

PROJETO ORLA

Capão
da Canoa



**Plano de Gestão Integrada da Orla Marítima
de Capão da Canoa**

versão 01



Município de
Capão da Canoa

2021



Prefeito

Amauri Magnus Germano

Vice-Prefeita

Juliana D'Avila Martin

Secretarias Municipais

Secretaria de Coordenação dos Distritos – Secretário Alfranio Assis

Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico – Secretário Marcelo Ramos

Secretaria de Gestão, Inovação e Planejamento - Secretária Luciana Barbosa Goldani

Secretaria da Fazenda – Secretário Newton Gonsioroski da Silva Júnior

Secretaria de Meio Ambiente, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano – Secretário Adão
Carvalho dos Santos

Secretaria de Cidadania, Trabalho e Ação Comunitária – Secretário Almei C. dos Reis

Secretaria de Saúde – Secretário Josiel Gonçalves de Matos

Secretaria de Educação – Secretária Raquel Goldani

Secretaria de Obras e Saneamento – Secretário Ricardo Silva de Matos

Secretaria de Assistência e Inclusão Social – Secretária Maria Elisete Machado Germano

Subprefeitos envolvidos

Luiz Henrique – Jardim Beira-Mar

Subprefeitura de Capão Novo - Enor Ribeiro

Subprefeitura de Arroio Teixeira - Beto Roxo

Subprefeitura de Curumim - Eliane Fassbinder

Câmara Municipal de Vereadores de Capão da Canoa

Vereador Eduardo Sarmiento – Presidente da Câmara Municipal de Vereadores

Gestores de praias

Andréia Obilda Oliveira da Silva – Fiscal ambiental

Felipe Goldmeyer – Biólogo

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Facilitadores – Equipe Seagrass Gerenciamento Costeiro

Biol. Dra. Samanta da Costa Cristiano

Oc. Dr. Luiz Liberato Cavalcanti de Albuquerque Tabajara

Adm. Tiago Guimarães Rodrigues Tabajara

Coordenação Municipal do Projeto Orla

Felipe Goldmeyer – Gestor de Praias Substituto – Secretaria de Turismo e
Desenvolvimento Econômico

Everson Michels – Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico

Manuel Capelão – Secretaria da Fazenda

Miriam Capelão – Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico

Amélia Cristina Baggio – Secretaria de Cidadania, Trabalho e Ação Comunitária

Sociedade Civil envolvida – Proposta Comitê Gestor Municipal da Orla

Biol. Vânia Barbosa – Acqua Lokos Parque Hotel

Empreendedor Willian Cardoso – Biocollect

Influenciador Digital Tiago Dominguez Pacheco –Qual é a Boa Capão?

Adv. Thomaz Truda – Praia do Barco

Pres. COMDEMA Vilson Renato Sutili – Associação dos Apicultores de Capão da Canoa

Adm. Raphael Ayub – SOMA Investimentos

Pescador Carlos R. Fernandes – Associação de Pescadores

Elizete Suarez Fioravanti – Confraria do Chimarrão

Outras instituições envolvidas

EMATER/RS –Carlos Todeschini e Dalva Pugen

CECLIMAR/UFRGS– Profs. Gabriela Rockett e Gerson Fernandino

Justiça Federal – Alberi Bernardes

CORSAN – Multiplicadora ambiental Gabriela Rodrigues

MPRS – Promotora de Justiça Dra. Luziharin Carolina Tramontina



COORDENAÇÃO ESTADUAL DO PROJETO ORLA

Luciana Petry Anele – FEPAM/RS

Rafael Midugno – FEPAM/RS

Gladstone Themóteo Menezes Brito da Silva – SPU/RS

Cláudio Schmitz – SPU/RS

COORDENAÇÃO NACIONAL DO PROJETO ORLA

Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União – SPU

Ministério do Turismo - MTur

Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR

Ministério do Meio Ambiente – MMA

DEDICATÓRIA

Em memória ao Arquiteto e Urbanista João Batista Canani, que deixou um importante legado como servidor na Secretaria do Planejamento da Prefeitura de Capão da Canoa, dedicado à revitalização dos espaços urbanos e à conservação da natureza, um dos protagonistas na elaboração do Plano de Gestão Integrada da Orla de Capão da Canoa de 2002.

A vida pode ser simples, enquanto as ondas na praia quebram sem cessar, no espaço e no tempo sem fim, a obra por ti deixada nos inspira a continuar...

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS	1
LISTA DE FIGURAS	3
APRESENTAÇÃO	7
1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1. Histórico do Projeto Orla Capão da Canoa	8
1.2. Termo de Adesão à Gestão de Praia - TAGP.....	10
2. OBJETIVOS	11
2.1. Objetivo Geral	11
2.2. Objetivos específicos	11
3. PROCESSO DE REVISÃO DO PGI	12
3.1. Fase 01: 2019 – 2020	13
3.2. Fase 02: 2021	19
4. DIAGNÓSTICO DA ORLA.....	31
4.1. Aspectos Físicos-Naturais.....	31
4.1.1. Contexto Geológico	31
4.1.2. Clima	34
4.1.2.1. Mudanças climáticas	35
4.1.3. Ondas.....	38
4.1.4. Marés.....	40
4.1.5. Dinâmica costeira.....	41
4.1.6. Dunas costeiras.....	43
4.1.7. Vegetação Costeira	47
3.1.1. Vulnerabilidade das dunas de Capão da Canoa (Portz et al., 2016).....	54
4.2. Aspectos Socioeconômicos	58
4.2.1. História de Capão da Canoa	59
4.2.2. Urbanização, Ocupação e Usos.....	61
4.2.3. Lazer e Cultura	68
4.2.3.1. Guaritas Guarda-Vidas.....	71
4.2.4. Pesca	72
4.3. Instrumentos de Gestão incidentes na orla municipal.....	72

4.3.1.	Zoneamento Ecológico-Econômico.....	75
4.3.2.	Plano Diretor Municipal	79
4.3.3.	Plano de Manejo de Dunas	82
4.3.4.	Plano de Uso de Faixa de Praia	83
4.3.4.1.	Quiosques e pontos de aluguel de barracas.....	85
4.3.5.	Regramentos de Áreas de Pesca e Lazer.....	87
4.3.6.	Conselhos Municipais relacionados	89
5.	ATUALIZAÇÃO DA ÁREA DO PGI.....	91
5.1.	Unidades de Paisagem	91
5.2.	Áreas de Planejamento	92
5.3.	Trechos de Planejamento.....	94
6.	REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DOS CENÁRIOS	97
6.1.	Trechos Urbanizados – com ocupação.....	97
6.1.1.	Trecho 1.1. Av. Moema	97
6.1.2.	Trecho 1.2. Largo do Baronda	101
6.1.3.	Trecho 1.3. Zona Nova Araçá	106
6.1.4.	Trecho 1.4. Arco-Íris, Guarani, Zona Norte	112
6.1.5.	Trecho 1.5. Jardim Beira-Mar.....	116
6.1.6.	Trecho 1.6. Praia do Barco	119
6.1.7.	Trecho 1.7. – Capão Novo Posto 04, 05 e 06	123
6.1.8.	Trecho 1.8. – Capão Novo Posto 09 - Village	127
6.1.9.	Trecho 1.9. – Arroio Teixeira - Conceição	130
6.1.10.	Trecho 1.10. – Curumim	134
6.2.	Trechos Naturais – sem ocupação	138
6.2.1.	Trecho 2.1. – UNISC – orla não urbanizada – preservada	138
6.2.2.	Trecho 2.2. – Capão Novo Preservado.....	141
6.2.3.	Trecho 2.3. – Trecho Novo – Uso especial PDM	144
6.2.4.	Trecho 2.4. – Arenas Preservado	146
7.	QUADROS DE PLANEJAMENTO	150
7.1.	Síntese da Orla de Capão	150
7.2.	Revisão dos Quadros de Planejamento	151
7.3.	Atualização dos Quadros de Planejamento.....	157

7.3.1.	Atualização de Problemas.....	157
7.3.1.1.	Trechos Urbanizados – com ocupação.....	158
7.3.1.2.	Trechos Naturais – sem ocupação.....	168
7.3.2.	Atualização de Ações e Medidas.....	172
7.3.2.1.	Trechos Urbanizados – com ocupação.....	172
7.3.2.2.	Trechos Naturais – sem ocupação.....	184
8.	BASE LEGAL APLICÁVEL.....	188
8.1.	Federal.....	188
8.2.	Estadual.....	190
8.3.	Municipal.....	192
9.	COMITÊ GESTOR MUNICIPAL DA ORLA.....	194
10.	IMPLEMENTAÇÃO, MONITORAMENTO E REVISÃO.....	195
	REFERÊNCIAS.....	196

LISTA DE QUADROS

Quadro 4-1: Definição de praia e orla no contexto da legislação brasileira.	73
Quadro 6-1: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.1.....	98
Quadro 6-2: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 01, no trecho 1.1.	99
Quadro 6-3: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.2.....	102
Quadro 6-4: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 02, no trecho 1.2.	103
Quadro 6-5: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.3.....	107
Quadro 6-6: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 03, no trecho 1.3.	108
Quadro 6-7: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 04, no trecho 1.3.	110
Quadro 6-8: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.4.....	113
Quadro 6-9: Atualização dos desenhos dos cenários para 2021, PERFIL 05 – Guarani (trecho 1.4.).....	114
Quadro 6-10: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.5.....	117
Quadro 6-11: Atualização dos desenhos dos cenários para 2021 (decisão judicial), Trecho 1.5. – Perfil 06.	117
Quadro 6-12: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.6.....	120
Quadro 6-13: Atualização dos desenhos dos cenários para 2021 para o perfil 07 do trecho 1.6.	121
Quadro 6-14: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.7.....	124
Quadro 6-15: Atualização dos desenhos dos cenários para 2021:.....	125
Quadro 6-16: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.8.....	128
Quadro 6-17: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 09 para 2021.....	128
Quadro 6-18: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.9.....	131
Quadro 6-19: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 10 para 2021.....	132
Quadro 6-20: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.10.....	135
Quadro 6-21: Atualização dos desenhos dos cenários para 2021:.....	136
Quadro 6-22: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 2.1.....	139
Quadro 6-23: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 12 (trecho 2.1.) para 2021.	139
Quadro 6-24: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 2.2.....	142
Quadro 6-25: Desenhos dos cenários do perfil novo (13), sem urbanização (trecho 2.2.), criado em 2021.	142
Quadro 6-26: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 2.3.....	145
Quadro 6-27: Desenhos dos cenários do perfil novo (14), sem urbanização (trecho 2.3.), criado em 2021.	145
Quadro 6-28: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 2.4.....	147
Quadro 6-29: Desenhos dos cenários do perfil novo (15), Arenas preservado (trecho 2.4.), criado em 2021.	148
Quadro 7-1: Quadro síntese resultante da oficina I presencial, considerando a orla municipal completa.	150
Quadro 7-2: Integração dos quadros do PGI 2002 e seus status atual conforme a CMPO.	152
Quadro 7-3: Resumo dos conflitos, problemas, linhas de ação e ações e medidas delineadas no PGI 2002, com destaque a ações que foram superadas com instrumentos ambientais de nível estadual: Plano de Manejo de Dunas e Plano de uso de faixa de praia.....	156
Quadro 7-4: Detalhamento dos problemas do Trecho 1.1. av. Moema.....	158
Quadro 7-5: Detalhamento dos problemas do trecho 1.2. Largo do Baronda.....	159
Quadro 7-6: Detalhamento dos problemas do trecho 1.3. Zona Nova Araçá.	160
Quadro 7-7: Detalhamento dos problemas do trecho 1.4. Arco-íris, Guarani, Zona Norte.....	160
Quadro 7-8: Detalhamento dos problemas do trecho 1.5. Jardim Beira-mar.....	161
Quadro 7-9: Detalhamento dos problemas do trecho 1.6. Praia do Barco.	162
Quadro 7-10: Detalhamento dos problemas do trecho 1.7. Capão Novo Posto 4, 5 e 6.	164
Quadro 7-11: Detalhamento dos problemas do trecho 1.8. Capão Novo posto 9 - Village.....	165
Quadro 7-12: Detalhamento dos problemas do trecho 1.9 Arroio Teixeira Conceição.....	166
Quadro 7-13: Detalhamento dos problemas do trecho 1.10. Curumim.....	167
Quadro 7-14: Detalhamento dos problemas do trecho 2.1. UNISC.	169

Quadro 7-15: Detalhamento dos problemas do trecho 2.2. Capão Novo Preservado.	169
Quadro 7-16: Detalhamento dos problemas do trecho 2.3. Capão Novo Uso Especial PDM.	170
Quadro 7-17: Detalhamento dos problemas do trecho 2.4. Arenas preservado.	171
Quadro 7-18: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.1. Av. Moema	173
Quadro 7-19: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.2. Largo do Baronda.	174
Quadro 7-20: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.3. Zona Nova Araçá.....	175
Quadro 7-21: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.4. Arco-Íris, Guarani, Zona Norte.	175
Quadro 7-22: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.5. Jardim Beira-Mar.	176
Quadro 7-23: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.6. Praia do Barco	178
Quadro 7-24: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.7. Capão Novo Posto 4, 5 e 6.....	179
Quadro 7-25: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.8. Capão Novo Posto 9 – Village.	181
Quadro 7-26: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.9. Arroio Teixeira Conceição.	181
Quadro 7-27: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.10. Curumim.....	183
Quadro 7-28: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 2.1. UNISC.....	184
Quadro 7-29: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 2.2. Capão Novo Preservado.	185
Quadro 7-30: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 2.3. Capão Novo Uso especial PDM.	186
Quadro 7-31: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 2.4. Arenas preservado.....	187

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1: Linha do tempo das fases de construção do PGI de Capão da Canoa.	10
Figura 3-1: Primeira reunião de apresentação da instrumentalização, em julho de 2019. Pré-oficina de sensibilização e mobilização para a oficina I em janeiro de 2020.....	14
Figura 3-2: Número de atores ao longo dos eventos de mobilização e participação social presenciais iniciais do Projeto Orla Capão da Canoa.....	14
Figura 3-3: Abrangência de setores de interesse do poder público municipal envolvidos no processo.	15
Figura 3-4: Abrangência de setores de interesse do poder público federal envolvidos no processo.	16
Figura 3-5: Abrangência de setores de interesse do poder público estadual envolvidos no processo.	16
Figura 3-6: Abrangência de setores de interesse da sociedade local envolvidos no processo.	17
Figura 3-7: a) Participação de Claudio Schmitz da SPU/RS, na oficina I em março do 2020; b) Apresentação de projetos municipais na oficina I. Apresentação do Plano de Manejo de Dunas na oficina I. Apresentação (mini-oficina) sobre os estudos existentes na área pelos professores do CLN/UFRGS na oficina I. Grupos de discussão dos temas do quadro síntese 1 (G1: Configuração local e usos; G2: Potenciais; G3: Problemas). Discussão dos temas do quadro síntese 1 em grande grupo.	18
Figura 3-8: Porcentagem de assiduidade dos participantes ao longo dos três primeiros encontros presenciais da oficina I. Observa-se que mais da metade dos atores participaram apenas de um dia, mas 25% participaram de todos os encontros da oficina I.	19
Figura 3-9: Registro fotográfico da visita técnica inicial. Reunião via Microsoft Teams com o NUGEP (CNPO), CMPO, facilitadores e SPU/RS.	19
Figura 3-10: Discussão de problemas do calçadão. Trabalho de Campo com os subprefeitos no balneário Jardim Beira-Mar; Trabalho de campo em Capão Novo com a participação de representantes do poder público municipal, o subprefeito, além de outros atores transeuntes, como o Elias da Associação de Moradores.....	20
Figura 3-11: Live o Futuro da nossa praia no canal do Facebook da prefeitura.	21
Figura 3-12: Card de divulgação do webinar Projeto Orla Capão da Canoa.	22
Figura 3-13: Registros dos quatro dias do Webinar Projeto Orla Capão da Canoa.	23
Figura 3-14: Gráfico com os principais resultados de alcance do Webinar, com o número de formulários preenchidos, de pessoas ao vivo, curtidas e comentários ao longo dos quatro dias do evento.	23
Figura 3-15: Gráfico com a representação do vínculo dos participantes do Webinar que efetuaram o preenchimento dos formulários.	24
Figura 3-16: Card de divulgação dos resultados de alcance do webinar divulgado no grupo de WhatsApp e aos palestrantes, por e-mail.....	25
Figura 3-17: Apresentação dos resultados da oficina I pela facilitadora da Seagrass. Apresentação da Profa. Gabriela Rockett sobre as atividades do projeto de extensão com discussões sobre a implementação do plano de manejo de dunas municipal, de acordo com a licença em vigor e observações pelo Google Earth.Fala do Presidente da Câmara de Vereadores. Participantes da oficina II no trabalho de campo.	26
Figura 3-18: Trechos, perfis e grupos dos trabalhos de campo.	27
Figura 3-19: Apresentação das atividades de campo pela facilitadora Seagrass. Discussões em grupos no ponto piloto – largo do Baronda.....	28
Figura 3-20: Discussão da classificação da orla dos trechos em grupos por setor de campo.....	29
Figura 3-21: Apresentação de resultados de cenários e classificação pelo grupo 1 e pelo grupo 2.	29
Figura 3-22: Presença de atores ao longo dos encontros da Oficina II.	29
Figura 4-1: Geomorfologia da planície costeira da Bacia de Pelotas. Modificado de Dillenburg & Barboza (2014).	32
Figura 4-2: A) Fotografia aérea vertical da barreira regressiva holocênica de Curumim, ilustrando as múltiplas fases da formação dos campos de dunas transgressivas inativas. B) Seção estratigráfica transversal à barreira, segundo Dillenburg & Barboza (2014). A idade dos sedimentos eólicos situados no topo da seção foi datada por termoluminescência, enquanto os sedimentos na zona próxima à costa datação calibrada por ¹⁴ C. Os números 1 a 11 correspondem as fases de formação das dunas transgressivas, e as linhas verticais localizam os furos de sondagem.....	33

Figura 4-3: Rosas de Areia características do litoral norte e médio do Rio Grande do Sul, mostrando o Potencial de Deriva Eólica (DP) para cada direção em unidades vetoriais (v.u.), modificado de Martinho (2008). A seta representa o Potencial de Deriva Resultante (PDR) e a Direção de Deriva Resultante (RDD). Também acompanha as taxas de energia das ondas e transporte de sedimentos costeiros (LST) ao longo da costa.	35
Figura 4-4: Projeções de elevação da temperatura e do nível do mar devido ao aquecimento global. Fonte: Nicolodi et al., 2019.	37
Figura 4-5: Contornos representando a distância de recuo a ser provavelmente excedida em 2040 e 2100, na área do Setor “Capão”. Distâncias modeladas a partir da base da duna atual	38
Figura 4-6: A deriva litoral é potencializada em alguns trechos, como na praia do Hermenegildo (litoral Sul) e Farol da Conceição (litoral Médio) associadas a erosão costeira localizada. Em geral, o transporte longitudinal de sedimentos, resultante na direção NE, diminui no litoral norte em direção a Torres. Fonte: Lima et al. (2002).	39
Figura 4-7: Correntes resultantes da incidência oblíqua de ondas na costa gaúcha. Fonte: http://topwings.blogspot.com/2009/03/o-caso-pesca-e-surf-13.html#ixzz6kfwhb5Xg	40
Figura 4-8: Ilustração do ciclo de recuperação de dunas natural após eventos de tempestade. Fonte: Roteiro Geoecológico da Costa de Araranguá	42
Figura 4-9: Linha de costa retilínea de Capão da Canoa com orla exposta.	42
Figura 4-10: Coloração amarronzada das águas do litoral de Capão da Canoa. Foto: @omarfreitasjunior	43
Figura 4-11: Distribuição dos gradientes físicos, químicos e biológico aos principais habitats das dunas costeiras. Fonte: Cordazzo et al. (2006)	44
Figura 4-12: Envelopes dos perfis praia – duna entre Torres e Dunas Altas, litoral Norte do RS.	46
Figura 4-13: Erosão do calçadão de Capão da Canoa devido à fixação de uma praia dominada por ondas.	47
Figura 4-14: Biomas e sistema costeiro-marinho. Fonte: IBGE, 2019.	48
Figura 4-15: Perfil esquemático da vegetação de restinga presente no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Fonte: Brack, 2009.	49
Figura 4-16: Perfil esquemático da distribuição da vegetação de restinga em dunas ou campos arenosos, para o Litoral Norte do RS. Fonte: Brack, 2009.	50
Figura 4-17: Crescimento de <i>Panicum racemosum</i> formando uma rede de rizomas e raízes após deposições anuais sucessivas de areia. Fonte: Cordazzo.	51
Figura 4-18: <i>Senecio crassiflorus</i> . Foto: https://www.facebook.com/capaodacanoaoficial/ e @qualeaboacapao	52
Figura 4-19 – Espécies exóticas invasoras na orla de Capão da Canoa. Fonte: Google Earth e facebook @Capão da Canoa Oficial.	53
Figura 4-20: Comportamento do índice de vulnerabilidade de inverno e verão ao longo da orla. Fonte: Portz et al., 2016.	54
Figura 4-21 Cotas altimétricas da duna e pós-praia, distrito sede de Capão da Canoa. Fonte: Portz et al., 2016.	55
Figura 4-22 Setorização segundo os seus índices médios de vulnerabilidade. Em vermelho o trecho de maior vulnerabilidade, na porção sede do município. Fonte: Portz et al., 2016.	56
Figura 4-23: Gráfico poligonal de sobreposição dos índices de vulnerabilidade inverno/verão. Fonte: Portz et al., 2016. Seção A: morfologia da duna; Seção B: condição de praia; Seção C: característica dos 200 m adjacentes ao mar; Seção D: pressão de uso. Fonte: Portz et al., 2016.	57
Figura 4-24: Setorização estabelecida pelo órgão de meio ambiente estadual para fins de gestão do litoral do Rio Grande do Sul, sendo objeto do presente estudo o litoral norte (em vermelho). Fonte: FEPAM (2000).	58
Figura 4-25: Municípios que compõem o litoral norte do Rio Grande do Sul. FONTE: Guimarães e Nicolodi, 2018.	59
Figura 4-26: Estratificação cronológica dos estágios de evolução urbana no bairro Navegantes, Capão da Canoa. Fonte: Strohaecker (2007).	63

Figura 4-27: Tráfego intenso de veículo e estacionamento na av. Beira-mar central de Capão da Canoa. Foto: https://www.facebook.com/capaodacanoaoficial	63
Figura 4-28: Setorização da área construída do município conforme níveis de densificação (Stroehaecker, 2007).	64
Figura 4-29: Tipos de uso do solo de Capão da Canoa. Fonte: Stroehaecker, 2007.....	65
Figura 4-30: Urbanização intensa do centro de Capão da Canoa.....	66
Figura 4-31: Um dos condomínios horizontais fechados da orla de Capão da Canoa.....	67
Figura 4-32: Grande quantidade de usuários de praia em Capão da Canoa no veraneio 2020/2021, durante a pandemia. Fonte: Facebook @Capão da Canoa Oficial e Instagram @qualeaboacapao.....	69
Figura 4-33: Prática de esportes aquáticos em Capão da Canoa. Fotos: facebook @Capão da Canoa Oficial e Waves.....	69
Figura 4-34: Cavalgada do mar passando por Capão da Canoa. Foto: @qualeaboacapao	70
Figura 4-35: Praça do Farol, com o antigo farol desativado em 2000. Foto: https://www.rotaacoriana.com.br/turismoecultura_ponto.php?i=10&cat=&pon=7&p=93 ; Farol de Navegação ativo de Capão da Canoa, junto ao Balneário Araújo. Foto: Ricardo Spezia AFL.....	70
Figura 4-36: Escultura na praia de Capão da Canoa. Artista da escultura: Diego Civitelle. Foto: https://www.facebook.com/capaodacanoaoficial/posts/2116725375212092/ ; Artes do @lokoarts divulgando e conscientizando sobre a natureza na orla de Capão da Canoa. Fotos: @lokoarts.....	71
Figura 4-37: Guarita na sede em modelo novo com publicidade.; Modelo antigo de guarita, em péssimo estado de conservação no Balneário Jardim Beira-Mar.....	71
Figura 4-38 - Delimitação da ZC brasileira: faixa terrestre, faixa marítima e Zona Econômica Exclusiva. Fonte: Cristiano (2014) adaptado de MMA/SQA (2002).....	73
Figura 4-39: Mapa do ZEE. Fonte: FEPAM.....	76
Figura 4-40: Zonas do município de Capão da Canoa previstas no ZEE. Fonte: FEPAM.....	77
Figura 4-41: Ilustração dos 60 metros de conservação da praia ensolarada conforme a Fepam.	78
Figura 4-42: mapa de Áreas de Uso Ambiental (ANEXO V do Plano Diretor Municipal de Capão da Canoa). Em tracejado a identificação da área da orla aproximada – atuação do PGI – contemplando Área de Uso Especial, Área de Urbanização Intensiva e Área de Praia.....	81
Figura 4-43: Exploração publicitária da orla municipal, sobretudo na área do calçadão na sede.	85
Figura 4-44: Novo modelo de quiosques móveis para a orla de Capão da Canoa.....	86
Figura 4-45: Litoral de Capão da Canoa atingido por ressaca do mar em 2020, quando um quiosque foi totalmente levado pelo mar e outro foi quebrado ao meio pela força das ondas de maré meteorológica.	86
Figura 4-46: Localização das áreas de pesca, surfe e escape definidas para a orla marítima de Capão da Canoa.....	88
Figura 5-1: Mapa dos trechos do PGI 2002, sendo observado necessidades de atualização, componente do diagnóstico.	91
Figura 5-2: Unidades de paisagem da orla de Capão da Canoa, em laranja a unidade urbanizada, e em verde, a natural (sem ocupação).....	92
Figura 5-3: Diferentes limites incidentes discutidos para a definição da área de planejamento.	93
Figura 5-4: Área de planejamento do PGI de Capão da Canoa. Em amarelo a área de planejamento direto desde a isóbata de 10m de profundidade no mar, e na terra segue os limites dos 50m, final das dunas e incorporando av. beira-mar e equipamentos de orla. Em vermelho a área de planejamento indireto, compreendendo do fim da área de planejamento direto até o alinhamento de ruas e lotes próximos aos 60m do pós-dunas.	94
Figura 5-5: Trechos 2002 e 2021.	95
Figura 5-6: Trechos 2021, perfis 2002/2021 e grupos de campo.	96
Figura 6-1: Localização do trecho 1.1. junto à av. Moema, com o perfil 01.	98
Figura 6-2: Área de destinação no bairro Navegantes.	101
Figura 6-3: Localização do trecho 1.2., na área sede, denominado de largo do Baronda, onde passa o perfil 02.....	102
Figura 6-4: Antigo Baronda e seu processo de remoção.....	104

Figura 6-5: Largo do Baronda, antes e após a remoção da estrutura.	105
Figura 6-6: Quiosques na faixa de praia estreita na área da praça Avezon, mais próximos a duna, com escape de areia e morfologia antropizada.....	106
Figura 6-7: Localização do trecho 1.3. Zona Nova – Araçá, com dois perfis, 03 e 04.	107
Figura 6-8: Área da av. Ubatuba de Farias onde há projeto de praça e recuperação de dunas com passarela até o farol, onde também há previsão de revitalização da área.....	110
Figura 6-9: Orla em frente ao hotel Araçá em 2021.	112
Figura 6-10: Localização do trecho 1.4., com o perfil 05.....	113
Figura 6-11: Localização do trecho 1.5., com o perfil 06.....	116
Figura 6-12: Frente do Hotel Turis, antes (campo subprefeitos) e durante (oficina II) a implementação das medidas de recuperação da ação judicial.	119
Figura 6-13: Localização do trecho 1.6., com o perfil 07.....	120
Figura 6-14: Passarela de acesso à Praia do Barco e interdição de áreas de preservação para novas ocupações.	122
Figura 6-15: Localização do trecho 1.7., com o perfil 08.....	124
Figura 6-16: Orla de Capão Novo.....	126
Figura 6-17: Localização do trecho 1.8., com o perfil 09.....	127
Figura 6-18: Orla do trecho 1.8. Capão Novo Village – utilizada como exemplo para a ocupação adequada.	130
Figura 6-19: Localização do trecho 1.9., com o perfil 10.....	131
Figura 6-20: Praça subutilizada para fins de desenvolvimento turístico em Arroio Teixeira.	134
Figura 6-21: Localização do trecho 1.10., com o perfil 11.	135
Figura 6-22: Orla central de Curumim, em frente ao Hotel Galo.....	137
Figura 6-23: Localização do trecho 2.1., com o perfil 12.....	138
Figura 6-24: Orla natural dunas semi-vegetadas no trecho 2.1.....	141
Figura 6-25: Localização do trecho 2.2., e seu novo perfil.	141
Figura 6-26: Orla preservada do trecho 2.2.	144
Figura 6-27: Localização do trecho 2.3., com seu novo perfil.....	144
Figura 6-28: Limite entre os trechos 2.3 (natural) e 1.9 (urbanizado).....	146
Figura 6-29: Localização do trecho 2.4. com perfil novo.....	147
Figura 6-30: Indicação de restrições ao uso do espaço natural adjacente à praia.	149
Figura 7-1: Gráfico com o número de problemas e ações totais por trecho de orla de Capão da Canoa..	157

APRESENTAÇÃO

O Plano de Gestão Integrada da Orla Marítima de Capão da Canoa (PGI) existente foi construído de forma piloto entre 2002 e 2003, quando também se iniciou a publicação dos manuais do Projeto Orla, anteriores ao Decreto Federal nº 5.300/2004, que regulamenta tal instrumento. Em 2015 foi possibilitada a transferência da gestão das praias aos municípios (Lei Federal nº 13.240/2015) regulamentada com as Portarias SPU 113/2017 e 44/2019, trazendo benefícios e contrapartidas aos municípios. Capão da Canoa pactuou o Termo de Adesão à Gestão de Praias ainda em 2017. Observada a condicionante de revisão do PGI aos municípios com TAGP, em até 3 anos da publicação do deferimento da transferência, em 2019 foi contratada esta consultoria especializada, visando a revisão do PGI de Capão da Canoa, construído no início da década de 2000. Para tal revisão, foi aplicada a metodologia do Projeto Orla aprimorada à realidade local e atual (pandêmica).

