externa, principalmente as pressões resultantes dos processos e das características de urbanização. O Mapa de Áreas em Processo de Degradação, na página seguinte, indica as áreas onde as relações entre os elementos naturais sofreram alteração substancial pela ação humana. É nessas áreas que vai se concentrar toda a sorte de usos e descargas e que são elencados a seguir:

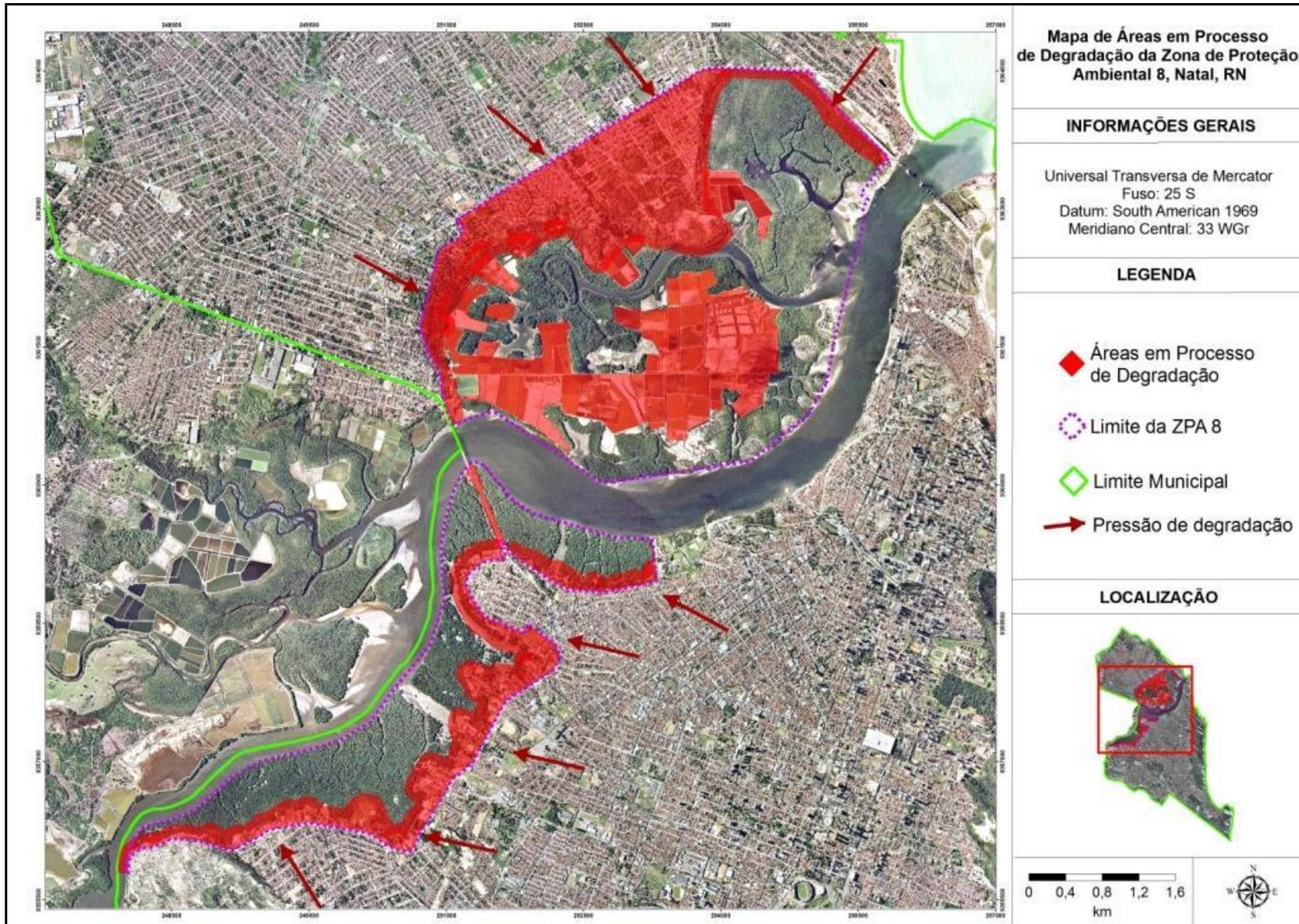
Degradação dos Tabuleiros - Em toda a sua extensão, mas principalmente nas suas encostas ocorrem:

- retirada da cobertura vegetal natural e perda da biodiversidade;
- instabilização dos taludes das encostas dos tabuleiros por alteração sem acompanhamento técnico;
- erosão e movimentação de terra por usos e construções inadequadas;
- acúmulo de lixo na superfície das vias e lotes;
- problemas na drenagem das águas pluviais que escoam sem estruturas de controle e dissipação da energia das águas de escoamento;
- falta de coleta e tratamento adequado do esgoto e águas servidas;
- contaminação dos aquíferos por esgoto devido ao uso de fossas sépticas;
- mistura e contaminação das águas pluviais pelo esgoto bruto e de águas servidas;
- contaminação dos córregos pela descarga de efluentes industriais; e
- alteração e contaminação das nascentes.

Degradação dos Manguezais - Principalmente nas suas bordas em contato com os diversos usos e ocupações, sobretudo os localizados nos tabuleiros:

- desmatamento da vegetação de mangue para diversos usos;
- aterros irregulares;
- construções irregulares sobre os manguezais;
- concentração de resíduos sólidos (lixo residencial e entulhos);
- contaminação das águas e sedimentos dos mangues por esgoto bruto e por águas servidas descarregados pelas ocupações à montante (nos tabuleiros);
- contaminação das águas, sedimentos e da fauna dos manguezais por efluentes industriais que podem conter metais pesados e outros contaminantes de origem química prejudiciais ao homem e às espécies da biota;
- carcinicultura: perda da flora e da fauna, somada à modificação dos parâmetros naturais da qualidade das águas e alteração na sua circulação.

Com relação à atividade de carcinicultura, dentro da ZPA 8, existe um episódio registrado a respeito de vazamento de material tóxico utilizado pelos produtores no processo de despescagem do camarão, em 2007, considerado como um desastre ambiental prejudicando a fauna do estuário. O relatório elaborado pela SEMURB/IBAM (Natal, 2010) explicita de maneira sintética e satisfatória os acontecimentos sobre o caso.



Um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC) foi firmado em julho de 2010 com os carcinicultores, principalmente aqueles que atuam na margem esquerda do Rio Potengi/Jundiá. Foram acordadas algumas medidas, como a desativação imediata de aproximadamente 50% dos viveiros (equivalente a 145,81 ha) e a desativação dos remanescentes (158,07 ha) no prazo de cinco anos (<http://www.prrn.mpf.gov.br>, acesso em 02/02/2012) (Figura 7.7).

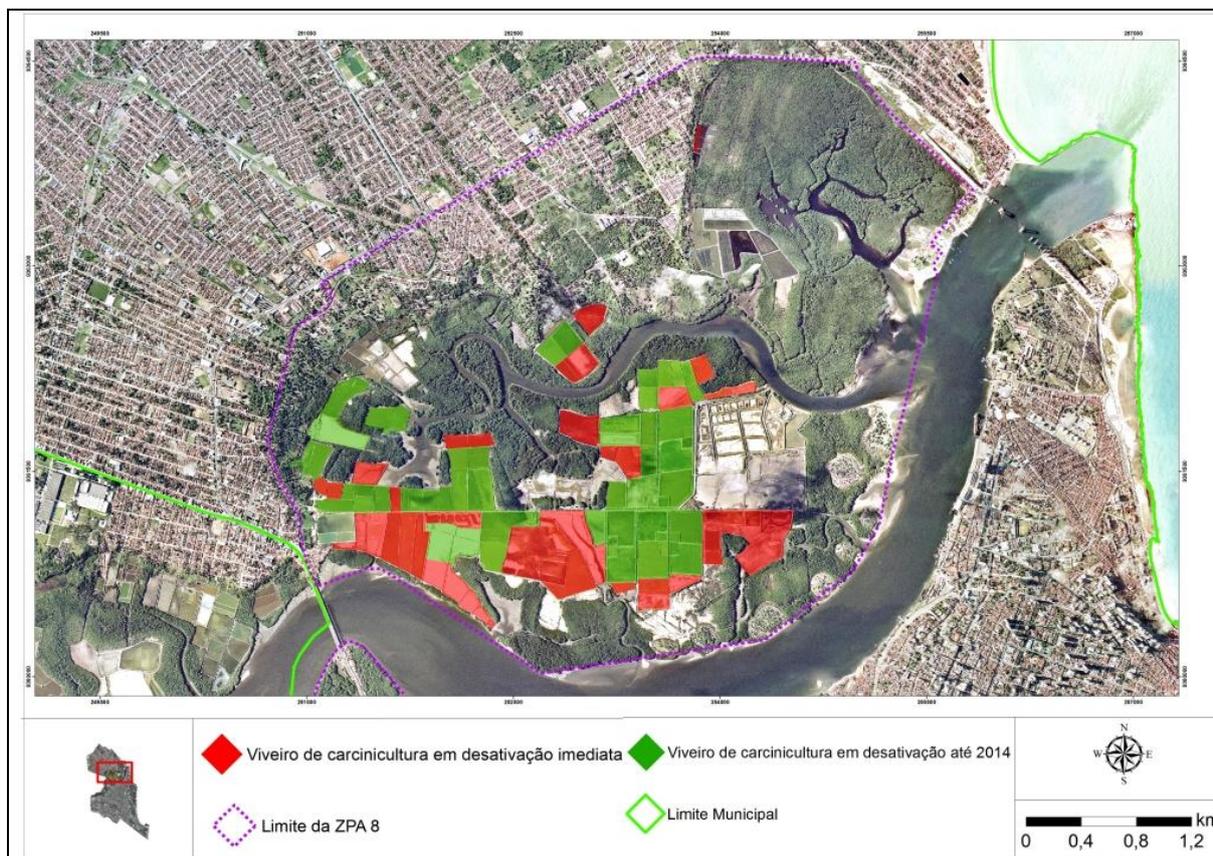


Figura 7.7. Mapa indicando os viveiros de carcinicultura destinados à desativação de acordo com o TAC de 2010 na ZPA 8.

Fonte: Elaboração da equipe técnica, apoiada em informações do IDEMA.

“O TAC foi elaborado para viabilizar o cumprimento da sentença condenatória proferida pela Justiça Federal em ação civil pública proposta contra a Cooperativa de Pescadores e Carcinicultores do Potengi, a Associação Potiguar de Educação e Cultura, dentre outros, em razão da degradação ambiental causada pelos viveiros. Tal ação foi ajuizada pelo Ministério Público Estadual, passando a contar com a atuação do MPF/RN a partir da tramitação do processo na Justiça Federal.

Na ocasião, o IDEMA se comprometeu a, juntamente com o Ibama, elaborar um estudo, no prazo máximo de 60 dias, delimitando os taludes e comportas dos viveiros que deverão ser retirados para permitir o fluxo e refluxo das marés e, assim, possibilitar a regeneração natural do manguezal.

Após a conclusão da referida análise, a SPU/RN, através de empresa contratada, executará as demolições previstas nesse estudo. O Idema se

comprometeu, ainda, a elaborar os Projetos de Recuperação da Área Degradada (PRAD) que forem necessários, bem como a entrar em contato com o Comando da Polícia Ambiental (Cpam) para aumentar a fiscalização na área, inclusive nas nascentes do rio Jaguaribe, onde haveria notícia de queimadas recentes.” (<http://www.prrn.mpf.gov.br>, acesso em 02/02/2012)

Verifica-se, portanto, que a questão da degradação de áreas de manguezais no setor A da ZPA 8 está encaminhada pela Justiça no sentido de executar uma proposta de mitigação e recuperação das áreas atingidas.

Em realidade, todo e qualquer plano de atuação para a mitigação das degradações listadas acima merece um estudo mais detalhado de suas localizações e intensidade, o que não é objetivo deste relatório, e que a concentração das medidas mitigadoras deve envolver, não somente o manguezal e os viveiros de camarão do estuário, mas também as formas de uso e ocupação nos tabuleiros, inclusive priorizando a fiscalização ambiental e a execução de obras de saneamento.

8. ÁREAS QUE NECESSITAM DE RECUPERAÇÃO

Quando se pretende mitigar um processo de degradação e fazer com que o ambiente retorne a uma situação de relativa estabilidade, cujos controles ambientais retornem à naturalidade, processos de recuperação podem ser conduzidos conforme o objetivo que se queira atingir. Na restauração, o objetivo é a restituição do ecossistema como um todo a uma condição a mais próxima possível da sua condição original (art. 2º da Lei Federal nº 9.985 de 2000), o que muitas vezes é difícil de se alcançar devido à falta de conhecimento suficiente 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 citada acima). São, entretanto, as condições para a estabilização e as funções que se pretende dar à área estabilizada é que vão dizer qual é o tipo de intervenção mais adequado.

Com relação aos viveiros de camarão envolvidos no Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC), firmado em julho de 2010 com os carcinicultores (ver capítulos 4 e 7 deste relatório), o próprio Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) proposto se encarregará de realizar a recuperação da área de manguezal degradada. Na verdade observa-se que, em algumas áreas já desativadas, a vegetação começa a se recuperar e a ocupar a área dos viveiros, como já mostrado neste relatório (Figura 4.7). Com a retomada da vegetação e medidas de circulação da água nos viveiros, o manguezal será recuperado.

Com relação à degradação das bordas dos manguezais, conforme mencionado no capítulo anterior, a recuperação será alcançada com a aplicação de medidas mitigadoras nas áreas de tabuleiros, uma vez que a fonte geradora da maior quantidade de produtos contaminantes é oriunda das ocupações nos tabuleiros. Uma vez mitigado o problema nos tabuleiros, o mangue poderá se auto-recuperar. No entanto, algumas ocupações sobre mangues e aterros irregulares deverão ser alvo de um plano de recuperação específico e programa de educação ambiental com as comunidades ribeirinhas que deverá ser proposto em conjunto SEMURB e IDEMA para dirimir os impactos sobre essas áreas.

No que se refere aos tabuleiros, tanto para os topos quanto para suas encostas, medidas mitigadoras como controle e contenção de taludes sujeitos a processos erosivos, obras de saneamento (resíduos sólidos, esgoto e efluentes industriais) e drenagem, bem como o controle e fiscalização das atividades de ocupação e programas de educação ambiental deverão fazer parte de um plano específico de recuperação de áreas degradadas (PRAD), também a ser proposto conjuntamente por SEMURB e IDEMA.

9. ASPECTOS NORMATIVOS – DIFERENTES ESCALAS

As ZPAs foram criadas pelo Plano Diretor de 1994 (Lei nº 07/94) e reafirmadas no Plano Diretor de 2007 (PDN – Lei Complementar nº 082/07) como componentes do macrozoneamento que orienta o processo de ocupação do solo do município. Este divide o território do município em três grandes zonas: Zona de Adensamento Básico – onde se aplica, estritamente, o coeficiente de aproveitamento básico; Zona Adensável – onde as condições do meio físico, a disponibilidade de infraestrutura e a necessidade de diversificação de uso, possibilitam um maior adensamento; e as Zonas de Proteção Ambiental – *áreas nas quais 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. 17). Das dez unidades que compõem a Zona de Proteção Ambiental cinco foram regulamentadas, antes da aprovação Plano Diretor de 2007. A regulamentação da ZPA 8 constitui parte do esforço do executivo municipal para regulamentar as outras cinco ZPAs, cujas propostas, elaboradas pela SEMURB/IBAM (Natal, 2010) são agora objeto da análise que resulta no presente laudo.

Convém salientar, entretanto, que o fato da área delimitada pela ZPA 8 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 8 - *Zona de Proteção Ambiental do ecossistema manguezal e estuário do Rio Potengi/Jundiá*, já sugere, observando as características geoambientais e cênico-paisagísticas que reúne, a sua vinculação com outros instrumentos de proteção ambiental em âmbitos federal, estadual e municipal.

Em decorrência desse contexto normativo que é reforçado pela relação da ZPA com o entorno metropolitano, a apreciação da proposta de regulamentação envolve dois momentos. No primeiro apresenta-se uma breve síntese sobre a natureza dos seus objetivos de proteção desde os âmbitos federal e estadual; no segundo, dividido em duas partes, uma análise mais detalhada dos conteúdos específicos da proposta do anteprojeto de lei, destacando o zoneamento e suas prescrições, e das áreas de sobreamento entre o zoneamento e as demais delimitações das áreas especiais referidas, evidenciando os aspectos que foram adequadamente realçados ou negligenciados.

9.1. Legislação urbanística e ambiental incidente sobre a ZPA 8 e entorno – escalas federal e estadual

Considerando as especificidades locais da ZPA 8 e a sua inserção em um contexto territorial que recebe influências diretas do espaço metropolitano e extrapola os limites municipais, considera-se importante evidenciar as relações desta unidade morfológica com outros contextos normativos, nos âmbitos federal e estadual e desde perspectiva urbanística e

ambiental. Desde a perspectiva ambiental o território da ZPA 8, caracterizado por uma vasta área de ecossistema manguezal e estuarino, tem a sua proteção garantida em âmbito federal, por meio de diversas leis e resoluções, em especial o Código Florestal (Lei nº 4.771/65), a Resolução CONAMA nº 303/2002, que estabelece os parâmetros, definições e limites referentes à proteção das Áreas de Preservação Permanente (APPs), e as determinações legais que orientam a ação do Serviço de Patrimônio da União (SPU) e a gestão dos espaços costeiros (gerenciamento costeiro), inclusive em âmbito estadual (Quadro 9.1).

O conjunto desses normativos, cada um com objetivos específicos e complementares entre si, estabelecem regras de controle da ocupação do solo em áreas de elevados graus de fragilidade de ambientais e que demandam ações de diferentes esferas de governo. Desde a perspectiva ambiental, os condicionantes mais evidenciados são aqueles que estabelecem os limites e os níveis de proteção das chamadas Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e que estão claramente detalhados na Lei do Código Florestal e nas resoluções do CONAMA. Desde a perspectiva do patrimônio, o destaque se aplica nas delimitações das áreas de marinha e acrescidos, localizadas nos espaços costeiros marinhos e flúvio-marinhos, que estão sob a gestão do Patrimônio da União, nos âmbitos federal e estadual. Essa delimitação, que tem por objetivo a garantia do acesso público às áreas da união, é reforçada pelas leis de Zoneamento Costeiro federal e estadual (Quadro 9.1) também incorporadas ao Projeto Orla, que estabelece uma tipologia para esses espaços costeiros e critérios de proteção das paisagens que conformam, respeitando as especificidades urbanísticas e cênico-paisagísticas de cada lugar.

No âmbito estadual também é importante realçar as iniciativas de proteção referidas no capítulo 1 deste relatório (*Plano de Ação Emergencial do Parque dos Mangues*”, e o *Projeto de Requalificação da Planície Flúvio-marinha do Potengi*), cujas abrangências de atuação envolvem de forma parcial (o primeiro) ou total (o segundo) a superfície da ZPA 8. O *Projeto de Requalificação da Planície Flúvio-marinha do Potengi*, que constitui uma das estratégias de proteção ambiental do PED da RMNatal, propõe, inclusive, a sua constituição e de todo o ecossistema manguezal que se estende até o município de Macaíba, em uma Unidade de Conservação – UC. Se confirmada essa indicação, a UC passará a integrar o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza [SEUC], criado por meio da Lei Complementar nº. 272/ 2004, que contemplou todas as determinações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, Lei Federal nº 9.985/2000).

Por outra parte, desde perspectiva de proteção do patrimônio público, toda essa área, embora ainda não tenha sido delimitada, é passível de classificação como acrescidos de marinha e o controle de sua ocupação também está sob a incidência do gerenciamento costeiro estadual e das prescrições da Lei Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Oriental do RN (Lei Estadual nº 7.871/2000).