Nesse documento é apresentada a revisão do PGI de Capão da Canoa (produto final da contratação), construído ao longo de mais de dois anos, precisando superar as dificuldades da pandemia, e se destacando com iniciativas inovadoras para a promoção do planejamento participativo. Destaca-se que transcorreram quase 20 anos da construção do primeiro PGI de Capão da Canoa e muitas ações e medidas foram contempladas, com alguns cenários desejados alcançados, e mudanças consideráveis na orla municipal. No entanto, alguns problemas persistem e novos surgiram ou se acentuaram. Dessa forma, a gestão costeira deve ser entendida como um processo contínuo.

1. INTRODUÇÃO

Pelo fato de as praias serem muito atraentes ao desenvolvimento residencial e recreacional, o conhecimento da dinâmica do sistema praia–duna é fundamental para a implementação de qualquer projeto de gerenciamento em ambiente costeiro (Portz et al., 2014). Muehe (2006) atribui a degradação das praias também às condições climáticas dos últimos anos, com as sucessivas ressacas que atingiram a costa sul brasileira. A Zona Costeira é um ambiente de transição entre a terra, o mar e o ar, muito sensível às mudanças climáticas e ao aquecimento global.

As políticas atuais de gestão da zona costeira brasileira visam a sua municipalização, devido a maior propriedade e proximidade aos conflitos, somada à falta de efetivo da União para atender um litoral de mais de 8.000 km de extensão (Cristiano, 2018). O Segundo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC II) instituiu em 1997 a descentralização da gestão dos ambientes costeiros, observado que estados e municípios podem melhor gerenciar suas demandas (CIRM, 1997).

No início da década de 2000 foram lançados os manuais do Projeto Orla visando apresentar uma metodologia para compatibilização das políticas ambiental, urbana e patrimonial por meio da gestão integrada. Com o Decreto nº 5.300/2004, o Projeto Orla é instituído nas políticas públicas incidentes na zona costeira. Em 2015, a Lei nº 13.240, possibilitou a transferência da gestão das praias marítimas urbanas e outros bens de uso comum do povo com exploração econômica aos municípios costeiros. Essa transferência foi regulamentada pela Portaria Secretaria do Patrimônio da União (SPU) nº 113/2017, contendo o modelo do Termo de Adesão à Gestão das Praias (TAGP) Marítimas Urbanas, recentemente atualizado pela Portaria nº 44/2019, incluindo a possibilidade de transferência também das praias marítimas não urbanas. Dentre as contrapartidas municipais, tem-se a elaboração ou revisão do Plano de Gestão Integrada da Orla (PGI), com a metodologia do Projeto Orla em até 3 anos da publicação do extrato do TAGP e, nesse âmbito, se insere a revisão do PGI de Capão da Canoa.

1.1. Histórico do Projeto Orla Capão da Canoa

No início da década dos anos 2000 os municípios costeiros brasileiros foram incentivados a iniciar a elaboração de seus Planos de Gestão Integrada (PGIs) (que eram chamados de Planos de Intervenção - PIs), através da aplicação da metodologia piloto do

Projeto Orla. Por sua vez, no Rio Grande do Sul foram selecionados quatro municípios para realizar projetos pilotos. Foram contemplados com essa dinâmica os municípios de Arroio do Sal, Torres, Capão da Canoa e Rio Grande.

O PGI de Capão da Canoa existente foi construído entre 2002 e 2003, quando também se iniciou a publicação dos manuais do Projeto Orla, anteriores ao Decreto Federal nº 5.300/2004, que regulamenta tal instrumento. Por tais características, pode-se dizer que o PGI de Capão da Canoa colaborou com a construção do próprio Projeto Orla, ilustrando um dos manuais da metodologia com um dos seus perfis mais antropizados, revisado nesse documento.

Além disso, a construção do Projeto Orla nos municípios gaúchos foi aliada na criação de instrumentos estaduais contemporâneos voltados à gestão dos espaços litorâneos - os Planos de Manejo de Dunas e os Planos de Uso de Faixa de Praia, sendo que o primeiro ainda é licenciado pela FEPAM, e o segundo passou à atribuição municipal, e são discutidos no item 4.3 com foco no município de Capão da Canoa.

A revisão do PGI em Capão da Canoa ocorre em cumprimento ao Termo de Adesão à Gestão de Praias – TAGP (Lei nº 13.240/2015; Portaria Secretaria do Patrimônio da União (SPU) nº 113/2017 e 44/2019) pactuado pelo município em 2017. Conforme a Cláusula Terceira, Inciso V, letra C, do TAGP, o município deve elaborar em até 03 (três) anos, após a assinatura do TAGP, o Plano para Ordenamento da Orla (Plano de Gestão Integrada da Orla Marítima-PGI), em conformidade com o art. 32 do Decreto nº. 5.300/2004, ou ainda revisar plano existente. Desta forma, o município teria até setembro de 2020 para finalizar o PGI, no entanto, com prazo dilatado em 16 meses, devido à pandemia da COVID-19, devendo ser finalizado até janeiro de 2022.

Em 2019 iniciou-se o processo de atualização e adequação do PGI preexistente, no entanto, interrompido pelo infortúnio distanciamento social devido à pandemia de COVID-19 no meio da Oficina I (março/2020), impossibilitando a continuidade dos encontros presenciais. Neste sentido a Secretaria do Patrimônio da União proporcionou dilação de prazo em 16 meses para a finalização dos PGIs aos municípios com TAGP. Desta forma, entende-se que Capão da Canoa possui até janeiro de 2022 para finalizar o PGI e encaminhar para análise das esferas seguintes.

Em 2021 foi reiniciado o processo de instrumentalização, com a elaboração de um plano de trabalho otimizado, apresentado as esferas federal e estadual do Projeto

Orla. No processo de (re)instrumentalização e revisão com finalização da oficina I contou-se com trabalhos de campo, reuniões remotas e presenciais, webinar e live. Na oficina II (outubro/2021) contemplou-se o processo de planejamento participativo presencial. E audiência pública de apresentação desse PGI está prevista para dezembro de 2021, mas destaca-se que apenas com a atuação e fortalecimento do Comitê Gestor será possível a implementação do plano.



Figura 1-1: Linha do tempo das fases de construção do PGI de Capão da Canoa.

1.2. Termo de Adesão à Gestão de Praia - TAGP

A possibilidade da transferência da gestão de praias marítimas aos municípios costeiros é uma alternativa para que os municípios passem a gerir as permissões e cessões de uso das praias, recebendo como contrapartida as taxas patrimoniais delas provenientes, ampliando sua receita. Além disso, trata-se de uma tentativa de equalizar a gestão territorial entre os órgãos competentes, na medida em que o município se torna responsável por fiscalizar as áreas objeto do TAGP, buscando respostas mais rápidas e adequadas aos problemas locais, potencializando oportunidades e reduzindo danos ambientais (SCHERER et al., 2019; 2020). Capão da Canoa assumiu a responsabilidade compartilhada com a SPU pela gestão das praias marítimas do seu território, cabendo às Superintendências do Patrimônio da União competentes (SPU/UF) a verificação do cumprimento do referido termo, por meio da avaliação de relatório de gestão e de implementação do PGI, além de atender outras cláusulas específicas do termo.

- Gestora de Praias: Andréia/ Meio Ambiente
- Substituto: Felipe Goldmeyer/ Turismo
- Data de Assinatura do Termo de Adesão: 02/08/2017/ Publicação: 12/09/2017
- Dados TAGP: <http://capaodacanoa.rs.gov.br/site/home/pagina/id/305/?Termo-de-Adesao-a-Transferencia-da-Gestao-das-Praias-Maritimas-Urbanas.html>

2. OBJETIVOS

O objetivo principal do esforço para revisão do PGI de Capão da Canoa se dá no sentido de cumprimento ao acordado mediante a assinatura do TAGP. Ademais, podemos citar objetivos gerais e específicos da revisão do PGI de Capão da Canoa *per se*, como segue.

2.1. Objetivo Geral

A revisão do PGI de Capão da Canoa teve como objetivo geral criar um canal de diálogo entre grupos sociais, governamentais e não-governamentais, para, de forma participativa, revisar e identificar novos problemas e prioridades para a gestão de suas praias. Desta forma, o PGI revisado pode subsidiar a ação da administração pública para a melhoria continuada, orientada para o uso racional e a qualificação ambiental e urbanística das praias.

2.2. Objetivos específicos

Seguindo a metodologia desenvolvida e proposta pelo Projeto Orla, são objetivos específicos deste plano:

- Atualizar os problemas e potencialidades da orla Capão da Canoa e analisar, em cada trecho, os impactos dos mesmos sobre a dinâmica ambiental e socioeconômica;
- Revisar os cenários dos perfis pré-estabelecidos e verificar o alcance (tendência ou desejado);
- Definir, a partir dos cenários atingidos, os novos cenários (atual, tendência e desejado);
- Atualizar as ações e medidas estratégicas para resolver os problemas identificados no PGI, com a validação do status, estabelecimento de finalidades e prazos, além das responsabilidades e atores;
- Definir a estrutura de gestão e os instrumentos legais para o ordenamento e o desenvolvimento sustentável pretendidos através da criação de fórum de decisão de caráter consultivo e deliberativo;
- Indicar os meios para o acompanhamento, avaliação e revisão do PGI no âmbito do TAGP.

3. PROCESSO DE REVISÃO DO PGI

As atividades desenvolvidas para a revisão do PGI de Capão da Canoa contaram com a facilitação de instrutores habilitados na metodologia do Projeto Orla, com apoio da CMPO (Coordenação Municipal do Projeto Orla) de Capão da Canoa. Ressalta-se a inexistência de um método de revisão, nesse sentido, houve a adaptação de aspectos da condução da metodologia completa, frente à necessidade de distanciamento social e características da realidade social local e dos atores.

Para a ampliação da participação cidadã de forma remota optou-se pela diversificação de plataformas para atingir os diferentes públicos, desde adaptação de conteúdo para o grupo de WhatsApp, uso de plataformas como Google Meet, Google Sala de Aula e transmissão ao vivo por redes sociais (Facebook oficial do município). E para garantir a participação de comunidades sem acesso às tecnologias, foram executadas reuniões setoriais, com menor número de integrantes, de forma presencial.

Foi organizado um canal de apoio pedagógico com o uso do google sala de aula (<https://classroom.google.com/c/NDA0MDM4NjcxMTVa?cjc=weismtm>), onde estão depositadas as apresentações, programações outros materiais da instrumentalização e dos encontros presenciais da oficina I.

Resume-se abaixo as principais atividades relacionadas às diferentes etapas do Projeto Orla local com a condução de equipe capacitada:

- **Instrumentalização**
 - Visitas técnicas (reuniões e trabalhos de campo)
 - Diagnóstico da área
 - Reuniões setoriais
 - Seminários de sensibilização
- **Oficina I**
 - Organização da oficina I
 - Mediação e execução oficina I
 - Consolidação oficina I
- **Oficina II**
 - Organização da oficina II
 - Mediação e execução oficina II

- Consolidação oficina II
- **PGI e Comitê Gestor**
 - Organização do PGI e comitê gestor preliminares
 - Entrega e apresentação do PGI versão 01 em audiência pública

O processo de revisão foi iniciado entre 2019 e início de 2020, com pausa devido à pandemia da COVID-19, e reiniciada em 2021. Dessa forma, a revisão do PGI de Capão da Canoa pode ser dividida em fase 01 entre 2019 e 2020 e fase 02, em 2021. Ao longo de mais de 30 encontros presenciais e remotos relacionados as fases de revisão do PGI de Capão da Canoa foi mobilizado um número superior a 150 pessoas diferentes (listas de presença), fora o alcance de estratégias disponibilizadas nas redes sociais, que alcançam milhares de pessoas. Destacando a relevância do processo implementado em Capão da Canoa em tempo em que a criatividade deve superar os desafios para viabilizar a revisão do PGI.

A seguir apresentam-se os principais procedimentos metodológicos adotados em encontros, dados sobre participantes e instituições envolvida, e desafios de cada atividade desenvolvida para a revisão do PGI. Após a validação desse documento em audiência pública, deve ser efetuado o encaminhamento para a análise e aprovação do PGI (CTE/CNPO) pela CMPO.

3.1. Fase 01: 2019 – 2020

Atividade foi iniciada em julho de 2019 em reunião presencial com a agentes do município. Ao longo dos encontros iniciais para a construção do Projeto Orla de Capão da Canoa foram mobilizados mais de 80 atores de diferentes setores do poder público (municipal, estadual e federal), e da sociedade civil.

Os encontros da instrumentalização são internos, entre a equipe de consultoria e a administração pública, sobretudo a CMPO. A pré-oficina e a oficina I são eventos de sensibilização e planejamento participativo nos quais a presença dos diversos atores e setores interessados em temas relacionados a orla devem se fazer presentes. Nesse processo contou-se com reuniões internas e uma pré-oficina de sensibilização e mobilização (Figura 3-1). Na figura Figura 3-2, é apresentado o total de participantes por encontro organizado para a inicialização da revisão do PGI de Capão da Canoa.



Figura 3-1: Primeira reunião de apresentação da instrumentalização, em julho de 2019. Pré-oficina de sensibilização e mobilização para a oficina I em janeiro de 2020.

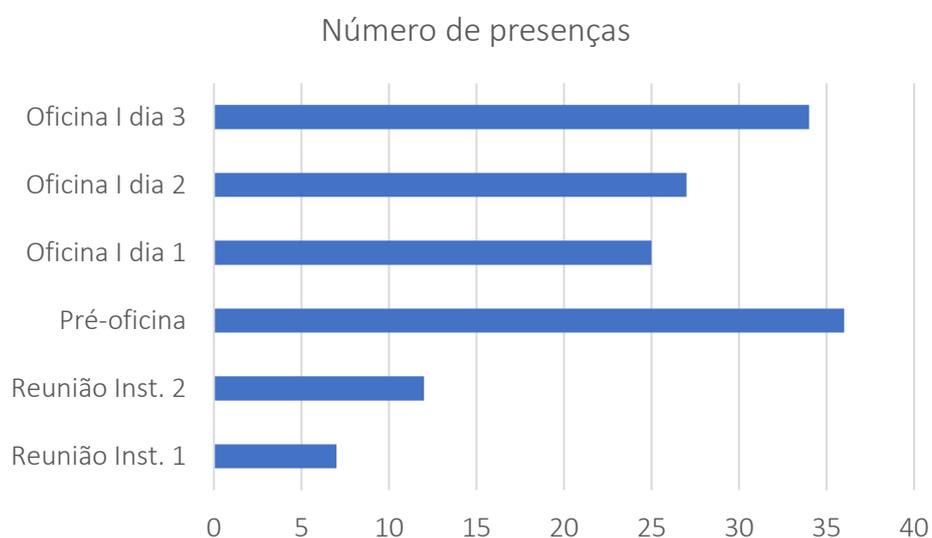


Figura 3-2: Número de atores ao longo dos eventos de mobilização e participação social presenciais iniciais do Projeto Orla Capão da Canoa.

O processo de instrumentalização mobilizou importantes setores da prefeitura, com a sensibilização do executivo e secretarias diversas. Considerando o processo inicial relatado nesse documento (fase 01 - instrumentalização e oficina I) foi analisada a porcentagem de segmentos das esferas municipal, estadual, federal e da sociedade civil buscando um panorama da mobilização social e a identificação de lacunas. Com relação ao município foram mobilizados ao todo 17 servidores públicos, entre prefeito, secretários, técnicos e outros, que representam diferentes interesses dessa esfera (Figura 3-3). Com participação mais efetiva de servidores da Secretaria de Indústria e comércio

(2) e de Meio Ambiente (2), que compõe a equipe da CMPO, mesmo em menor número, possuem maior assiduidade nos encontros desenvolvidos.

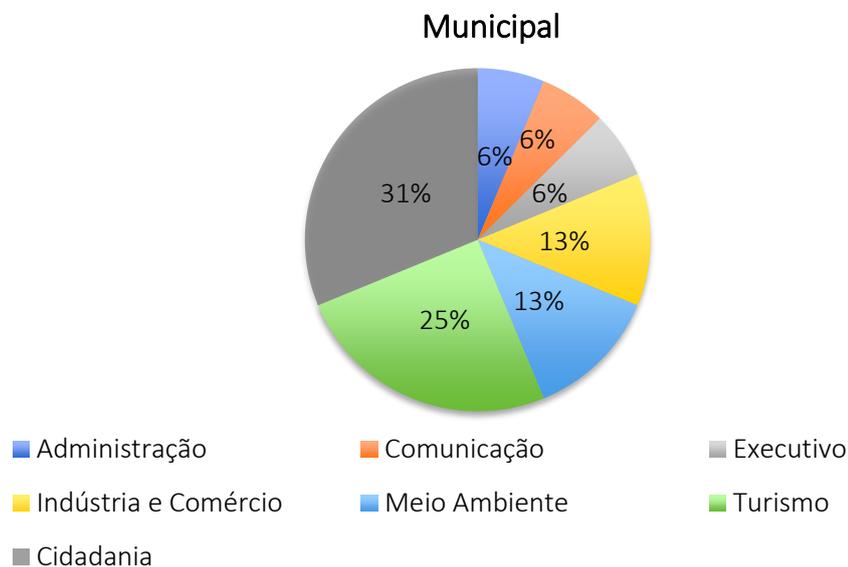


Figura 3-3: Abrangência de setores de interesse do poder público municipal envolvidos no processo.

Nos encontros iniciais de pré-oficina e oficina I foram atingidos atores da esfera federal, estadual e da sociedade civil, organizada e individual. Em nível federal, conforme a Figura 3-4 contou-se com diferentes porcentagens de participação de representantes da academia (CLN/UFRGS), da perícia ambiental da AGU, da Capitania dos Portos e da Marinha do Brasil, além de representação do Ministério Público e da Justiça Federal na pré-oficina.

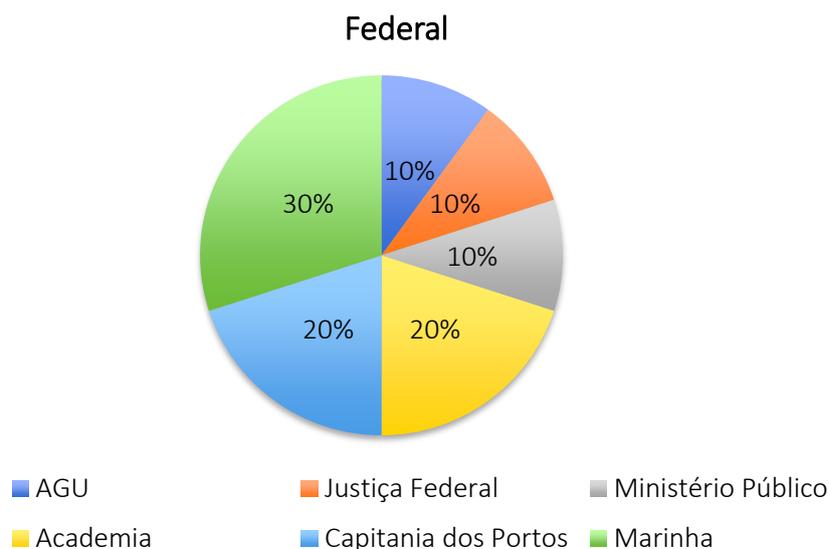


Figura 3-4: Abrangência de setores de interesse do poder público federal envolvidos no processo.

Da esfera estadual (Figura 3-5), houve a participação de representantes da FEPAM e do patrimônio da União (SPU/RS) no primeiro dia de oficina, e da segurança pública (Brigada Militar e Corpo de Bombeiros) ao longo dos encontros; além da supervisão da Procuradora do Ministério Público Estadual, nos dois últimos dias presenciais da oficina I e de técnicos da EMATER ao longo de todos os encontros públicos.

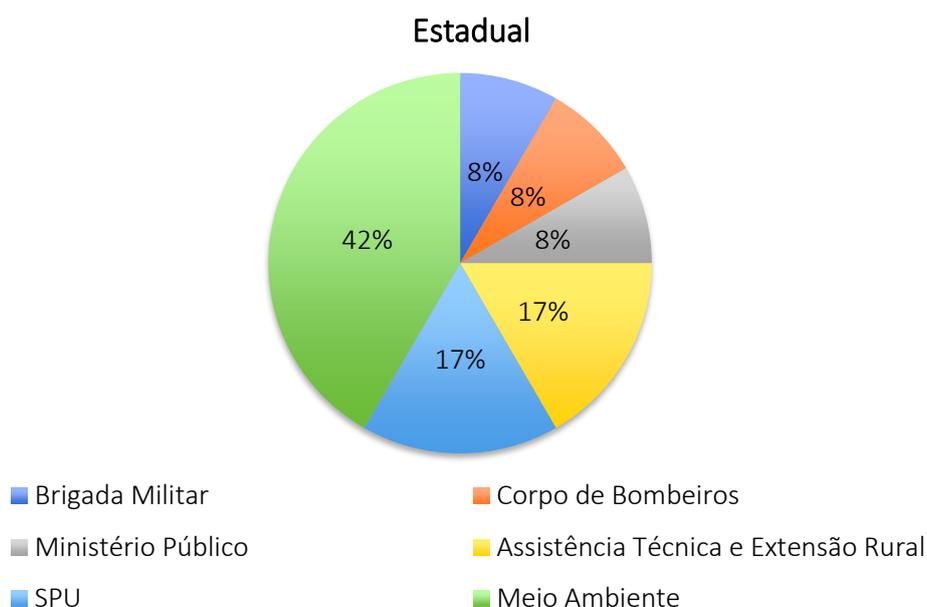


Figura 3-5: Abrangência de setores de interesse do poder público estadual envolvidos no processo.

Conforme demonstrado na Figura 3-6 abaixo, ao longo do processo de sensibilização e participação social presencial contou-se com atores da sociedade civil com diferentes interesses sobre a orla, que foram remobilizados para a continuidade do processo de revisão do PGI de Capão da Canoa. Representantes de interesses voltados à exploração econômica dos serviços ambientais da orla (mercado) lideraram na participação dessa fase, com 26% dos atores sociais, seguido por estudantes envolvidos no projeto de extensão ligado ao presente processo, com 20%, além de atores de interesses diversos, como meio ambiente, pesca, lazer e cultura.

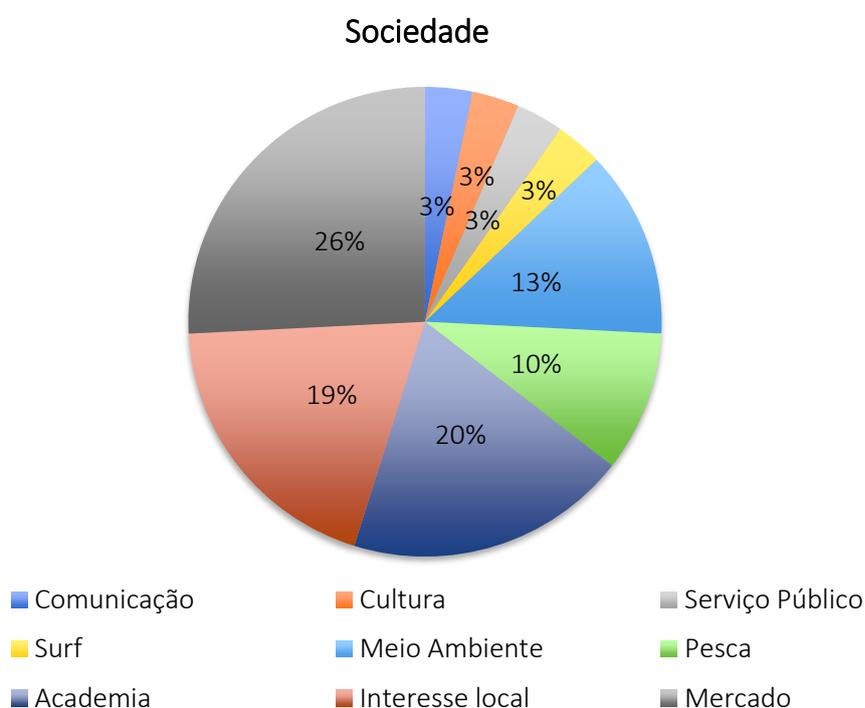


Figura 3-6: Abrangência de setores de interesse da sociedade local envolvidos no processo.

- Oficina I

Foram executado três dias da oficina I entre 02 e 03 de março de 2020, de forma presencial, pausado devido à pandemia de COVID-19. As mini-oficinas foram inseridas nos encontros presenciais da oficina I, com a contribuição de professores da UFRGS que trouxeram explicações sobre a dinâmica da praia e estudos existentes (disponibilizados no

link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1L73ruTSqXTX7GMozkWu6gEQuvAojVUOB?usp>

=sharing), e com a apresentação dos projetos municipais. O quadro síntese resultante desse processo é abordado no item 7.1.



Figura 3-7: a) Participação de Claudio Schmitz da SPU/RS, na oficina I em março do 2020; b) Apresentação de projetos municipais na oficina I. Apresentação do Plano de Manejo de Dunas na oficina I. Apresentação (mini-oficina) sobre os estudos existentes na área pelos professores do CLN/UFRGS na oficina I. Grupos de discussão dos temas do quadro síntese 1 (G1: Configuração local e usos; G2: Potenciais; G3: Problemas). Discussão dos temas do quadro síntese 1 em grande grupo.

Ao longo dos três primeiros dias da Oficina I no formato presencial, somou-se 86 presenças de 51 atores, com diferentes porcentagens de assiduidade (Figura 3-8). Os grupos não atingidos na oficina I podem ser atingidos via reuniões setoriais, com a discussão de temas específicos e legitimação em encontros menores voltados a segmentos sociais de difícil mobilização.

Assiduidade de atores na Oficina I



Figura 3-8: Porcentagem de assiduidade dos participantes ao longo dos três primeiros encontros presenciais da oficina I. Observa-se que mais da metade dos atores participaram apenas de um dia, mas 25% participaram de todos os encontros da oficina I.

3.2. Fase 02: 2021

Como já mencionado, devido a pandemia de COVID-19, a necessidade de distanciamento social e o envolvimento do poder público no combate e gestão da saúde, foi efetuada uma pausa nos trabalhos presenciais do Projeto Orla entre março de 2020 e fevereiro de 2021. Período em que foi desenvolvido um plano de trabalho adaptado para abranger ferramentas digitais, popularizadas com as consequências do enfrentamento à pandemia, e otimizar a revisão com outras dinâmicas, como o campo com a CMPO e os subprefeitos.

A organização da reativação da revisão do PGI se deu por reuniões (presenciais e remotas), e-mails e comunicações por telefone e WhatsApp, além de reuniões setoriais e visitas de campo. Tal tarefa foi reiniciada em fevereiro de 2021, com a apresentação do plano de trabalho ao município e à SPU/RS e NUGEP/ME (Figura 3-9), seguindo com reuniões presenciais e de forma remota entre facilitadores e CMPO.

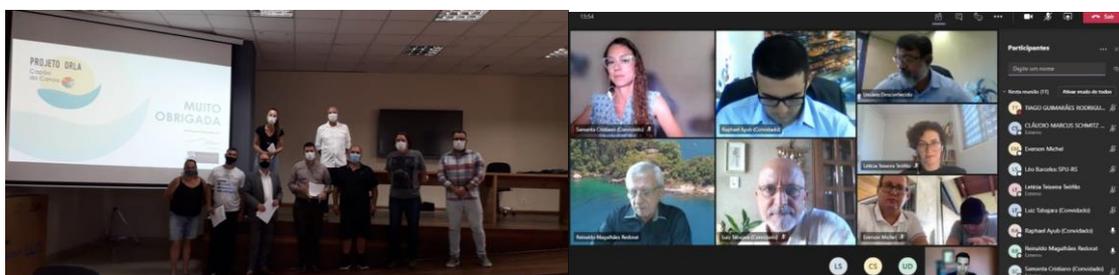


Figura 3-9: Registro fotográfico da visita técnica inicial. Reunião via Microsoft Teams com o NUGEP (CNPO), CMPO, facilitadores e SPU/RS.