Quadro 9.1. Legislação urbanística e ambiental incidente sobre a ZPA 8.

Âmbitos Federal e Estadual			
Documento legal	Objeto	Estratégias/instrumentos	
Federal	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.
	Lei nº 4771/65 Código Florestal	Considera Área de Preservação Permanente (APP) as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas a fixar as dunas.	A supressão de vegetação em área de preservação permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social.
	Constituição Federal/88, art.23	Define as competências comuns da União, Estados, Distrito Federal e Municípios.	Proteger as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos.
	Constituição Federal/88, art. 216	Define os bens de natureza material e imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro.	Os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.
	Lei nº 9.985/2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.	Tem como um dos seus objetivos a proteção das paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica. Uma das categorias de UCs se refere aos Monumentos Naturais, que tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.
	Lei nº 10.257/2001 Estatuto da Cidade	Estabelece diretrizes gerais da política urbana, que tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.	Entendimento da paisagem como um patrimônio coletivo mediante a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico.
	Resolução CONAMA nº 303/2002	Estabelece os parâmetros, definições e limites referentes às APPs.	Considera constituição de APP a área situada em duna.
	Resolução CONAMA nº 369/2006	Estabelece as possibilidades de intervenções em APPs.	Determina a intervenção ou supressão de vegetação em áreas de dunas.
Estadual	Decreto Federal nº 5.300/04	Regulamenta a lei 7.661/88 Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.	Dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, mediante um Plano de Intervenção.
	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 7.871/2000	Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico [ZEE] 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.
	Lei Complementar nº. 272/2004	Dispõe sobre a Política e o Sistema Estadual do Meio Ambiente	Instituição de unidades estaduais de conservação da natureza, integrantes do Sistema Estadual de Unidades de Conservação

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir da legislação referida.

9.2. Legislação urbanística e ambiental incidente sobre a ZPA 8 e entorno – âmbito municipal

A ZPA 8 engloba o *ecossistema manguezal e o estuário do Potengi/Jundiaí*, conforme especifica o Plano Diretor de 2007 (Artigo 19, h e anexos II/mapa 2 e III) e já demonstrado nos primeiros capítulos deste laudo.

Cabe salientar que a delimitação da ZPA 8 e do próprio zoneamento ambiental do município observa também as determinações de outras referências normativas municipais entre as quais destacam-se: a Lei Orgânica do Município (1990), o Código do Meio Ambiente do Município de Natal - Lei nº 4.100/92 (Natal, 1992) e o Plano Diretor de 1994 (Natal, 1994), este último responsável pelo desenho da proteção ambiental instituído no atual Plano Diretor (Natal, 2007, artigos 17 a 19, § 3º) (Quadro 9.2).

Além das referências de proteção das unidades ambientais (mangues e estuário) de diversos âmbitos que orientam a proposta de regulamentação em análise (Quadros 9.1 e 9.2) incidentes na ZPA8, o próprio Plano Diretor (Natal, 2007) também determina a criação de um conjunto de Áreas Especiais⁶, cujas características físico-ambientais e sócio-culturais (discutidas no capítulo 2), são encontradas no interior e entorno da ZPA 8. Entre estas, destacam-se as Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS), incluindo toda a Mancha de Interesse Social (MIS) que cobre as RAs Norte e Oeste, as Áreas de Operação Urbana (OUR), também localizadas na RA Norte, a Zona Especial Norte (ZEN) e a Zona Especial de Interesse Turístico 4 (ZET 4), todas com objetivos de proteção específicos, mas que ainda não foram objeto de regulamentação.

Para algumas dessas zonas, como a ZET 4 que abrange importante fração do bairro da Redinha (entorno imediato ao norte da ZPA) e a ZEN (totalmente inserida na ZPA8a)⁷, que são classificadas como áreas de controle de gabarito, a natureza do especial está centrada na proteção da paisagem, que tem sido assumida pelo município como valor patrimonial estratégico para a cidade e o desenvolvimento do turismo desde final da década de 1970⁸. No caso da ZPA 8, essa proteção envolve a paisagem que se descortina do e no interior da ZPA, assim como de toda a cidade vista desde a RA Norte.

A proposta do anteprojeto de lei que regulamenta esta ZPA observa o disposto no Plano Diretor no que diz respeito ao nome das classes de zoneamento, sendo proposto os três tipos de subzonas, ali estabelecidas, quais sejam: Subzona de Preservação, Subzona de Conservação e Subzona de Uso Restrito (ver Mapa de Zoneamento SEMURB/IBAM no capítulo 1 deste relatório). As diferenças no zoneamento serão notadas nas prescrições que orientam as condições para edificar de cada subzona, as quais determinam o grau de proteção dos dois setores da ZPA, desde a perspectiva urbanística e, especialmente, ambiental e paisagística, conforme se especifica no Quadro 9.3.

⁶ Ver análise mais detalhada dessas áreas no trabalho desenvolvido por Marize Duarte sobre os “Espaços especiais urbanos” (Duarte, 2011).

⁷ O Plano Diretor de 2007 (art. 21 e mapa 3 do anexo II), classifica e amplia um conjunto de espaços da cidade nesse nível de proteção. A ZEN, embora não apareça no texto da lei, integra o conjunto dessas áreas conforme demarcação do mapa 3, anexo II (Natal, 2007).

⁸ A proteção teve início com a criação da Área *Non Aedificandi* da Av. Engenheiro Roberto Freire em 1979 (Decreto nº 2.236/79) e, posteriormente, a instituição das ZETs no âmbito do Plano Diretor de 1984 (Lei nº 3.175/84), as quais foram regulamentadas ainda na década de 1980. O conceito e as áreas têm sido continuamente reafirmadas e ampliadas nas revisões periódicas do Plano Diretor do município, sendo destacadas as que resultaram nas leis 07/94 e 082/2007.

Quadro 9.2. Legislação urbanística e ambiental incidente ou relacionadas com a ZPA 8 e os seus objetivos de proteção.

Âmbito Municipal		
Documento legal	Objeto	Estratégias/instrumentos
Decreto nº 2.236/1979	Declara <i>Non Aedificandi</i> os terrenos à margem da Av. Roberto Freire.	1ª referência normativa aplicada à proteção da paisagem.
Lei nº 3.175/1984 Plano Diretor de 1984	Institui as Zonas Especiais de Interesse Turístico – ZET (ZET 1, ZET 2 e ZET 3).	Proteção da paisagem, como estratégia de desenvolvimento do turismo e proteção do património histórico sendo estabelecidas regras de controle de gabarito da zona costeira.
Diversas leis	Regulamentam as ZETs instituídas na Lei nº 3.175/1984.	Confirma a proteção da paisagem indicada no Decreto nº 2.236/ 1979 e na Lei nº 3.175/1984.
Lei nº 4.100/1992	Dispõe sobre o Código de Meio Ambiente do Município.	Estabelece o conceito de Zoneamento Ambiental do município e incorpora os principais de proteção da paisagem, especificando, por exemplo, que: As áreas do território municipal constituídas por elementos paisagísticos de elevado valor científico, histórico, arqueológico ou cultural, fazem parte do Património Histórico Municipal (art. 42). As construções nas áreas do território municipal com relevante valor paisagístico terão que harmonizar-se obrigatoriamente em concepção e desenho, com o valor estético da área circundante (art. 43).
Lei Orgânica do Município (LOM, 1990)	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, arquitetónico (...). (art. 1.666, 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 ZPAs e remete para regulamentação posterior.
Lei nº 082/2007 – Plano Diretor de 2007	Reafirma as ZPAs no macrozoneamento (Mapas 1 e 2, Anexo II) e amplia as ZETs como parte das Áreas de Controle de Gabarito, criando a ZET4 e a Zona Especial Norte – ZEN (Mapa 3 do Anexo II).	Mantém os níveis de proteção estabelecidos no zoneamento ambiental (Plano Diretor de 1994) e as delimita as ZPAs com as suas respectivas coordenadas geográficas (diversos mapas, anexo III); Amplia a proteção da paisagem para a RA Norte, estabelecendo o controle de gabarito, em parte dos bairros da Redinha (ZET4 e ZEN) e Salinas (ZEN).

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir da legislação referida.

Quadro 9.3. Cruzamento entre o Zoneamento SEMURB/IBAM, as Áreas Especiais e outras ZPAs.

SEMURB/IBAM		PD (2007)							
		Interior da ZPA					Entorno da ZPA		
Subzona	Setor	AOU	ZEN	MIS	AEIS		ZET 4	ZPA9	
					Denominação	Bairro			
SP	A	Potengi e Redinha	X (parcial)	X				Limite Norte	
	B			X	Mosquito	Nordeste	Limite Sudoeste		
SC	A	Potengi e Redinha	X	X	Serraria	Redinha		Limite Norte	
SUR I	A	Potengi e Redinha (parcial)	X	X	Salinas	Redinha	XXX	xx	
					Serraria	Redinha			
SUR II	A	Potengi e Redinha (parcial)	X	X	Serraria	Redinha			
					Salinas	Redinha			
					Alto da Torre	Redinha			
					Raio de Sol	Redinha			
					Garis	Redinha			
					Beira Rio	Salinas			
	B				X	Salgadinho	Bom Pastor	Limite Sudoeste	
						Curtume	Nordeste		
N. Sra. das Vitórias						Nordeste/Bom Pastor			
SUR III	A	Potengi e Redinha	X	X	Serraria	Redinha			
	B			X	Salgadinho	Bom Pastor			

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir da legislação referida.

Sobre a delimitação (limites exteriores) da ZPA cabe salientar, que existe uma diferenciação entre a demarcação dos limites do anexo II (mapa do macrozoneamento) e um dos mapas do Anexo III, definido elaborado com base nas coordenadas da ZPA 8 (a). As diferenças se evidenciam, principalmente, nas linhas poligonais que demarcam o limite leste da ZPA, nas faixas de praias flúvio-marinhas localizadas entre as áreas de mangues e rio Potengi, conforme pode ser visto na Figura 9.1. Cabe salientar que os estudos e a proposta do anteprojeto de lei da SEMURB/IBAM com vistas à regulamentação da ZPA, ao incorporarem totalmente a setorização e as delimitações do Anexo III, deixaram de evidenciar este fato, o qual deve ser revisto para não comprometer a aplicação das determinações urbanísticas no nível de proteção integral (Subzona de Preservação) estabelecidas para esta fração da ZPA.

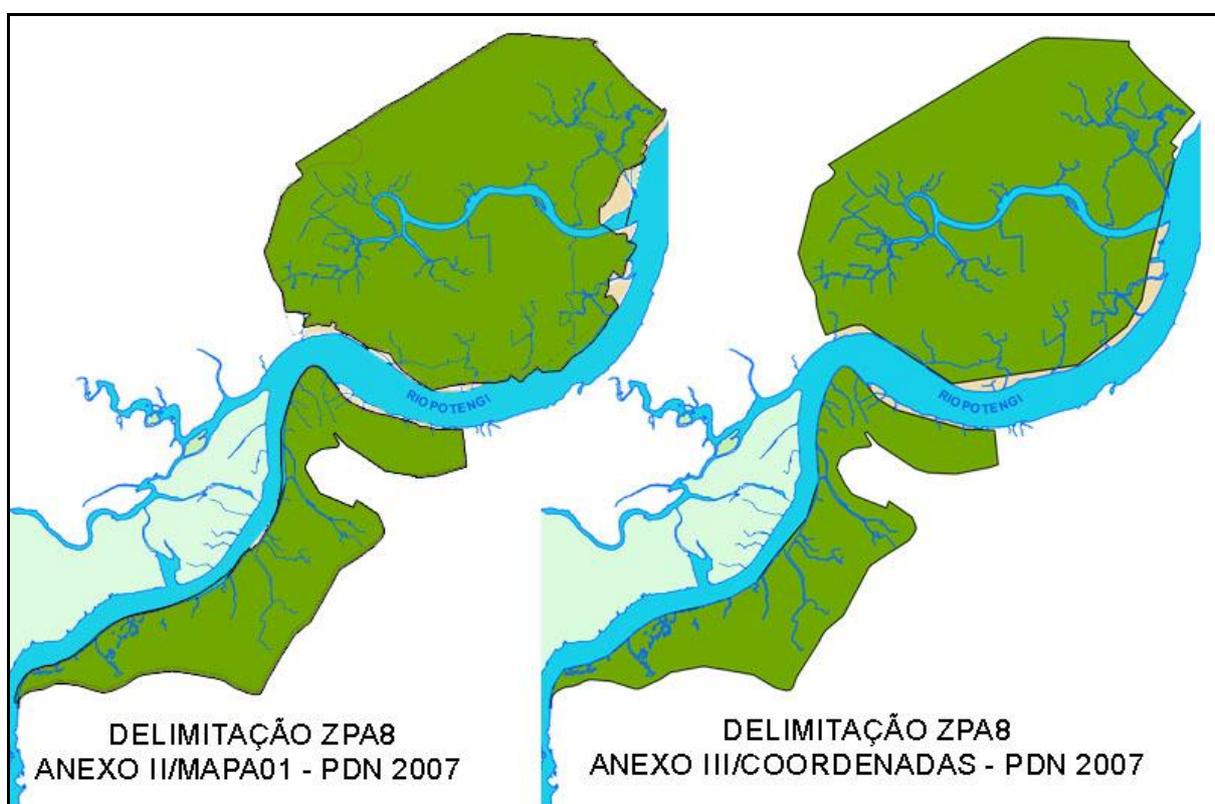


Figura 9.1. Limites da ZPA 8 indicados no Plano Diretor de Natal de 2007 e que apresentam divergências no Setor A.

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de base da SEMURB (2007) e SEMURB/IBAM (2008).

9.3. Sobre o anteprojeto de lei da proposta de regulamentação da ZPA8 – Sombreamento com as áreas especiais

Conforme referido anteriormente a superfície delimitada como ZPA 8 apresenta áreas de sombreamento com todas as três categorias de áreas especiais do município, reconhecidas pelo Plano Diretor, observando-se uma maior intensidade no especialmente no Setor “A” localizado na RA Norte. Como Áreas Especiais o Plano Diretor de Natal de 2007 especifica que

“(…) são porções da Zona Urbana situadas em zonas adensáveis ou não, com destinação específica ou normas próprias de uso e ocupação do solo, compreendendo:

I - Áreas de Controle de Gabarito;

II - Áreas Especiais de Interesse Social;

III - Áreas de Operação Urbana.

§1º - São consideradas também como áreas especiais as áreas *non ædificandi*.

§2º - O Poder Público poderá instituir novas áreas *non ædificandi* com objetivo de garantir o valor cênico-paisagístico, a preservação ambiental e ordenação urbanística de determinadas áreas, sendo facultada a transferência do potencial construtivo dos imóveis respectivos (Art. 20, I, II e III, § 1 e 2)

Na categoria Áreas de Controle de Gabarito são encontradas a Zona Especial Norte (ZEN) e a Zona Especial de Interesse Turístico 4 (ZET 4), sendo a primeira no interior da ZPA (frações dos bairros da Redinha, Potengi e Salinas) e a segunda no exterior, nos limites da ZPA 8 com as demais frações do bairro da Redinha. Na categoria Áreas de Operação Urbana, também definidas como Áreas de Operação Urbana Consorciada (OUC), o sombreamento está concentrado no Setor A, mais especificamente na fração da ZPA correspondente aos bairros Potengi e Redinha. Na categoria Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS), o sombreamento se dá em duas escalas: na escala da região, quando se comprova que toda a superfície da ZPA, nos dois Setores, A e B, está inserida na Mancha de Interesse Social (MIS), e na setorial, quando se identifica a existência de vários assentamentos precários (favelas) e vilas (Setor B), também reconhecidos pelo Plano Diretor como categorias diferenciadas de AEIS, em razão das especificidades do padrão morfológico dos seus respectivos parcelamentos e conjuntos edificados, conforme demonstrado no capítulo 2 deste laudo. Além destas, a ZPA 8 também se relaciona, nas suas bordas, com outras ZPAs (ver Figura 1.8 no capítulo 1 deste relatório). Neste momento, o sombreamento (Quadro 9.3 e Figuras 9.2, 9.3 e 9.4) com essas Áreas Especiais no interior da ZPA se dá apenas no nível das manchas, considerando que quase todas elas (exceção apenas da ZPA 4) ainda estão pendentes de regulamentação, conforme prevê o mesmo Plano Diretor.

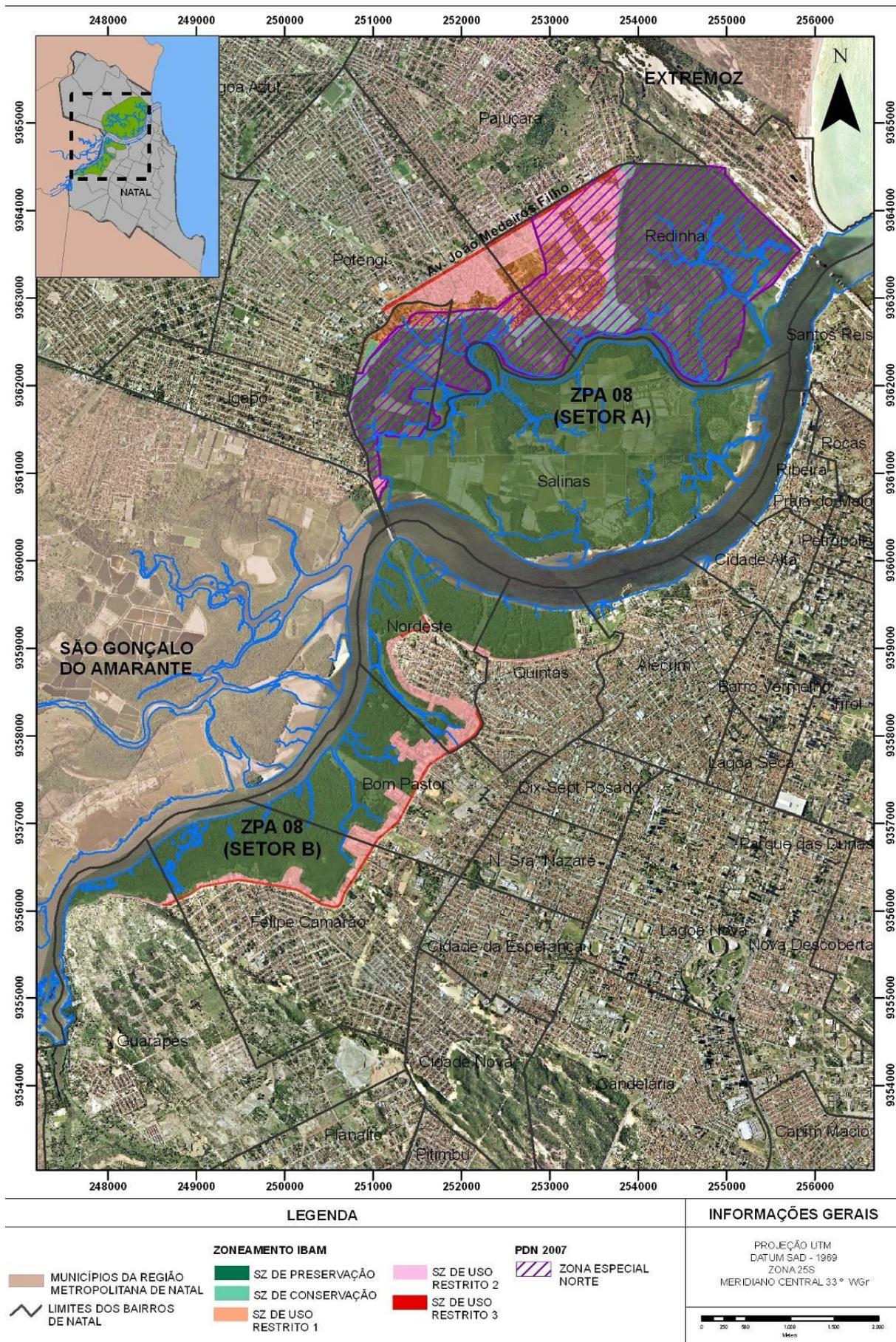


Figura 9.2. Zoneamento SEMURB/IBAM X Área de Controle de Gabarito.
 Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de SEMURB/IBAM, IDEMA, 2006 e Natal, 2007.