Em campo os instrutores foram acompanhados de representantes da CMPO e dos subprefeitos de cada distrito – Praia do Barco/Jardim Beira-Mar (Luiz Henrique), Capão Novo (Enor), Arroio Teixeira (Beto) e Curumim (Eliane). Para orientar os trabalhos, foram revisados os desenhos dos cenários pré-existentes, que tratam do cenário atual (em 2002), tendência e desejado, com a verificação do alcance e mudanças de perspectivas de uso, com resultados abordados no item voltado a revisão de tais cenários. Além dos dados de campo, os dados básicos para o diagnóstico foram coletados para uma versão preliminar que foi consolidada em oficina. As definições de áreas de planejamento e trechos foram discutidas com a CMPO e em oficina, com a observação de necessidade de atualização.



Figura 3-10: Discussão de problemas do calçadão. Trabalho de Campo com os subprefeitos no balneário Jardim Beira-Mar; Trabalho de campo em Capão Novo com a participação de representantes do poder público municipal, o subprefeito, além de outros atores transeuntes, como o Elias da Associação de Moradores.

Conforme previsto, a sensibilização foi continuada em 2021 de forma remota, com uma reportagem no site da prefeitura (<http://capoadacanoarj.gov.br/index.php/site/noticia/visualizar/id/5368/?Capao-da-Canoa-da-sequencia-ao-Projeto-Orla.html>) e uma Live no Facebook oficial da prefeitura

(<https://www.facebook.com/235590096880265/videos/295270268656760> - Figura 3-11).

A Live contou com 3,5 mil visualizações e 85 comentários e 91 reações, até 23 de abril de 2021



Figura 3-11: Live o Futuro da nossa praia no canal do Facebook da prefeitura.

- Oficina I

A complementação da Oficina I, iniciada presencialmente, foi planejada em Plano de Trabalho específico e adaptada conforme o avanço da vacinação e liberação de encontros presenciais. Destacamos que dada a necessidade de continuidade optou-se pelo formato digital, com um Webinar, adicionalmente foram disponibilizados formulários online e consolidada com reuniões setoriais. Além disso, foi formado um grupo de WhatsApp voltado ao compartilhamento de informações e atualizações à sociedade e demais participantes interessados na orla. Os links de iniciativas de divulgação estão na sala de aula virtual.

O inovador Webinar Projeto Orla Capão da Canoa, visou revisar os encontros presenciais ocorridos em 2020 e complementar dados da Oficina I com formulários digitais disponibilizados e discussões online (programação - Figura 3-12). O webinar ocorreu durante quatro dias no mês de julho de 2021, com 6h20min de duração total, em encontros de duração média de 1h30min, transmitidos ao vivo pelo Facebook da Prefeitura de Capão da Canoa, onde permanecem gravados e disponíveis. Para registro de presenças e participação foram fornecidos formulários online (específicos para cada dia) pelo chat do Facebook e em grupo de WhatsApp, divulgado com o webinar. Os vídeos e apresentações estão disponibilizados na sala de aula virtual e os vídeos permanecem no Facebook da Prefeitura de Capão da Canoa (06/07 - Projeto Orla e Gestão de Praias:

importância e expectativas para Capão: <https://www.facebook.com/235590096880265/videos/555388965485702>, 07/07 - Sistema praia-duna, biodiversidade e cenários de elevação do nível do mar do Litoral Norte do Rio Grande do Sul: <https://www.facebook.com/235590096880265/videos/536896064025953>, 08/07 - Urbanização e Patrimônio da União da orla de Capão da Canoa: <https://www.facebook.com/235590096880265/videos/534452931077429>, 09/07 - Projeto Orla, Plano de Manejo de Dunas e potenciais para conservação da natureza em Capão da Canoa: <https://www.facebook.com/235590096880265/videos/340718327650016>).



WEBINAR

Participe!
Conheça mais!
E contribua nas discussões
sobre a orla de Capão da Canoa!

Ao vivo pelo Facebook
Canal da Prefeitura de
Capão da Canoa

Julho/2021
06 - 07
08 - 09
17h

Mais informações:
orlacapao@gmail.com
Grupo de WhatsApp:



PROJETO ORLA
Capão da Canoa

OFICINA 1:

- 06/07 - **Projeto Orla e Gestão de Praias: importância e expectativas para Capão** - Prof. Dr. João Nicolodi (FURG); Influenciador Digital Tiago Pacheco (@qualeaboacapao); e representante do município
- 07/07 - **Sistema praia-duna, biodiversidade e cenários de elevação do nível do mar do Litoral Norte do Rio Grande do Sul** - Prof. Dr. Gerson Ferdinando (UFRGS); Dr. Carlos Vinicius Weiss (UFSC); e Me. Biol. Mauricio Tavares (CECLIMAR)
- 08/07 - **Urbanização e Patrimônio da União da orla de Capão da Canoa** - Prof. Dra. Tânia Straehaecker (UFRGS); Ma. Biol. Carina da Luz; e Me. Geog. Cláudio Schmitz (SPU/RS)
- 09/07 - **Projeto Orla, Plano de Manejo de Dunas e potenciais para conservação da natureza em Capão da Canoa** - Arq. Urb. Luciana Anele (FEPAM); Prof. Dr. Nelson Gruber (UFRGS); e representante do município

Figura 3-12: Card de divulgação do webinar Projeto Orla Capão da Canoa.

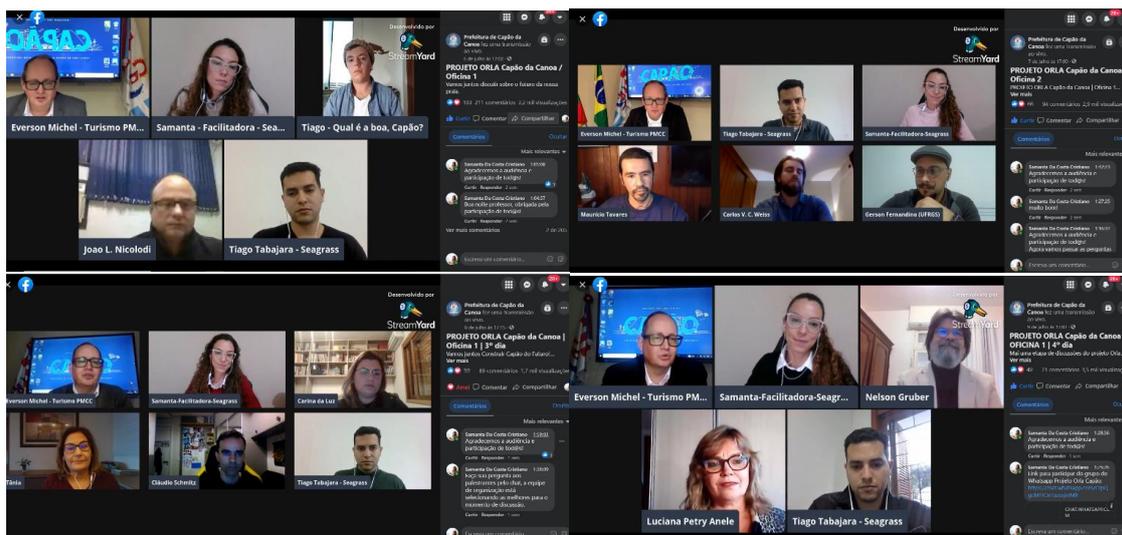


Figura 3-13: Registros dos quatro dias do Webinar Projeto Orla Capão da Canoa

Os resultados gerais do alcance do Webinar podem ser observados no gráfico da Figura 3-14. Com detalhamento aos formulários, foram preenchidos 72 por 49 pessoas diferentes, destas, 65% são moradoras de Capão da Canoa, 8% veranistas e 27% com outros vínculos (Figura 3-15).

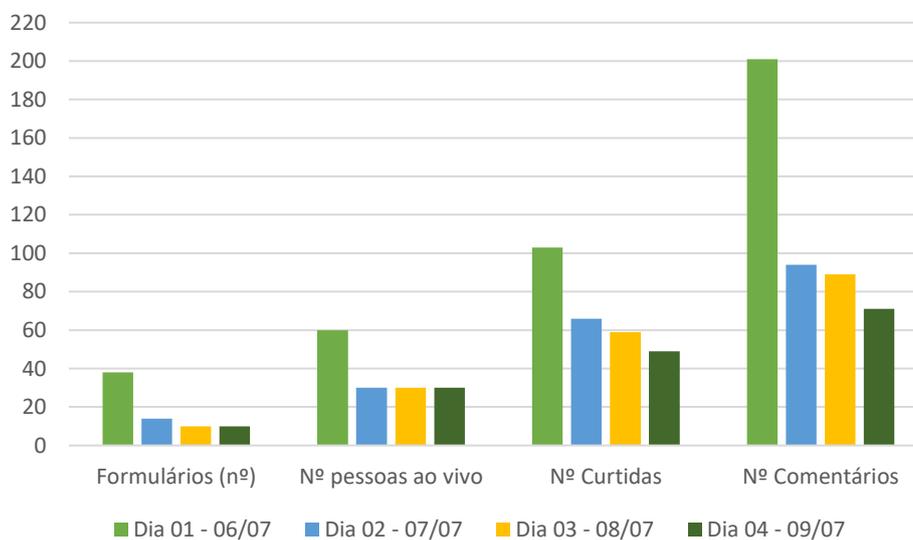


Figura 3-14: Gráfico com os principais resultados de alcance do Webinar, com o número de formulários preenchidos, de pessoas ao vivo, curtidas e comentários ao longo dos quatro dias do evento.

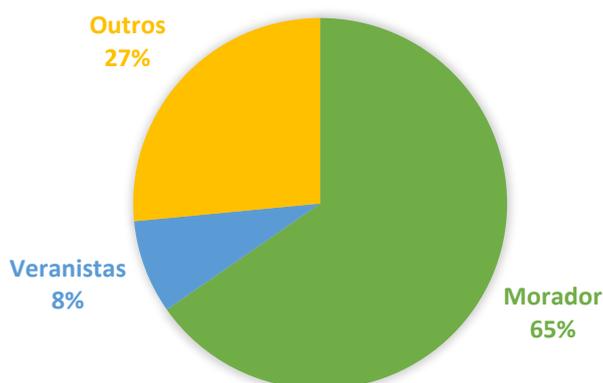


Figura 3-15: Gráfico com a representação do vínculo dos participantes do Webinar que efetuaram o preenchimento dos formulários.

Com relação as instituições representadas nos formulários, há destaque para a ASAT Associação de Surf de Arroio Teixeira. Seus representantes responderam 8 dos 38 formulários do primeiro dia do evento, com a recorrência da indicação do conflito entre a atividade de pesca e o lazer no balneário, sem nenhum formulário respondido por representante do setor pesqueiro.

Outras instituições foram identificadas pelos formulários, com representantes presentes, como: Acqua Lokos; Associação da Praia do Barco; Associação do Jardim Beira Mar; CAC. Casa do Artista de Capão da Canoa; Câmara Municipal de Capão da Canoa; CECLIMAR/UFRGS; Comitê da Bacia Hidrográfica de Tramandaí; Confraria do CHIMARRÃO; ECO Imbé; Fepam; Igreja Evangélica Assembleia de Deus; Marinha do Brasil Agência da Capitania dos Portos em Tramandaí; Prefeitura Municipal de Arroio do Sal/Sec. Meio Ambiente/Parque Natural Municipal Tupancy; Quiosques; além de diversos cidadãos que se identificaram como sem vínculo institucional de representação. Observam-se resultados interessantes de alcance nesse formato inovador implementado, que configura uma importante experiência para subsidiar aprimoramentos da metodologia do Projeto Orla.

Após a realização do webinar foram divulgados os principais resultados e alcances pelo grupo de WhatsApp, com o envio de certificados de participação aos palestrantes por e-mail, solicitando a disponibilização das apresentações, que estão organizadas na sala de aula virtual. Ainda no âmbito da consolidação da oficina I, foram adotadas

reuniões setoriais para o debate presencial de assuntos específicos. A CMPO realizou conversas com diferentes atores separadamente, com a participação dos facilitadores em três encontros específicos que ocorreram entre julho e agosto/2021 para tratar de dois temas relevantes levantados no webinar da Oficina I. Uma reunião com o setor de investimentos, realizado na SOMA Investimentos, para a apresentação das propostas de expansão urbana em áreas citadas como especiais para a conservação pela Profa. Tânia em sua explanação no webinar. E o segundo tema foi o conflito entre a atividade de pesca e surfe em Arroio Teixeira, com a mediação no âmbito do MPE, e participação dos instrutores em dois encontros, para acompanhamento de decisões, ressaltando que a demarcação das áreas deve ser discutida nessa esfera, não cabendo ao PGI alterar, apenas indicar conflitos e outras formas criativas de superar aspectos problemáticos relacionados.

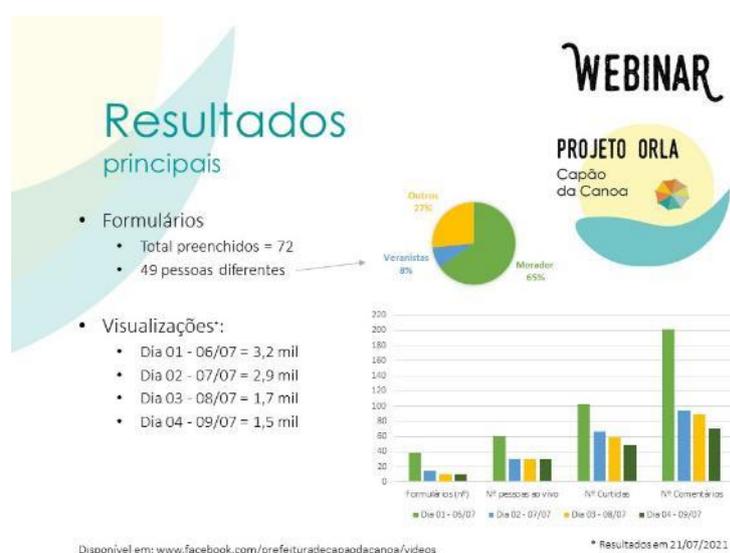


Figura 3-16: Card de divulgação dos resultados de alcance do webinar divulgado no grupo de WhatsApp e aos palestrantes, por e-mail.

- Oficina II

Observada as características de revisão adotadas e a pandemia continuada, foi pactuado que a oficina II fosse efetuada em dois dias, no formato presencial, com atores-chave pré-selecionados, iniciando com alinhamentos no Salão social da SACC (Sociedade Amigos de Capão da Canoa) pela manhã e à tarde com grupos de trabalho de campo por setores de orla. Destaca-se que foram obedecidos os protocolos sanitários incidentes

como o uso de máscara, distanciamento e álcool em gel, além disso o espaço da SACC foi escolhido por comportar características amplas e arejadas.

Nas manhãs contamos com discussões e apresentações de aspectos metodológicos, com a pactuação da continuidade do processo com os presentes (acordo inicial – metodologia GATS). Na primeira manhã foram apresentados e validados os dados da oficina I e diagnóstico, com a discussão dos novos trechos de planejamento da orla, com transmissão ao vivo pelo Facebook (<https://fb.watch/99eeF4jB70/>). Na segunda manhã contamos também com a apresentação de resultados levantados pelo Projeto de Extensão da UFRGS sobre o Projeto Orla Capão da Canoa, com a participação da Profa. Gabriela Rockett, que apresentou aspectos do manejo de dunas, no âmbito da especialização das ações previstas na licença, com a discussão do atendimento e outras demandas, observando os trechos do PGI 2002. Além da participação e explanação do Presidente da Câmara de Vereadores.



Figura 3-17: Apresentação dos resultados da oficina I pela facilitadora da Seagrass. Apresentação da Profa. Gabriela Rockett sobre as atividades do projeto de extensão com discussões sobre a implementação do plano de manejo de dunas municipal, de acordo com a licença em vigor e observações pelo Google Earth. Fala do Presidente da Câmara de Vereadores. Participantes da oficina II no trabalho de campo.

Para a execução das atividades propostas para a revisão do PGI, os participantes formaram três grupos, por afinidade/interesse com assuntos de cada setor a ser analisado ou residência (mapa de atores). Cada grupo foi acompanhado por um facilitador, e representantes da CMPO, munidos de informação e material (cadernos de campo, mapas, kmz, etc.) para a revisão e atualização dos dados do PGI de Capão da Canoa. O trecho 1.2. (que contempla o local do encontro) serviu de exemplo para

explicação da proposta de campo a todos os grupos, com a análise piloto do perfil 02, no início da tarde, de onde seguiram para as avaliações em grupos.

Nas atividades de campo foi efetuada a revisão e atualização dos dados do PGI de 2002, com a validação do diagnóstico que contempla uma nova proposta de divisão dos trechos de planejamento, tendo como base as mudanças nos cenários e o amadurecimento das perspectivas. A orla foi dividida em três setores para fins de organização dos grupos de trabalho (Figura 3-18):

1. GRUPO 01 – Facilitador: Tiago Tajabara - Participantes: Tiago Pacheco, Alberi Bernardes Ribeiro, Gabriela Rockett, William Cardoso; Everson Michel. Setor: Sede – Zona Norte, trechos 1.1. (P01), 1.2. (P02)*, 1.3. (P03, P04) e 1.4. (P05);
2. GRUPO 02 – Facilitador: Luiz Tajabara - Participantes: Raphael Ayub; Carlos Todeschini; Gabriela Rodrigues; Thomaz Truda. Setor: Jardim Beira Mar – Capão Novo, trechos 1.5. (P06), 1.6. (P07), 2.1. (P12), 1.7. (P08) e 2.2. (sem perfil 2002);
3. GRUPO 03 – Facilitadora: Samanta Cristiano - Participantes: Vânia Barbosa, Felipe Goldmeyer. Setor: Capão Novo Posto 09 – Curumim, trechos 1.8. (P09), 2.3. (sem perfil 2002), 1.9. (P10), 2.4. (sem perfil anterior) e 1.10. (P11).

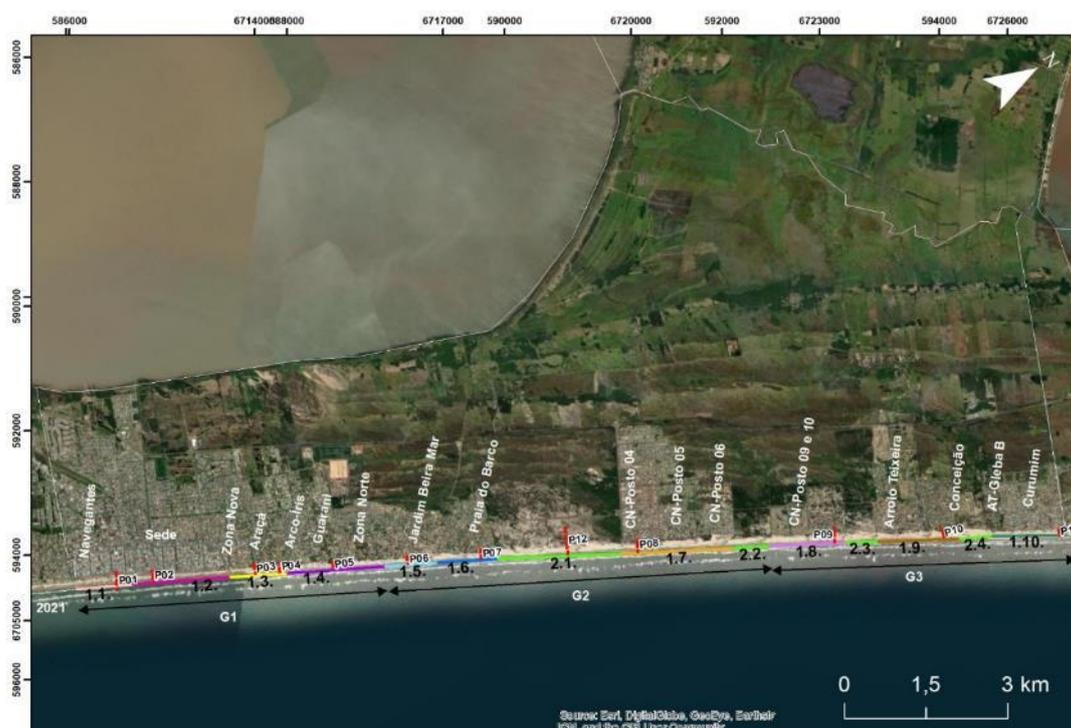


Figura 3-18: Trechos, perfis e grupos dos trabalhos de campo.

As tarefas de campo consistiram em:

- Descrever as principais características de cada trecho para os cenários atual (como está hoje?), tendência (como vai ficar se nada for feito (situação indesejada/pior cenário)?) e desejado (como queremos que fique?).
- Descrever as características do cenário alcançado em 2021 (seguiu a tendência ou o desejado?) E, em seguida, elaborar a atualização dos desenhos dos cenários para 2021, com base nos perfis antigos.
- Revisar o quadro sobre os principais conflitos dos trechos de orla urbanizada identificados em 2002.
- Revisar o quadro sobre ações e medidas definidas para resolver os problemas identificados em 2002 para os trechos de orla urbanizada considerando os trechos em 2021.



Figura 3-19: Apresentação das atividades de campo pela facilitadora Seagrass. Discussões em grupos no ponto piloto – largo do Baronda.

Os dados do primeiro dia de campo foram discutidos e apresentados na manhã do dia 27/10, com a interação dos demais grupos e atores no delineamento dos cenários e na classificação dos trechos com a metodologia do Projeto Orla, adequada para tal.



Figura 3-20: Discussão da classificação da orla dos trechos em grupos por setor de campo.



Figura 3-21: Apresentação de resultados de cenários e classificação pelo grupo 1 e pelo grupo 2.

Participaram ao todo 24 pessoas dos quatro encontros da oficina II (manhã e tarde dos dois dias). As manhãs tiveram com uma maior participação, além de contar com a participação remota de representantes da Fepam e da SPU/RS, e a transmissão ao vivo no Facebook, na primeira manhã, com mil visualizações, cinco comentários e 18 curtidas. Na manhã do dia 26/10 somaram 20 pessoas e 16 à tarde; no dia 27/10 foram 17 pela manhã e 11 à tarde (Figura 3-22).

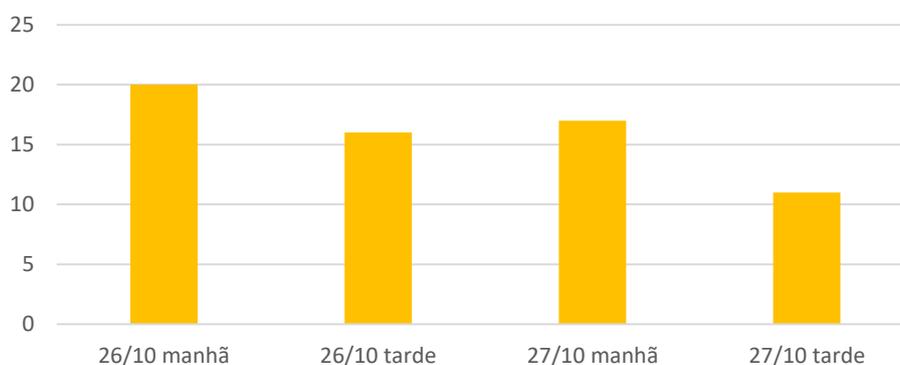


Figura 3-22: Presença de atores ao longo dos encontros da Oficina II.

Com base nas listas de presença de atores foi identificada uma representação diversa na oficina II, mesmo com a temerária a encontros presenciais, decorrente da continuidade de casos de COVID-19 no município. Os atores presentes incluem: setor do mercado, com Biocollect e Acqua Lokos Parque Hotel; do setor digital, com o Qual é a boa Capão? (<https://www.instagram.com/qualeaboacapao>); da academia, com o CECLIMAR/UFRGS; além da EMATER, CORSAN, Justiça Federal, supervisão do MPRS e a participação de cidadãos sem vínculo institucional. Dos poderes municipais, além dos coordenadores da CMPO, destaca-se a presença da Secretaria de Distritos (Secretário e subprefeito de Capão Novo) e da Câmara Municipal de Vereadores Capão da Canoa (Presidente da Câmara). Vale registrar a assiduidade de representantes do Acqua Lokos Parque Hotel, CECLIMAR/UFRGS, Fepam e SPU/RS, que estiveram presentes também na Oficina I presencial e no webinar, acompanhando mais de dois anos de processo.

Destaca-se o salto na participação social entre o PGI de 2002 e sua revisão/2019-2021. A sociedade civil citada no PGI 2002 inclui sete instituições (pessoas), no entanto, representantes de municípios costeiros gaúchos e instituições de ensino e pesquisa (UCAMAVI; SMOV da P. M. Palmares do Sul; P. M. Xangri-la; SMAH da P.M. Balneário Pinhal; IGEO-UFRGS; Seplan da P. M. de Imbé; METROPLAN), não diretamente a sociedade civil interessada. Nessa revisão foram alcançadas milhares de pessoas nas edições virtuais, e mais de uma centena em formato presencial.

4. DIAGNÓSTICO DA ORLA

Conhecendo-se os fenômenos naturais ocorrentes, as dinâmicas natural e socioeconômica, padrão e processos de uso e ocupação vigentes, onde se insere a orla em estudo e seu entorno, são conhecidas também suas tendências e pode-se projetar o comportamento da orla no futuro (MMA/SQA, 2002). Com base nessas premissas, é apresentada a caracterização da orla marítima de Capão da Canoa/RS a partir do diagnóstico local.

4.1. Aspectos Físicos-Naturais

Apresentam-se os principais dados obtidos com a análise de bibliografias e documentos preexistentes visando fornecer subsídios ao diagnóstico de revisão do Plano de Gestão Integrada da Orla de Capão da Canoa com aproximadamente 18.300 m de extensão.

4.1.1. Contexto Geológico

A Bacia de Pelotas está localizada na porção mais ao sul da Margem Continental Brasileira. Essa bacia é uma bacia marginal, cuja história inicia-se com os movimentos tectônicos que resultaram na abertura do Oceano Atlântico Sul. É preenchida por sequências clásticas continentais, transicionais e marinhas (Asmus & Porto, 1972), onde se insere o contexto geológico do litoral gaúcho.

A planície costeira do Rio Grande do Sul (RS) foi formada durante o quaternário tardio (últimos 400 ka), através da justaposição de quatro sistemas de barreira-laguna em associação a quatro eventos transgressivos do nível do Mar (Villwock e Tomazelli, 1995). Estes sistemas deposicionais produziram o alargamento da planície costeira, estimulada pela baixa declividade da plataforma continental, combinada a alta disponibilidade de areia, ação das ondas e ventos soprando do mar (Martins, 1967; Tomazelli, 1990).

No Litoral Norte do Rio Grande do Sul (LNRS) barreira arenosa mais recente (Sistema laguna-barreira IV) se formou durante o Holoceno, entre 7 e 5 mil anos AP, e isolou as praias oceânicas atuais de um corolário de lagoas interiores, entre as quais a lagoa de Itapeva, a lagoa dos Quadros e Malvas, sendo a barra do rio Tramandaí, ao sul, a única saída para o mar. A altura máxima do nível relativo do mar atingiu

aproximadamente 2.5 m acima do atual, e caiu gradualmente até o presente (Angulo et al., 2006). O rebaixamento do nível relativo do mar induziu intenso transporte de areia da plataforma continental interna para a praia pelas ondulações, promovendo o alargamento da costa. Tal disponibilidade de areia aos ventos deu início a formação de dunas primárias e desenvolvimento de sucessivos campos de dunas transgressivas, segundo Hesp et al. (2005, 2007).