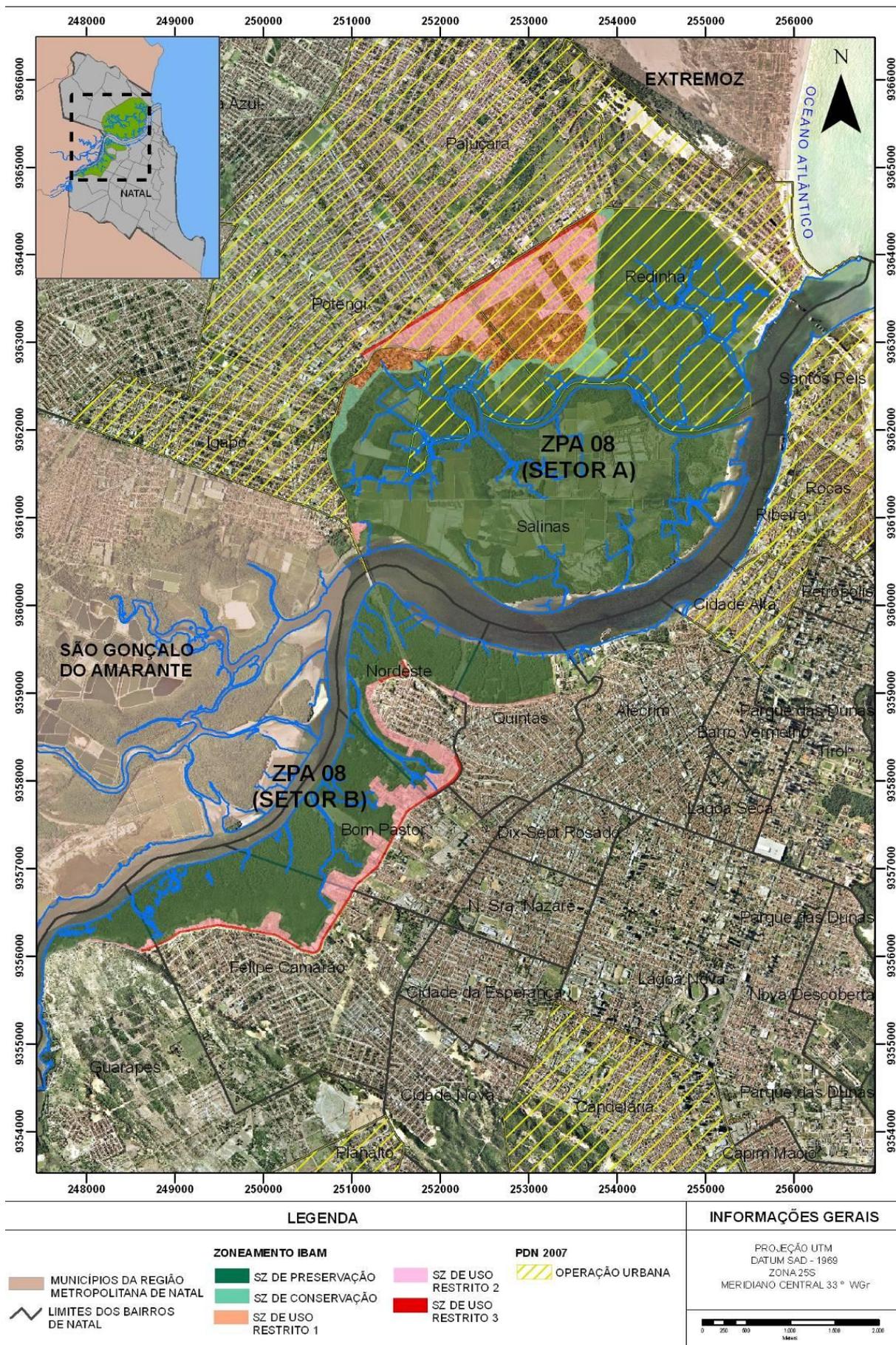


Figura 9.3. Zoneamento SEMURB/IBAM X Área de Operação Urbana Consorciada (OUC).
 Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de SEMURB/IBAM, IDEMA, 2006 e Natal, 2007.

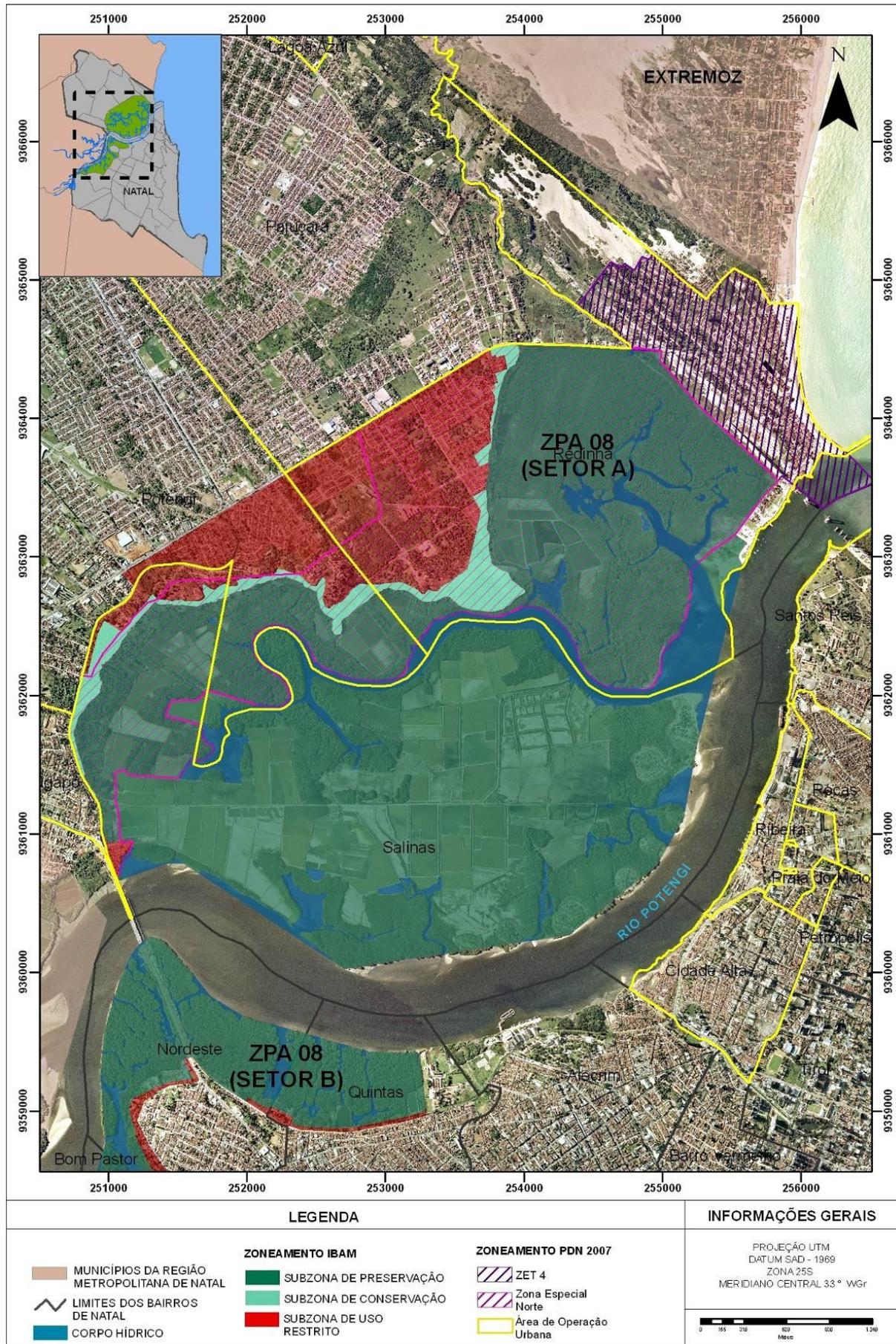


Figura 9.4. Síntese: Zoneamento SEMURB/IBAM (Setor A) X OUC/ZEN e ZET 4.

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de SEMURB/IBAM, IDEMA, 2006 e Natal, 2007.

Tratando-se das AEIS o Plano Diretor estabelece (Capítulo III, Artigos 99 a 103), no âmbito do Sistema Municipal de Habitação de Interesse Social, que estas devem ter tratamento urbanístico diferenciado, com regras de controle da ocupação do solo e Planos de Urbanização específicos para cada unidade (Capítulo III, Artigos 99 a 103). Como exemplo do sombreamento dessa categoria de Área Especial, especificamos no Quadro 9.4 os assentamentos precários (Favelas - AEIS do tipo 1) que são atualmente classificados como objetos desse tratamento. Existem dez assentamentos localizados na ZPA 8, distribuídos em todas as subzonas, inclusive na de Preservação, como é o caso da favela do Mosquito (Setor B), que foi indicada para remoção total pelos estudos da SEMURB/IBAM e remoção parcial no Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), ambos referidos no capítulo 2.

Quadro 9.4. Subzonas, setores e polígonos da ZPA 8.

Subzonas	Setor	Polígonos	Considerações locacionais
SC	A	a	Bairro da Redinha – conexão com a ZPA 9;
		b	Bairros da Redinha Potengi e Salinas
SUR I	A	a, b, c, d	Bairros da Redinha Potengi e Salinas
SUR II	A	a, b, c	Bairros da Redinha Potengi e Salinas
	B	d,e,f,g,h,i	Bairros do Nordeste, Bom Pastor, Felipe Camarão Guarapes - conexão com a ZPA 4
SUR III	A	a	Bairros da Redinha Potengi
	B	b,c	Bairros do Nordeste, Bom Pastor, Felipe Camarão Guarapes - conexão com a ZPA 4

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir do relatório SEMURB/IBAM (Natal, 2010).

Outros nove assentamentos estão localizados na Subzona de Uso Restrito [SUR], nos dois setores e apenas um, a fração da favela Serraria localizada no bairro da Redinha, na Subzona de Conservação. Tal distribuição está, principalmente, concentrada na SUR II, sendo seis no Setor A (bairros da Redinha e Salinas) e três no Setor B (bairros Bom Pastor e Nordeste). Cabe salientar que alguns desses assentamentos também possuem frações localizadas na SUR III, como é o caso da favela do Sobradinho (Setor B, Bom Pastor) e Serraria e Salinas (Setor A, Redinha). Para essas duas situações, o anteprojeto de lei não estabeleceu qualquer diferenciação quanto às condições para edificar, de modo a respeitar as características morfológicas dos mesmos. Tal ausência é justificada na omissão verificada nos estudos que fundamentaram a proposta quanto à existência desses conjuntos morfológicos no espaço habitado do interior da ZPA.

Nessa perspectiva, cabe ressaltar que, apesar da admissibilidade de índices urbanísticos mais permissivos nessas duas subzonas, estes ainda serão inadequados, gerando uma situação de conflito institucional e sócio-ambiental, mesmo que nem sempre correspondam às situações de risco realçadas pelo PMRR (Natal, 2008) nas favelas Beira Rio, Alto da Torre e Salinas (Setor A), e Mosquito, Salgadinho, Nossa Senhora das Vitorias e

Curtume (Setor B), que receberam indicações de remoção parcial ou total. Tal situação exigirá uma revisão do anteprojeto, nas suas prerrogativas e prescrições urbanísticas, de modo que possa remeter para algum tipo de adequação legal, que reconheça as especificidades desses assentamentos (Figuras 9.5 e 9.6).

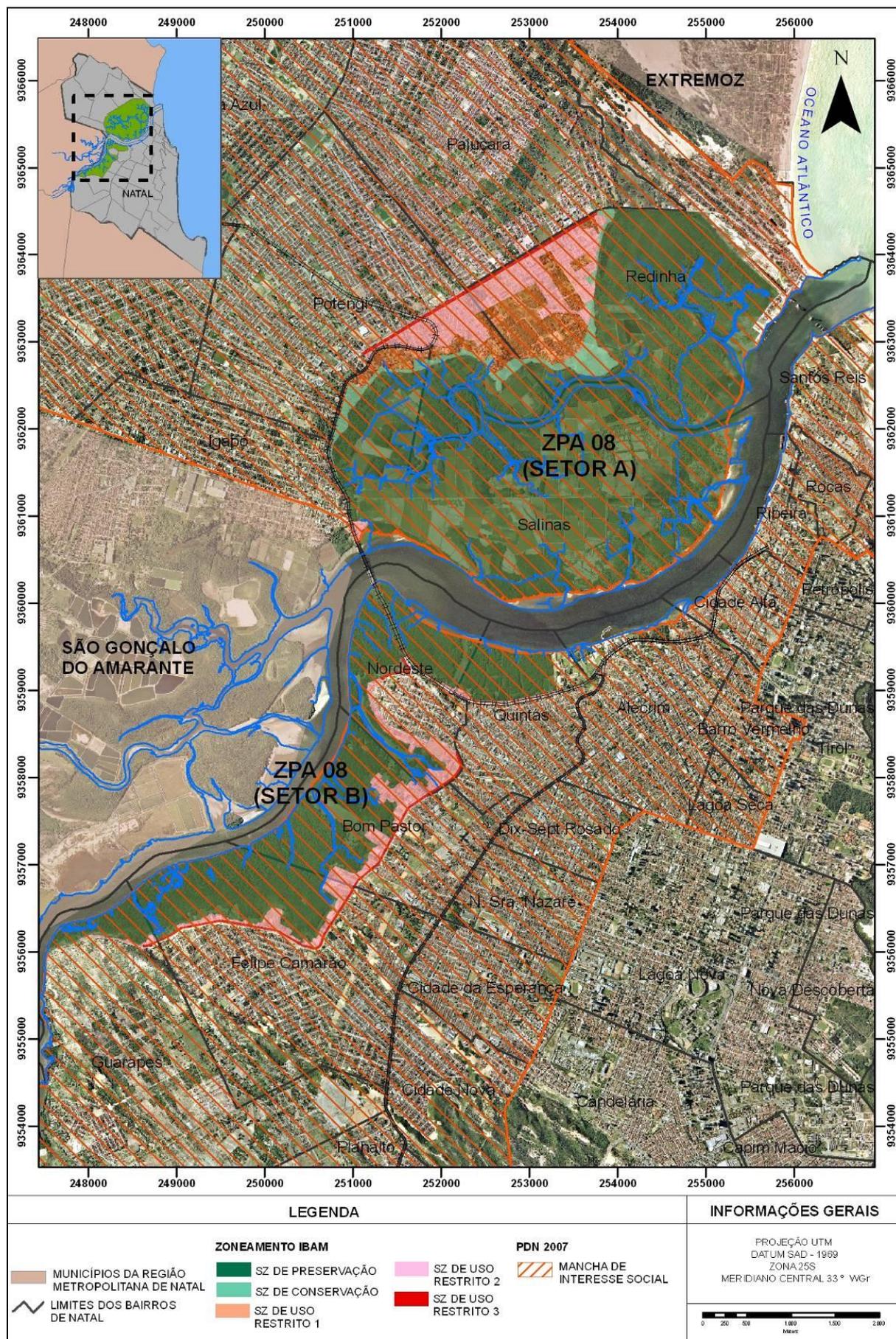


Figura 9.5. Zoneamento SEMURB/IBAM X Mancha de Interesse Social (MIS).
 Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de SEMURB/IBAM, IDEMA, 2006 e Natal, 2007.

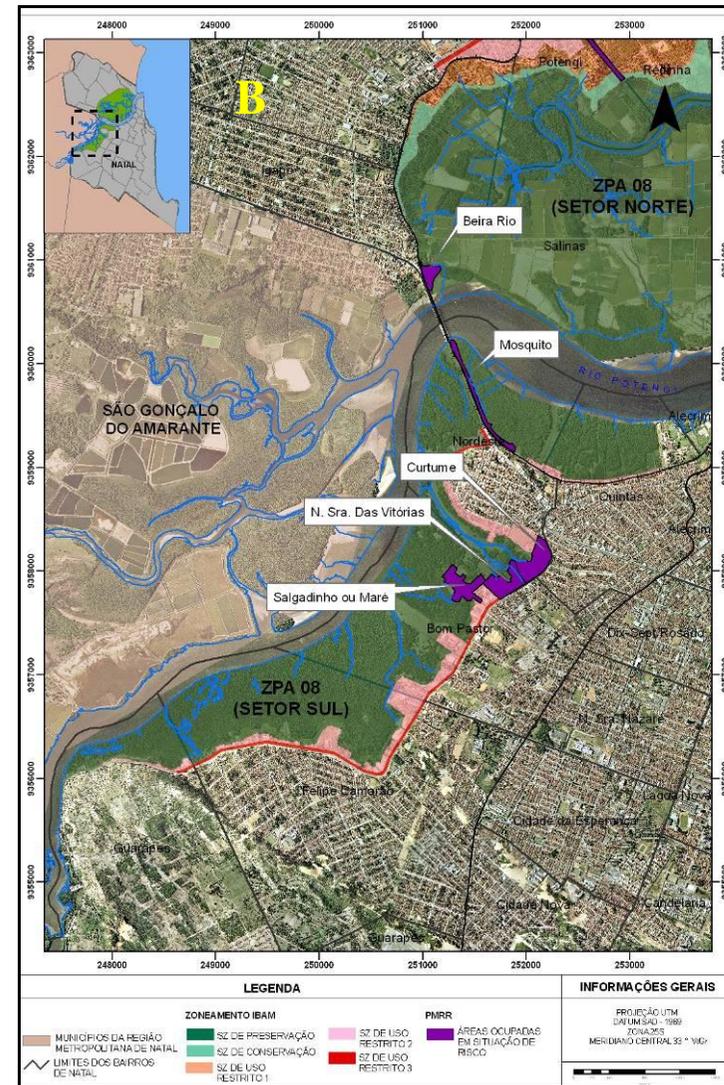
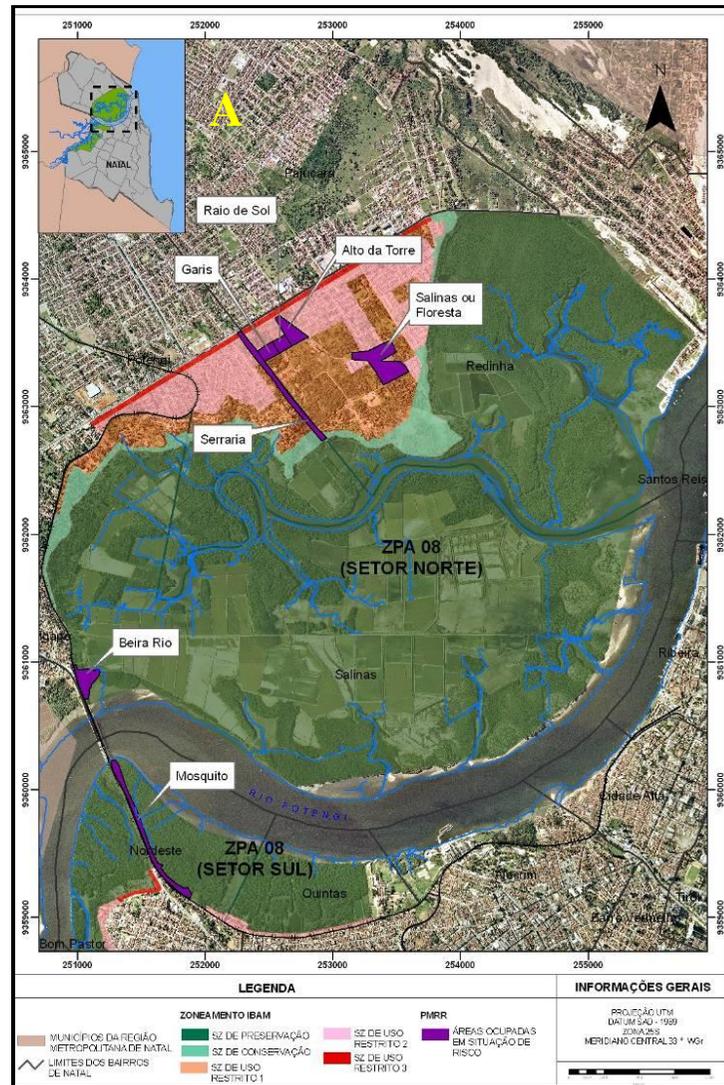


Figura 9.6. Zoneamento do anteprojeto SEMURB/IBAM X Assentamentos precários na ZPA 8 no Setor A (A) e no Setor B (B).
Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de SEMURB/IBAM, IDEMA, 2006 e Natal, 2007, 2008.