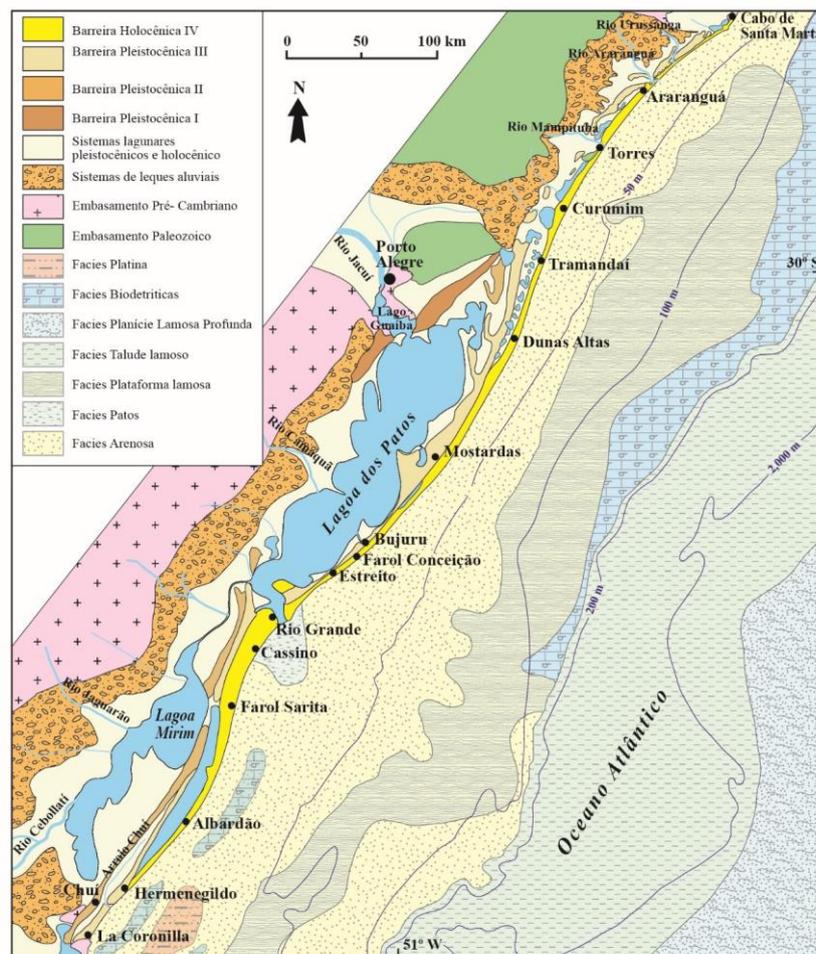


Figura 4-1: Geomorfologia da planície costeira da Baía de Pelotas. Modificado de Dillenburg & Barboza (2014).

A repetição deste processo por milhares de anos recobriu a superfície da barreira por vários sistemas eólicos que migraram para o interior sobre a planície de deflação de sistemas anteriores. A sobreposição de diferentes fases de ativação dos campos de dunas transgressivas criou uma morfologia de sucessivas cristas, denominadas por Hesp et al. (2005) de cristas de precipitação. Estas cristas longitudinais, paralelas entre si, que

recobrem a superfície da barreira, são similares a cordões litorâneos regressivos (*beach ridge*), mas, na verdade, foram correlacionadas a 12 fases de desenvolvimento de campos de dunas transgressivas (Hesp et al., 2007; Dillenburg et al., 2009).

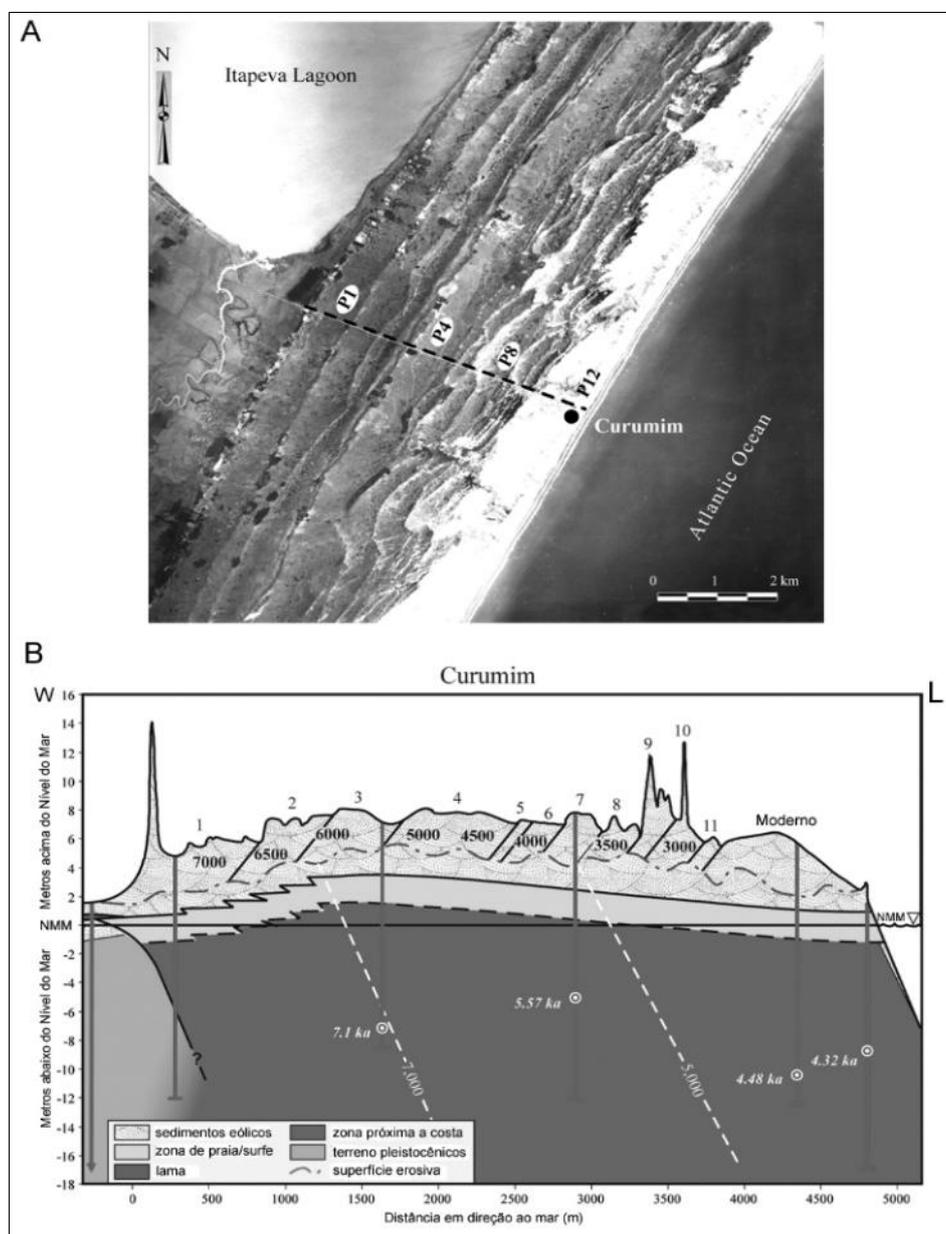


Figura 4-2: A) Fotografia aérea vertical da barreira regressiva holocênica de Curumim, ilustrando as múltiplas fases da formação dos campos de dunas transgressivas inativas. B) Seção estratigráfica transversal à barreira, segundo Dillenburg & Barboza (2014). A idade dos sedimentos eólicos situados no topo da seção foi datada por termoluminescência, enquanto os sedimentos na zona próxima à costa datação calibrada por ^{14}C . Os números 1 a 11 correspondem as fases de formação das dunas transgressivas, e as linhas verticais localizam os furos de sondagem.

A linha de costa recebe pouco aporte sedimentar continental, sendo a principal fonte de sedimentos a plataforma continental interna e à deriva litorânea de sedimentos (Tomazelli et al., 1998). O processo de transferência de areia da plataforma e a deriva de longo período foram responsáveis pela grande quantidade de sedimentos que constrói a barreira holocênica (Dillenburg & Barboza, 2014). O relevo adjacente muda abruptamente de norte para o sul, onde os escarpamentos da Formação Serra Geral dão lugar à uma ampla planície. Os sedimentos holocênicos são predominantemente areia quartzosa muito fina a média, formando os depósitos da barreira, e lamias formando os depósitos lagunares (Dillenburg et al., 2009).

4.1.2. *Clima*

O LNRS possui clima subtropical úmido (Cfa-Köppen) sem a presença de estação seca e com verões quentes. A temperatura média anual varia entre 16 e 18°C e a precipitação varia de 1000 a 15000 mm igualmente distribuídos ao longo do ano (Alvares et al., 2014).

Situa-se na zona Subtropical Sul e sua posição geográfica favorece a influência de massas de ar oceânicas. Assim, o clima é controlado por duas massas de ar: o Anticiclone Tropical do Atlântico Sul (ATAS) e o Anticiclone Migratório Polar (AMP). O Anticiclone do Atlântico Sul é um centro de alta pressão que produz uma massa de ar úmida e quente, com uma posição semipermanente entre as latitudes 18° e 35°S. O AMP é um centro migratório de alta pressão, alimentado pelas massas de ar frias da Antártica e migra na direção NE (Tomazelli, 1990).

Os dois anticiclones se alternam sazonalmente; o do Atlântico Sul predomina durante os meses mais quentes (primavera-verão) e, normalmente, atua na costa produzindo ventos da direção E e NE. No outono-inverno, o Polar é mais ativo, e, conseqüentemente, os ventos do quadrante sul que acompanham o deslocamento das frentes frias aumentam de frequência e intensidade. O deslocamento do Anticiclone Móvel Polar aproxima esses dois centros de alta pressão, produzindo uma zona de baixa pressão e frentes frias entre eles. Tais frentes estão associados a ventos ciclônicos do Sul, a instabilidade no clima e precipitação (Nimer, 1977).

No LNRS os elementos climáticos são fortemente afetados pela proximidade das escarpas da Serra Geral, em especial, os ventos, precipitação e temperaturas, que aumentam o contraste de temperatura do mar e continente. Estes efeitos em associação com a brisa proveniente do mar contribuem com massas de ar mais quentes e úmidas, e produzem precipitações orográficas nessa região (Grimm et al., 1998; Martinho et al., 2010). Diferenças regionais nos fatores controladores do Potencial de Deriva Eólica, tais como, umidade do solo e velocidade do vento, explicam a variabilidade das dunas frontais e dos campos de dunas transgressivos entre os setores do litoral Norte do RS (Puhl & Dillenburg, 2018)(Figura 4-3).

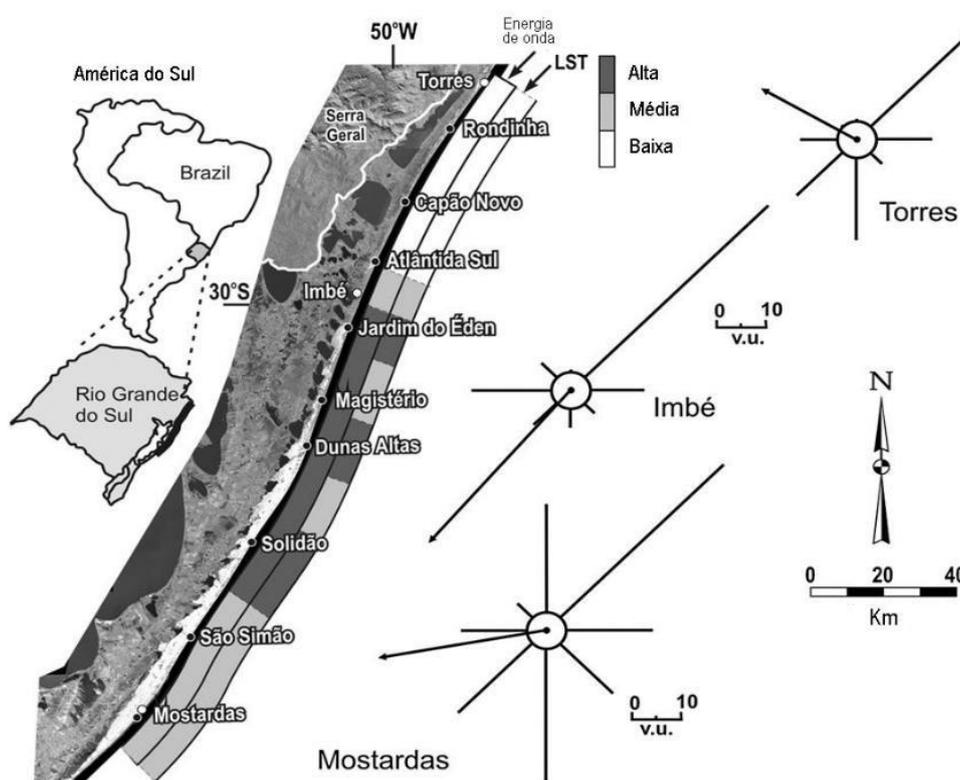


Figura 4-3: Rosas de Areia características do litoral norte e médio do Rio Grande do Sul, mostrando o Potencial de Deriva Eólica (DP) para cada direção em unidades vetoriais (v.u.), modificado de Martinho (2008). A seta representa o Potencial de Deriva Resultante (PDR) e a Direção de Deriva Resultante (RDD). Também acompanha as taxas de energia das ondas e transporte de sedimentos costeiros (LST) ao longo da costa.

4.1.2.1. Mudanças climáticas

O aquecimento global é um fenômeno que tem se manifestado pelos extremos climáticos- como a seca e o calor extremo na região centro-oeste do Brasil (disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2020/10/01>), e a ciclogênese extrema de

outubro de 2016, com grande impacto nas regiões costeiras do sul e sudeste do Brasil (Schooler et al, 2020). Estes fenômenos têm sido atribuídos à variabilidade natural do clima, mudanças no uso da terra (desmatamento e urbanização) e aquecimento global devido ao aumento da concentração de gases de efeito estufa e aerossóis na atmosfera.

No Sul do Brasil e Norte da Argentina tendências para aumento das chuvas e vazões de rios vêm sendo observadas desde meados do Século XX (IPCC, 2001). A interação entre o comportamento de anomalias de temperatura superficial do mar (TSM) no Pacífico tropical e as mudanças na circulação atmosférica decorrente, constitui o fenômeno de interação oceano-atmosfera mencionada na literatura como ENOS. O El Niño e La Niña são oscilações normais do sistema climático da Terra, causadas por variações previsíveis das temperaturas da superfície do mar. No entanto, existem evidências que o fenômeno tem aumentado de frequência e intensidade nos últimos anos, expondo o Brasil a secas ou enchentes e ondas de calor mais frequentes. Na região Sul do Brasil, o aumento sistemático das chuvas pode também ser observado nos registros hidrológicos, como observado nas vazões de vários rios (Tucci, 2003). Em consequência do aumento das precipitações atmosféricas, vários estudos realizados no sul do Brasil e Argentina registraram o desaparecimento de alguns campos de dunas móveis.

O Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC) da ONU prevê que 70% das regiões costeiras do planeta sofrerão com o avanço do mar. Essa elevação seria causada pelo aumento do degelo na região da Antártica e do Ártico, ocasionado pelo crescente aumento da temperatura global. Na costa brasileira, estudos apontam aumento da temperatura entre 1 e 6°C até 2100 (Figura 4-4). Isso poderá diminuir a frequência de chuvas nas regiões norte, nordeste e centro-oeste do país ocasionando estiagem, porém, por outro lado, nas regiões sul e sudeste, espera-se um aumento das chuvas, aumentando a probabilidade de eventos extremos como ciclones, ondas gigantes e inundações (Nicolodi et al., 2019). Atualmente, o LNRS, ainda se recupera os efeitos do ciclone extratropical (evento de outubro de 2016), quando a sobrelevação do nível do mar atingiu a altura de 1,5 m, com destruição e esculpamento das dunas frontais em larga escala, somado a eventos extremos subsequentes e mais frequentes.

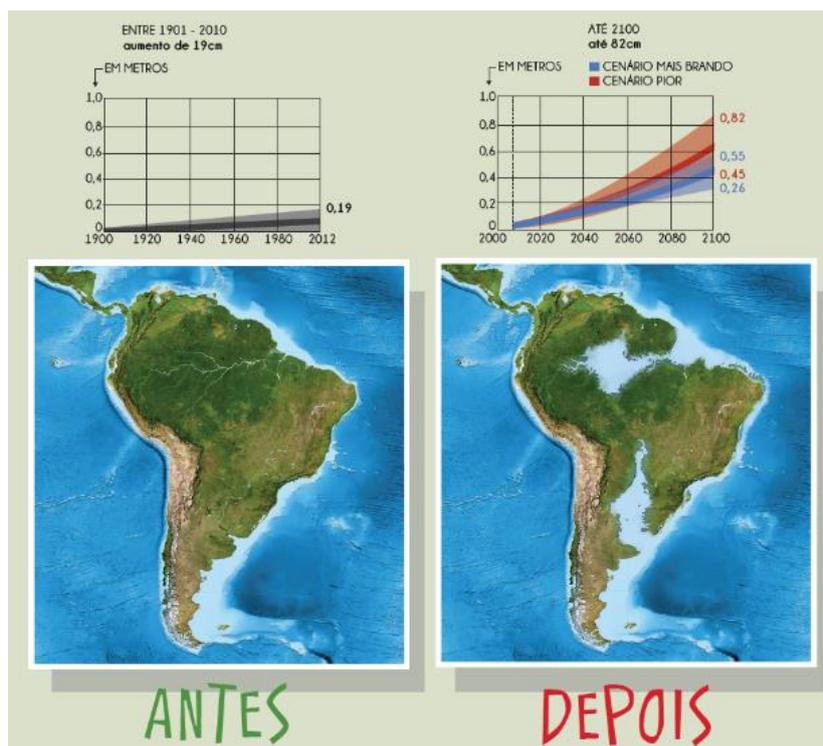


Figura 4-4: Projeções de elevação da temperatura e do nível do mar devido ao aquecimento global.
Fonte: Nicolodi et al., 2019.

A contribuição do Dr. Carlos Weiss, no segundo dia de webinar, destacou as consequências do aquecimento global, dentre elas o aumento do nível do mar. Além de apresentar dados sobre o aumento da temperatura e de estudo que está publicando sobre o tema (<https://www.preprints.org/manuscript/202102.0323/v1>). Tal estudo indica que Capão da Canoa e Xangri-lá mostraram um recuo da linha de costa mais elevado quando comparado com os demais municípios do litoral gaúcho. Além disso, citou que há aproximadamente de 10 a 20% de probabilidade de um possível impacto por elevação do nível do mar em Capão da Canoa e Xangri-lá.

Outro estudo que trata da temática de projeções de elevação do nível do mar foi apresentado pela Profa. Gabriela Rockett na oficina II (<https://www.seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/109986/pdf>). No estudo de Germani et al. (2020), apresentado, é citado que “os menores valores de recuo da linha de costa observados em “Capão” refletem a maior declividade do perfil neste setor, fortemente influenciada pelo alto valor deste parâmetro na antepraia superior. (...) No setor “Capão”, onde os gradientes da antepraia são maiores, o espaço de acomodação disponível também seria maior, requerendo mais sedimentos para o preencher,

resultando em maiores valores de recuo da linha de costa. Porém, comparativamente ao setor “Imbé”, “Capão” possui uma menor profundidade de fechamento, e conseqüentemente uma menor extensão do perfil, requerendo um volume sedimentar menor com a elevação do NM.”

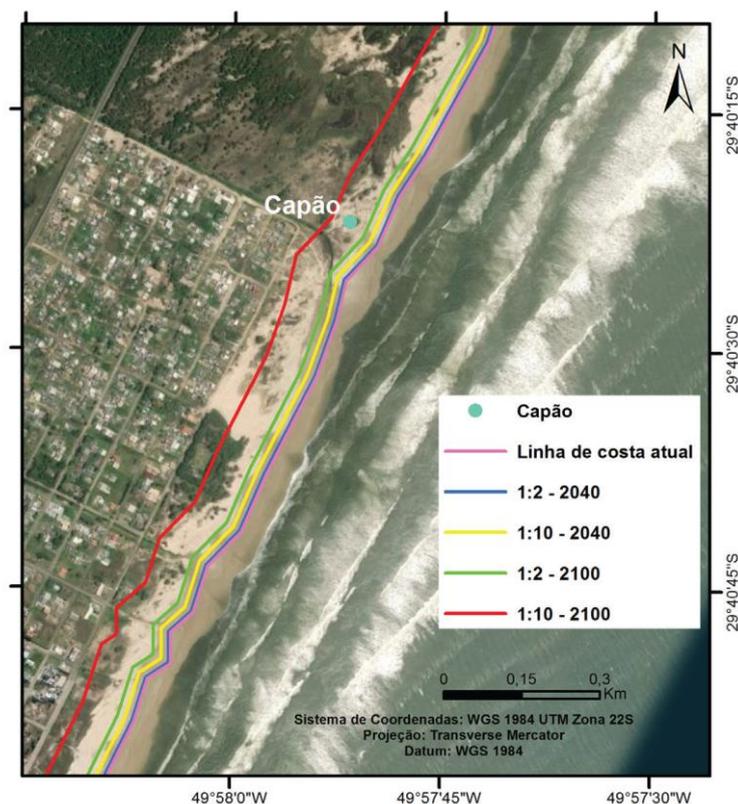


Figura 4-5: Contornos representando a distância de recuo a ser provavelmente excedida em 2040 e 2100, na área do Setor “Capão”. Distâncias modeladas a partir da base da duna atual

4.1.3. Ondas

Conforme registros de Motta (1969), as ondas incidentes no litoral têm duas direções de proveniência, NE e SE. A ação do vento NE, vento local e mais frequente na região, origina a formação de vagas. As ondas de SE, denominadas de ondulação ou "swell", apresentam comprimento de ondas maiores e períodos de onda mais longos (> 10s), sendo originadas a centenas de quilômetros da costa por ação do Anticiclone Móvel Polar. A altura anual da onda significativa é de 1,5 m, entretanto, ondas maiores que excedem 3,5 m, são comuns durante o inverno (Calliari *et al.*, 1998).

O regime de ondas é caracterizado por ser de baixa energia e longo período, sendo a direção mais frequente proveniente de N-NE. As ondas vindas de S são menos frequentes, porém possuem maior energia e longos períodos, sendo responsável pela principal direção de deriva litorânea, nordeste (Lima et al., 2001). Tanto a energia de ondas quanto à deriva varia ao longo do litoral, devido às diferenças na orientação da linha de costa e características da plataforma. Nos embaimentos, a plataforma interna é maior e mais suavizada, dessa forma os processos de refração e dissipação por fricção agem por uma maior área, fazendo as ondas perderem mais energia, chegando mais fracas à costa, como ocorre de Torres à Imbé (Dillenburg et al., 2003; Martinho et al., 2009).

O sentido da deriva litoral resultante é de sul para o norte porque, segundo Motta (1969), as ondas de maior energia e menor esbeltez são provenientes de sudeste, enquanto vagas e ondulações pequenas, com menor energia e maior esbeltez, são provenientes do quadrante leste-nordeste.

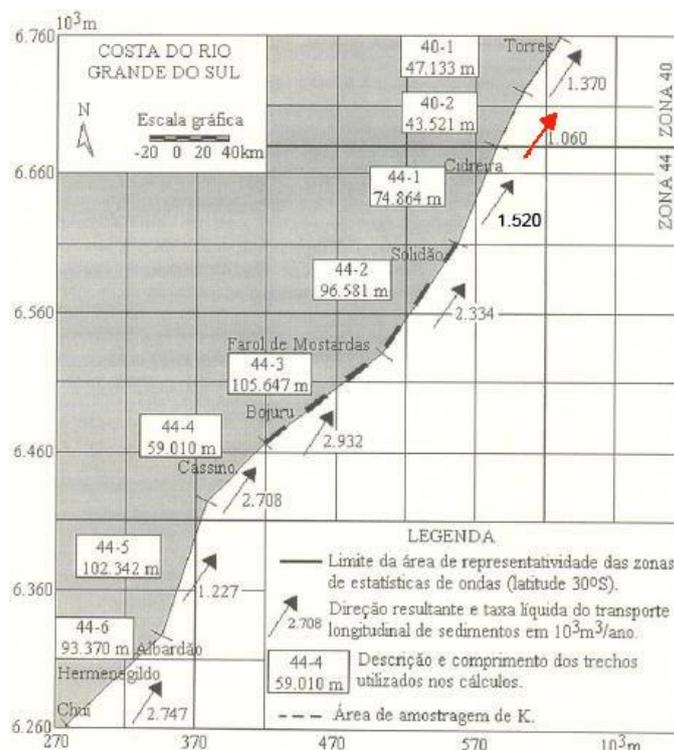


Figura 4-6: A deriva litoral é potencializada em alguns trechos, como na praia do Hermenegildo (litoral Sul) e Farol da Conceição (litoral Médio) associadas a erosão costeira localizada. Em geral, o transporte longitudinal de sedimentos, resultante na direção NE, diminui no litoral norte em direção a Torres. Fonte: Lima et al. (2002).

Dentre os processos de dinâmica costeira, a deriva litorânea talvez seja o mais significativo para o estudo dos conflitos entre surfistas e pescadores. Isso porque as correntes de deriva litorânea são as responsáveis por “arrastar” os surfistas rapidamente, a direção das correntes não possui tanta importância, mas sim sua velocidade, já que é determinante para o deslocamento dos surfistas dentro da zona de arrebentação. A Figura 4-7 ilustra as correntes formadas pela incidência oblíqua de ondas à costa, características de um mar perigoso e que acentuam o potencial para acidentes entre surfistas e redes de pesca, além de ser desafiador a amadores e iniciantes na prática esportiva.



Figura 4-7: Correntes resultantes da incidência oblíqua de ondas na costa gaúcha. Fonte: <http://topwings.blogspot.com/2009/03/o-caso-pesca-e-surf-13.html#ixzz6kfwhb5Xg>

4.1.4. Marés

A costa sul do Brasil é submetida a elevações positivas do nível do mar devido à influência dos ventos do quadrante SE e S, associados a passagens de sistemas frontais e vórtices de ciclones (Parise et al., 2009). Os ciclones extratropicais (baixa pressão), resultantes de sistemas frontais, geram diferenças nos gradientes de pressão atmosféricos, produzindo fortes ventos que geram as marés meteorológicas. Essas por sua vez, transferem energia em forma de ondulação para o mar, incidindo na costa brasileira principalmente entre os meses de abril a outubro (Tabajara et al., 2004).

A amplitude média da maré astronômica na região é da ordem de 30 cm (micro-maré), sendo frequentemente sobreposta por fenômenos meteorológicos, como os

ventos do quadrante sul associados a ciclones extratropicais e sistemas frontais, que podem elevar o nível local a valores superiores a 1 m acima do normal (Almeida et al., 1997).

4.1.5. *Dinâmica costeira*

A dinâmica costeira é a principal responsável pelo desenvolvimento das praias arenosas, e também por seus processos de erosão e deposição que as mantém em constante alteração (Villwock & Tomazelli, 1995). As ondas que chegam à costa sofrem modificações ao longo da plataforma interna que resultam em regimes diferentes na zona de arrebentação. A energia da onda incidente diminui gradualmente para o norte, no sentido de Torres, e os parâmetros morfodinâmicos tornam-se mais refletivos. Portanto, o espectro morfodinâmico das praias aumenta para o sul, tanto pela maior energia das ondas (Dillenburg et al, 2005), como pela diminuição no tamanho dos grãos de areia (Tabajara et al, 2007). A alta energia de onda limita a extensão da antepraia entre -16 e -25 m de profundidade (Gruber et al., 2003; 2006).

As praias do litoral Norte do Rio Grande do Sul são extensas e retilíneas, com orientação geral NE-SW, e constituídas por sedimentos arenosos finos, unimodais, com amplo predomínio da composição quartzosa (Martins, 1967; Tomazelli & Villwock, 1992). As dunas frontais são feições maiores, que se destacam dentro de uma topografia de praia suave, formada por uma pós-praia e uma zona de surfe larga e de baixo gradiente, com grande estoque de sedimentos sub aquosos. As praias do litoral norte do RS foram classificadas por Toldo Jr. et al. (1993 e 1994), Weschenfelder et al. (1997), Tabajara et al. (2008) e Calliari & Toldo Jr. (2016), dissipativas a intermediárias, com programação sazonal na dependência do padrão e energia de ondas: perfil de erosão (inverno) e perfil de acreção (verão) (Figura 4-8).



Figura 4-8: Ilustração do ciclo de recuperação de dunas natural após eventos de tempestade. Fonte: Roteiro Geoecológico da Costa de Araranguá

O litoral de Capão da Canoa com aproximadamente 18km, é composto por praias arenosas, retílineas, expostas, com gradientes suaves de padrão dissipativo e dominadas pela energia de ondas (Figura 4-9), destacando-se o efeito das marés meteorológicas e das ondas de infragravidade sobre a variabilidade morfodinâmica e a mobilidade do perfil praias (Strohaecker & Toldo Jr., 2012). A partir da proposta de classificação morfodinâmica de Wright & Short (1984) são identificados momentos de praias de alta energia e com tendências erosivas (estágio dissipativo), momentos de praias com ambiente de energia moderada (estágios intermediários) e momentos de praias de baixa energia de ondas (estágio reflectivo). De acordo com as sequências morfodinâmicas as praias do Litoral Norte do RS variam entre intermediárias a dissipativas (TOMAZELLI e VILLWOCK, 1992; TOLDO Jr et al., 1993; WESCHENFELDER, 2002; GRUBER et. al., 2003). Pereira et al. (2003) estudando os riscos associados ao banho de mar classificaram as praias de Tramandaí e Capão da Canoa como intermediárias.



Figura 4-9: Linha de costa retílinea de Capão da Canoa com orla exposta.

As dunas costeiras são feições geomorfológicas presentes nas praias arenosas de Capão da Canoa. Estas contribuem com o balanço sedimentar do sistema praia-duna-antepraia (Toldo et al. 2006), auxiliando na preservação das características do ambiente costeiro, protegendo-o contra a ação de ressacas e ondas de tempestade, a prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira, reciclagem de nutrientes e de substâncias poluidoras, além de abrigar uma grande variedade de seres vivos (MMA, 2010).

Uma peculiaridade do litoral gaúcho é tom amarronzado das águas do mar, o famoso “chocolatão” (Figura 4-10). Essa cor é acarretada com a proliferação de microalgas, do grupo das diatomáceas (nome científico *Asterionellopsis glacialis*). O litoral do Rio Grande do Sul possui características físicas que formam um comportamento hidrodinâmico com condições ideais para se multiplicarem. Embora a cor chame mais atenção na época de veraneio, esse “bloom” ocorre independente da época do ano.



Figura 4-10: Coloração amarronzada das águas do litoral de Capão da Canoa. Foto: @omarfreitasjunior

4.1.6. Dunas costeiras

A costa sul do Brasil foi denominada por Dominguez (2009) como “Strike-fed Sandy Coast”, designação atribuída devido à grande influência da deriva litorânea na distribuição e deposição de areia ao longo da costa durante todos os estágios de desenvolvimento da planície costeira. Do Cabo de Santa Marta ao Chuí/La Coronilla

(Uruguai), a paisagem é dominada por uma planície quaternária, formada por barreiras arenosas costeiras, lagoas e vegetadas por restinga (Fernandez et al., 2019).

As dunas costeiras são feições geomorfológicas presentes nas praias arenosas. A declividade da praia, o suprimento de areia, as condições climáticas e a vegetação são os quatro principais fatores inter-relacionados envolvidos na formação da fisiografia e nas feições nas dunas costeiras (Cordazzo, 2009). No Litoral Norte do RS, composto de praias dissipativas a intermediárias, também é possível observar o perfil da zonação vegetacional da duna frontal. Cordazzo et al. (2006) apresentam um esquema de distribuição dos gradientes físicos, químicos e biológico aos principais habitats das dunas costeiras (Figura 4-11).

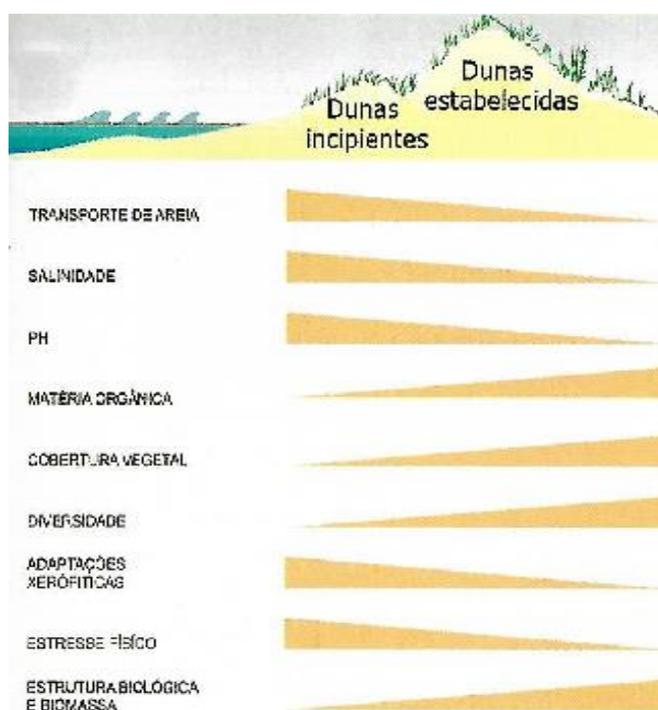


Figura 4-11: Distribuição dos gradientes físicos, químicos e biológico aos principais habitats das dunas costeiras. Fonte: Cordazzo et al. (2006)

As dunas costeiras são formadas pela interação do vento, areia e plantas, e em alguns casos, com a ação antrópica. O vento transporta a areia que ao encontrar um obstáculo (a vegetação ou intervenção humana) se deposita, e é fixada pela vegetação, que auxilia no crescimento da duna. A vegetação pode influenciar de diferentes maneiras a deposição da areia transportada pelo vento, formando feições distintas (Carter, 1988).

Estas diferenças podem estar relacionadas com as formas de dispersão ou regeneração da planta e/ou com seus hábitos de crescimento (Carter, 1988; Hesp, 2000).

Na barreira holocênica da costa sul brasileira, o aumento da cobertura vegetal nos campos de dunas em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, seguido da mudança na morfologia, tem ocorrido ao longo da segunda metade do século (Seeliger et al., 2000; Hesp et al., 2009; Martinho et al., 2010, Miot da Silva et al., 2013). Esse aumento da cobertura vegetal tem sido atribuído a fatores como represamento do lençol freático, diminuição do suprimento sedimentar e mudanças locais em ventos e precipitação (Miot da Silva et al., 2013). Quanto menor o tamanho dos campos de dunas, mais rápida a resposta à pequenas mudanças no clima, se estabilizando mais rápido (Martinho et al., 2009).

A acentuação da vulnerabilidade no sistema de dunas está diretamente relacionada à pressão de uso, como às atividades turísticas e de veraneio que, ao mesmo tempo em que geram receitas para o município, são responsáveis por impactos ambientais e sociais negativos, incluindo perda de habitat, aumento na pressão sobre os estoques pesqueiros, poluição das águas costeiras com esgotos, acúmulo de lixo, entre outros tantos (Clark, 1996). A pressão de uso humana é o principal condicionador de alterações nas características morfológicas de dunas em área com ocupação consolidada no Litoral Norte gaúcho (Tabajara et al., 2012).

Os processos de recuperação do sistema de dunas dependem da intensidade e frequência com o qual os eventos extremos ocorrem, pode ter início imediatamente após a passagem da tempestade e permanecer em curso por mais de dois anos e meio depois da tempestade (SUANEZ, 2012). Entre os anos de 2005 e 2006 foi registrado um evento meteoceanográfico catastrófico no litoral gaúcho, produzido pela passagem de um ciclone extratropical, desencadeando um processo acentuado de erosão, sendo os processos de reconstrução ineficientes durante este período (PORTZ, 2010).

Em praias com erosão induzida pelo homem, a vulnerabilidade pode ser medida pela configuração do perfil praiado (Marcomini e López, 1997). Um dos objetivos do Projeto RECOS (Instituto do Milênio, 2003) foi verificar o comportamento erosivo/deposicional de curto período da zona costeira, entre Torres e o Farol da solidão, em Mostarda. Existe um gradiente de ajuste morfodinâmico nos perfis ao norte de Tramandaí: o perfil de

erosão máxima é atingido mais rapidamente na praia de Atlântida Sul, seguido de Capão da Canoa e, por último, em Curumim (Figura 4-12) (Tabajara et al, 2006).

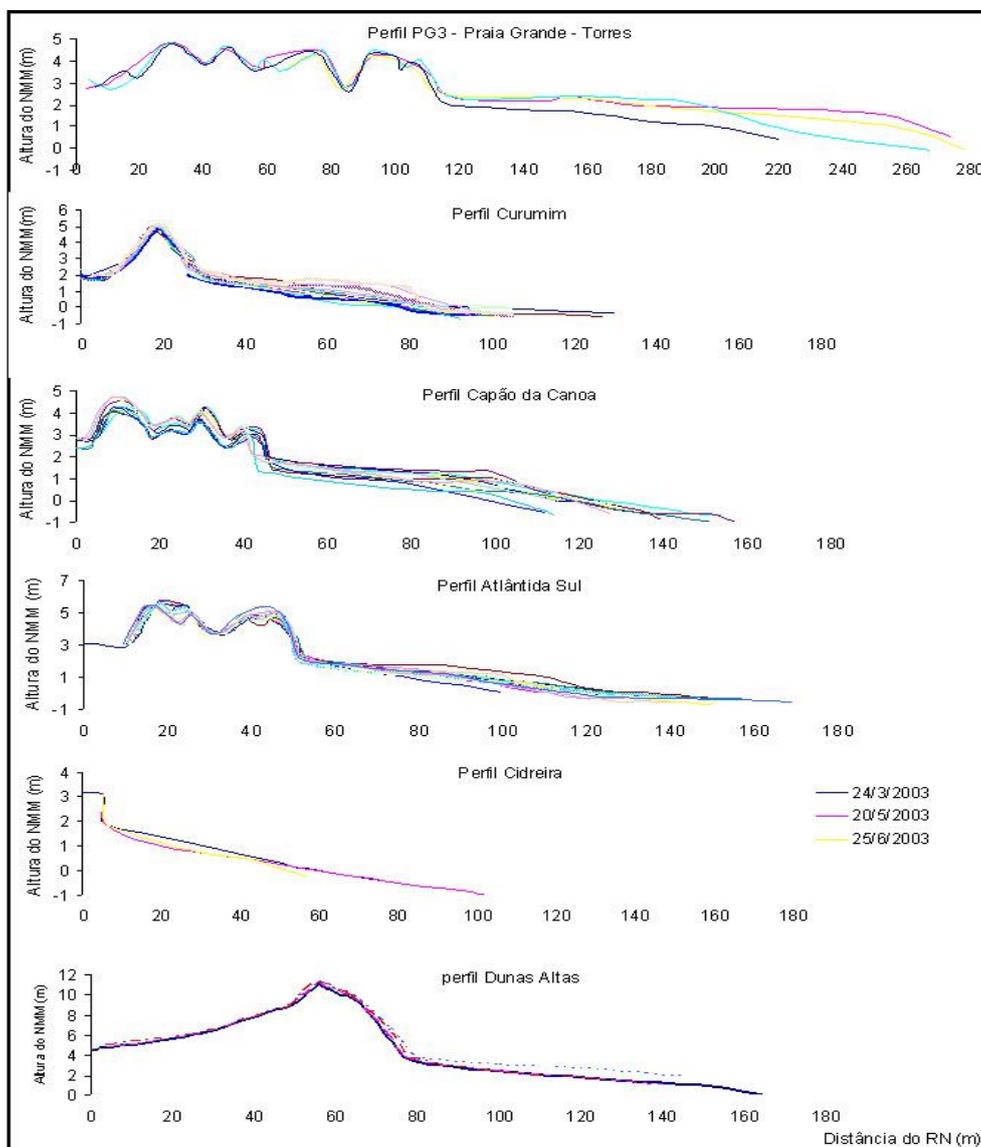


Figura 4-12: Envelopes dos perfis praia – duna entre Torres e Dunas Altas, litoral Norte do RS.

Devido à ocupação desordenada do litoral, muitos trechos da costa do Rio Grande do Sul estão com problemas cíclicos de manutenção das vias públicas e residências devido à invasão de areia ou por destruição de ressacas, principalmente, naquelas áreas desprovidas de dunas próximas a canais pluviais (CECO, SD).

A construção de calçadões à beira-mar pode ser considerada um exemplo de interferência humana que aumenta o cenário de vulnerabilidade da zona costeira, pois, segundo especialistas, estas estruturas atuam de maneira a intensificar os processos de

ressaca. Enquanto as dunas agem como uma espécie de amortecedor natural para suportar a ação das ondas, reincorporando sedimentos às faixas de praia, as barreiras de concreto que dão suporte aos calçadões exercem efeito oposto e, então, contribuem para a intensificação do processo erosivo. Ou seja, a retirada ou a degradação das dunas afeta negativamente o ambiente de praia, bem como a execução de obras costeiras inadequadas nessas áreas aumentam a susceptibilidade destes locais à erosão e expõe as ocupações humanas à uma série de ameaças (Nicolodi et al., 2019). Tal fato é recorrente na área fixada pelo calçadão em Capão da Canoa (Figura 4-13).



Figura 4-13: Erosão do calçadão de Capão da Canoa devido à fixação de uma praia dominada por ondas.

4.1.7. *Vegetação Costeira*

Na planície costeira entre o Município de Torres (RS) e o Município de Osório (RS) predominam as Formações Pioneiras. Essas são características de uma vegetação de primeira ocupação de áreas como planícies fluviais e depressões aluviais, ocupa terrenos instáveis e está em constante sucessão ecológica (IBGE, 2019), ocupando áreas ao longo dos rios, lagoas e litoral do Rio Grande do Sul. Na altura do paralelo 30° S ocorre um limite de províncias biogeográficas, com características florísticas e faunísticas diferenciadas, com uma distribuição desigual de epífitas, sugerindo que a área ao norte dele se assemelha mais à Mata Atlântica (WAECHTER 1992, 1998). Dessa forma, o IBGE (2019) estabeleceu que as fitofisionomias Floresta Ombrófila Densa, Contato Floresta Ombrófila Densa/Floresta Ombrófila Mista e Contato Floresta Ombrófila/Formações Pioneiras seriam incorporadas ao Bioma Mata Atlântica e as Formações Pioneiras, ao Pampa. A

vegetação pioneira, de influência marinha e fluviomarinha, bem como as dunas localizadas próximas à linha de costa, assim como seus contatos com a Floresta Ombrófila Densa, foram também incluídas no Bioma Mata Atlântica (IBGE, 2019).

O Bioma Mata Atlântica compreende um conjunto de formações vegetais nativas e ecossistemas associados como restinga, manguezais, marismas, campos salinos, áreas aluviais, e vegetação nativa das ilhas costeiras e oceânicas (Brasil, 2006). Além dos biomas, a partir de um recorte físico-biótico, é delimitado o Sistema Costeiro-Marinho, aspecto relevante quando consideramos os tipos de habitats que encontramos nesta região de transição entre o continente e o oceano (Figura 4-14) (IBGE, 2019).

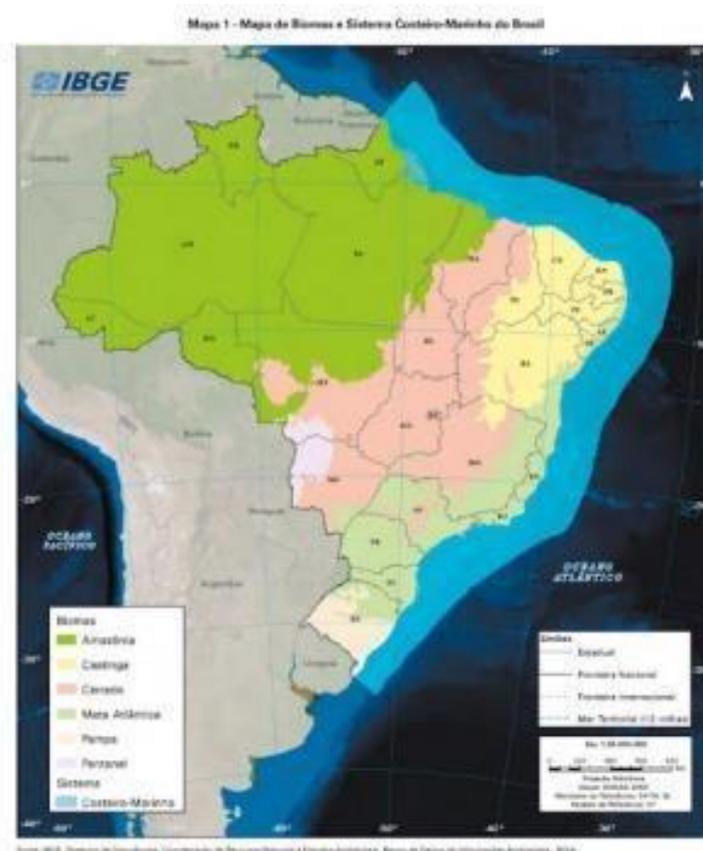


Figura 4-14: Biomas e sistema costeiro-marinho. Fonte: IBGE, 2019.

O Bioma Mata Atlântica, onde se insere Capão da Canoa, ocupa aproximadamente 13% do território brasileiro, com maior dispersão pela linha de costa do País, abrigando 20% do sistema costeiro continental. Por se localizar na região litorânea, onde vivem mais de 50% da população brasileira é o mais ameaçado entre os

biomas que ocorrem no Brasil, restando cerca de 27% de sua cobertura florestal original. Foi identificado como a quinta área mais ameaçada e rica em espécies endêmicas do Mundo. No entanto, atualmente encontra-se reduzido e fragmentado com remanescentes florestais localizados principalmente em áreas de difícil acesso (IBGE, 2019).

Na restinga litorânea ocorrem gradientes de condições ambientais no sentido leste-oeste, o que é refletido nas formações vegetacionais (Brack, 2009). Segundo Waechter (1985) a vegetação de restinga pode ocorrer em mosaico, muitas vezes em função de gradientes locais do tipo "bem drenado - inundável - mal drenado", ou apresentar-se com certa zonação no sentido oceano-continente (gradiente crescente), aumentando a riqueza de espécies, a lenhosidade e a altura da vegetação, com o aumento da distância do mar e a diminuição da influência da salinidade, o que pode ser ilustrado com a Figura 4-15 abaixo, onde se tem os tipos vegetacionais e suas associações geomorfológicas para o Litoral Norte gaúcho.

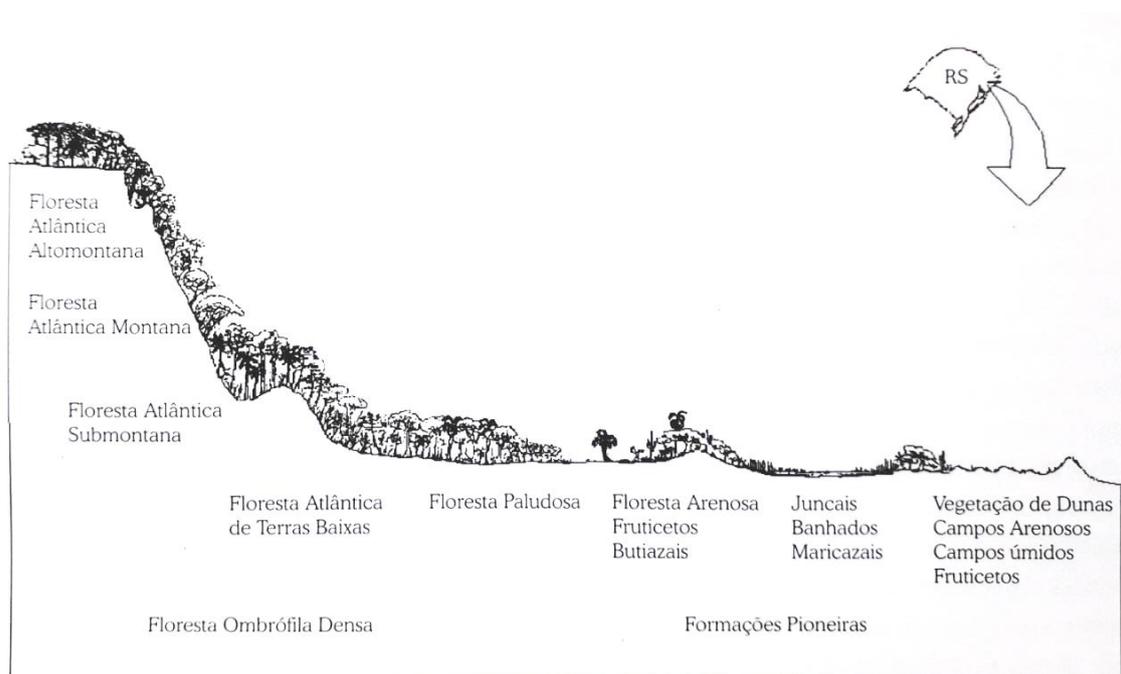


Figura 4-15: Perfil esquemático da vegetação de restinga presente no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Fonte: Brack, 2009.

A vegetação pode influenciar de diferentes maneiras a deposição da areia transportada pelo vento, formando feições distintas (Carter, 1988). Segundo Falkenberg (1999), a restinga de praias e dunas corresponde às comunidades vegetais mais próximas

ao mar, recebendo influência da salinidade, através do spray marinho e soterramento pela dinâmica de sedimentos. A vegetação de deste ambiente é constituída predominantemente por plantas herbáceas com estolões ou rizomas, que apresentam populações esparsas ou em forma de touceiras, assim como alguns subarbustos, as vezes densamente agrupados, fixando e cobrindo a areia, que não ultrapassam 1 m de altura (Ferreira, 2006). As condições ambientais das dunas fazem com que ocorra a dominância de espécies halófilas, pois possuem mecanismos de auto-compartmentalização salina, além de crescimento e rebrotamento acelerados (Pfadenhauer, 1978).

Os gradientes ambientais ao longo do cordão de dunas contribuem para a diferenciação das espécies encontradas ao longo do perfil. Na Figura 4-16 é apresentado o padrão de distribuição de espécies da vegetação de restinga em dunas e campos arenosos, para o Litoral Norte do RS, proposto por Brack (2009), replicável para a área de dunas frontais do município.

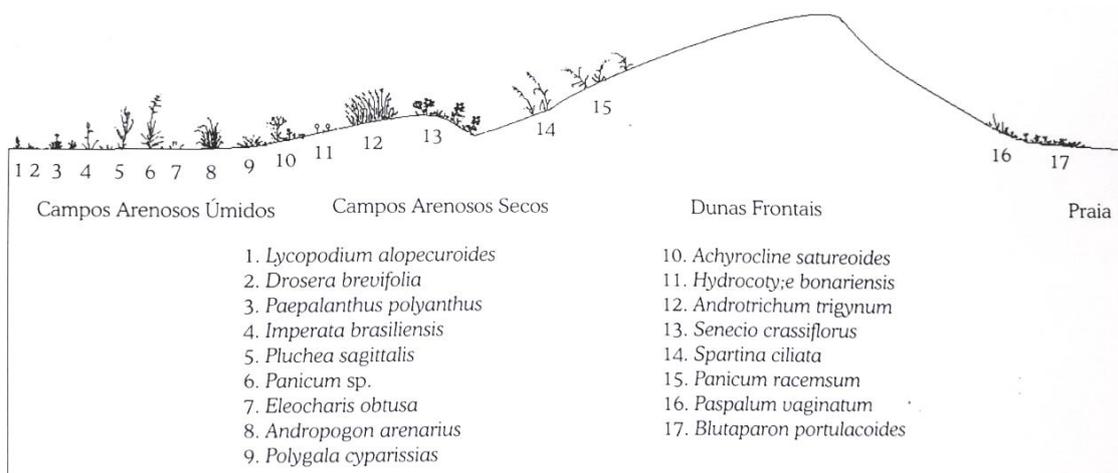


Figura 4-16: Perfil esquemático da distribuição da vegetação de restinga em dunas ou campos arenosos, para o Litoral Norte do RS. Fonte: Brack, 2009.

As famílias botânicas Poaceae, Asteraceae e Cyperaceae, são as de maior riqueza específica em dunas frontais citadas para o litoral gaúcho, bem como para o restante do país, indicando uma predominância dessas espécies nesse ambiente. As três famílias citadas possuem polinização e dispersão facilitada pelo vento, que é constante e determinante na distribuição das mesmas (Palma & Jarenkow, 2008). As famílias Poaceae e Asteraceae também são as de maior riqueza específica em dunas frontais da América do Norte (Barbour, 1992). Verbenaceae é uma ampla família de plantas, principalmente

tropicais, de árvores, arbustos e ervas, com espécies ocorrentes no ambiente de dunas (Giehl, 2012).

Conforme Cordazzo et al. (2006) *Panicum racemosum* (Figura 4-17) se trata de uma espécie característica do ambiente costeiro, xerófita e halófita, que se distribui da Argentina ao Brasil, com maior abundância no extremo sul. É a principal espécie colonizadora e construtora de dunas frontais do litoral gaúcho; a estabilização do substrato pela espécie resulta em dunas frontais altas, que protegem a área de deflação adjacente. Esta espécie tem como habitat natural as dunas frontais estabelecidas, e Cordazzo et al. (2006) justifica pela grande capacidade de fixar e suportar soterramento. No entanto, Pfdenhauer (1978) diz que a espécie coloniza as regiões frontais das dunas, onde o substrato é instável, com variação no acúmulo de areia, o que pode estimular ou não o crescimento. Costa et al. (1991) verificaram que o soterramento não é fator determinante para o crescimento dos indivíduos dessa espécie, mas também a presença de nutrientes provindos do spray marinho, auxiliando no crescimento vegetativo principal mantenedor das populações de *P. racemosum*. *P. racemosum* apresenta crescimento do tipo “guerrilha”, com hastes espaçadas, que favorecem a deposição dos sedimentos (Cordazzo, 2009), por diminuir a velocidade do fluxo do vento e ter boa resposta de crescimento vegetal em função da deposição de sedimentos, acarretando na formação de dunas altas e de boa cobertura vegetal (Cordazzo et al., 2006; Peixoto et al., 2005).

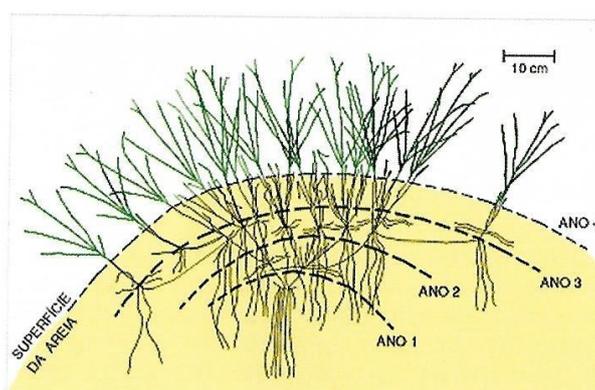


Figura 4-17: Crescimento de *Panicum racemosum* formando uma rede de rizomas e raízes após deposições anuais sucessivas de areia. Fonte: Cordazzo

Senecio crassiflorus (Figura 4-18) tem sua distribuição de Santa Catarina até a Argentina nos diferentes gradientes característicos da vegetação de restinga. No entanto, não se trata de uma espécie halófita, mas suporta ambientes de baixa salinidade e tem

redução na sua capacidade de reprodução e crescimento à medida que se distancia da praia. Não suporta grandes soterramentos, se dando melhor em áreas de substrato arenoso mais estabilizado, onde, segundo Pfofenhauer (1978), compete com *P. racemosum* por nutrientes. Mesmo assim, conforme Cordazzo & Spanó (2002), *S. crassiflorus* se desenvolve preferencialmente em dunas frontais devido a menor competição por espaço com outras espécies. *S. crassiflorus* também é considerada “construtora de dunas” devido ao seu hábito de crescimento prostrado e pequenas raízes, que dificultam o movimento da areia, assim, aumentando a estabilidade do substrato. O entrelaçamento das raízes e rizomas de *S. crassiflorus* forma dunas de características arredondadas com 2 a 4 metros de altura.

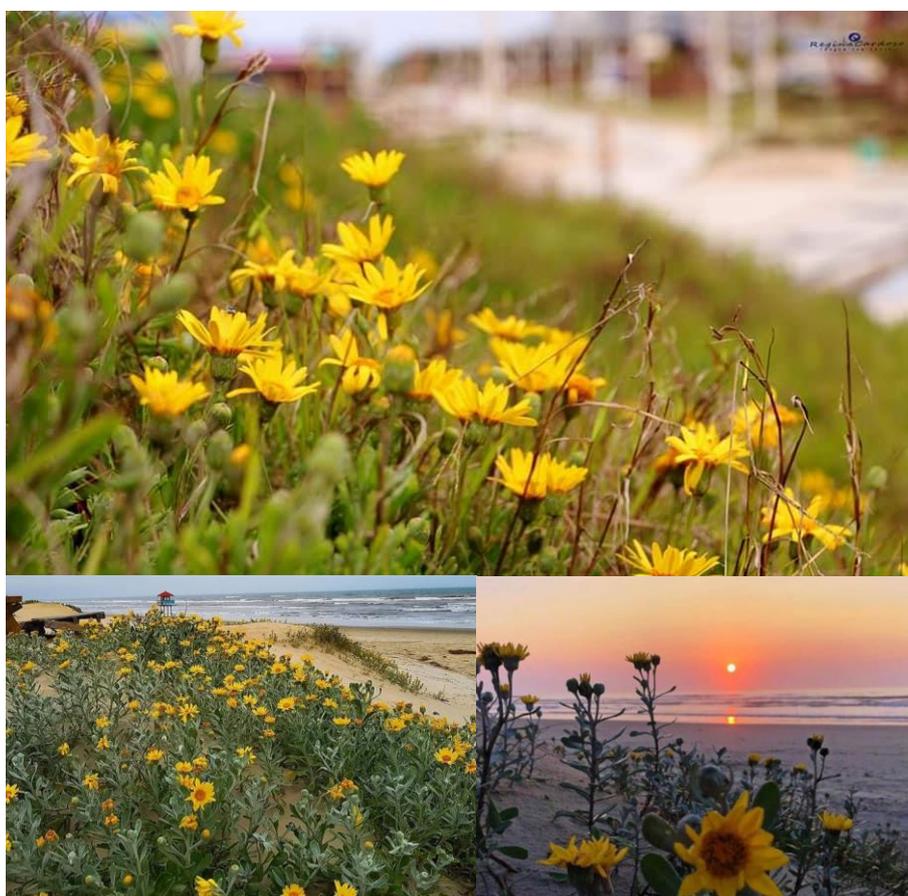


Figura 4-18: *Senecio crassiflorus*. Foto: <https://www.facebook.com/capaodacanoaoficial/> e @qualeaboacapao

Na área há invasão de espécies vegetais exóticas (Figura 4-19) e houve a colonização por espécies ruderais na área de dunas - termo utilizado para as espécies

vegetais que se desenvolvem sem cultivo e sem cuidado humano, englobando tanto as espécies nativas quanto exóticas naturalizadas, sendo sinônimo de plantas espontâneas (Schneider, 2007). A invasão de espécies exóticas também tem alterado os ecossistemas marinhos e costeiros, pondo em risco os serviços por eles prestados, bem como outras atividades humanas (MEA, 2005).