9.4. O anteprojeto de lei da proposta de regulamentação da ZPA8: Zoneamento e prescrições urbanísticas

Conforme mencionado no início deste capítulo, a proposta de Zoneamento da ZPA 8 orienta-se por uma subdivisão da sua superfície nas três categorias de controle da ocupação do solo definidas pelo Plano Diretor de 2007, quais sejam: Subzona de Preservação (SP), Subzona de Conservação (SC) e Subzona de Uso Restrito (SUR), sendo esta última ainda subdividida em três outros setores (SUR I, II, e III). De acordo com o anteprojeto essas subzonas compreendem o Zoneamento Ambiental da ZPA (art. 8), e seus objetivos e delimitações são:

I Subzona de Preservação (SP) – tem por objetivo a proteção do ecossistema dos manguezais e a preservação da paisagem natural do sistema estuarino do Rio Potengi/Jundiáí, definida pela linha poligonal através dos vértices descritos no Anexo II.1;

II Subzona de Conservação (SC) – objetiva proteger as encostas a montante dos manguezais situados no Setor “A” da ZPA-8, preservando a vegetação nelas existente e favorecendo sua regeneração e expansão, de modo a garantir o sistema hídrico interligado ao ecossistema de mangues por meio da perenidade de suas nascentes, definida pela linha poligonal através dos vértices descritos no Anexo II.2;

III Subzona de Uso Restrito (SUR) – objetiva disciplinar os usos e sua intensidade em áreas que se encontram em processo de ocupação, minimizando os impactos negativos desse processo sobre o ambiente natural, em consonância com os princípios da sustentabilidade, definida pela linha poligonal através dos vértices descritos no Anexo II.3.

Parágrafo Único - A Subzona de Uso Restrito (SUR) compreende áreas que se encontram em processo de ocupação sendo subdividida em três segmentos, conforme descritos a seguir, nos quais serão permitidos usos e intensidades de ocupação compatíveis com suas características.

a. A Subzona de Uso Restrito – I (SUR-I) corresponde às áreas adjacentes àquelas delimitadas como Subzona de Conservação (SC), localizadas no Setor “A” da ZPA-8, caracterizadas pela baixa densidade de ocupação e que ainda apresentam glebas de terras desocupadas, onde subsistem diferentes formas de vegetação;

b. A Subzona de Uso Restrito – II (SUR-II) corresponde às áreas já ocupadas, localizadas em ambos os Setores da ZPA-8, que apresentam intensidades diferenciadas de ocupação;

c. A Subzona de Uso Restrito – III (SUR-III) abrange os lotes localizados ao longo dos principais eixos de circulação que delimitam parcialmente os Setores da ZPA-8, respectivamente a Avenida Dr. João Medeiros Filho, no Setor “A”, e as avenidas João Francisco da Motta e Presidente Raniere Mazilli, no Setor “B”, sendo que neste setor o limite de profundidade da SUR-III será de 30,00m (trinta metros) a partir do alinhamento dos logradouros.

Art.9. A Subzona de Preservação (SP) compreende as áreas do estuário do Rio Potengi /Jundiáí situadas abaixo da cota de nível de 10 (dez) metros acima do nível do mar, inclusive as áreas fluviomarinhas sujeitas à inundação, abrangendo os manguezais existentes e a recuperar e as nascentes de água doce localizadas dentro dos limites dos Setores “A” e “B” da ZPA-8.

(...)

Art.12. A Subzona de Conservação (SC) abrange áreas de encosta que apresentam vegetação de porte arbóreo expressivo, localizadas no Setor “A” da ZPA- 8, entre as cotas de nível de 10 (dez) e 25 (vinte e cinco) metros acima do nível do mar.

De acordo com o texto, apenas a Subzona de Preservação (SP), que abrange as áreas de mangues e o estuário do rio Potengi/Jundiá, foi definida considerando o nível de proteção máximo da ZPA, que se reflete nas restrições de uso e ocupação do solo contidas nas prescrições urbanísticas a ela aplicadas (Quadros 9.5 e 9.6). De fato, tais restrições, sugerem a possibilidade de que, em sendo aplicadas e observando as recomendações de gestão também previstas no anteprojeto, a proteção dessa fração da ZPA possa se efetivar. Entretanto, é importante evidenciar dois aspectos, que não estão devidamente esclarecidos no texto do anteprojeto e nos seus anexos. O primeiro diz respeito às linhas poligonais dos seus limites exteriores (Leste - Setor A e Oeste - Setor B), já comentadas na parte 9.1 deste capítulo. O segundo aos limites internos, com a Subzona de Conservação (setor A) e Subzonas de Uso Restrito (Setor B). Neste último é importante analisar e melhor detalhar a referência à cota de nível de 10 (dez) metros acima do nível do mar, que se aplica sem distinção aos dois setores, mesmo sendo visíveis as diferenças topográficas entre eles. Os estudos sobre a caracterização físico-ambiental desenvolvidos no capítulo 4 evidenciam melhor essa situação.

O segundo aspecto, diz respeito à consideração da atividade de carcinocultura presente em uma vasta extensão dessa Subzona, conforme identificado nos estudos que fundamentam o anteprojeto, o qual tomou como referência o Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (art. 23) já firmado com o Ministério Público para a solução dos conflitos ali existentes (ver capítulo 3, 4 e 7 deste relatório). Neste caso, nota-se a ausência de detalhamento sobre as áreas mais e menos degradadas que podem remeter a processos de recuperação escalonados com ou sem a implantação de projetos específicos para estas áreas.

Entende-se que a consideração desses processos pode estar contida nas referências ao Parque dos Mangues (art. 23. II) e ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD (art. 23, III), que também se aplica ao rio Potengi. Entretanto, tal compreensão, especificamente as aplicadas às características urbanísticas desses espaços (vias e conjunto edificado), não se apresenta na forma visível que a situação requer. Conforme foi demonstrado no capítulo 2, existem ali conjuntos edificados diferenciados, sendo o mais notável aquele definido pelas antigas instalações das desativadas da Emparn e os seus respectivos acessos terrestres e fluviais. No caso da incorporação da idéia de um possível Parque dos Mangues, conforme mencionado no capítulo 1, caberia uma análise mais detalhada sobre as duas áreas de uso público que propõe, as suas respectivas delimitações e as implicações para o conjunto da ZPA.

Quanto as Subzonas de Conservação (SC) e de Uso Restrito (SUR), as duas categorias admitem a presença de atividades humanas em ambientes sob proteção especial. Nesse sentido, a especificação determina o grau da restrição aplicada ao potencial construtivo em cada uma, e, por conseguinte, da proteção ambiental. As duas subzonas, ambas com superfícies sombreadas pela Zona Especial Norte (ZEN), abrangem áreas que têm sido muito pressionadas pela ocupação do solo, sendo atualmente lugar de muitos conflitos sócio-ambientais, conforme detalhado no capítulo 2 e já referidos nas figuras 9.5 e 9.6 deste capítulo.

Tratando-se da primeira (SC), a exemplo do que foi destacado para a Subzona de Preservação, cabe destacar as referências às suas delimitações internas, na relação com a SP, quando especifica que a mesma abrange (...) *vegetação de porte arbóreo expressivo, localizadas no Setor "A" da ZPA- 8, entre as cotas de nível de 10 (dez) e 25 (vinte e cinco) metros acima do nível do mar* (art. 12 do anteprojeto). Essa delimitação aplica-se apenas ao Setor A da ZPA, considerando que o Setor B não foi contemplado com esta categoria de subzona. Nesta, o anteprojeto também especifica dois polígonos que estão circunscritos a esta subzona (SC A e SC B), ambos identificados apenas nos Anexos I (mapas) e II (coordenadas), não havendo qualquer referência sobre os mesmos no texto da lei e no quadro das prescrições urbanísticas. Cabe elucidar, que o critério da cota de nível referido, aplicado aos dois polígonos, sem diferenciações, pode ter contribuído para a extensão da subzona em todo o contorno leste da ZPA, nos limites com a SP, em níveis nem sempre adequados às características morfológicas e ambientais do lugar, que não foram plenamente consideradas pela proposta do anteprojeto. Tal inadequação se evidencia, principalmente, na sobreposição das prescrições urbanísticas da SC, e os diferentes conjuntos edificadas ali existentes. Sobre estas, cabe considerar:

- O anteprojeto admite os usos de *recreação, lazer e ecoturismo; turismo sustentável; valorização cultural e educação ambiental* (art. 13). *Excepcionalmente*, também prevê (art. 14) a permissividade de *edificações residenciais e de serviços de apoio às atividades* previstas anteriormente. Como meio de garantir a efetivação dessas restrições, a proposta impõe dificuldades para o parcelamento (lotes mínimos de 10.000 m² e frentes mínimas de 50,0 m) e nas prescrições adicionais, limitando a 0,1 o potencial construtivo (CA) e a 10,0% e 85,0% máximos, as taxas de Ocupação de Permeabilização, respectivamente. Essas restrições ganham reforço com os recuos mínimos exigidos e o gabarito máximo (Quadros 9.4 e 9.5).
- Do conjunto dessas prescrições depreende-se uma preocupação em restringir os limites de uso e ocupação numa fração da ZPA, caracterizada de forma predominante como de tabuleiro, que poderia funcionar como uma espécie de zona de amortecimento entre a SP e a SUR. Além disso, apesar do anteprojeto ser omissivo nas recomendações necessárias à proteção da paisagem que se descortina nessa ZPA, para o seu interior e a cidade, as frações delimitadas pela SC, mais que qualquer outra desta unidade ambiental, podem cumprir essa função, conforme pode ser visto no capítulo 2.
- Por outro lado, convém salientar que existe na SC um traçado urbano consolidado, com diferentes conjuntos morfológicos livres e edificadas, de uso predominantemente residencial, diferente do previsto no art. 14 e que não foi devidamente observado no anteprojeto. Entre os conjuntos edificadas cujas configurações urbanísticas estão inadequadas com os objetivos e prescrições do anteprojeto de lei destacam-se as ocupações ao longo da via férrea, parte do assentamento Serraria e as ocupações localizadas na SUR II, os conjuntos verticais (capítulo 2), muitas delas com graus de fragilidade sócio-ambiental similares aos dos assentamentos precários já destacados (Figura 9.6).

Quadro 9.5. Delimitações e permissividades de uso e ocupação do solo no zoneamento do anteprojeto de lei da ZPA 8*.

SZs	Delimitação	Usos permitidos	Usos proibidos	Outras recomendações
Preservação (SP)	Áreas do estuário do Rio Potengi /Jundiá situadas abaixo da cota de nível de 10 (dez) metros acima do nível do mar no Setor “A” da ZPA-8 e abaixo da cota de nível de 5 (cinco) metros acima do nível do mar no Setor “B” da ZPA-8, inclusive as áreas fluvio-marinhas sujeitas à inundação, abrangendo os manguezais existentes e a recuperar e as nascentes de água doce localizadas dentro dos limites da ZPA-8.	<ul style="list-style-type: none"> · pesquisa científica; · Ações de Preservação e/ou Conservação Ambiental; · ações de recuperação de áreas degradadas; · programas de uso público destinado à educação amb.; · recreação, lazer e ecoturismo 	parcelamento do solo; movimentação de terra e extração de areia; abertura de logradouro; compactação do solo e pav. das vias existentes com material impermeável; supressão parcial ou total da veg. nativa e/ou quaisquer danos à biodiversidade; ativ. de aquícultura, inclusive a carcinicultura marinha; const. em geral, exceto as obras de interesse público ou implantação de equip. de baixo impacto destinados às atividades mencionadas no art. 10º da Res. CONAMA 369/2006.	Admite a instala de uma UC , nos termos definidos pelo SNUC , em parte da Subzona, desde que submetida a estudo técnico e consulta pública prévia. Admite o desmembramento de imóveis apenas para efeito de desapropriação ou doação de parte do mesmo ao Município do Natal.
Conservação (SC)	Áreas de encosta que apresentam vegetação de porte arbóreo expressivo, localizadas no Setor “A” da ZPA-8, entre as cotas de nível de 10 (dez) e 25 (vinte e cinco) metros acima do nível do mar.	<ul style="list-style-type: none"> recreação, lazer e ecoturismo; · turismo sustentável; · valorização cultural; e educação ambiental 	Admite-se o parcelamento do solo, sendo admitida a construção de edificações residenciais e de serviços de apoio às atividades relacionadas acima.	
SUR	SUBZONA DE USO RESTRITO (SUR)			
	Compreende áreas que se encontram em processo de ocupação sendo subdividida em três setores. Neles serão permitidos usos e intensidades de ocupação compatíveis com as suas características.			
SURI	Áreas adjacentes àquelas delimitadas como Subzona de Conservação (SC), localizadas no Setor “A” da ZPA-8, caracterizadas pela baixa densidade de ocupação e que ainda apresentam glebas de terras desocupadas, onde subsistem diferentes formas de vegetação;	Parcelamento do solo (admitida a construção de edificações residencial e de serviços, desde que atendam os parâmetros urbanísticos:		Os imóveis pré-existentes à promulgação da Lei poderão ser legalizados através de processo individual, mesmo que os padrões de ocupação estejam em situação não conforme com os índices definidos na nova lei, desde que sua existência seja com-firmada através das cartas ge-radas através do voo de 2006. Deverá ser feita solicitação dos proprietários, usuários ou poder público através de ações que lhe compete, observando as prescrições constantes na base cartográfica e do entorno da edificação, conforme A Lei 082/2007 (PDN, 2007).
SURII	Áreas já ocupadas, localizadas em ambos os Setores da ZPA-8, que apresentam intensidades diferenciadas de ocupação;	Parcelamento do solo (admitida a construção de edificações residen-cial e de serviços, desde que aten-dam os parâmetros urbanísticos.		
SUR3III	Lotes localizados ao longo dos principais eixos de circulação que delimitam os Setores “A” e “B” da ZPA8: Av. Dr. João Medeiros Filho, no Setor “A”, e Av. João Francisco da Motta e Presidente Ranieri Mazilli, no Setor “B”. Neste, o limite de profundidade da SURIII será de 30,00m (trinta metros) a partir do alinhamento do logradouro.	Parcelamento do solo, admitida a construção de edificações residenciais, serviços, comércio em geral e armazenagem de produtos, desde que não nocivos ao meio ambiente e que atendam os parâmetros urbanísticos previstos p/ a subzona.		

Nota: *Todas as informações foram extraídas do relatório e da proposta do anteprojeto de Lei apresentado em Natal (2010) e objeto de análise no presente laudo.

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de SEMURB/IBAM, 2010.

Quadro 9.6. Prescrições urbanísticas do anteprojeto de lei para a ZPA8.

Lote		Edificação						
Área mínima (m ²)	Frente mínima (m)	Índices urbanísticos			Recuos mínimos			Gabaritos (pavtos)
		Coefficiente Aprov. - CA	Taxa Ocupação - TO (%)	Taxa de Permeabilização - TP (%)	frontal	lateral	fundos	
Subzona de Preservação (SP)								
0,00	0,00	0,02	2,50	95	20,00	10,00	20,00	1
Subzona de Conservação (SC)								
10.000,00	50,00	0,10	10,0	85,0	10,0	5,00	10,00	2
Subzona de Uso Restrito (SUR)								
Subzona de Uso Restrito - I (SUR-I)								
1.000,00	30,00	0,50	25,0	70,0	10,0	5,00	10,0	2
Subzona de Uso Restrito - I I (SUR-I)								
600,00	20,00	0,80	50,0	40,0	5,00	5,00	5,00	2
Subzona de Uso Restrito - I I I (SUR-I)								
300,00	15,00	1,00	75,0	20,0	3,00	3,00	3,00	3

Fonte: SEMURB/IBAM (Natal, 2010).

- Um registro do reconhecimento dessa ocupação está presente no anteprojeto (art. 20, parágrafo único), quando admite a possibilidade de legalização dos conjuntos pré-existentes, embora de forma linear, sem observar as especificidades ambientais do lugar onde estão inseridos. É importante realçar que, além das diferenças morfológicas do parcelamento e dos conjuntos edificados (capítulo 2), toda a superfície dessa subzona está inserida na Zona Especial Norte (ZEN), a qual, embora ainda não tenha sido regulamentada, faz parte das Áreas de Controle de Gabarito (Figuras 9.2 e 9.4), estabelecidas com objetivos de proteção da paisagem. Dessa forma, para assegurar a proteção dessas áreas seria recomendável, a exemplo dos motivos que justificam o Parque dos Mangues e/ou a Unidade de Conservação para a SP, indicação de áreas de uso público, inclusive mirantes, destinadas a apreciação e apropriação da paisagem por todos.

A Subzona de Uso restrito, por sua vez está subdividida em três subsetores (SUR I, II, e III) e abrange frações dos setores da ZPA (A e B). No que se refere às suas delimitações internas, estas são estabelecidas em ordem crescente, a partir da Subzona de Conservação, no sentido Leste-Oeste da ZPA e servem de referência para os diferentes graus de permissividades de parcelamento, uso e ocupação previstos nas prescrições urbanísticas (Quadro 9.5), sendo a SUR I mais restritiva e a SUR III menos restritiva.

Seguindo o mesmo procedimento adotado para a Subzona de Conservação, a delimitação da SUR apresenta-se de forma recortada, cujas diferentes partes agora presentes nos dois setores, são identificadas apenas por meio de polígonos, nos termos definidos nos Anexos I e II do anteprojeto de lei. Conforme estabelecido no anteprojeto, o zoneamento e as prescrições urbanísticas para essa subzona reconhecem a existência de um processo de ocupação consolidado, a partir do qual orienta a setorização referida, sendo esta, objeto das seguintes considerações:

- Tratando-se da SUR I, presente apenas no setor A, corresponde à grande fração da Subzona e da ZPA, localizada nas partes centrais da ZPA, as quais apresentam características de uso e ocupação do solo bastante diferenciados, conforme pode ser visto no capítulo 2. Mesmo sendo uma área já urbanizada, é nesta fração da ZPA que se encontra ainda uma grande concentração de espaços livres (polígonos b, c e partes do d), configurando um tecido urbano com baixa intensidade de ocupação. Depreende-se que este pode ter sido um dos fundamentos da proposta SEMURB/IBAM para o estabelecimento no nível de proteção máximo e desejável para esta categoria, expresso nas prescrições urbanísticas, sendo destacadas as exigências para o parcelamento com o lote (1.000 m²) e frente (30,0) mínimos, que não correspondem à configuração urbanística e sócio-cultural predominante na maior parte da fração a, por exemplo.
- Ao admitir como mínimo os usos residenciais e de serviços, o anteprojeto estimula o avanço de um padrão morfológico em curso, do tipo médio e alto, que não necessariamente garantirá a proteção do lugar. Soma-se a isso o fato de que, a exceção do gabarito que está limitado a dois pavimentos, se não forem estabelecidos também limites aos remembramentos, as demais prescrições adicionais (Quadro 9.5) podem estimular a

construção de grandes condomínios fechados, os quais, mesmo de padrão horizontal, não assegurarão a proteção desde a perspectiva socioambiental. Cabe salientar que também estão localizadas nessa subzona (polígonos c, d) os assentamentos precários (ou partes deles) Salinas e Serraria, que foram referências omitidas na proposta da SEMURB/IBAM.

- A situação da SUR II é similar a SUR I, especialmente no que se refere aos recortes dos polígonos, sem as referências justificada no texto do anteprojeto de lei, os quais agora estão presentes nos dois setores (A e B) da ZPA e as permissividades de usos também são limitadas aos residenciais e de serviços. A diferença entre os setores se estabelece nas prescrições aplicadas ao parcelamento e às condições para edificar, nesta subzona, em situações menos restritivas que a SUR I. Por outro lado, o lote mínimo de 600,00 m² não encontra fundamento urbanístico em nenhum dos polígonos (d, e, f, g, h, i) localizados no Setor B, que abrangem áreas com características de ocupação (capítulo 2), ainda que precárias e muitas em situação de risco, absolutamente dissonantes das admitidas pelo anteprojeto. Conforme pode ser visto no capítulo 2 e na figura 9.6 deste capítulo, esta subzona abriga uma parte significativa dos assentamentos precários classificados como AEIS do tipo 1 no Plano Diretor (Natal, 2007), e localizados na ZPA, estando estes mais concentrados no Setor B. Esses assentamentos deveriam ser objeto de tratamento diferenciado no anteprojeto de lei, com indicações de remoção ou tratamento específico, respeitando-se as condições socioambientais do lugar.
- Outra característica importante da SUR II é a presença de muitos conjuntos habitacionais construídos desde a década de 1970 e que foram responsáveis pelo impulso da ocupação do solo da área que abrange a ZPA. Estes, embora distribuídos em diversas partes dessa subzona, estão concentrados, nos polígonos SUR Iib e parte do SUR IIIa. O padrão morfológico desses conjuntos não se ajusta ao previsto pelo anteprojeto, especialmente no que se refere ao parcelamento do solo e aos usos permitidos. No primeiro, os lotes médios não ultrapassam os 300 m² e no segundo o anteprojeto não reconhece a atividade comercial, a qual se configura parte intrínseca das práticas sócio-econômicas ali existentes.
- No que se refere a Subzona de Uso Restrito III (SUR III) que abrange as áreas lindeiras a Av. João Medeiros, esta está identificada em três polígonos, sendo um (a) no Setor A e dois (b e c) no setor B. Esta é a subzona que admite prescrições urbanísticas menos restritivas, estando mais ajustadas, não apenas às práticas sócio-culturais do lugar, como também econômicas. Neste caso, está-se referindo à admissibilidade do lote de 300,00 m² e o reconhecimento dos usos comerciais e de armazenagem de produtos. Por outro, lado fazem-se necessárias algumas ressalvas, que são concernentes às prescrições adicionais para edificar que se aproximam das estabelecidas no Plano Diretor para as Zonas de Adensamento Básico, entre as quais se destacam o Coeficiente de Aproveitamento (CA 1,0) e a Taxa de Permeabilidade (TP 20%), além da Taxa de Ocupação (TO 5%) e o gabarito (três pavimentos).
- Partindo da premissa de que deveriam ser adotados parâmetros que ampliem a proteção ambiental do lugar, sugere-se que mesmo respeitando as práticas existentes, que foram resultado de um processo de ocupação histórico de difícil reversão, sejam estabelecidas

maiores restrições para esses índices, os quais poderiam ser similares ou mais próximos dos estabelecidos para a SUR II. Nessa perspectiva, cuidado especial deve ser reservado ao controle de gabarito, que deve ter como referência os objetivos de proteção da paisagem que fundamentaram a criação da Zona Especial Norte (ZEN), cuja superfície sobrepõe-se a frações expressivas do Setor A da ZPA 8, inclusive da SUR em todos os seus subsetores. No caso da SUR III no Setor A, esta se confunde com uma parte de ZEN localizada no bairro da Redinha (Figura 9.4).

10. RESPOSTAS AOS QUESITOS DO MINISTÉRIO PÚBLICO

Quesito 1. *Os estudos realizados pela equipe SEMURB/IBAM e disponibilizados em CD (anexo) e no site da SEMURB, com vistas à regulamentação da Zona de Proteção Ambiental 8 - ZPA 8 são bastantes e suficientes para garantia da proteção ambiental dessa área, considerando os seus aspectos socioambientais, urbanísticos, históricos e cênico-paisagísticos? Em caso negativo, arrolar os aspectos da caracterização físico-ambiental que não foram devidamente contemplados nos estudos e na proposta de anteprojeto de lei.*

Com relação aos aspectos ambientais, o estudo da SEMURB/IBAM baseou-se somente em dados secundários, basicamente do “Plano de Ação Emergencial do Parque dos Mangues do Potengi”, documento elaborado pelo Instituto de Defesa do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA, em conjunto com a Fundação para o Desenvolvimento Sustentável da Terra Potiguar do Rio Grande Do Norte – FUNDEP em 2009; do “EIA - Estudo de Impacto Ambiental da Segunda Ponte sobre o Estuário do Rio Potengi em Natal/RN”, documento elaborado pela empresa Arte Arquitetura Ltda. em 1999; e do “Relatório Técnico acerca de vistoria em uma área de mata nativa situada no interior da ZPA 8”, elaborado pelo Departamento de Recuperação e Conservação Ambiental da SGA/SEMURB em 2009. Carece, portanto, de um estudo mais detalhado e com dados primários sobre cada ambiente identificado.

Apesar de certa convergência entre os estudos realizados para a elaboração do presente laudo e a proposta de regulamentação da ZPA 8 apresentada pela SEMURB/IBAM, no que se refere ao diagnóstico ambiental da área e aos objetivos de proteção do manguezal, foram encontradas algumas divergências e/ou deficiências de informações que dificultam a compreensão da proposta e, às vezes, os seus objetivos de proteção, quais sejam:

- a) O diagnóstico ambiental da SEMURB/IBAM (capítulo 1.2.3. Relevância e caracterização ambiental da ZPA 8, pg. 35) expressa as características, os processos e as dinâmicas dos ambientes naturais de forma muito superficial e insuficiente para uma análise e um adequado zoneamento da área (ver capítulo 3 - Caracterização físico-ambiental deste relatório);
- b) Observa-se uma acentuada consideração sobre o manguezal, o qual é necessário, porém uma falta de compreensão sobre o papel dos tabuleiros tanto na questão ambiental, como vetor dos processos erosivos e de descargas de lixo e efluentes, quanto nas características de urbanização que causam pressão direta sobre o manguezal;
- c) A insuficiência de informações do diagnóstico ambiental elaborado pela SEMURB/IBAM não permite uma compreensão espacial satisfatória a respeito da distribuição dos elementos naturais existentes e, portanto, a falta de mapas detalhados não garante a precisão dos limites de cada subzona;
- d) A falta de um estudo aprofundado e sua representação espacial não permitiu a identificação de outras áreas de APP e as áreas de riscos. A ausência dessas

informações influenciou na incongruência entre os limites das subzonas propostas pelo estudo da SEMURB/IBAM e analisadas deste laudo técnico (ver capítulo 6 - Áreas de Proteção Integral);

- e) A falta de um diagnóstico aprofundado não permitiu a identificação de processos erosivos e de movimentos de massa localizados nos tabuleiros e que geram riscos ao ambiente e às comunidades sobre estas áreas (ver item 7.1 - Identificação das Áreas de Risco);
- f) Tal deficiência no estudo da SEMURB/IBAM reflete na falta de identificação de áreas degradadas e para recuperação, respectivamente capítulos 7 e 8 deste laudo técnico;
- g) Os textos do relatório e do anteprojeto de lei propostos (Natal, 2010) não mencionam as áreas em processo de degradação que se encontram nas bordas de tabuleiros, em áreas de risco e APPs, além daquelas das atividades carcinicultoras, bem como aquelas para recuperação. Tais informações constam dos capítulos 7 e 8 deste laudo.

Quanto aos aspectos sociais, urbanísticos, históricos e cênico-paisagísticos, o estudo SEMURB/IBAM (Natal, 2010), que acompanha a proposta do anteprojeto de lei com vistas à regulamentação da ZPA 8, apresenta uma caracterização da ZPA por bairro em cada um dos setores (A e B), relacionando dados demográficos de cada bairro que favorecem a compreensão da dinâmica dos processos de ocupação do solo da área estudada. São identificadas, contudo, algumas fragilidades na análise urbanística, paisagística e sociocultural realizada, sobretudo no tocante à caracterização morfológica, à identificação dos conflitos sócio-espaciais e ambientais e aos aspectos cênico-paisagísticos. Nesse sentido, o presente laudo apresenta no capítulo 2 a caracterização de cada um desses aspectos, visando à fundamentação necessária à revisão do zoneamento e prescrições urbanísticas.

Considerando que a definição das prescrições urbanísticas é função, entre outros, do padrão morfológico existente, torna-se necessário evidenciar esses condicionantes no processo de definição do zoneamento.

Ressalta-se, em especial, a inconsistência da análise sobre os assentamentos precários e as suas relações com os conflitos ambientais e sócio-espaciais. A ocupação das margens ribeirinhas tanto por assentamentos precários quanto por edificações voltadas para comércio e serviço, notadamente no setor B, constituem significativas barreiras físicas e visuais ao manguezal, confinando-o aos espaços privados, que muitas vezes são construídos sobre o mangue. Observa-se a degradação ambiental decorrente principalmente da carência de infraestrutura de saneamento, registrando-se áreas de encostas e margens de mangues ocupadas com entulhos e outros resíduos sólidos.

Observa-se também a ausência de referências sobre as tipologias habitacionais mais recentes, configuradas no tipo condomínios fechados horizontais e verticais que interferem na visibilidade da paisagem do rio e do manguezal. Merece destaque os empreendimentos com padrão vertical implantado na fração urbana situada entre a Av. Dr. João Medeiros Filho e o manguezal, cujos processos de licenciamento constituem objeto de ação civil pública.

Parte dessas áreas, notadamente as localizadas na faixa do Tabuleiro Costeiro que margeia o Manguezal, constituem frações urbanas de importante valor cênico paisagístico que deveriam ser objeto de ações diferenciadas que proporcionassem a apropriação coletiva dirigida a esses fins, rompendo ou criando dificuldades para a consolidação da tendência de apropriação privada em curso. As especificidades urbanísticas e cênico-paisagísticas de cada um desses lugares estão devidamente explicitadas no capítulo 2 do presente laudo, de modo a fundamentar uma necessária revisão do zoneamento e das prescrições urbanísticas que o acompanham.

Quesito 2. *As propostas de revisão/regulamentação da ZPA 8 estão em consonância com a legislação urbanística e ambiental do município de Natal? Em caso positivo, especificar. Em caso negativo, especificar as pendências e os estudos complementares ou revisões posteriores que serão necessários.*

Os condicionantes ambientais que orientam no zoneamento da ZPA 8 são analisados em detalhe nos capítulos de 3 a 8 e nas respostas aos quesitos 3, 4, 5 e 6 deste relatório. No que se refere à legislação municipal, os condicionantes foram primeiramente evidenciados na Lei Orgânica do Município (1990) e posteriormente detalhados no Código de Meio Ambiente do Município de Natal (Lei nº 4.100/92) e nos Planos Diretores do município (Lei 07/94 e 082/2007) já referidos, nas seções reservadas ao zoneamento ambiental do Município e aos critérios físico-ambientais necessários à sua delimitação. O Código do Meio Ambiente estabelece que cabe ao município a responsabilidade de prever no seu zoneamento ambiental a delimitação de

“áreas de preservação permanente; localização de áreas ideais para a instalação de parques, bosques, jardins botânicos, hortos florestais e quaisquer unidades municipais de conservação; localização de áreas que apresentem situações de risco ambiental, tais como erosão, inundação e desabamento, que deverão receber especial atenção da Administração Pública Municipal; e localização de áreas para reflorestamento” (art. 54).

Além disso, também define as Áreas de Preservação Permanente (APPs) como sendo aquelas que incorporam diversas categorias de ambientes naturais (art. 55) entre elas:

- I - os manguezais, as áreas estuarinas, os recifes, as falésias e as dunas;
- II - as nascentes e as faixas marginais de proteção de águas superficiais;
- III - as florestas e demais formas de vegetação situadas ao redor das lagoas ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- IV - as florestas e demais formas de vegetação situadas nas nascentes, mesmo nos chamados olhos d'água, seja qual for a sua topografia;
- V - a cobertura vegetal que contribua para a estabilidade das encostas sujeitas a erosão e deslizamentos ou para a fixação de dunas;
- (...)
- VII - estuário do rio Potengi, vertentes dos rios Pitimbu e Doce, cordões dunares de Cagim Macio, de Pitimbu, da Cidade da Esperança, de Guarapes, da Redinha e da praia do Forte;

Foi a partir dessas indicações que os Planos Diretores elaborados a partir de 1994, incorporando e ampliando todas as indicações do Código do Meio Ambiente, estabeleceram o Zoneamento Ambiental do município, que atualmente se estrutura nas três categorias de proteção definidas, quais sejam: Preservação, Conservação e Uso Restrito. Na categoria Preservação, o Plano Diretor de 2007 (art. 19, I) inclui:

- a) as dunas, a vegetação fixadora de dunas, a vegetação de mangue, os recifes e as falésias, nos termos do art. 3º do Código Florestal;
- b) as nascentes, ainda que intermitentes, os chamados “olhos d'água”, qualquer que seja sua situação topográfica num raio mínimo de 50 m (cinquenta metros) a partir do leito maior;

c) a vegetação presente nas margens dos rios e corpos d'água, numa faixa de 30m (trinta metros) a partir do nível da maior cheia (leito maior).

A categoria Conservação, entretanto só foi introduzida no Plano Diretor (art. 19, II), nela incluindo: “[as] *Zonas Especiais de Interesse Turístico – ZETs, instituídas por legislação específica, incluindo e a ZET 4 – Redinha*; [as] áreas de controle de gabarito definidas nesta Lei; [e as] *áreas definidas em regulamentações específicas das ZPAs*”.

A partir das referências acima se pode perceber que a proposta de regulamentação da ZPA 8 cumpre parcialmente as determinações dos normativos destacados, especialmente no estabelecimento do zoneamento, que remete aos artigos 8, 17, 18 e 19 do Plano Diretor de Natal – Lei 082/07 (Natal, 2007). Neste caso, destaca-se, principalmente, que o zoneamento corresponde ao disposto no artigo 19, na medida em que observa as condições de ocupação do solo das ZPAs, ali estabelecidas definidas, em três níveis de proteção referidos. Além disso, seguindo também o que estabelece o Plano Diretor (anexo III), o zoneamento do anteprojeto é aplicado aos dois setores (A e B) da ZPA, conforme análises dos capítulos iniciais do presente laudo que fundamentam as respostas aos quesitos, especialmente o capítulo 8, que trata dos aspectos normativos.

A observância aos normativos é principalmente notada na delimitação da Subzona de Preservação (SP), que abrange as áreas de vegetação de mangue, nascentes de rios e estuário do rio Potengi/Jundiá, presentes nos dois setores A e B da ZPA. Por outro lado, a proposta não reconhece plenamente a importância ambiental e ecológica das bordas dos Tabuleiros Costeiros, nem a existência de áreas de risco associadas aos terrenos de maior declividade nessas bordas. Os terrenos mais declivosos são considerados como parte da Subzona de Preservação até a altitude de 10 m. A partir daí, até a altitude de 25 m, tem-se a Subzona de Conservação, delimitada apenas para os terrenos cobertos por vegetação nativa. Terrenos íngremes nessa faixa, ocupados com edificações e vias de circulação foram considerados como parte da Subzona de Uso Restrito, ignorando tratar-se de áreas de risco com possibilidades de movimento de massa. Essas áreas deveriam fazer parte também da Subzona de Conservação.

Essa opção de zoneamento resulta em complicações desde a perspectiva urbanística na medida em que a SC admite prescrições mais flexíveis, que consistem em uma maior intensidade de ocupação do solo que pode comprometer as unidades ambientais referidas (ver item 9.4 do capítulo 9).

Ainda nas perspectivas urbanística e paisagística a proposta da SEMURB/IBAM (Natal, 2010) apresenta outro aspecto negativo e que está em dissonância com o Plano Diretor. Este pode ser observado na delimitação das Subzonas de Conservação e de Uso Restrito, na medida em que o anteprojeto de lei não considera as indicações do Plano Diretor concernentes às Áreas de Controle de Gabarito (ACG). Conforme pode ser observado na Figura Q2.1, a superfície delimitada como Zona Especial Norte (ZEN, anexo 2, mapa 3) abrange toda a SC e mais de 50% da SUR. Nesta última verifica-se uma sobreposição da quase totalidade da SUR I e aproximadamente 50% da SUR II e III.

Embora o anteprojeto estabeleça um limite de gabarito (2 e 3 pavimentos), aparentemente adequado a esse tipo de controle urbanístico, o mesmo não especifica qualquer relação com os objetivos dessa categoria de proteção, que estão relacionados à paisagem. As delimitações dos polígonos de cada subzona e as suas respectivas prescrições aplicam-se de forma linear em toda extensão das áreas abrangidas, sem distinção das áreas merecedoras de diferenciação com vistas à proteção da paisagem.

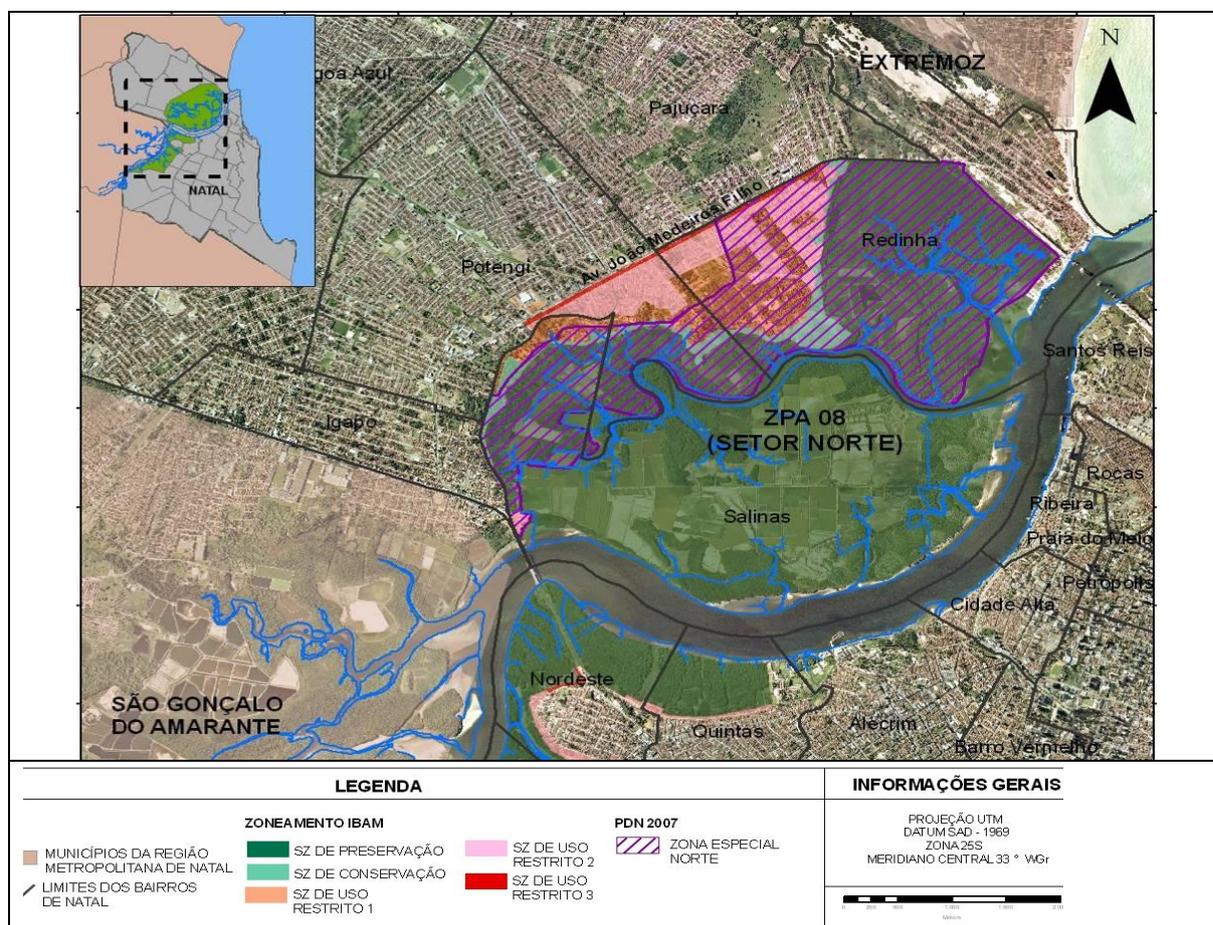


Figura Q2.1. Zoneamento da SEMURB/IBAM x Zona Especial Norte (ZEN).