Figura 4-19 – Espécies exóticas invasoras na orla de Capão da Canoa. Fonte: Google Earth e facebook @Capão da Canoa Oficial.

Em estudo realizado por Rosa & Cordazzo (2007) na Praia do Cassino, Litoral Sul do RS, foi verificado que as principais fontes de espécies invasoras no ambiente de dunas são: disposição de restos de poda e jardinagem (48,6%); espécies invasoras ou ruderais (31,4%); espécies plantadas intencionalmente para a fixação de duna (8,6%); depósito de lixo orgânico doméstico (5,7%); e dispersão de sementes de espécies introduzidas em ambientes próximos (5,7%). O efeito das perturbações antrópicas pode alterar a estrutura da comunidade vegetal, criando áreas de instabilidade do substrato, perda de habitats e reduzindo a biodiversidade (Rosa & Cordazzo, 2007).

3.1.1. Vulnerabilidade das dunas de Capão da Canoa (Portz et al., 2016)

A avaliação da vulnerabilidade foi realizada por Portz et al. (2016), com a aplicação de uma lista de controle de vulnerabilidade, para a determinação de áreas cuja resiliência esteja ameaçada, portanto, prioritárias às ações de intervenção. Os autores subdividiram a orla municipal em perfis de 250 m paralelos à linha de costa, totalizando 71 perfis. O estudo foi feito com base em dados dos levantamentos feitos em setembro de 2009, buscou-se avaliar o comportamento dos índices de vulnerabilidade (IV) das dunas frontais da orla de Capão da Canoa ao final do inverno, uma vez que todos os fenômenos incidentes típicos dessa estação já teriam atingido seu grau máximo de ocorrências.

“A partir da análise da curva de IV da orla de Capão de Canoa (Figura 4-20), pode-se concluir que os picos de vulnerabilidade para o período de inverno coincidem com os setores mais urbanizados da orla. Torna-se possível observar que o maior pico de vulnerabilidade ocorre no perfil 6, onde grande parte da duna frontal foi substituída pelo calçadão, seguido do pico que ocorre no perfil 29 (Praia do Barco), caracterizando as dunas do distrito sede como altamente vulnerável. A curva decresce abruptamente nos espaços interurbanos sem a presença de urbanização consolidada no sentido sul-norte, voltando a subir no perfil 42 (Capão Novo, posto 4), 54 (Arroio Teixeira) e 70 (Curumim)” (Portz et al., 2016).

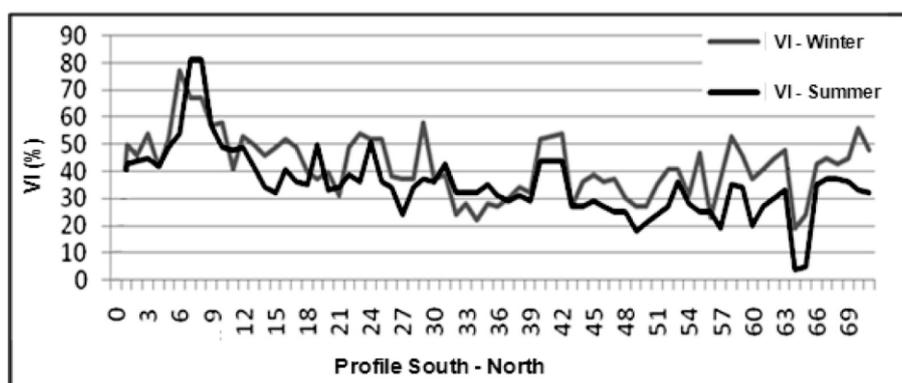


Figura 4-20: Comportamento do índice de vulnerabilidade de inverno e verão ao longo da orla. Fonte: Portz et al., 2016.

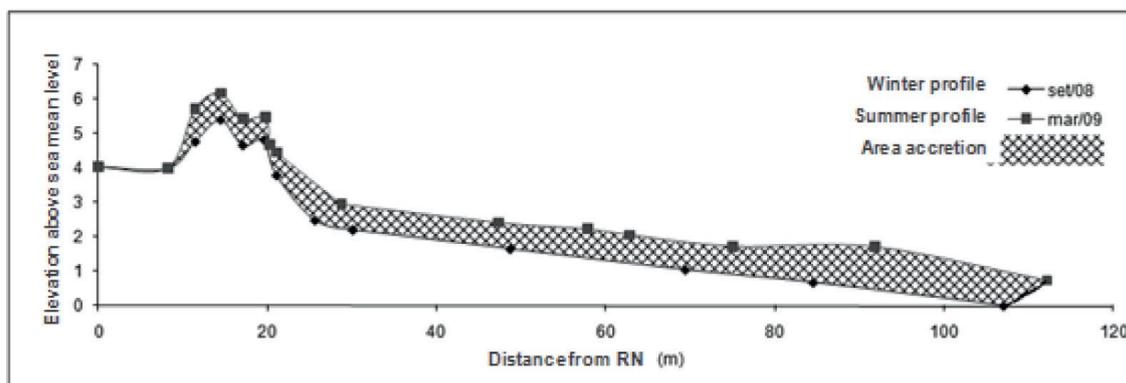


Figura 4-21 Cotas altimétricas da duna e pós-praia, distrito sede de Capão da Canoa. Fonte: Portz et al., 2016.

“A partir da observação gráfica gerada pelos levantamentos, constatou-se que os setores mais vulneráveis coincidem com as zonas mais urbanizadas da orla do município (Figura 4-22), em especial, os perfis localizados no bairro Centro. Em Capão Novo, dois perfis apresentam alto índice de vulnerabilidade médio. Este setor abriga, predominantemente, moradias de segunda residência e apresenta potencial intermediário de poluição visual e sanitária. A comparação do comportamento de índice de vulnerabilidade sazonal nos dois perfis mostra que a maior variação ocorreu na seção relacionada à morfologia da duna (A) (Figura 4-23), em aproximadamente 20%. A morfologia das dunas frontais encontra-se alterada em razão da presença de quadras de esporte e sedes de clubes no pós-duna, reduzindo drasticamente a largura dos cordões de dunas, e expondo-os a uma maior vulnerabilidade no período de inverno.” (Portz et al., 2016)

“Em Arroio Teixeira, o ponto de maior vulnerabilidade está associado à presença de um grande sangradouro. O sangradouro nesse setor escoava uma grande quantidade de água, aumentando a concavidade da praia e a erosão lateral das dunas frontais.” (Portz et al., 2016)

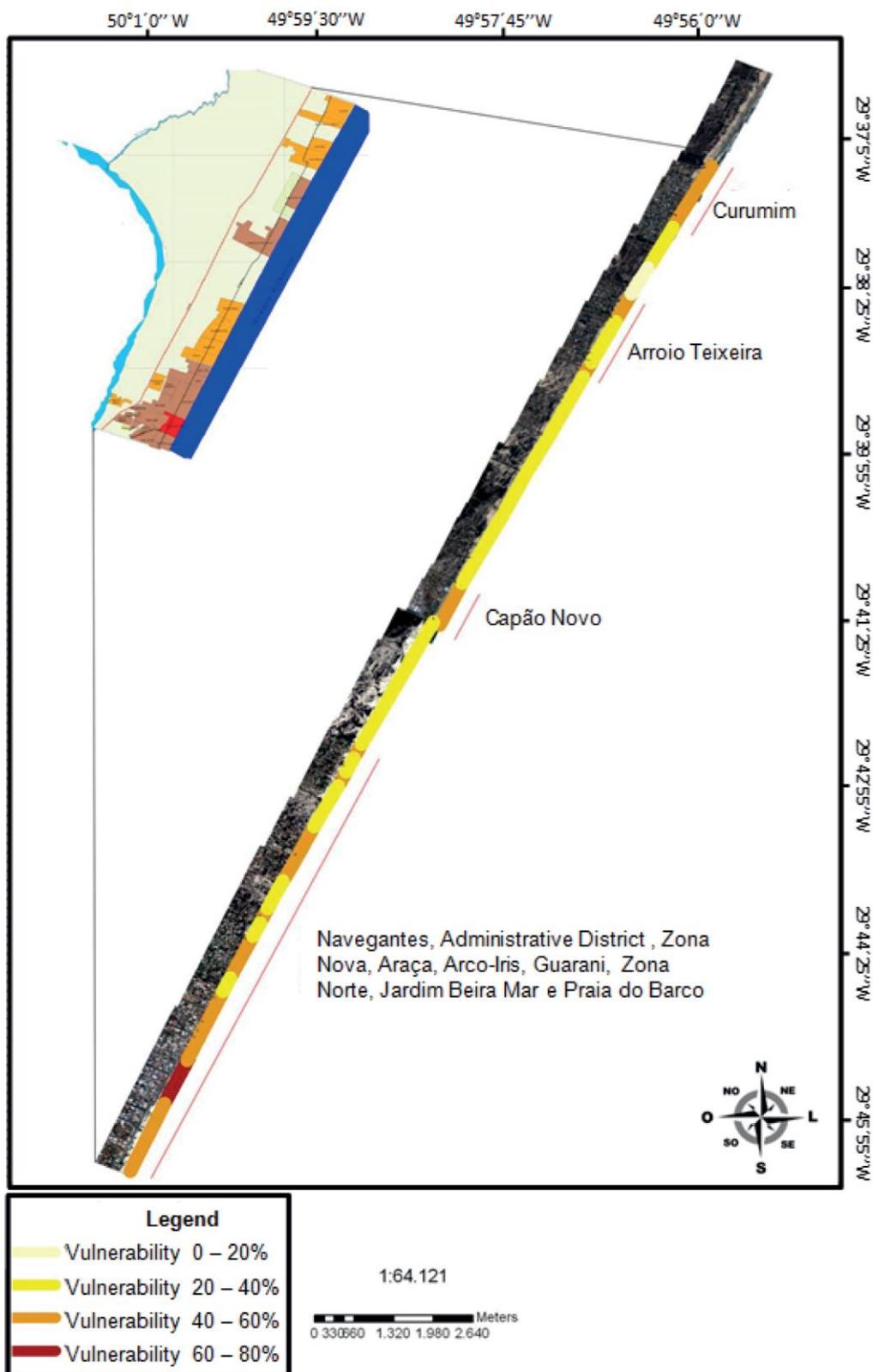


Figura 4-22 Setorização segundo os seus índices médios de vulnerabilidade. Em vermelho o trecho de maior vulnerabilidade, na porção sede do município. Fonte: Portz et al., 2016.

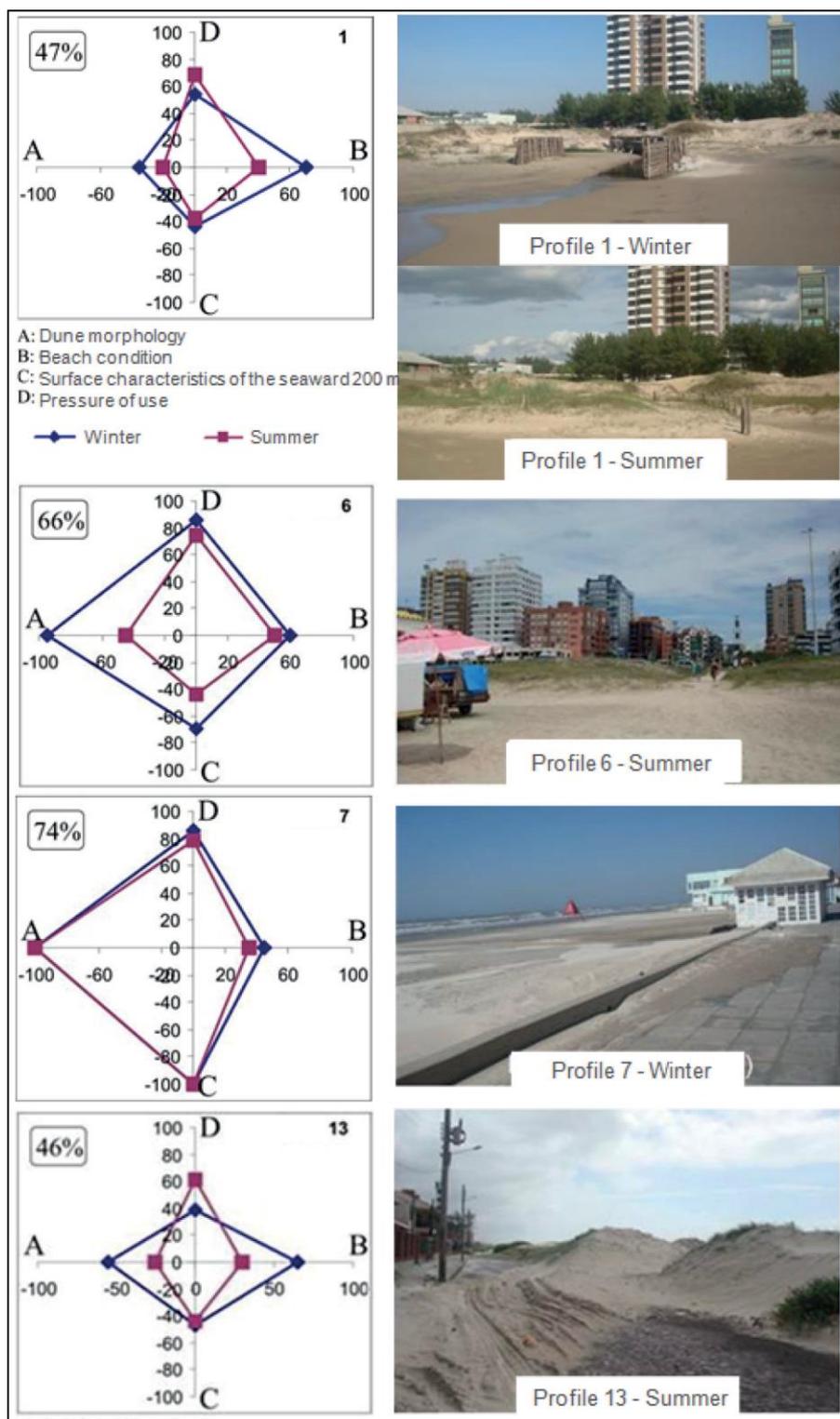


Figura 4-23: Gráfico poligonal de sobreposição dos índices de vulnerabilidade inverno/verão. Fonte: Portz et al., 2016. Seção A: morfologia da duna; Seção B: condição de praia; Seção C: característica dos 200 m adjacentes ao mar; Seção D: pressão de uso. Fonte: Portz et al., 2016

“As atividades de turismo e veraneio são altamente impactantes sobre as dunas costeiras, no caso de Capão de Canoa, os setores de alta densidade ocupacional

concentram também uma alta densidade de caminhos de pedestres; acessos para veículos e estruturas a beira mar, como quiosques fixos e móveis, que contribuem para a morte da vegetação e submetem as frágeis dunas frontais à erosão eólica dos ventos de NE. O delineamento das áreas prioritárias para o manejo – que se trata de um grupo homogêneo e contínuo com elevados índices de vulnerabilidade ($IV > 60\%$), decorrente de uma urbanização equivocada que avançou sobre as dunas, norteia o foco das ações de manutenção do equilíbrio natural por parte das municipalidades” (Portz et al., 2016).

4.2. Aspectos Socioeconômicos

Os municípios do Litoral Norte do Rio Grande do Sul (Figura 4-24 e Figura 4-25) possuem ecossistemas frágeis, com ambientes de especial valor paisagístico, um cordão de lagoas, barreiras de dunas, banhados e os contrafortes da serra geral que conferem a essa região um cenário diferenciado em 618 km de extensão com uma urbanização acelerada pela valorização imobiliária nos últimos 20 anos. A colonização do Litoral Norte do Rio Grande do Sul se deu inicialmente devido à ocupação por parte de luso-açorianos e, posteriormente, também pela presença de imigrantes alemães. Da virada do século XIX para o XX, a região que era parte do caminho litorâneo no século XVIII (Saint-Hilaire, 2002), passou por significativas modificações, primeiro para uso terapêutico, depois como espaço de lazer (Ruschel, 2004).

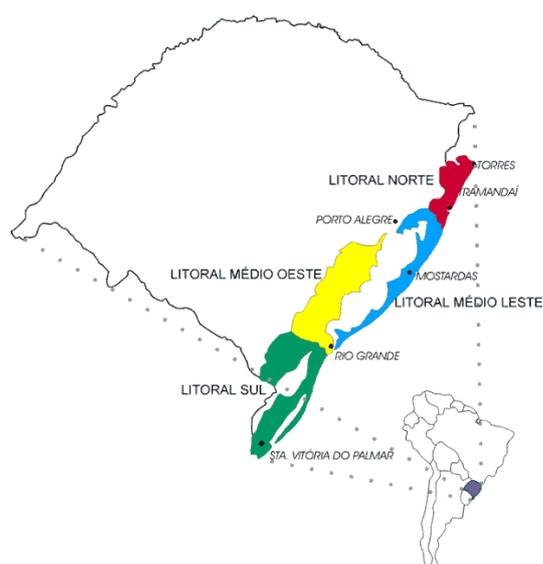


Figura 4-24: Setorização estabelecida pelo órgão de meio ambiente estadual para fins de gestão do litoral do Rio Grande do Sul, sendo objeto do presente estudo o litoral norte (em vermelho). Fonte: FEPAM (2000).



Figura 4-25: Municípios que compõem o litoral norte do Rio Grande do Sul. FONTE: Guimarães e Nicolodi, 2018.

No início da década de 1990, o litoral norte tornou-se o grande eixo de crescimento imobiliário. Este processo foi favorecido pela construção de rodovias de tráfego de veículos leves que facilitou o acesso aos balneários (METROPLAN, 2004): 1) a construção da Rodovia RS-389 (Estrada do Mar) ligando Porto Alegre ao Litoral Norte, e 2) a construção da rodovia RS 453 ou “ROTA DO SOL” que liga a serra ao litoral. Dados recentes, apontam para um aumento na demanda imobiliária devido à expansão demográfica da população residente e, sazonal, em busca de melhor qualidade de vida. O processo de urbanização tem sido responsável pela extinção dos campos eólicos de forma direta ou indireta (Tomazelli et al., 2008).

4.2.1. História de Capão da Canoa

“Capão da Canoa, floresceu por volta de 1900 com o nome de Arroio da Pescaria, época em que os primeiros ranchos começaram a se agrupar à beira mar. O local abrigava, além

de pescadores, também alguns aventureiros. Por vezes o local era visitado por tropeiros, fazendeiros e viajantes.

Mais tarde, por volta de 1920, começaram a chegar os primeiros veranistas oriundos da serra gaúcha e também de Porto Alegre, os maiores frequentadores eram os descendentes das colônias alemãs e italianas, por volta de 1940 a colônia israelita também começou a se fazer presente em bom número. O nome de Arroio da Pescaria, só começou a desaparecer na década de 40, quando alguns entendem que surgia a denominação Capão da Canoa.

Na verdade, o nome Capão da Canoa, já existia no interior de uma fazenda de propriedade da família Nunes, na extensão da praia de Xangri-lá (hoje município de Xangri-lá) com fundos para a Lagoa das Malvas, pois este, eram quem davam apoio aos visitantes que passavam ou vinham veranejar. Com o tempo este lugar passou a ser conhecido, fazendo com que o velho nome Arroio da Pescaria desaparecesse, dando espaço para Capão da Canoa.

Pelo Ato Número 073 de 1º de fevereiro de 1933, Cornélios surgiu como 6º Distrito de Osório, onde estava incluída também a Vila de Capão da Canoa. Em 1952 o 6º Distrito de Osório, Cornélios foi transferido para Capão da Canoa. A emancipação do município caponense, veio trinta anos depois pela Lei 7.638, de 12 de abril de 1982. A posse do primeiro prefeito, foi em 31 de janeiro de 1983. Inicialmente o município contava com 23 balneários, possuindo 30 km de orla marítima.

Atualmente o município possui 11 balneários, com 19,1 km de extensão norte - sul, divididos em quatro distritos: 1º Sede - Capão da Canoa, 2º Capão Novo, 3º Arroio Teixeira e 4º Curumim. Limitando-se ao leste com o Oceano Atlântico, ao sul com Xangri-lá, ao norte com Terra de Areia e a oeste com Maquiné e Terra de Areia.”

Fonte: <http://www.capaodacanoa.rs.gov.br/site/home/pagina/id/62/?Historia-do-Municipio.html>

Pesquisa: Avelino Verlindo.

As fases de desenvolvimento do município foram estudadas por Strohaecker (2007) e são apresentadas a seguir conforme compilação de Jardim (2010):

- “Sede de Estâncias e Fazendas (1797-1920)

Até o início do século XX, o território do atual município de Capão da Canoa era ocupado por fazendas e estâncias instaladas ao longo da estrada que ligava Laguna (SC) a Rio Grande. As sedes das fazendas localizavam-se em porções mais interiorizadas, próximas às lagoas, enquanto as porções mais próximas ao mar permaneciam abandonadas por não serem adequadas à prática da agricultura e da pecuária.

- Balneários para Fins Terapêuticos (1920-1942)

A procura do litoral para a prática de banhos de mar para o tratamento de doenças reumatológicas, dermatológicas e respiratórias iniciou a ocupação das porções mais próximas do mar, bem como as atividades de veraneio incipientes. Algumas famílias de fazendeiros provenientes de Porto Alegre e São Francisco de Paula instalavam hospedagens para atender à crescente demanda.

- Balneários para Segunda Residência (1942-1982)

A partir da década de trinta, as regiões litorâneas passaram a atrair turistas para a prática de atividades de lazer. Para atender a tal demanda, passou-se a investir no mercado de terras a partir da implantação de dezenas de loteamentos no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, pela proximidade com a Região Metropolitana. No caso de Capão da Canoa, a empresa Territorial Capão da Canoa Ltda. foi a responsável pelo processo de loteamento. Ao final da década de quarenta, passou-se a investir na construção de edifícios para fins de segunda residência, culminando com a expansão das áreas loteadas para norte da sede do município na década de oitenta.

- Emancipação e Densificação (1982-2010)

A emancipação do município ocorreu no dia 12 de abril de 1982, através da lei estadual 7.638, representando uma reivindicação de mais de três décadas de vários setores da sociedade local. A emancipação exige aporte de recursos financeiros e infraestruturas a partir da demanda crescente dos setores de construção civil e serviços, e, a partir da década de noventa, houve investimentos privados vultosos que expandiram a ocupação urbana do solo no município.”

4.2.2. *Urbanização, Ocupação e Usos*

O Litoral Norte gaúcho teve a intensificação do processo de urbanização a partir da década de 1970, com a conclusão de obras de viação (BR 290) e pelas emancipações

ocorridas com divisão dos territórios municipais a partir de 1965: de Torres, Osório e Santo Antônio da Patrulha. O município de Capão da Canoa se emancipou de Osório em 1982 e apresentou uma das mais altas taxas de urbanização do estado no último período intercensitário, com uma média anual de 5,09%. Em 2008 a população estimada segundo dados fornecidos pela prefeitura municipal é de 39.928 habitantes, sendo que nos meses de alta temporada, esta população pode chegar a 100.000 (público flutuante) (Silva, 2012). Conforme o IBGE em 2010 a população era de 42.040 e estima-se atualmente 54.051 pessoas (IBGE, 2020).

O Litoral Norte tem como principal atividade econômica o turismo (Luz e Borges, 2018). Scheffer (2010) destaca que o turismo acabou por desenvolver diversos produtos como, por exemplo, os diversos empreendimentos imobiliários a fim de atender os veranistas que buscam a qualidade de vida nas praias gaúchas. Porém, esse desenvolvimento acabou por prejudicar a fauna e a flora da região (Luz e Borges, 2018).

A economia de Capão de Canoa teve sua dinamização com o setor de construção civil, que é o mais significativo para a economia do município e garante emprego à população economicamente ativa durante a maior parte do ano (Jardim, 2010). Conforme levantamentos feitos por Strohaecker (2007), os impostos que mais contribuíram para a arrecadação fiscal em 2005, foram IPTU e ITBI, representando 43,49% do total. A representatividade desse dado indica a importância da arrecadação sobre o uso e ocupação do solo urbano para o município de Capão da Canoa.

“Capão da Canoa é atualmente um dos centros de polaridade no litoral, atraindo vários trabalhadores de municípios vizinhos para atividades de trabalho e lazer, dinamizando alguns setores da economia voltados aos serviços” (Silva, 2010). Ramos (2014) revela os motivos que levaram as pessoas a se mudarem para Capão da Canoa. Dos pesquisados, 47% destacaram a opção de ter um novo emprego, 25%, a qualidade de vida, e 19,6% apontaram a família como motivo da decisão. Esses resultados mostram que muitas pessoas procuram o litoral, especificamente o município de Capão da Canoa, pelas oportunidades de emprego e qualidade de vida, sendo que a segunda motivação pode ter sido acentuada com a pandemia de COVID-19, quando muitos veranistas se tornaram moradores.

As áreas centrais, como o bairro Navegantes (Figura 4-26), são caracterizadas pela demolição de residências e chalés mais antigos e sua substituição por edifícios residenciais e centros comerciais com até 12 andares (Silva, 2010; Strohaecker, 2007).



Figura 4-26: Estratificação cronológica dos estágios de evolução urbana no bairro Navegantes, Capão da Canoa. Fonte: Strohaecker (2007).

“As densificações no espaço urbano de Capão da Canoa acarretaram problemas de qualidade ambiental e desconforto urbano, como o sombreamento de ruas interiores, congestionamentos de veículos (Figura 4-27), elevada impermeabilização do solo e alteração na dinâmica de ventos e brisas” (Silva, 2010).



Figura 4-27: Tráfego intenso de veículo e estacionamento na av. Beira-mar central de Capão da Canoa. Foto: <https://www.facebook.com/capaodacanoaoficial>

Strohaecker (2007) identificou também seis padrões de densidades de ocupação, de baixíssima (<10%) a altíssima densidade (>90%). O setor mais densamente ocupado corresponde ao centro e o menos povoado, à zona rufo-urbana, conforme ilustrado na Figura 4-28. A estimativa para a população residente em 2009 (IBGE, 2009) era de 40.861 habitantes, configurando uma densidade populacional média de 421 hab/km² e em 2010 432,96 hab/km² (IBGE, 2020).

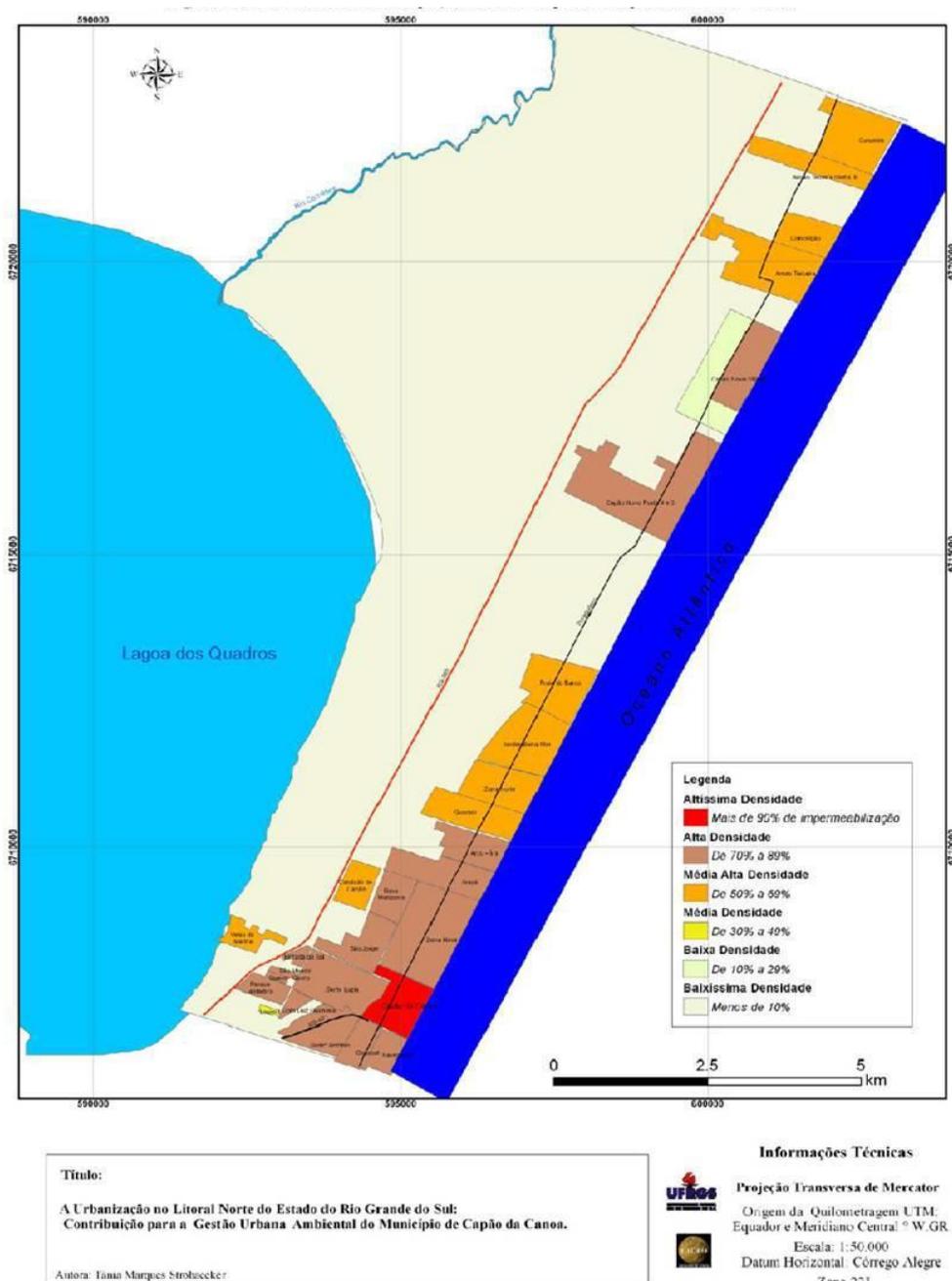


Figura 4-28: Setorização da área construída do município conforme níveis de densificação (Strohaecker, 2007).