Fonte: Elaboração da equipe técnica a partir de base da SEMURB/IBAM.

Nessa perspectiva a proposta da SEMURB/IBAM minimiza a importância do conjunto cênico-paisagístico presente no interior da ZPA e, principalmente, o que se descortina da cidade a partir dos cones visuais que compõem o entorno da ZPA, especialmente em frações da SC ainda não ocupadas, conforme foi demonstrado no capítulo 1 e na resposta ao quesito 1. Recomenda-se, portanto, que as delimitações dessas subzonas sejam ajustadas de modo contemplar as indicações do Plano Diretor concernentes ao controle de gabarito aplicado a ZEN.

Outros desencontros com o Plano Diretor são os referidos no capítulo 9, especialmente com respeito à relação entre o zoneamento e as AEIS. As diferenciações dos conjuntos morfológicos destacados no capítulo 2 e as referências normativas aos mesmos (item 9.3 do capítulo 9) exigem adequações nas prescrições urbanísticas da Subzona de Uso Restrito

(SUR) de modo a contemplar de forma preventiva e indicativa as especificidades dos assentamentos precários ali existentes.

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 das ZPA 8 que podem ser classificadas como Áreas de Preservação Permanente – APP, delimitando-as e caracterizando-as desde a perspectiva geoambiental.*

Analisando a ZPA 8 a partir do Código Florestal e da Resolução CONAMA nº 303 foi constatada a presença dos seguintes ambientes e áreas considerados APPs: faixa marginal de rio com largura de 500 m, entorno de nascentes num raio de 50 m, declividades maiores que 45°, manguezal e praia. Os corpos d'água, embora não explicitamente indicados como APP devem ser considerados como área de preservação tendo em vista as funções ambientais que desempenha e a sua fragilidade. Foi calculado que as APPs compreendem 2.132,37 ha, os quais correspondem a 96,5% da área total da ZPA. A distribuição espacial das APPs pode ser observada no Mapa das Áreas de Preservação Permanente, que faz parte do capítulo 6 – Áreas de Proteção Integral deste relatório. No mesmo capítulo também podem ser encontrados mais detalhes sobre as áreas de preservação da ZPA 8.

Quesito 4. *A proposta do anteprojeto de Lei que acompanha o Relatório da ZPA em análise permite, de alguma forma, a ocupação do solo em áreas classificadas como APP? Ou em áreas receptoras de outra forma de proteção em normas federais, estaduais e/ou municipais? Em caso positivo, especificar e delimitar quais são essas áreas e as prescrições urbanísticas propostas, especialmente os usos do solo, as taxas de ocupação e o coeficiente de aproveitamento.*

No capítulo 6 deste relatório foram apresentadas as áreas classificadas como APP, as quais totalizam 2.132,37 ha (96,5% da área total da ZPA). Assim, apenas 3,5 % da ZPA (77,34 ha) não é APP, área essa que está localizada no extremo norte do Setor A, conforme pode ser observado no Mapa de Áreas de Preservação Permanente, também apresentado no capítulo 6.

A proposta do anteprojeto de lei prevê a existência de três subzonas na ZPA: de Preservação (SP), de Conservação (SC) e de Uso Restrito (SUR), esta última subdividida em SUR I, SUR II e SUR III (ver Mapa de Zoneamento SEMURB/IBAM no capítulo 1 deste relatório). As áreas ocupadas pelas subzonas no zoneamento proposto pelo anteprojeto de lei são apresentadas na tabela Q4.1.

Tabela Q4.1. Área ocupada, em hectares e em percentagem, pelas subzonas propostas pelo anteprojeto de lei da SEMURB/IBAM (Natal, 2010).

ZPA 8 (anteprojeto)	Setor A (norte)		Setor B (sul)		Total	
Subzona	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Preservação (SP)	1292,72	58,5	531,4	24,05	1824,12	82,55
Conservação (SC)	51,41	2,33	0,00	0,00	51,41	2,33
Uso Restrito (SUR)	241,85	10,94	92,33	4,18	334,18	15,12
- Uso Restrito I (SUR I)	121,97	5,52	0,00	0,00	121,97	5,52
- Uso Restrito II (SUR II)	107,83	4,88	77,18	3,49	185,01	8,37
- Uso Restrito III (SUR III)	12,05	0,55	15,15	0,69	27,2	1,23
Total	1585,98	71,77	623,73	28,23	2209,71	100,00

Fonte: Áreas calculadas a partir dos polígonos fornecidos pela SEMURB ao Ministério Público e que foram construídos a partir dos vértices constantes do Anexo II – Coordenadas de Zoneamentos (p. 94 a 147) do documento acima referido.

Para todas as subzonas são previstas a ocupação do solo em percentagens variadas e prescrições urbanísticas específicas, conforme pode ser observado no Anexo III do anteprojeto de lei (Natal, 2010, p. 93) ou no quadro 9.6 do capítulo 9 deste relatório, onde se analisa em detalhes as prescrições urbanísticas propostas. Na Subzona de Preservação será permitida uma taxa de ocupação de 2,5%, na Subzona de Conservação, 10%, na Subzona de Uso Restrito I, 25%, na Subzona de Uso Restrito II, 50% e na Subzona de Uso Restrito III, uma taxa de ocupação de 75%.

A sobreposição dos limites das subzonas propostas com os limites das APPs (Figura Q4.1) indica que, no Setor A da ZPA 8, toda a Subzona de Conservação (SC) encontra-se em APP. Com relação a Subzona de Uso Restrito (SUR), 164,50 ha, ou seja 68% de sua área, encontra-se em APP. Destaca-se que parte expressiva desse total envolve área urbana

consolidada ou em processo de consolidação. No Setor B, a SUR, com área prevista de 92,33 ha, está totalmente dentro de APP e, da mesma forma que no Setor A, envolve área urbana consolidada ou em consolidação.

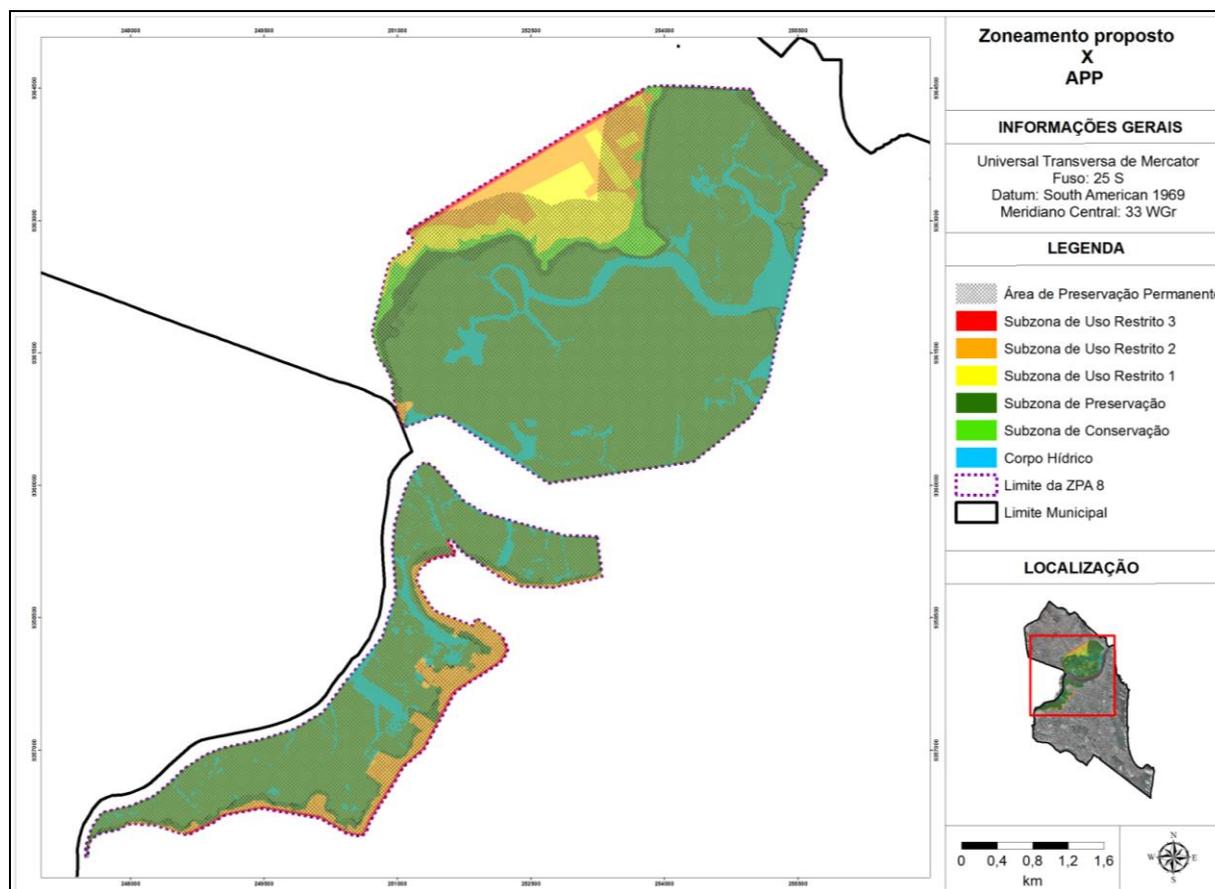


Figura Q4.1. Sobreposição das Áreas de Preservação Permanente (APPs) pelo zoneamento proposto pelo anteprojeto de lei para a ZPA 8.

Fonte: Elaborado pela equipe técnica a partir de Natal (2010) e do Mapa de Áreas de Preservação Permanente constante do capítulo 6 deste relatório.

Destaca-se ainda que, embora as taxas de ocupação sejam relativamente baixas na SP e na SC, 2,5% e 10%, respectivamente, em termos absolutos, são valores relativamente altos para essas subzonas: 45,60 ha e 5,14 ha, respectivamente.

Conforme comentado na resposta ao quesito 2 e em vários capítulos do presente laudo, o anteprojeto de lei de regulamentação da ZPA 8, ao considerar as fragilidades ambientais do lugar e as categorias de proteção previstas no Plano Diretor de Natal para as ZPAs, estabelece três tipos de Subzonas de Proteção (SP, SC e SUR) e propõe para estas várias restrições à ocupação do solo (artigos 8º a 18). Entretanto, de forma contraditória, estabelece para estas a permissividade de algumas atividades nem sempre compatíveis com o grau de proteção que a mesma requer. Ressalte-se que, a partir da análise do meio natural, a área delimitada como Subzona de Preservação (SP) corresponde apenas a uma parte das Áreas de Proteção Integral existentes na ZPA 8 (ver capítulo 5).

As demais subzonas (Conservação e Uso Restrito), embora definidas como passíveis de maior permissividade de uso e ocupação do solo, conforme especificado anteriormente no

capítulo 8 e na resposta ao quesito 2, abrangem frações do território, que apesar de reunirem características ambientais que combinam níveis de fragilidade ambiental fracos e fortes, são também passíveis de classificação como Áreas de Proteção Integral, exigindo, portanto, maior grau de proteção no âmbito da proposta de zoneamento. A identificação dessas áreas consta dos capítulos 3 a 6 deste documento e a delimitação aparece no Mapa de Áreas de Preservação Permanente do capítulo 6.

No caso da Subzona de Preservação, a proteção inclui as áreas de APP definidas por lei federal (quesito 3), e as áreas protegidas pela legislação estadual (ZEE do litoral oriental do RN, Lei nº 7.872/00 e municipal (Código do Meio Ambiente de Natal - Lei nº 4.100/92), neste caso também representado pelos manguezais e pelas nascentes dos rios.

Na Subzona de Conservação, que corresponde à menor área entre as três, as APPs são encontradas em toda a sua extensão, correspondendo às áreas de tabuleiro e as sujeitas a erosão e deslizamento, nos dois setores da ZPA 8, incluindo a faixa de proteção de 30 m a partir do nível da maior cheia do rio (art. 19, I, a). Uma parte dessa área já foi bastante alterada pela atividade humana, sendo, no entanto, passível de recuperação, conforme explicitado nos capítulos 3 e 8. A Subzona de Uso Restrito, por sua vez, é a que apresenta maiores inadequações com respeito aos níveis de proteção estabelecidos pelo anteprojeto de lei, considerando que abrange importantes frações da ZPA classificadas como Área de Preservação Permanente, cujas características não foram adequadamente observadas nas prescrições urbanísticas que lhes foram aplicadas (Quadro 9.6).

A inadequação referida na SUR se aplica a todos os polígonos do setor B (SUR II e SUR III) e a quase totalidade da SUR I no setor A. Além disso, também neste setor, abrange ainda grandes frações dos polígonos definidos pelo SUR II (aproximadamente 50%) e SUR III (aproximadamente 30%), todos inseridos na faixa de 500 m de proteção definidas pelo Código Florestal (Lei nº 4.771/1965).

Cabe salientar que a delimitação das APPs também encontra ressonância nas características da ocupação do solo, conforme pode ser observado no Mapa de Cobertura do Solo (capítulo 3), independente dos graus de fragilidade que apresentem. A Subzona de Conservação ainda possui, ao longo de sua extensão, muitas áreas com cobertura vegetal secundária arbórea e herbácea. O mesmo acontece com as Subzonas de Uso Restrito I (Setor A) e II (Setores A e B), as quais, além de reunirem algumas características da Subzona de Conservação, ainda encontram-se em processo de ocupação pouco intenso (fracamente urbanizado). A situação mais crítica está situada na SUR III do setor B e parte do setor A que apresenta um processo de ocupação mais intenso e bastante consolidado. No caso do Setor A, a fração da SUR III com características de proteção integral está mais concentrada no bairro da Redinha, estando delimitada como Zona Especial Norte.

Sobre esta última, cabe considerar ainda, que coincidência ou não, as suas linhas poligonais do interior da ZPA (direção Av. João Medeiros) são quase coincidentes com as linhas poligonais das APPs, as quais ultrapassam os limites da ZPA, alcançando os bairros, ou partes deles, vizinhos a esta (ver Mapa de Áreas de Preservação Permanente no capítulo 6).

Quesito 5. *O anteprojeto de Lei que acompanha o relatório da ZPA permite, de alguma forma, a ocupação do solo em área considerada frágil ou que seja merecedora de proteção especial, sob o ponto de vista ambiental, considerando diversas acepções, especialmente histórica, urbanística ou cênico-paisagística, etc.? Em caso de positivo, especificar e delimitar quais são essas áreas e as prescrições urbanísticas propostas, especialmente os usos do solo, as taxas de ocupação e o coeficiente de aproveitamento.*

As áreas consideradas frágeis do ponto de vista ecológico foram delimitadas e descritas no capítulo 5 deste relatório. A sobreposição do Mapa de Fragilidade Ambiental pelo Zoneamento proposto no anteprojeto de lei da ZPA 8 (Figuras Q5.1 e Q5.2) indica que toda a área considerada muito frágil está inserida nas Subzonas de Preservação e de Conservação. As prescrições urbanistas propostas pelo anteprojeto para cada subzona estão apresentadas no Quadro 9.6 do capítulo 9. As taxas de ocupação propostas são de 2,5% e 10%, respectivamente, para as Subzonas de Preservação e de Conservação. Conforme já destacado no quesito 4, embora em termos relativos (percentagem) esses valores sejam relativamente baixos, em termos absolutos, ou seja, em tamanho de área a ocupar, esses valores tornam-se elevados, 45,60 ha e 5,14 ha, respectivamente para SP e SC. Permitir a ocupação de áreas dessa magnitude, sobretudo em ambientes frágeis e de APP, como são os manguezais e as encostas predominantes nessas subzonas é bastante inadequado.

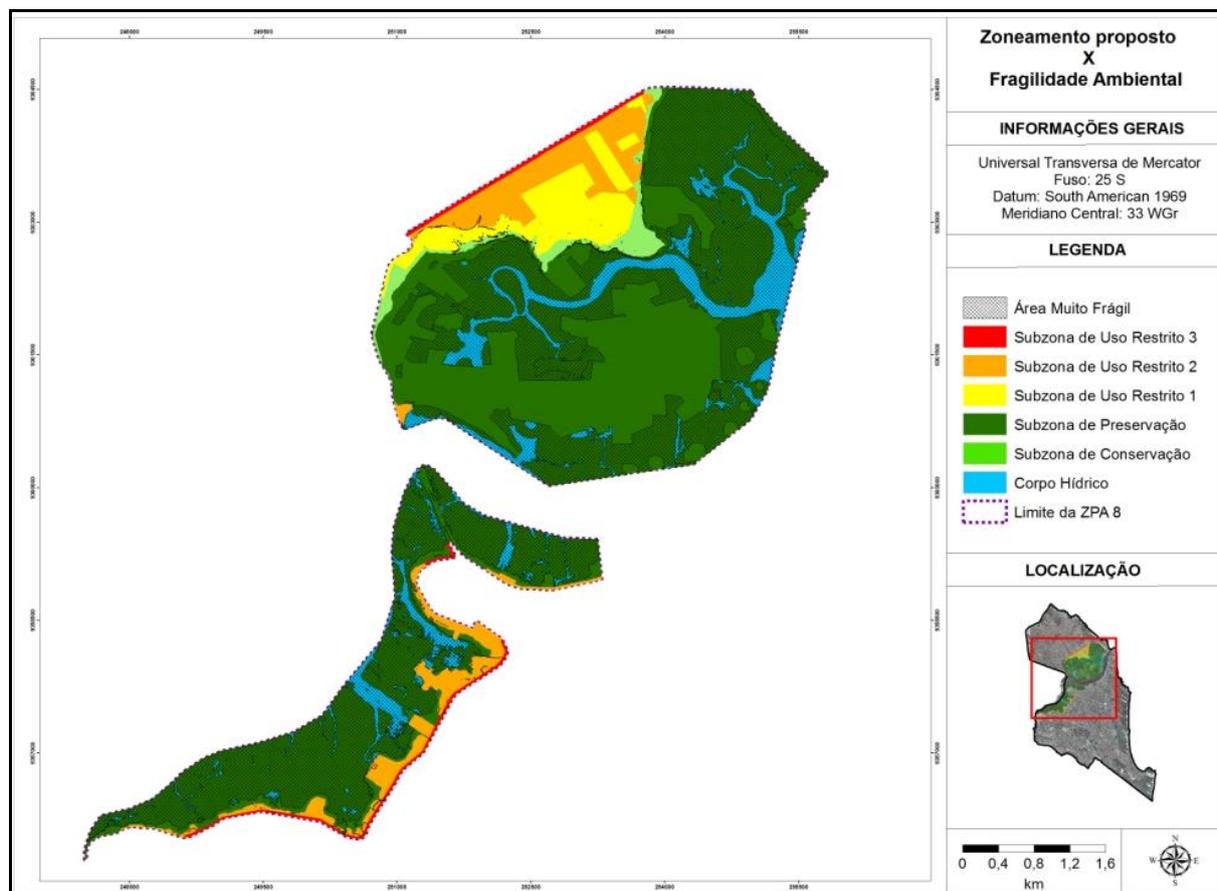


Figura Q5.1. Sobreposição do Mapa de Fragilidade Ambiental pelo zoneamento proposto no anteprojeto de lei para a ZPA 8.

Fonte: Elaborado pela equipe técnica a partir de Natal (2010) e do Mapa de Fragilidade Ambiental constante do capítulo 5 deste relatório.

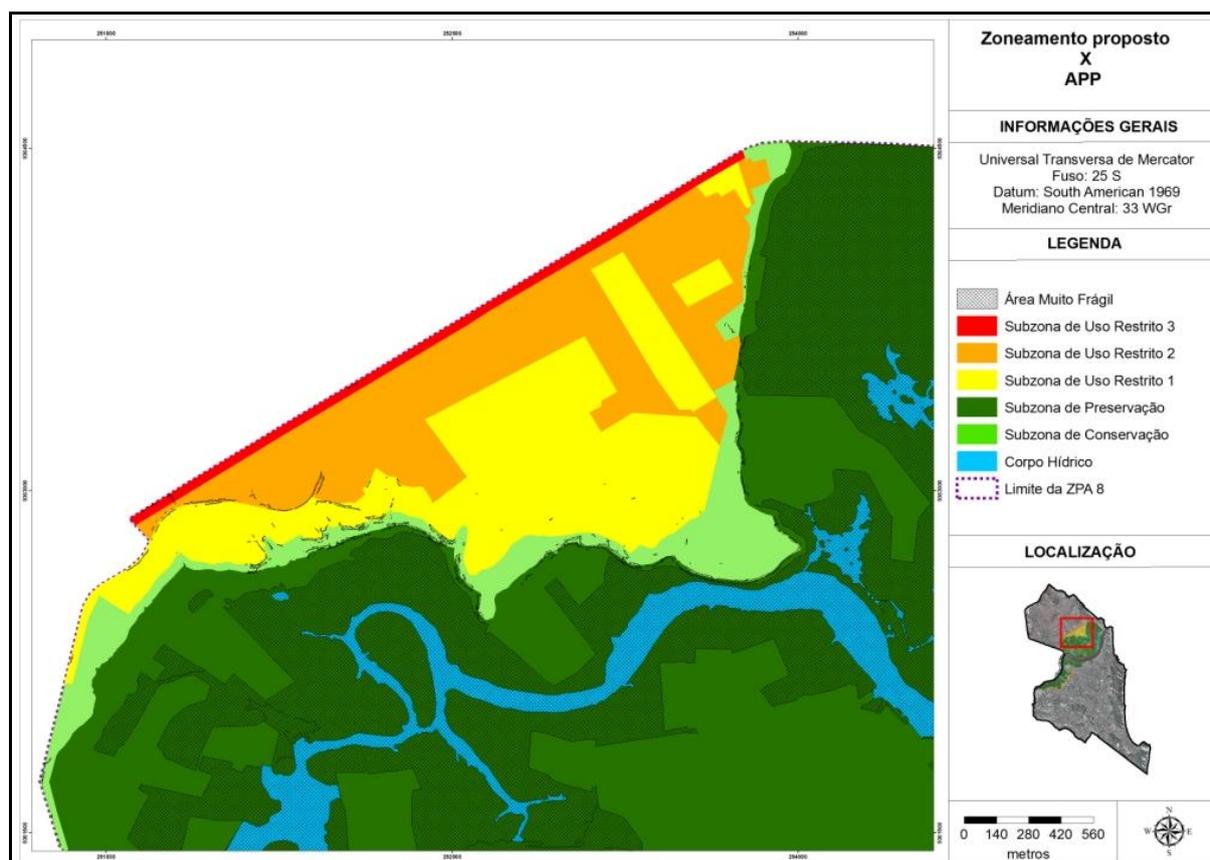


Figura Q5.2. Sobreposição do Mapa de Fragilidade Ambiental pelo zoneamento proposto no anteprojeto de lei para a porção setentrional do Setor A da ZPA 8.

Fonte: Elaborado pela equipe técnica a partir de Natal (2010) e do Mapa de Fragilidade Ambiental constante do capítulo 5 deste relatório.

Quesito 6. *As prescrições urbanísticas das propostas do anteprojeto de lei para a ZPA 8 podem, de alguma forma, afetar negativamente o meio ambiente da ZPA ou deixar vulneráveis os objetivos da ZPA, no que se refere a manutenção e recuperação dos aspectos ambientais, urbanísticos, paisagísticos, histórico-culturais e científicos da área, nos termos definidos pelo art. 17 da Lei 82/2007? Em caso positivo, especificar o grau de comprometimento e as áreas mais prejudicadas, assim como os conflitos urbanísticos/ambientais, impactos ou irregularidades perante a legislação ambiental.*

As respostas e este quesito de certa forma já foram contempladas nas respostas aos quesitos 3, 4 e 5. No entanto, toda e qualquer proposta de uso e ocupação do solo na ZPA 8 deve ser fundamentada em critérios que assegurem a manutenção e a recuperação dos seus ambientes (naturais, históricos e paisagísticos) e que estejam em consonância com as normas gerais das Legislações Federal, Estadual e Municipal.

No que se refere ao controle da ocupação, as condições estabelecidas no anteprojeto de lei carecem de maior aprofundamento e respectivas simulações sobre seus impactos na área e seus efeitos sobre a paisagem e o ambiente, conforme enfatizado nas respostas aos quesitos anteriores. As prescrições urbanísticas deverão se pautar nas exigências com relação a APPs, áreas de riscos de erosão e movimento de massa, áreas de fragilidade ambiental, áreas degradadas e aquelas para recuperação. A não observância dessas características no processo de zoneamento pode afetar negativamente o meio ambiente da ZPA 8, deixando-o vulnerável a possíveis impactos associados à ocupação antrópica.

Quesito 7. *Considerando os aspectos histórico-culturais e sociais do lugar, as prescrições urbanísticas especificadas na proposta de anteprojeto de lei para a ZPA 8 observam adequadamente os princípios do Plano Diretor do município (Lei 082/2007) no que se refere a garantia das funções socioambientais do lugar? As prescrições consideram as especificidades das AEIS existentes no interior ou entorno da ZPA? Em caso positivo, especificar o grau de comprometimento e as áreas mais afetadas, assim como os conflitos urbanísticos/ambientais, impactos ou irregularidades perante a legislação urbanística.*

O Plano Diretor de Natal (Natal, 2007) tem como princípio, com relação à garantia das funções socioambientais da propriedade urbana, o estabelecimento das Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS) que, conforme o art. 6º, inciso VI do capítulo III “se configuram a partir da dimensão sócio-econômica e cultural da população, com renda familiar predominante de até 3 (três) salários-mínimos, definida pela Mancha de Interesse Social (MIS), e pelos atributos morfológicos dos assentamentos”. Esses princípios estão baseados na concepção de zoneamento do município que estrutura o PD, o qual incorpora o conceito de Áreas Especiais (AE), incluindo nestas a categoria das AEIS para delimitar os assentamentos precários distribuídos no território municipal como objetos de tratamento normativo e urbanístico diferenciado. Para esta categoria de AE o Plano Diretor (capítulo 9 e quesitos 2 e 4 do presente laudo) estabelece que, não havendo restrições de risco ambiental, os espaços ocupados por esses assentamentos devem possuir regras de controle da ocupação do solo específicas que respeitem o padrão urbanístico de cada lugar, assim como serem objeto de um plano específico de urbanização.

Considerando que toda a ZPA 8 está inserida na MIS, a proposta de anteprojeto de lei para a ZPA 8 (Natal, 2010) não observa adequadamente os princípios do Plano Diretor referido (Lei 082/2007). Além de não reconhecer a existência da MIS, também não considera a existência dos assentamentos localizados no interior da ZPA 8, e que foram instituídas como AEIS pelo PD, conforme mencionado no Capítulo 9 e nos quesitos 2 e 4 do presente laudo. Os únicos assentamentos mencionados no estudo da SEMURB/IBAM são as comunidades de Beira Rio, Salgadinho e Mosquito, esta última inserida na Subzona de Preservação e referida no anteprojeto de lei, como objeto de ações governamentais prioritárias, incluindo a remoção. Para este assentamento o anteprojeto propõe a

realização de levantamentos e elaboração de projetos destinados a promover o reassentamento da comunidade denominada Mosquito, por apresentar alto índice de risco de alagamento e insalubridade, além ocupar faixa de domínio de via férrea e Área de Preservação Permanente, conforme o Plano Municipal de Redução de Risco SEMURB/IBAM (art. 23, inciso II).

As outras comunidades (Serraria, Salinas, Alto da Torre, Raio de Sol, Garis, Beira Rio, Salgadinho, Curtume e N. Sra. das Vitórias), localizadas nos dois setores da ZPA 8, não são devidamente reconhecidas pelo estudo da SEMURB/IBAM, o que se reflete nas prescrições urbanísticas previstas para as subzonas (SC e SUR) onde elas estão inseridas, que são incompatíveis com a configuração urbanística e socioambiental das mesmas, assim como

com a classificação como AEIS, cujas contradições são apresentadas nos capítulos 2 e 9 do presente laudo.

Ressalta-se que, por sua classificação como espaços especiais na categoria de interesse social, a sua condição de baixo grau de risco, conforme verificam o PMRR e os estudos sobre a fragilidade ambiental (quesitos 5 e 6) do presente laudo, afirmam a recomendação do Plano Diretor quanto à permanência dos assentamentos de Serraria, Salinas, Alto da Torre, Raio de Sol e Garis. Exceção se faz às comunidades do Mosquito, Beira Rio e Salgadinho, que apresentam elevado grau de risco e são objeto de recomendação de remoção parcial ou total nos estudos referidos (quesito 2). Nesse sentido, tendo em vista as inadequações do zoneamento e das prescrições urbanísticas do anteprojeto de lei (quesito 9), com respeito às configurações sócio-espaciais e ambientais desses assentamentos, recomenda-se a realização de ajustes na proposta do anteprojeto de lei também para essas frações territoriais da ZPA 8.

Os problemas de inadequação do anteprojeto com as AEIS somam-se a outros discutidos no laudo (capítulo 9 e quesitos 2 e 4) no que tange a não consideração dos processos de interferência na paisagem causados pela ocupação inadequada nas áreas de tabuleiro localizadas às margens do manguezal (limites com a SP), especialmente pelos processos de verticalização em curso no Setor A, alguns, em áreas próximas aos assentamentos referidos, conforme evidenciados no capítulo 2 (itens 2.2 e 2.3).

Quesito 8. *Considerando as prescrições das subzonas com maior grau de permissividade de uso na ZPA (Subzonas de Uso Restrito e/ou Conservação), realizar projeções dos seus possíveis conjuntos edificados e enumerar os impactos destes no meio físico, destacando os aspectos relativos a biota, a paisagem, ao entorno urbano e as condições socioambientais gerais do lugar.*

A realização das projeções solicitadas demandará tempo e recursos humanos e técnicos adicionais que não foram previstos nos ajustes dos diversos cronogramas realizados entre a equipe técnica e o Ministério Público.

Independente disso, as respostas aos demais quesitos que consubstanciam o presente laudo já fornecem elementos que permitem perceber alguns dos impactos sobre a paisagem, especialmente nas Subzonas de Uso Restrito e de Conservação, destacadas no presente quesito.

As projeções dos possíveis conjuntos edificados para as subzonas mencionadas não produzirão resultados que permitam avaliar os impactos ambientais sobre a biota.

Quesito 9. *A partir das análises realizadas adicionar as principais preocupações e advertências que devem ser consideradas para garantir a proteção, manutenção e recuperação dos aspectos ambientais, ecológicos, paisagísticos, histórico-culturais, arquitetônicos e científicos existentes na ZPA 8, incluindo as possibilidades de utilização dos instrumentos de gestão mais adequados a garantia da proteção da ZPA, como por exemplo a Transferência de Potencial Construtivo.*

Do ponto de vista ambiental, a ZPA 8 apresenta áreas que devem ser destinadas à preservação, outras que estão em processo de degradação e outras ainda que merecem ser recuperadas. A quase totalidade das áreas degradadas ou em degradação tem esse processo associado às atividades antrópicas instaladas principalmente nos manguezais e suas margens e nas áreas de tabuleiros costeiros e suas bordas, ou encostas (ver capítulo 7). Exceto a maior parte dos tabuleiros, tanto o manguezal como as bordas do tabuleiro encontram-se na Subzona de Preservação e parcialmente na Subzona de Conservação propostas. É necessário que essas áreas, indicadas nos capítulos 5, 7 e 8 deste relatório, permaneçam nas subzonas com menores permissividades de uso e que sejam incluídas num programa de recuperação, quando for o caso, sob pena de que os processos de degradação se ampliem, comprometendo a qualidade ambiental e o equilíbrio ecológico dos ecossistemas locais e possam evoluir para formas de degradação ambiental de maior magnitude, inviabilizando futuros usos permitidos nesta subzona.

A área de carcinicultura, conforme o próprio relatório SEMURB/IBAM (Natal, 2010) assinala, já se encontra em processo de recuperação ambiental, de acordo com o estabelecido no TAC de 2010. Essa ação é bastante positiva do ponto de vista ecológico e ambiental e foi reafirmada no anteprojeto, quando se incluiu toda a área de manguezal na Subzona de Preservação.

Devido às características físicas e biológicas, bem como pelo seu caráter ambiental bastante dinâmico e frágil, a ZPA 8 é uma área de alta sensibilidade a alterações decorrentes de impactos externos, principalmente de seu entorno imediato, sejam naturais ou provocados pelo homem (capítulo 3). As ocupações irregulares, aliadas à falta de saneamento básico e de obras de drenagem, assim como a falta de controle na coleta de resíduos sólidos (lixo), produzem agentes contaminantes que determinam modificações (deteriorações) ambientais bastante fortes nos manguezais. A intensidade e a extensão dessa degradação ainda não são suficientemente conhecidas, embora pareçam mais intensas na faixa de contato entre manguezal e área urbanizada. As ocupações em áreas íngremes das encostas de tabuleiros provocam instabilidades nos terrenos e, conseqüentemente, a intensificação de processos erosivos e risco de desmoronamento, com ameaças às comunidades que ocupam essas áreas críticas (capítulo 7).

Ressalta-se, ainda, a minimização das relações socioambientais do lugar, expressa, principalmente, nas áreas de ocupação irregular com elevados graus de consolidação e na ausência de referências à proteção da paisagem, conforme estabelece o Plano Diretor do município. No primeiro caso, destaca-se a não consideração das especificidades dos diferentes

conjuntos morfológicos existentes, na medida em que a maioria deles não se ajusta às prescrições urbanísticas propostas pelo anteprojeto, notadamente para as Subzonas de Conservação e Uso Restrito (capítulos 2 e 9 e quesitos 1, 2 e 4). No segundo, trata-se, também, da total omissão e exclusão da área de Controle de Gabarito definida como Zona Especial Norte e também delimitada pelo Plano Diretor de Natal (Natal, 2007, anexo II). As referências à proteção da paisagem no anteprojeto limitam-se à formulação dos objetivos de proteção da ZPA, os quais não encontram rebatimento no zoneamento e nas prescrições urbanísticas correspondentes.

Quesito 10. *No caso da ocorrência de divergência entre os estudos e as propostas normativas do IBAM os estudos realizados pela perícia, sugerir novos apontamentos que possam orientar a realização de uma nova proposta de zoneamento e as suas respectivas prescrições urbanísticas, com vistas a garantia da proteção, manutenção e recuperação dos aspectos ambientais, urbanísticos, paisagísticos, histórico-culturais, arquitetônicos e científicos existentes nas ZPAs.*

Apesar da convergência parcial entre os resultados deste laudo e a proposta de regulamentação da ZPA 8, especialmente no que se refere aos objetivos de proteção do manguezal e do sistema estuarino, foram encontradas algumas divergências, principalmente quanto aos limites das subzonas e às prescrições urbanísticas propostas, conforme já mencionado anteriormente neste relatório. Assim, são resumidas a seguir, de maneira pontuada, constatações de divergências já indicadas anteriormente neste relatório, bem como são apresentadas sugestões de ajustes no texto do anteprojeto, de maneira que se possa contribuir para a revisão e o aperfeiçoamento da proposta como um todo.

I. Síntese das divergências observadas no anteprojeto:

a) Conforme foi destacado no capítulo 6 e analisado em maior detalhe no quesito 4, 96,5% da área da ZPA 8, ou seja 2.132,37 ha, estão em APP. A sobreposição do zoneamento do anteprojeto com as APPs indica que, no Setor A da ZPA, toda a Subzona de Conservação (SC) encontra-se em APP, e que a Subzona de Uso Restrito (SUR), com 164,50 ha, apresenta 68% de sua área em APP. No Setor B, a SUR, com área prevista de 92,33 ha, está totalmente dentro de APP e, da mesma forma que no Setor A, envolve área urbana consolidada ou em processo de consolidação. Esses limites precisam, portanto, ser revistos.

b) Considerando a fragilidade na leitura das tipologias construtivas presentes na ZPA 8 pelo estudo SEMURB/IBAM, conforme apontada nas respostas aos quesitos 1, 2 e 4 e que a definição dos parâmetros urbanísticos é função dos padrões morfológicos, propõe-se a revisão, tanto dos limites, como dos parâmetros urbanísticos das Subzonas de Conservação e de Uso Restrito, inclusive de suas delimitações.

c) A proposta de zoneamento, conforme destacado no capítulo 2, minimiza a importância do conjunto cênico-paisagístico presente no interior da ZPA e, principalmente o que se descortina da cidade a partir dos cones visuais que compõem o entorno da ZPA, especialmente em frações da SC ainda não ocupadas. Recomenda-se, portanto, que as delimitações das Subzonas de Conservação e de Uso Restrito sejam ajustadas de modo contemplar às indicações do Plano Diretor concernentes ao controle de gabarito aplicado a ZEN.

d) Conforme foi destacado nos capítulos 2 e 9, o zoneamento não considerou as AEIS, definidas no Plano Diretor. As diferenciações dos conjuntos morfológicos destacados nos capítulos 2 e 9 deste relatório exigem adequações das prescrições urbanísticas da Subzona de Uso Restrito (SUR), de modo a contemplar de forma preventiva e indicativa as especificidades dos assentamentos precários ali existentes.

e) É necessário também rever os limites da ZPA 8 e de suas subzonas. Existe uma discordância entre os limites do Setor A da ZPA, quanto se compara o Mapa 01 do Anexo II e o mapa construído a partir das coordenadas de seus limites (Anexos II), ambos do Plano Diretor de Natal de 2007 (Figura 9.1 no capítulo 9), conforme já foi destacado no capítulo 9 deste relatório. Conflitos também foram observados nos limites entre as subzonas. A Subzona de Conservação é delimitada no artigo 14 como: “A Subzona de Conservação (SC) abrange áreas de encosta que apresentam vegetação de porte arbóreo expressivo, localizadas no Setor “A” da ZPA- 8, entre as cotas de nível de 10 (dez) e 25 (vinte e cinco) metros acima do nível do mar”. No mesmo anteprojeto, são apresentadas as coordenadas dos vértices que delimitam o polígono correspondente à SC (Anexo II – Coordenadas de Zoneamento, p. 117 a 128). Os polígonos delimitados pelas duas descrições não são coincidentes (Figura Q10.1) e não consideram como SC a vegetação nativa que extrapola ambas as áreas. No Setor B, assim como no A, é considerada como Subzona de Preservação “... as áreas do estuário do Rio Potengi/Jundiá situadas abaixo da cota de nível de 10 (dez) metros acima do nível do mar...” (art. 9º). No mesmo anteprojeto, são apresentadas as coordenadas dos vértices que delimitam o polígono correspondente as Subzonas de Uso Restrito II e III para o Setor B (Anexo II – Coordenadas de Zoneamento, p. 134 a 145 e 146 e 147). Ao se comparar os polígonos delimitados pelas duas descrições (Figura Q10.2) podem ser observados conflitos bastante significativos. Todas essas divergências existentes dentro do anteprojeto devem ser resolvidas para que se evitem confusões maiores.