A característica balneária, predominante no litoral de Capão da Canoa, ressalta a tipologia de ocupação por habitações de segunda residência próximo à orla (Figura 4-29), sendo que a atividade econômica desenvolvida na orla se restringe mais à época de veraneio. A atividade principal está relacionada ao veranismo/turismo, correspondendo ao comércio ambulante, de quiosques e alguns bares, restaurantes e hotéis (PGI, 2002).

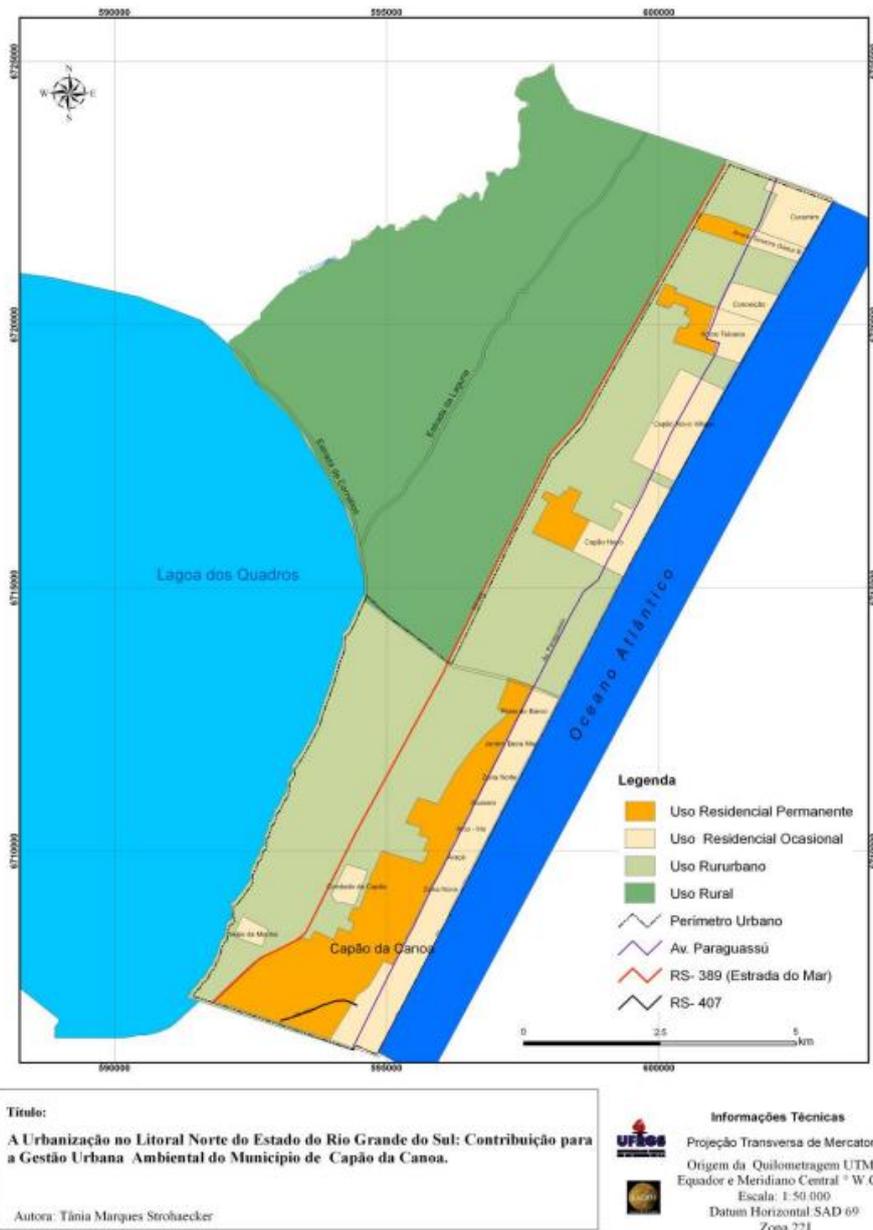


Figura 4-29: Tipos de uso do solo de Capão da Canoa. Fonte: Stroehaecker, 2007.

Os índices de ocupação instalada, apresentam diferentes níveis de povoamento, resultado de parcelamentos formais do solo ao longo das últimas décadas e de

intensidade de usos diferenciados ocorrentes em cada balneário, entretanto, verifica-se, de um modo geral a predominância de moradias de segunda residência. Em alguns trechos esta urbanização ocorreu sobre as dunas frontais, provocando erosão e consequente a diminuição da faixa de praia (PGI, 2002).

O mercado imobiliário reserva as áreas de menor apelo paisagístico e cênico para os estratos sociais da classe média, e os espaços mais valorizados e de maior beleza paisagística para a implantação de hotéis, condomínios e loteamentos de luxo, sendo que estes últimos, frequentemente localizam-se em setores mais vulneráveis dos ambientes costeiros (Strohaecker, 2007). Essa urbanização intensa, condicionada pela valorização dos espaços litorâneos, comprometeu a qualidade paisagística e ambiental de seus diversos ambientes característicos (Jardim, 2010; Portz et al., 2016). É importante mencionar que alguns dos impactos de pressão de uso são de natureza permanente, como a presença de estradas, ruas e posição da urbanização (Figura 4-30), ao passo que outros são de natureza temporária, como o aumento do número de trilhas para pedestres (Portz et al., 2016). Os últimos constituem foco de estratégias de gestão e manejo imprescindíveis para a manutenção dos sistemas de dunas frontais (WILLIAMS, 2001).



Figura 4-30: Urbanização intensa do centro de Capão da Canoa.

“O processo de urbanização de Capão da Canoa apresenta características comuns ao país, devido à forte influência do setor imobiliário na supervalorização de espaços urbanos, marcando a segregação socioeconômica e espacial. Essa segregação, diante do crescimento populacional da cidade, culminou em uma ocupação desordenada e, muitas

vezes, ilegal por pessoas de baixo poder aquisitivo, sendo esse um problema a ser tratado pelo Poder Público” (Witt & Borges, 2018).

“Capão da Canoa apresenta uma característica clara que é a imigração, verificada principalmente durante as temporadas de veraneio. Posterior a esse período, as pessoas acabam permanecendo e, ao longo do ano, não encontrando emprego fixo e moradia, acabam por aumentar a favelização do município, verificada principalmente nos bairros Capão Novo, na ocupação conhecida como Vale Verde e a Vila dos Coelho, três ocupações em áreas privadas, ou seja, ilegais de grandes proporções no município” (Witt & Borges, 2018).

Witt & Borges (2018) destacam como consequências da ocupação irregular: “a predação ambiental que é promovida por essa dinâmica de exclusão habitacional e assentamentos em áreas de proteção ambiental. Além disso, destaca-se a saúde pública comprometida pela falta de serviços de coleta de lixo. E, por fim, a falta de segurança pública, pois a violência pode ser medida pelo número de homicídios nesses bairros marcados pela pobreza homogênea com maior exposição à violência”.

No desenvolvimento da cidade de Capão da Canoa, destacam-se os principais responsáveis pela transformação do espaço urbano: os investidores, construtores e os corretores de imóveis. O produto mais divulgado e comercializado no litoral são os condomínios fechados diante do custo/benefício caracterizado, principalmente, pela segurança e a infraestrutura oferecidas nesses empreendimentos (SOUZA, 2013) (Figura 4-31).



Figura 4-31: Um dos condomínios horizontais fechados da orla de Capão da Canoa.

“Os impactos na sociedade podem ser percebidos na esfera econômica, ambiental e social. Este último é percebido pela segregação urbana provocada nas cidades de Capão da Canoa e Xangri-lá, pois a limitação do espaço com a construção dos muros deixa evidente a divisão entre aqueles que residem no condomínio e os demais moradores da cidade “(Luz e Borges, 2018).

O ritmo crescente de alterações humanas na paisagem e o potencial das pessoas para reconstruir a natureza de modo a provir serviços e funções ecológicas exigem que as atividades antrópicas sejam reconsideradas de muitas maneiras que permitam torná-las mais compatíveis com a natureza (Nordstron, 2008). Considerando ainda os processos de erosão e à carência de ações que minimizem este processo e à falta de comprometimento dos usuários da praia que induzem a descaracterização cênica do ambiente (Portz, 2010), desenvolve-se um cenário de degradação ambiental que se opõe com a situação econômica deste município, que depende diretamente do turismo e do veraneio (Portz et al., 2016).

4.2.3. *Lazer e Cultura*

Os frágeis e dinâmicos ambientes litorâneos têm sido intensamente utilizados para fins de recreação, lazer e turismo (Portz et al, 2016). O município de Capão da Canoa é constituído de um patrimônio natural muito agradável, principalmente no verão, por isso, nessa estação, o município recebe muitos visitantes. Conforme Luz e Borges (2018) o número de pessoas em Capão da Canoa aumenta consideravelmente em períodos de veraneio, compreendidos de dezembro a março, quando a marca chega a 600.000 (seiscentos mil) habitantes, entre visitantes e moradores fixos (Luz e Borges, 2018). As fotos da Figura 4-32 pode ser observado o grande adensamento de pessoas na praia, isso no veraneio 2021, durante a pandemia. No entanto, o município também adotou algumas medidas na pandemia de COVID-19 como o fechamento da praia.



Figura 4-32: Grande quantidade de usuários de praia em Capão da Canoa no veraneio 2020/2021, durante a pandemia. Fonte: Facebook @Capão da Canoa Oficial e Instagram @qualeaboacapao.

Os fatores que justificam o grande número de visitantes no município são, dentre outros, principalmente, o clima, com temperaturas agradáveis mesmo em períodos com temperaturas altas; a grande faixa costeira, utilizada para banho, pesca e prática de surfe (Figura 4-33); e uma estrutura, composta por um belo calçadão, que possibilita a prática de esportes como caminhada, ciclismo, vôlei, futebol (Luz e Borges, 2018).



Figura 4-33: Prática de esportes aquáticos em Capão da Canoa. Fotos: facebook @Capão da Canoa Oficial e Waves

No período em que os gaúchos mais se afastam do campo e se concentram nas areias das praias, a Cavalgada do Mar vem para reaproximar estes dois extremos, ao levar as tradições do Rio Grande do Sul até a orla (Figura 4-34). Os cavalos são acompanhados por veterinários com o objetivo de garantir o bem-estar animal, atuando também para evitar qualquer tipo de contaminação aos banhistas e entre os animais com o apoio das prefeituras para manter a praia limpa após a passagem dos animais (Guedes, 2020).



Figura 4-34: Cavalgada do mar passando por Capão da Canoa. Foto: @qualeaboacapao

O antigo farol da Capão da Canoa (Figura 4-35), construído em 1930, foi desativado no ano 2000, com a construção de um novo, localizado à beira mar, na praia do Araçá. Hoje o antigo Farol compõe a paisagem da praça que leva seu nome, a Praça do Farol, localizada entre a Beira Mar e a Rua Guaraci, no Centro de Capão da Canoa.



Figura 4-35: Praça do Farol, com o antigo farol desativado em 2000. Foto: https://www.rotaacoriana.com.br/turismoecultura_ponto.php?i=10&cat=&pon=7&p=93; Farol de Navegação ativo de Capão da Canoa, junto ao Balneário Araçá. Foto: Ricardo Spezia AFL

Os componentes ambientais das praias de Capão além de inspirar também compõe a expressão artística como componente em esculturas na areia (Figura 4-36). Recentemente, houve a ascensão de um artista local, @lokoarts, que utiliza da pintura em placas para conscientização ambiental e valorização de espaços públicos, amplamente distribuídas pela orla de Capão da Canoa, entre outros municípios do país.



Figura 4-36: Escultura na praia de Capão da Canoa. Artista da escultura: Diego Civitelle. Foto: <https://www.facebook.com/capaodacanoaoficial/posts/2116725375212092/>; Artes do @lokoarts divulgando e conscientizando sobre a natureza na orla de Capão da Canoa. Fotos: @lokoarts

4.2.3.1. *Guaritas Guarda-Vidas*

Infraestruturas de Guaritas de Guarda-vidas (casinhas) estão em processo de troca, de piramidal para o novo modelo (Figura 4-37), com a existência de um termo de cooperação (nº 006/2017) no âmbito do programa adote uma praça. Em tal termo constam os direitos e obrigações para a troca e manutenção vinculando à exploração publicitária pelo adotante (privado), além de firmar a contrapartida de seis guaritas por ano de adoção.



Figura 4-37: Guarita na sede em modelo novo com publicidade.; Modelo antigo de guarita, em péssimo estado de conservação no Balneário Jardim Beira-Mar.

As guaritas permanecem na orla durante todo o ano, no entanto, os profissionais de salvamento aquático só ocupam no período restrito ao veraneio, sendo demandada a presença de salva-vidas em feriados prolongados de calor, além de mais ações de prevenção à acidentes no mar gaúcho.

4.2.4. Pesca

Conforme informações do Dr. Carlos Todeschini da EMATER/RS: “O ordenamento de beira de praia de Capão da Canoa, compreende a divisão de espaço de uso dos 18.300m de orla marítima municipal. Nesse espaço há duas áreas de pesca que abrigam 26 famílias em 25 pontos, pois algumas famílias pescam em parceria. A pesca de cabo de beira de praia depende muito das oscilações e força do mar, que é bem variável na região, com relatos que desde o furação Cataria (2004) o mar não se recuperou. A modalidade de pesca de cabo é de 15 de março a 15 de dezembro, pois no período de veraneio é reservado a banhistas e surfistas o uso exclusivo da orla completa.

Estima-se a produção de 40 toneladas de pescado por ano com tal modalidade de cabo de beira de praia. É uma atividade econômica e tradicional importante pois é da cultura, do nascedouro da vila que originou Capão da Canoa, sendo compatível com os outros usos, desde que haja respeito e cuidado de todos os usuários da orla.”

As discussões sobre a temática da pesca ocorrem no âmbito do COMDAPE, Conselho Municipal de Agropecuária e Pesca. Há também a ativa supervisão e orientação do MPRS, sobretudo no que tange à negociação de conflitos por espaço entre surfistas e pescadores.

4.3. Instrumentos de Gestão incidentes na orla municipal

No Brasil, a Zona Costeira (ZC) é Patrimônio Nacional conforme os termos do § 4º do art. 225 da Constituição Federal, devendo ter uma ocupação e exploração sustentável (Brasil, 1988a). O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), Lei nº 7.661/88 define ZC como o espaço geográfico de interação do ar, mar e terra, composta por uma faixa marítima e uma terrestre (BRASIL, 1988b). O PNGC é regulamentado pelo Decreto Federal nº 5.300/04 e estabelece o limite o espaço de 12 milhas náuticas medidas a partir da linha de base, para a faixa marítima, e, o espaço ocupado pelos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos costeiros, para a faixa terrestre (Brasil, 2004) (Figura 4-38).

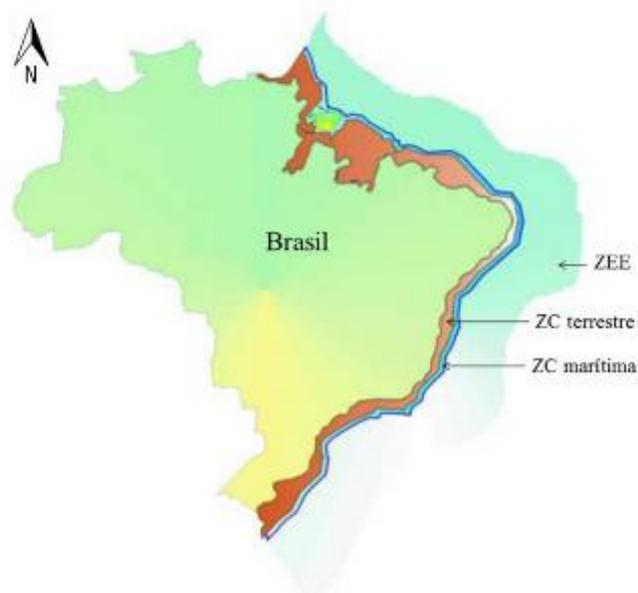


Figura 4-38 - Delimitação da ZC brasileira: faixa terrestre, faixa marítima e Zona Econômica Exclusiva.
Fonte: Cristiano (2014) adaptado de MMA/SQA (2002).

A Portaria MMA nº 34/2021 aprova a listagem atualizada com 443 municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira brasileira, deste total, aproximadamente 295 são defrontantes com o Oceano Atlântico.

Na ZC está inserida a orla marítima, que consiste em uma unidade geográfica de interface entre a terra e o mar, com fenômenos de ambos os ambientes em interação (BRASIL, 2004). Na ZC inserem-se também os terrenos de Marinha, que correspondem a uma faixa de 33 m, medidos para a terra da posição da linha da preamar média de 1831, em áreas situadas no continente, na costa marítima e nas margens dos rios, lagos e as que contornam as ilhas, situadas em zona onde se sinta influência das marés (BRASIL, 1946).

As praias marítimas são definidas na Lei nº 7.661/1988 e estão inseridas na orla, definida, por sua vez, pelo Decreto nº 5.300/2004, conforme apresentado no Quadro 4-1.

Quadro 4-1: Definição de praia e orla no contexto da legislação brasileira.

Lei Federal nº 7661/1988 Definição de praia	<i>“Art. 10. § 3º. Entende-se por praia a área coberta e descoberta periodicamente pelas águas, acrescida da faixa subsequente de material detrítico, tal como areias, cascalhos, seixos e pedregulhos, até o limite onde se inicie a vegetação natural, ou, em sua ausência, onde comece um outro ecossistema.”</i>
Decreto Federal nº 5.300/2004 Definição de orla	<i>“Art. 22. Orla marítima é a faixa contida na zona costeira, de largura variável, compreendendo uma porção marítima e outra terrestre, caracterizada pela interface entre a terra e o mar.</i>

Art. 23. Os limites da orla marítima ficam estabelecidos de acordo com os seguintes critérios:

I - marítimo: isóbata de dez metros, profundidade na qual a ação das ondas passa a sofrer influência da variabilidade topográfica do fundo marinho, promovendo o transporte de sedimentos;

II - terrestre: cinquenta metros em áreas urbanizadas ou duzentos metros em áreas não urbanizadas, demarcados na direção do continente a partir da linha de preamar ou do limite final de ecossistemas, tais como as caracterizadas por feições de praias, dunas, áreas de escarpas, falésias, costões rochosos, restingas, manguezais, marismas, lagunas, estuários, canais ou braços de mar, quando existentes, onde estão situados os terrenos de marinha e seus acrescidos.”

Fonte: CRISTIANO ET AL. NO PRELO; definições Brasil (1988a) e Brasil (2004).

A Lei Nacional do Gerenciamento Costeiro institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), que estabelece normas para a gestão da costa brasileira (BRASIL, 1988B). O Segundo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC II) busca adequar o PNGC as novas demandas. O PNGC II estabelece a descentralização da gestão da ZC (CIRM, 1997). A Lei Nacional de Gerenciamento Costeiro especifica ainda que estados e municípios poderão instituir seus próprios Planos de Gerenciamento Costeiro.

Dentre os instrumentos legais disponíveis para a gestão do ambiente costeiro brasileiro destacamos o Projeto Orla, que consiste em uma ação integrada para aperfeiçoar o ordenamento da orla, compatibilizando políticas ambiental, urbana e patrimonial. Os limites de orla e classificações definidas no Projeto Orla são regulamentados pelo Decreto Federal nº 5300 de 8 de dezembro de 2004.

O Projeto Orla está inserido no Plano de Ação Federal da Zona Costeira (PAF-ZC) desde sua segunda versão (2005). Este documento visa o planejamento de ações estratégicas para a integração de políticas públicas incidentes na zona costeira, buscando responsabilidades compartilhadas de atuação e estabelecendo o referencial acerca da atuação da União na região.

Diante da vulnerabilidade ambiental, as políticas de desenvolvimento sustentável dependem de mudanças culturais para a adequação da urbanização do município de Capão da Canoa. A vocação turística da região reflete diretamente em maiores demandas por uma maior área urbana consolidada. Nesse sentido, tem-se a atuação da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) no controle e uso dessas áreas nos municípios litorâneos (Luz e Borges, 2018), com apoio de outros órgãos, como a FEPAM, e atualmente, com o TAGP, os próprios municípios. No RS destaca-se duas boas práticas em gerenciamento

costeiro, com o plano de uso da faixa de praia e o plano de manejo de dunas, a partir da Resolução CONSEMA 372 / 2018, o primeiro, passa a ser de impacto local, competência municipal, e o segundo permanece de competência estadual, por ser APP.

Com base nessas premissas, destacamos os instrumentos que são diretamente relacionados a incidência do PGI para a qualificação da orla de Capão da Canoa.

4.3.1. Zoneamento Ecológico-Econômico

O Programa de Gerenciamento Costeiro da FEPAM se insere no âmbito do PNGC, iniciado no RS ainda em 1988, coordenado pela FEPAM para buscar alternativas para promover o desenvolvimento socioeconômico com a manutenção dos ecossistemas costeiros. Visa a implantação de um processo de gestão costeira apoiada em instrumentos de planejamento e gerenciamento como o zoneamento ecológico-econômico (ZEE), um sistema de informações, planos de ação e gestão, monitoramento, licenciamento e fiscalização, objetivando melhorar a qualidade de vida das populações locais e promovendo a proteção adequada de seus ecossistemas.

O Litoral Norte do Estado, é composto por dois grandes compartimentos de paisagem: a Planície Costeira e a Encosta da Serra e seus vales, que recebem influência marítima e que interferem na planície através de sua drenagem. Visando a definição de diretrizes para alcançar um cenário adequado, garantindo um desenvolvimento sustentável para a região, no início dos anos 2000 foi publicado o caderno Diretrizes Ambientais para o Desenvolvimento dos Municípios do Litoral Norte GERCO – FEPAM¹, lançando a proposta do ZEE (Figura 4-39).

¹ <http://www.fepam.rs.gov.br/programas/zee/>.

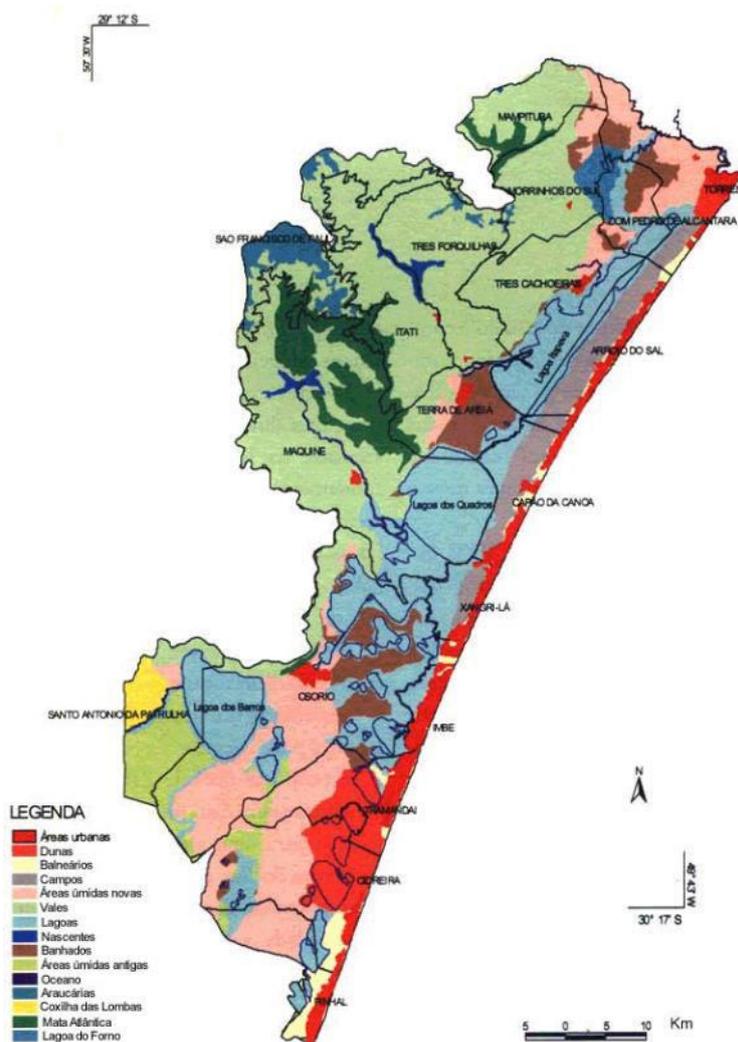


Figura 4-39: Mapa do ZEE. Fonte: FEPAM

As 14 zonas propostas no ZEE detalham os elementos que compõem as diferentes paisagens do LNRS, identificando para cada zona as suas metas, potencialidades e restrições de uso dos recursos ambientais. Elas baseiam-se na legislação ambiental e são fundamentais para o trabalho dos municípios, além de representarem os critérios utilizados pela FEPAM no seu trabalho cotidiano de licenciamento ambiental. Na publicação são destacados elementos como: as dunas, as lagoas e a vegetação de restinga e Mata Atlântica. Ademais, foram identificadas algumas áreas onde esses elementos ainda se encontram próximos de seu estado natural, não tendo sofrido alterações significativas pela ocupação antrópica.

Em detalhe para o município de Capão da Canoa são identificadas três zonas (Figura 4-40), e para a região da orla marítima do município destacamos a definida no ZEE como Balneários descrita seguir, assim como a zona “Oceano”.

CAPÃO DA CANOA – % ZONAS

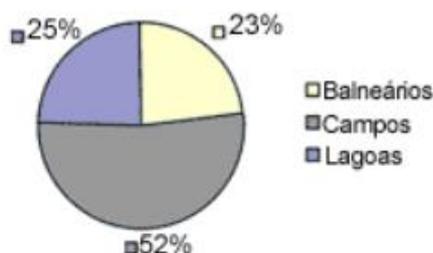


Figura 4-40: Zonas do município de Capão da Canoa previstas no ZEE. Fonte: FEPAM.

“Balneários

Caracterização: Erosão e deposição eólica de sedimentos, formada pelas dunas frontais, dunas vegetadas monticulares, corredores de alimentação eólica, dunas livres, lençóis eólicos e planícies interdunas. Apresenta ocupação urbana contínua em faixa longitudinal ao oceano.

Metas: Desenvolvimento da ocupação urbana adequada às condições naturais. Incentivar as atividades de veranismo, turismo, lazer e recreação.

Diretrizes de uso dos recursos naturais:

- Proteção das dunas
- Preservar ou recuperar as dunas frontais, através do estabelecimento de planos de manejo.
- Manutenção da biodiversidade
- Manter mata nativa, especialmente de restinga
- Proibir o tráfego de caminhões e veículos pesados na faixa de praia.
- Não permitir agropecuária sobre paleodunas vegetadas.
- Preservar as dunas interiores de importância paisagística.
- Manutenção da qualidade e quantidade dos recursos hídricos
- Manter as drenagens naturais principais.

- **Não permitir o lançamento de esgoto na faixa de praia.**
- Não permitir alterações que venham a provocar a salinização do lençol freático, das lagoas e corpos hídricos superficiais.
- Garantir a infiltração das águas pluviais, vinculada aos índices de ocupação do solo urbano.

Oceano

Caracterização: Área da plataforma continental caracterizada por uma linha de costa retilínea, declive suave e fundo arenoso, apresentando uma dinâmica sedimentar intensa.

Metas: Recuperar a qualidade da água em níveis adequados para a balneabilidade. Estimular atividades de pesca e lazer.

Recomendações:

- Definir zonas de proteção às espécies migratórias.
- Elaborar plano de manejo para compatibilizar os usos, tais como surfe, banho, pesca etc.”

Dentre as diretrizes estaduais tem-se também a definição da Área de Preservação de 60m do pós-duna, conforme mencionado pela servidora da Fepam Luciana Anele no webinar, visando prevenir o sombreamento da praia (Figura 4-41).