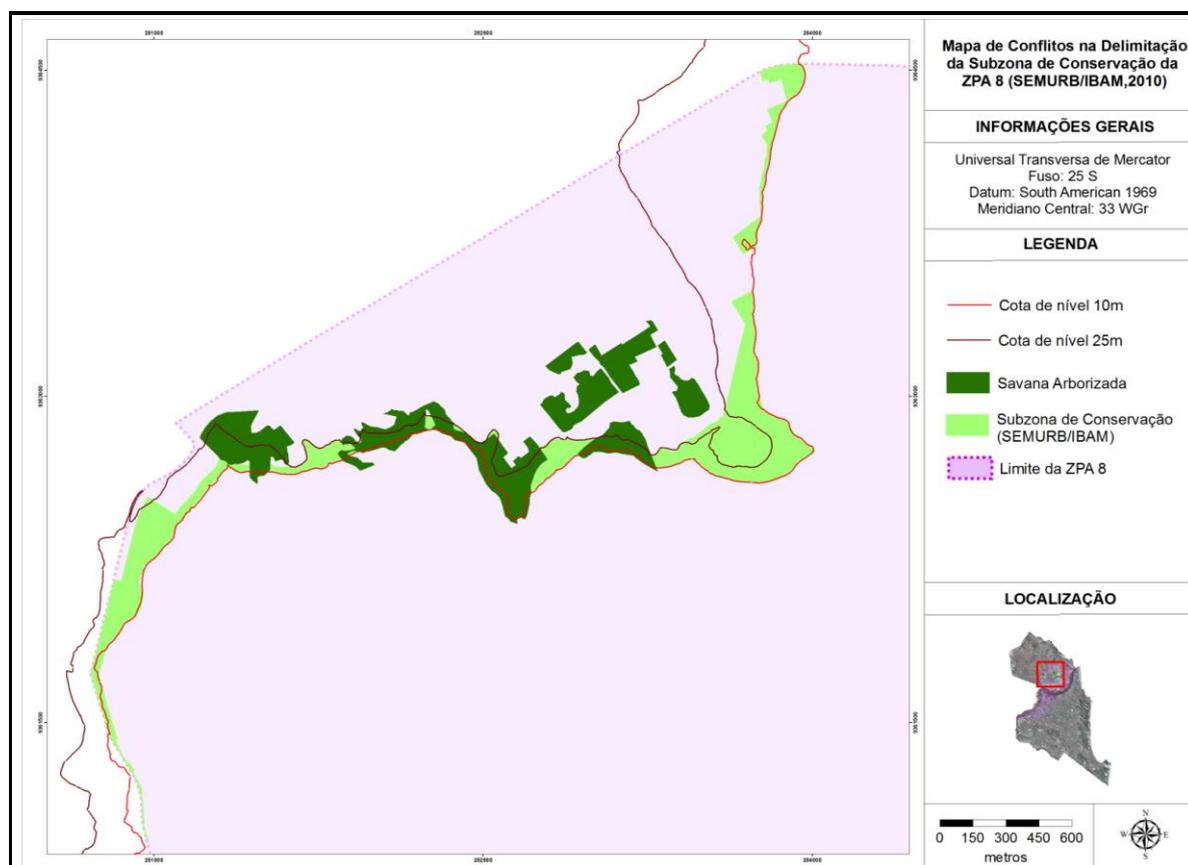


Figura Q10.1. Sobreposição dos polígonos descritos no anteprojeto de lei para delimitar a Subzona de Conservação da ZPA 8.

Fonte: Elaborado pela equipe técnica a partir das descrições do anteprojeto de lei (Natal, 2010).

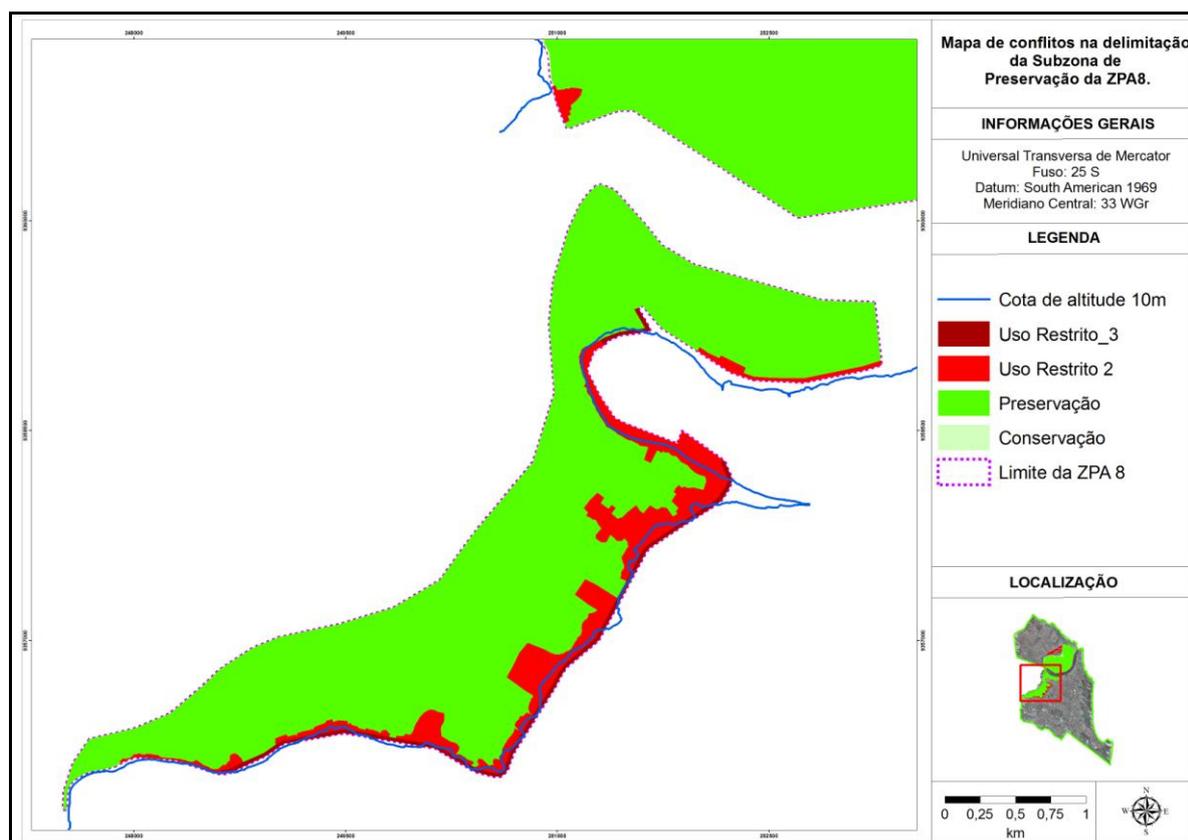


Figura Q10.2. Sobreposição dos polígonos descritos no anteprojeto de lei para delimitar as Subzonas de Preservação e de Uso Restrito II e III da ZPA 8.

Fonte: Elaborado pela equipe técnica a partir das descrições do anteprojeto de lei (Natal, 2010).

II. Sugestões para ajustes no texto do anteprojeto – conteúdos transversais aos propostos para a elaboração do laudo:

a) Embora a análise sobre os terrenos de marinha e acrescidos de marinha não estejam no escopo do presente laudo, sugere-se que a SEMURB demande um parecer da GRPU/RN sobre a ZPA 8, uma vez que toda margem fluvial e os aterros naturais ou artificiais estão sob gestão do Patrimônio da União, que dispõe de normas e critérios para utilização dessas áreas, conforme especificado nos capítulos e quesitos correspondentes à análise dos normativos urbanísticos e na delimitação das áreas de APPs. Recomenda-se que seja incluído no anteprojeto alguma referência que remeta a um parecer formal do Patrimônio da União sobre os licenciamentos de empreendimentos nas áreas sob a sua jurisdição.

b) No artigo 1º do anteprojeto de lei, “os mangues” devem ser substituídos por “ecossistema manguezal”, conforme especificado na alínea h do artigo 18 do PDN de 2007.

c) No artigo 2º do anteprojeto de lei, substituir “ecossistema litorâneo”, que não ocorre na área, por “ecossistema manguezal”, que predomina na ZPA, e substituir “espécies de fauna marinha” por “espécies da fauna”, uma vez que aí se reproduzem espécies animais de diversos ambientes, não apenas marinho, mas fluvial e terrestre.

d) No artigo 3º do anteprojeto de lei, eliminar “do solo”, uma vez que o uso e a ocupação se referem a toda a ZPA, onde ocorre também ambiente aquático.

e) No artigo 4º do anteprojeto de lei, substituir o texto do parágrafo “A Zona de Proteção Ambiental ora regulamentada abrange parcelas do território municipal localizadas na Região Norte e na Região Oeste da Cidade do Natal, configurando dois segmentos que foram denominados, respectivamente, como Setor A e Setor B, com base no que estabelece o Plano Diretor da Cidade do Natal, cujos perímetros estão representados em mapas constantes no Anexo I desta Lei”, pelo seguinte: “A ZPA-8 abrange parcelas do território municipal localizadas na Região Norte e na Região Oeste da Cidade do Natal, configuradas em dois segmentos que, para fim de regulamentação passam a se chamar Setor A, ao norte, e Setor B, ao sul, cuja configuração é apresentada do mapa do Anexo I desta Lei”.

f) Nos artigos 5º e 8º do anteprojeto de lei, substituir “Zoneamento Ambiental” por “Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo”, visto que Zoneamento Ambiental envolve a identificação de unidades naturais e o que se pretende é realizar um zoneamento que discipline o uso e a ocupação do espaço da ZPA.

g) No inciso II do artigo 5º do anteprojeto de lei, substituir “estabelecer diretrizes” por “estabelecer diretrizes e prescrições”, visto que várias prescrições urbanísticas são estabelecidas para cada subzona.

h) Os artigos 6º e 7º devem ser suprimidos, uma vez que algumas das proibições não podem ser aplicadas, como é o caso dos incisos I, III, V, VII e VIII do artigo 6º, que são atividades presentes na porção urbanizada da ZPA. Outras atividades vedadas no artigo 6º são passíveis de autorização pelo órgão ambiental competente, explicitado no artigo 7º, como é o caso, por exemplo, de intervenções na cobertura vegetal. Sugere-se que, se for indicar atividades proibidas, que se o faça para cada subzona, independentemente.

d) A área da Subzona de Preservação deveria ser maior que a estabelecida no anteprojeto. O inciso I do art. 8º estabelece como objetivo da Subzona de Preservação a proteção do ecossistema do manguezal e do sistema estuarino. Certas áreas que ficaram de fora dessa subzona, entretanto, como os terrenos com declividade acentuada nas bordas do tabuleiro, são extremamente importantes para a proteção do próprio sistema estuarino e deveriam ser incluídas nessa subzona.

i) As referências às cotas altimétricas de 10 ou 25 metros como limites entre subzonas, conforme apresentado nos artigos 9º e 12, deve ser revista. Essa proposta não reconhece plenamente a importância ambiental e ecológica das bordas dos Tabuleiros Costeiros, nem a existência de áreas de risco associadas aos terrenos de maior declividade nessas bordas. Os terrenos mais declivosos são considerados como parte da Subzona de Preservação até a altitude de 10 m. A partir daí, até a altitude de 25 m, tem-se a Subzona de Conservação, delimitada apenas para os terrenos cobertos por vegetação nativa. Terrenos íngremes nessa faixa, ocupados com edificações e vias de circulação foram considerados como de Uso Restrito, ignorando-se tratar de áreas de risco com possibilidades de movimento de massa. Os

critérios de inclusão nas subzonas devem considerar as áreas de fragilidade ambiental, de proteção integral, as áreas degradadas e de riscos, aquelas mapeadas pelo PMRR (2008) e todas as APPs.

j) No artigo 10 do anteprojeto de lei, substituir “poderão ser permitidos”, por “somente serão permitidos”, uma vez que o texto original não assegura que apenas aquelas atividades serão passíveis de ocorrer. Ainda nesse artigo, substituir o texto do inciso V por “recreação, lazer e ecoturismo de baixo impacto ambiental” e acrescentar um inciso VI com o seguinte texto “pesca artesanal para fins de subsistência”.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANDÃO, R.L. **Diagnóstico geoambiental e os principais problemas de ocupação do meio físico da Região Metropolitana de Fortaleza**. Fortaleza: CPRM, REFO, 105 p., 1995.
- CASSETI, V.. **Ambiente e apropriação do relevo**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 1995. 147 p.
- Cunha, M.A. (coord.) **Encostas**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, – Publicação IPT n.1831, 1991.
- DINIZ, R.F. **Erosão Costeira ao longo da costa oriental do Rio Grande do Norte: Causas, conseqüências e influência dos processos de uso e ocupação da região costeira**. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências-UFB, 159 p., 2002.
- DUARTE, M. C. de S. **Espaços especiais urbanos. Desafios à efetivação dos direitos ao meio ambiente e á moradia**. Natal: LetraCapital/ Observatorio das Metrôpoles, 2011.
- Encostas, Recuperação da Infra-estrutura Urbana e Reurbanização das Áreas de Risco Atingidas por Escorregamentos na Área Urbana do Município de Campos do Jordão, SP**. Relatório Técnico 64.399, São Paulo, 2002.
- 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**, v. 5(1), p.55-67, 1998. Disponível em: <http://www.if.ufrj.br/revista/pdf/Vol5%2055A67.pdf>
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: CDDI. 92 p. 1992. (sér. Manuais Técnicos de Geociências, n. 1.). Disponível em: http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/Manual_Tecnico_da_Vegetacao_Brasileira_n_48361.pdf
- IBGE. **Mapa de vegetação do Brasil**. 3 ed. Rio de Janeiro: IBGE. 1 mapa, color., 108 x 90 cm. Escala 1:5.000.000. 2004. (Disponível em meio digital em ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/vegetacao.pdf)
- IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. **Parque Estadual dos Mangues – Plano de Ação Emergencial**. Natal: IDEMA. 2008. (reletório técnico).
- KAWAKUBO, F. S. et al. Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento. In: XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia/GO: INPE, 2005. p.2203-2210. Disponível em: <http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.19.16.10/doc/2203.pdf>

KERTZMAN, F.F.; OLIVEIRA, A.M.S.; SALOMÃO, F.X.T.; GOUVEIA, M.I.F. Mapa de erosão do Estado de São Paulo. Rev. Bras. do Instituto Geológico, Vol. Especial, 1995.

MAIA, L. P.; LACERDA, L. D.; MONTEIRO, L. H. U.; SOUZA, G. M. **Atlas dos manguezais do Nordeste do Brasil: avaliação das áreas de manguezais dos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.** Fortaleza: UFC-Instituto de Ciências do Mar. 2006. 55 p. (disponível em meio digital em http://www.institutomilenioestuarios.com.br/pdfs/Produtos/011/11_AtlasdosManguezaisdoNordestedoBrasil.pdf)

NATAL. **Plano Diretor de Natal.** Lei Complementar nº 07, de 05 de agosto de 1994.
Disponível em: http://medeirosadvogados.com/download/municipal/plano_diretor.pdf

NATAL. **Plano Diretor de Natal.** Lei Complementar nº 082, de 21 de junho de 2007.
Disponível em
http://www.natal.rn.gov.br/_anexos/publicacao/dom/dom_20070623_especial.pdf

NATAL. Prefeitura Municipal do Natal (SEMURB – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo) e IBAM (Instituto Brasileiro de Administração Municipal).
Modernização Administrativa e Fiscal do Município do Natal. Relatório Fase II. Módulo 3 – Urbanístico. Produto 7. Subprojeto 2: atualização e consolidação da legislação. Produto Legislação 17: Versões finais das Zonas de Proteção Ambiental 6 e 8 – ZPA-6 e ZPA-8. Natal: SEMURB, IBAM. 2010. Relatório. 201 p.

PROJETO RADAMBRASIL – Levantamento de Recursos Naturais. Folhas SB 24/25 – Jaguaribe/Natal. Vol. 23. Rio de Janeiro: Ministério da Integração Nacional, 1981.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 8. São Paulo: FFLCH-USP, 1994.

SALGADO, O. A.; JORDY FILHO, S.; GONÇALVES, L. M. C. Vegetação: As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos – Estudo fitogeográfico. In: **PROJETO RADAMBRASIL**, Folhas SB.24/25 Jaguaribe/Natal. Rio de Janeiro: Projeto RADAMBRASIL, 1981. p.485-544. (série Levantamento de Recursos Naturais, v. 23).

SÃO GONÇALO DO AMARANTE. Plano Diretor. Lei Complementar nº 049, de 17 de julho de 2009. Disponível em:
http://www.saogoncalo.rn.gov.br/legislacao/PLANO_DIRETOR_Sao_Goncalo_do_Amarante/Lei-Complementar-n-049-Plano-Diretor-Publicado-30-07-2009.pdf

12. AUTORES DO TRABALHO

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

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 (UFRN) (<http://lattes.cnpq.br/2770392631554400>) (CREA-SP no 5060286689).

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

MARIA DULCE PICANÇO BENTES SOBRINHA, arquiteta e urbanista, Doutora em Estruturas Ambientais Urbanas pela Universidade de São Paulo e Professora Adjunto IV do Departamento de Arquitetura da UFRN (<http://lattes.cnpq.br/3773171291305294>).

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

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

ASSISTENTES

ELISANIA MAGALHÃES ALVES, arquiteta e urbanista, graduada pela Universidade de São Paulo, Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo e doutoranda em Arquitetura e Urbanismo pela UFRN (<http://lattes.cnpq.br/4464090207791414>) (CREA-SP n° 5061453001).

SILVANA FERRACCIÚ MAMERI, arquiteta e urbanista, graduada pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, mestre em Arquitetura e Urbanismo pela UFRN (<http://lattes.cnpq.br/3372013802453986>) (CREA-RN n° 210412382-8).

FLÁVIA LARANJEIRA COSTA DE ASSIS, arquiteta e urbanista, graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais da UFRN (<http://lattes.cnpq.br/5507036591789591>) (CREA-RN n° 2108799141).

VITOR HUGO CAMPELO PEREIRA, geógrafo graduado pela UFRN, especialista em Geoprocessamento e Cartografia Digital pela UFRN, mestrando do Programa de Pós-Graduação e pesquisa em Geografia da mesma universidade (<http://lattes.cnpq.br/1871936802998436>).

Trabalho entregue à Fundação Norte-rio-grandense de Pesquisa e Cultura – FUNPEC em 23 fevereiro de 2012.