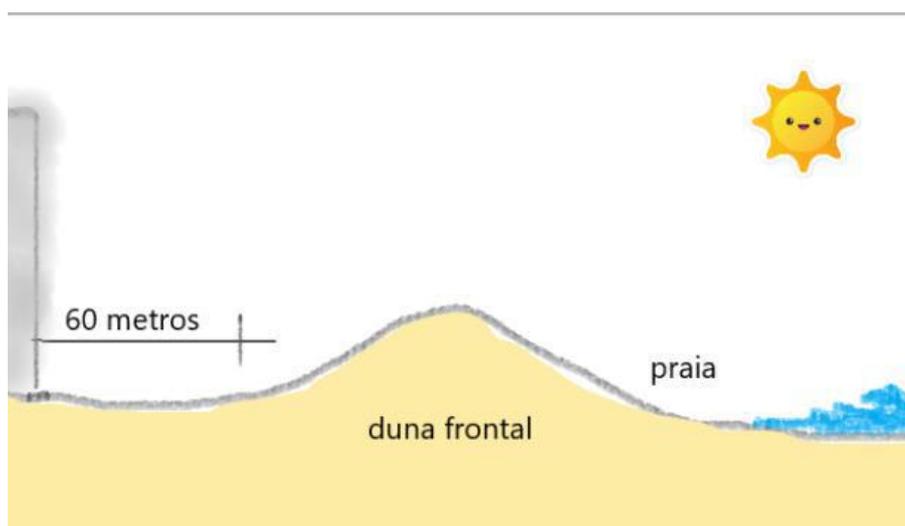


Figura 4-41: Ilustração dos 60 metros de conservação da praia ensolarada conforme a Fepam.

4.3.2. Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental do Município de Capão da Canoa.² (PDM) é instituído pela Lei Complementar nº 003, de 16/10/2004. Destaca-se que o PDM de Capão da Canoa inclui sete anexos: I - Anexo I: Mapas de zoneamento de usos e classes de dispositivos de controle urbanístico; II - Anexo II: Grupos de atividades; III - Anexo III: Quadro de usos por zonas; IV - Anexo IV: Quadro de dispositivos de controle urbanístico por classes; V - Anexo V: **Mapa de área de uso ambiental**; VI - Anexo VI: Quadro de usos por área ambiental; VII - Anexo VII: Atividades sujeitas a estudo de viabilidade urbanística obrigatório (EVU).

Abaixo apresentam-se os recortes dos temas tangentes às discussões relacionadas à orla municipal (grifos nossos):

“TÍTULO II - DO SISTEMA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

CAPÍTULO I - DOS COMPONENTES DO SISTEMA

Art. 5º Compõem o Sistema Municipal de Planejamento: O Departamento de Planejamento Municipal (DPM), coordenado pela Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento; o Conselho de Desenvolvimento Urbano do Município (CDUM); o **Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA)** e o Gabinete do Prefeito. (Vide LM 3.527/2020)

CAPÍTULO II - DA PARTICIPAÇÃO POPULAR

Art. 6º A participação popular no processo de planejamento municipal dar-se-á por meio de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade.

TÍTULO III - DO PLANO REGULADOR

CAPÍTULO I - DO TERRITÓRIO MUNICIPAL [...]

Art. 8º O território municipal é formado pela sede, distritos e a zona rural.

§ 1º A **sede** é constituída dos seguintes Bairros e Praias: **Centro, Navegantes**, Zona Nova, Dom Luiz Guanella, Girassol, Morada do Sol, São Jorge, Santa Luzia, Santo Antônio, São Manoel, Novo Horizonte, Núcleo Habitacional Quero-quero, Parque Antártica, **Araçá**, Araçá Mirim, **Arco-íris**, **Guarani**, Zona Norte e Jardim Beira Mar.

§ 2º O Distrito de Capão Novo, é composto pelos postos 4 e 9 com urbanização completa, postos 5 e 6 com urbanização parcial e postos 1, 2, 3, 7, 8,10 sem urbanização e Praia do Barco.

§ 3º O Distrito de Arroio Teixeira, é composto por Arroio Teixeira e Conceição.

2

<https://www.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=7345&cdDiploma=20040003&NroLei=003>

§ 4º O Distrito de Curumim, é composto por Curumim, Arroio Teixeira Gleba B e Praia da Barra.
[...]

CAPÍTULO III - DA DIVISÃO DO TERRITÓRIO MUNICIPAL EM ÁREAS DE USO AMBIENTAL

SEÇÃO I - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 11. Para fins de planejamento e controle, considerando os aspectos urbanísticos e ambientais do território municipal, este fica dividido nas seguintes áreas de uso ambiental, conforme mapa de Áreas de Uso Ambiental (ANEXO V- Figura 4-42).

I - Área de Urbanização Intensiva Um (AUI-1);

II - Área de Urbanização Intensiva Dois (AUI-2);

III - Área de Uso Especial (AUE);

IV - Áreas de Uso Ambiental Um, Dois e Três (AUA-1, AUA-2, AUA-3);

V - Área de Preservação Ambiental (APA);

VI - Área de Praia (AP);

VII - Corredor da Estrada do Mar e Acessos (CEMA);

VIII - Áreas Especiais (AE).

SEÇÃO II - DA ÁREA DE URBANIZAÇÃO INTENSIVA I - (AUI-1)

Art. 12. Considerando as características ambientais e de ocupação urbana, suas tendências e perspectivas de desenvolvimento socioeconômico, fica esta área dividida em zonas de uso, conforme Anexo I (Mapas de zoneamento de usos e classes de dispositivos de controle urbanístico).

Parágrafo único. Os usos permitidos e proibidos para cada zona são os constantes do Anexo II (Grupos de Atividades), e Anexo III (Quadro de usos por zona). [...]

SEÇÃO VI - DA ÁREA DE PRAIA - (AP)

Art. 23. A Área de Praia, conforme assinalado no mapa de áreas de uso ambiental (Anexo V) tem seu uso regulamentado pelas diretrizes do "Projeto Orla". [...]

SEÇÃO VIII - DAS ÁREAS ESPECIAIS - (AE)

Art. 25. São Áreas Especiais: [...]

II - Áreas de Interesse Paisagístico, Histórico, Cultural e Turístico (APT).

a) São Áreas de Interesse Paisagístico, Cultural e Turístico, as descritas nos seguintes itens:

1 - As áreas de lazer, recreação e turismo;

2 - As paisagens notáveis;

3 - Os locais destinados à preservação do patrimônio histórico e da memória do Município;

4 - Todas as praias marítimas numa faixa de 60 (sessenta) metros de largura, a contar da praia para o interior, a partir da base da primeira duna frontal junto à praia. (NR) (redação estabelecida pelo art. 1º da Lei Complementar nº 006, de 30.11.2005) [...]

III - Áreas de Proteção Ambiental (APA).

a) São Áreas de Preservação Ambiental, as descritas nos seguintes itens: [...]

uso regulamentado pelas diretrizes do PGI. Caracterizando a orla marítima com Área de Preservação Ambiental, no artigo 25, além de colocar as praias marítimas numa faixa de 60 m de largura (a contar da praia para o interior, a partir da base da primeira duna frontal junto à praia - NR), como Áreas de Interesse Paisagístico, Histórico, Cultural e Turístico, cada qual com suas especificidades de permissividades.

Destaca-se que o limite de interesse paisagístico de 60 m é distinto do limite definido pela FEPAM, com mesma metragem, mas orientação de contagem do reverso da duna frontal (figura), como não edificante e a definição mais restritiva deve ser obedecida. No âmbito do Projeto Orla, o limite da área de planejamento de ações e medidas, em área urbana fica dentro das áreas citadas, com 50 m, e em áreas não urbanizadas, mede-se ao menos 200 m para tais definições participativas de cunho ambiental, patrimonial, socioeconômica e urbanística. Entretanto, a área do Plano Diretor em que se aplica as diretrizes do PGI é colocada como Área de Praia, que respalda a identificação da APD.

4.3.3. *Plano de Manejo de Dunas*

No sentido de minimizar os danos exercidos sobre o sistema de dunas, o órgão ambiental estadual (FEPAM) a partir de 2004, passou a exigir o desenvolvimento de planos de manejo de dunas. O manejo de dunas, junto com o controle do uso da terra, é a prática internacional mais recomendada no controle dos problemas de erosão, por empregar solução não estrutural, preserva as características naturais da paisagem, conserva a biodiversidade, maximiza os benefícios econômicos e protege a vida e as propriedades dos perigos naturais, como por exemplo, os ciclones extratropicais (Clark, 1996).

O licenciamento de Planos de Manejo de Dunas ocorre via Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM) e ocorre por meio da atividade de “Manejo de Conflitos entre Urbanização e Campos Arenosos e Dunas”, elaborados a nível municipal e definidos na Resolução nº 004/2005 – Conselho de Administração da FEPAM. Tal documento deve conter informações e propostas relacionadas ao conhecimento técnico da área, como aspectos erosivos e demandas por recuperação ambiental de ambientes de dunas e praias. Conforme a Resolução os “planos deverão contemplar

todas as intervenções urbanísticas e procedimentos de manutenção, prevendo inclusive os procedimentos a serem executados em áreas particulares, sob responsabilidade técnica do município, visando evitar riscos ambientais.”

Em Capão da Canoa o plano de manejo de dunas foi elaborado pela UFRGS em 2009, com atualizações posteriores e licença vigente, disponibilizada na sala de aula virtual. Fica sob responsabilidade da bióloga Marisa que implementa o plano, no entanto, infelizmente a servidora não participou de nenhum dos encontros do Projeto Orla, mesmo com reiterados convites, a clara sobreposição dos instrumentos, e a recorrência de menção da necessidade de atualização ou detalhamento de tal instrumento técnico.

4.3.4. *Plano de Uso de Faixa de Praia*

Além do plano de manejo de dunas, o estado do RS implementou outro importante instrumento de ordenamento de usos, o Plano de Uso de faixa de praia. Para a concepção desses planos, a FEPAM teve como ponto de partida um diagnóstico contemplando, além da caracterização da dinâmica ambiental da região costeira, a situação atual de ocupação da orla marítima, através de levantamento de campo com o uso de GPS e respectivo mapeamento georreferenciado de todas as construções identificadas. Foi realizado levantamento in loco em toda a orla, desde o município de Torres até o Balneário Pinhal com mapeamento e elaboração de fichas com dados levantados nas vistorias onde constam o tipo e estado da edificação, dimensões, permanência ou sazonalidade da ocupação, presença de sanitários, conexão com rede de luz e água, distância entre as construções, existência de padronização, bem como as características gerais da obra e sua relação com o meio local. Além disso, foram realizadas reuniões de discussão técnica visando a compatibilização das diretrizes regionais com o Projeto Orla, em desenvolvimento pelo Governo Federal. Por fim, os resultados do diagnóstico e as demandas em tramitação no órgão ambiental do Estado foram avaliados, com o objetivo de aprimorar os critérios ambientais e os procedimentos de licenciamento deste tipo de atividade e delinear uma estratégia de comprometimento dos Municípios com a melhoria da qualidade ambiental da orla marítima.

Para fortalecer a gestão integrada desta área, buscou-se a participação, principalmente dos gestores municipais, na discussão dos critérios adotados para

utilização da faixa de praia e estabelecimento de compromissos, através da descentralização dos procedimentos. O Serviço de Patrimônio da União também foi envolvido no processo de adequação das atividades desenvolvidas na faixa de praia através da participação da Gerência Regional do RS. Munidos de tais informações e acordos, foi adotado como procedimento básico que o licenciamento seja encaminhado através de um Plano Municipal de Uso da Faixa de Praia, no qual o Poder Público local apresente a sua proposta para as atividades que ali serão desenvolvidas, possibilitando uma visão mais abrangente da questão. As condições e prazos previstos para o Plano foram estabelecidas em Termo de Compromisso firmado com as Prefeituras Municipais. A concepção deste plano buscou estabelecer uma atuação articulada, otimizando o licenciamento ambiental com o comprometimento dos agentes municipais, através de uma gestão ambiental compartilhada, aumentando a eficiência dessa gestão. Buscou-se, ainda, a descentralização das ações e a participação dos atores locais no processo, bem como a inserção destas atividades no Projeto Orla e a conseqüente valorização da paisagem e sustentabilidade do uso deste recurso.

Inicialmente os planos de uso de faixa de praia eram autorizados pela FEPAM, alterado para a esfera municipal devido a municipalização de atividades de baixo impacto poluidor, com a Lei Complementar 140/2011 e disposições da Resolução CONSEMA 372/2018. Destaca-se que tais planos são sazonais/temporários, autorizados apenas para o período de veraneio, aproximadamente entre dezembro e abril (do Natal à Páscoa) e dispõe as condições e restrições das ações inerentes ao veranismo gaúcho como: colocação de quiosques, banheiro químicos, lixeiras, acessos de veículos e outros equipamentos. Este instrumento é muito importante e detalha condicionantes visando a conservação da natureza costeira e a manutenção do uso público ordenado da orla, abordando as reponsabilidades do município e dos comerciantes.

A exploração publicitária na orla, amplamente explorada pelo município, possui instrumentos específicos para cada caso, como o decreto aos quiosques e o termo de cooperação para as guaritas, havendo a exploração também em passarelas do calçadão e outras infraestruturas de apoio ao turismo (ex. bicicletário) (Figura 4-43).



Figura 4-43: Exploração publicitária da orla municipal, sobretudo na área do calçadão na sede.

4.3.4.1. Quiosques e pontos de aluguel de barracas

Na licença atual estão previstos 60 (sessenta) quiosques móveis, na faixa de areia, com atividade para venda de lanches e bebidas, sendo 10 anuais em frente ao calçadão e os demais sazonais, e 36 (trinta e seis) pontos móveis de aluguel de barracas e cadeiras na faixa de praia do Município de Capão da Canoa. Além disso, traz definições quanto à disposição dos banheiros químicos e todas as demais ações previstas para a faixa de praia no veraneio.

Destaca-se o projeto de padronização de quiosques no âmbito do regramento contido no Plano de Uso de Faixa de Praia que: “Considera-se quiosque móvel, para fins desta declaração, o equipamento de área total de projeção a 25m², área fechada não superior a 16m², de piso único, de estrutura leve, de fácil remoção, que permita a retirada ao final do prazo autorizado, não restando no local nenhum sinal que demonstre a existência de ocupação ou do equipamento que ali existiu.” No município foi definido um novo padrão arquitetônico, conforme Figura 4-44, com a previsão legal de exploração da publicidade calcada no TAGP, regulamentada pelo Decreto municipal nº 11/2020³, dispondo de especificações para tal.

³ <https://leismunicipais.com.br/a/rs/c/capao-da-canoa/decreto/2020/2/11/decreto-n-11-2020-institui-normas-relativas-a-exibicao-de-publicidade-nos-quiocques-e-pontos-de-barracas-na-faixa-de-areia-no-municipio-de-capao-da-canoa>



Figura 4-44: Novo modelo de quiosques móveis para a orla de Capão da Canoa.

Importante salientar que todos os quiosque e pontos de aluguel passam por procedimento licitatório, com contratos de cinco anos de duração, estando a troca da infraestrutura para o padrão desejado vinculado aos processos. No entanto, foi relatada a recorrência de prejuízos e perda de quiosques em eventos extremos Figura 4-45, e a solução desse problema foi discutida e não totalmente sanada, devendo ser mais bem estudada, inclusive com respaldo técnico (estudo específico para relocação).



Figura 4-45: Litoral de Capão da Canoa atingido por ressaca do mar em 2020, quando um quiosque foi totalmente levado pelo mar e outro foi quebrado ao meio pela força das ondas de maré meteorológica.

O Plano de Uso de Faixa de Praia de 2020/2021 está disponibilizado nos materiais da sala de aula virtual, assim como o modelo padrão (planta) dos quiosques. Em tempo, diferentemente dos outros anos, o período de veraneio, com a instalação de infraestruturas e vigência do Plano de Uso de Faixa de Praia foi estendido, de 01/11/2020 a 30/04/2021, período divergente da normativa pesqueira.

4.3.5. Regramentos de Áreas de Pesca e Lazer

As preocupações do estado gaúcho com a demarcação das áreas de pesca, lazer ou recreação, nos municípios com orla marítima, lacustre ou fluvial, é iniciada ainda em 1988, com a Lei nº 8.676/1988 que determina a obrigatoriedade de tal definição. Em 2011 o Ministério Público enviou às prefeituras do Litoral Norte uma recomendação para que cada município transforme as novas delimitações das áreas destinadas ao surfe e à pesca em leis municipais. Os limites foram reestabelecidos após estudos de um grupo de trabalho proposto pelo Ministério Público (<https://www.mprs.mp.br/noticias/24166/>), que instaurou um inquérito civil regional a fim de buscar soluções para o histórico conflito sobre a destinação das áreas para as duas atividades.

Com o decreto estadual nº 49.245/2012, regulamenta-se a lei citada e reitera-se a recomendação do MP, dispondo sobre a demarcação das áreas em seu Art. 1º: “Deverão ser demarcadas pelos Municípios do Estado do Rio Grande do Sul banhados por mar, lagoas ou rios que comportem praias ou áreas de lazer, de modo ostensivo e com visibilidade aos frequentadores destes locais, áreas específicas destinadas para: I - pesca profissional ou amadora; II - prática de desportos; e III - recreação e lazer.”

Em cumprimento ao disposto, a lei municipal nº 3.397/2019, foi criada e trata sobre a obrigatoriedade de demarcação das áreas de pesca, lazer ou recreação na orla marítima do município de Capão da Canoa. Com a sanção dessa lei, revoga-se a Lei Municipal nº 353/1989. Abaixo apresentamos o recorte sobre a delimitação e demais características, além da localização dessas áreas citadas na Figura 4-46:

“Art. 3º Fica determinada área para lazer e/ou surfe conforme legislação Estadual e Municipal, conforme Mapa de Demarcação. (NR) (caput com redação estabelecida pelo art. 1º da Lei Municipal nº 3.546, de 08.10.2020)

I - Na sede do município - ÁREA I - uma área de aproximadamente 4.000m (quatro mil metros), iniciando no alinhamento ao extremo sul do Município de Capão da Canoa com o Município de Xangri-Lá, na Rua Ubatuba, seguindo na direção ao norte, no extremo norte, com a Rua Adalberto Tartler;

II - No distrito de Capão Novo - ÁREA II - uma área de aproximadamente 2.000m (dois mil metros), iniciando no alinhamento ao extremo sul no Posto 3, seguindo na direção ao norte no extremo norte do Posto 5;

III - No distrito de Curumim - ÁREA III - uma área de aproximadamente 890m (oitocentos e noventa metros), iniciando no alinhamento ao extremo sul na Avenida Caramuru, seguinte na direção ao norte, no extremo norte da divisa com o município de Terra de Areia;

Parágrafo único. Nas áreas mencionadas neste artigo, fica permitido a pesca com tarrafa, pesca amadora com linha de mão e caniço, desde que os pescadores tenham habilitação para pesca profissional e/ou amadora vigente. (NR) (redação estabelecida pelo art. 1º da Lei Municipal nº 3.546, de 08.10.2020)

Art. 4º Fica determinada área de 300m (trezentos metros) para área de escape a partir do marco divisório limítrofe entre a área de lazer e surfe e a área de pesca, sendo 150m (cento e cinquenta metros) em cada sentido.

Parágrafo único. O início da locação do ponto da primeira atividade de pesca em ponto fixo, será de 300m (trezentos metros) a partir do ponto central da área de escape.”



Figura 4-46: Localização das áreas de pesca, surfe e escape definidas para a orla marítima de Capão da Canoa.

Destaca-se a importância de tais regramentos devido às muitas vítimas de acidentes entre as atividades, citadas no PGI de 2002 de Capão da Canoa. Novos casos não têm sido reportados, no entanto, com o aumento de veranistas que se tornaram moradores na pandemia, há também o aumento da demanda por áreas de banho e surfe, e com conflitos em duas áreas tradicionais de pesca, Praia do Barco e Arroio Teixeira.

Outra questão identificada é a problemática de conflitos entre banhistas e pescadores de tarrafa, pesca amadora com linha de mão e caniço, que ainda são permitidos para o mesmo espaço de lazer, sendo sugerido o regramento de horários de tais atividades a serem discutidas no âmbito do MPRS, Comitê Gestor da Orla e COMDAPE.

4.3.6. *Conselhos Municipais relacionados*

- COMDAPE - CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DE AGROPECUÁRIA E PESCA
 - LEI MUNICIPAL Nº 3.514, DE 12/06/2020 -- INCLUI OS §§ 1º, 2º, 3º E 4º, AO ART. 10 E REVOGA-SE O ART. 6º E SEUS DISPOSITIVOS, DA LEI Nº 1.918 DE 11 DE NOVEMBRO DE 2003.
 - LEI MUNICIPAL Nº 2.375, DE 28/03/2007 - AUTORIZA O PODER EXECUTIVO A CRIAR O FUNDO MUNICIPAL DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA AGROPECUÁRIA E PESCA.
 - LEI MUNICIPAL Nº 1.918, DE 11/11/2003 - CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DE AGROPECUÁRIA E PESCA (COMDAPE) E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

- COMDEMA - CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE
 - LEI MUNICIPAL Nº 2.755, DE 20/12/2010 -FICA ALTERADO O INCISO I, DO ARTIGO 3º, ART. 4º E 8º, DA LEI MUNICIPAL Nº 1.583, DE 01 DE JUNHO DE 2001.
 - LEI COMPLEMENTAR Nº 003, DE 16/10/2004 - INSTITUI O PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA.
 - LEI MUNICIPAL Nº 1.583, DE 01/06/2001 - ALTERA O CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE DE CAPÃO DA CANOA (COMDEMA) E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
 - LEI MUNICIPAL Nº 1.582, DE 30/05/2001 - CRIA O FUNDO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
 - LEI MUNICIPAL Nº 046, DE 24/09/1983 - CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE. (Revogada pela Lei Municipal nº 1.583, de 01.06.2001)

- CDUM – CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO URBANO MUNICIPAL
 - LEI MUNICIPAL Nº 3.527, DE 03/07/2020 - FICA CRIADO O CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO URBANO MUNICIPAL (CDUM), REGULAMENTANDO O ART. 5º, DA LEI COMPLEMENTAR Nº 003, DE 16 DE OUTUBRO DE 2004.
 - LEI COMPLEMENTAR Nº 018, DE 29/08/2008 - ESTABELECE NORMAS PARA INSTITUIÇÃO DE CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS DE LOTES RESIDENCIAIS E OU COMERCIAIS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
 - LEI MUNICIPAL Nº 2.342, DE 14/12/2006 - DISPÕE SOBRE A CONCESSÃO DE DIREITO DE USO DAS ÁREAS PÚBLICAS, PARA CONSTITUIÇÃO DE CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS DE LOTES E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. (Revogada pela Lei Complementar nº 018, de 29.08.2008)
 - LEI COMPLEMENTAR Nº 003, DE 16/10/2004 - INSTITUI O PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA.

5. ATUALIZAÇÃO DA ÁREA DO PGI

Para o planejamento a orla municipal pode ser dividida em Unidades de Paisagem, dentro delas os trechos, paralelos à praia, e no sentido mar e continente, a área de atuação/planejamento.

5.1. Unidades de Paisagem

Devido às características físico-naturais do litoral gaúcho, à exceção de Torres, não são observados promontórios rochosos, ou embaixamentos evidentes na orla. Dessa forma, no PGI de 2002, as Unidades de Paisagem foram divididas em urbanizada e não urbanizada. Tal aspecto foi mantido, havendo pequenos trechos do litoral caponense sem ocupação urbana e grande parte já densamente ocupada ou em processo de adensamento ou ocupação.

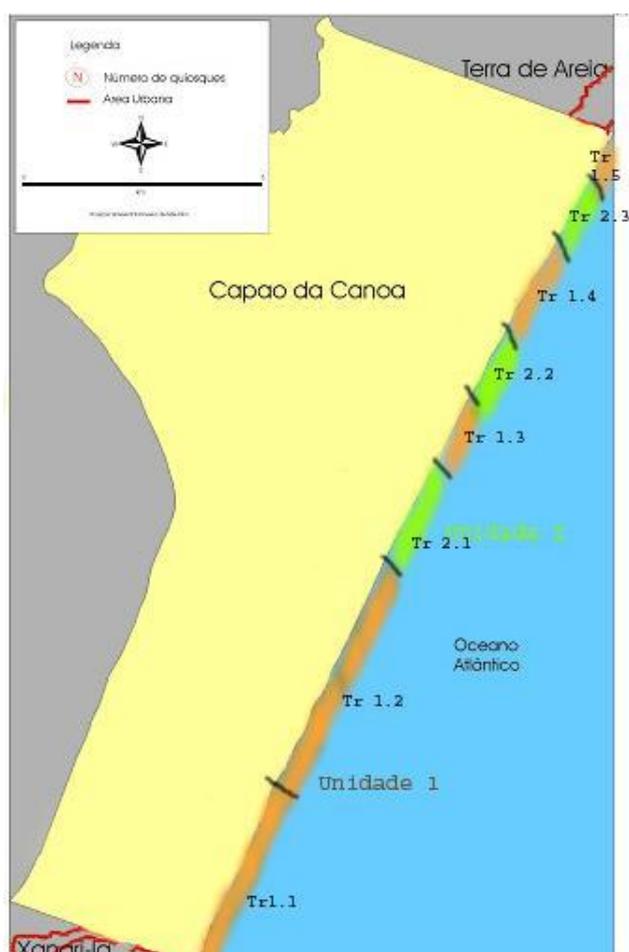


Figura 5-1: Mapa dos trechos do PGI 2002, sendo observado necessidades de atualização, componente do diagnóstico.

A delimitação das unidades é apresentada na Figura abaixo, destacamos que a única diferença entre o mapeamento de 2002 e 2021 é a área identificada no Plano Diretor municipal como de Área de Uso Especial, sem ocupação, que não estava identificada como tal no PGI 2002, atualizada no âmbito da unidade de paisagem natural.



Figura 5-2: Unidades de paisagem da orla de Capão da Canoa, em laranja a unidade urbanizada, e em verde, a natural (sem ocupação).

5.2. Áreas de Planejamento

No âmbito do alcance da área de planejamento, não foi observada o delineamento claro nem no PGI de 2002, nem na escala do mapa do Plano Diretor para a área de Praia (onde incidem as diretrizes do PGI). Para a identificação dessas áreas foi seguida a definição do Decreto federal nº 5.300/2004, e a nova metodologia do Projeto Orla (de forma piloto) com a divisão em área de planejamento direto e indireto, além da normativa estadual de 60m do pós-duna no sentido de prevenir o sombreamento da praia.

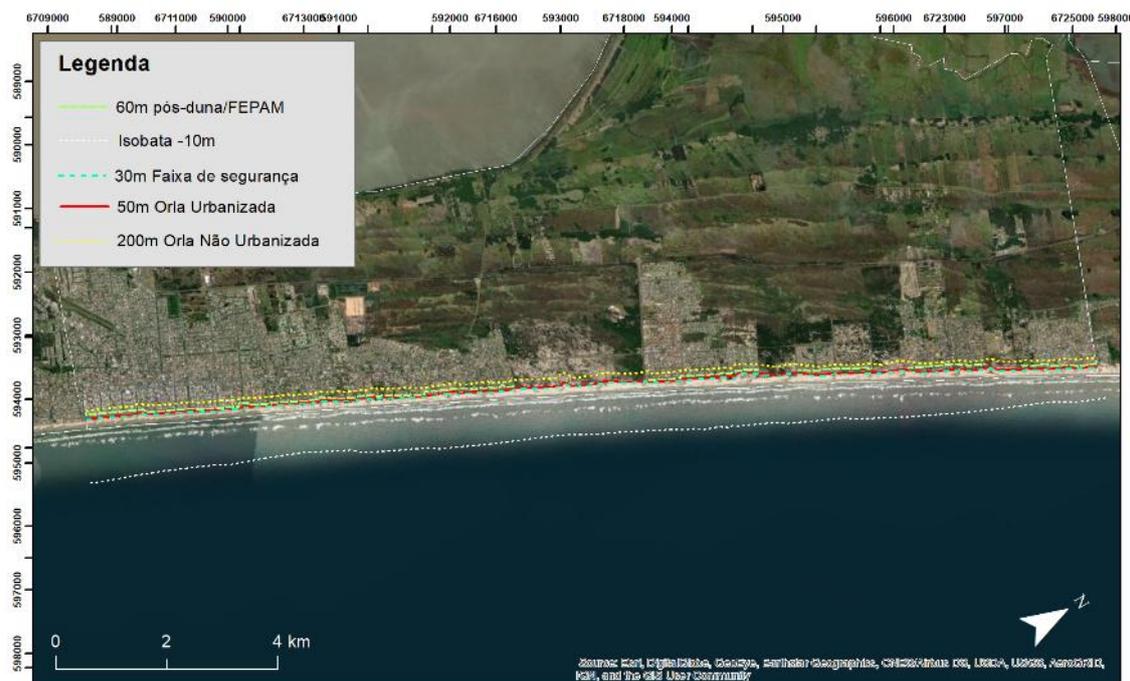


Figura 5-3: Diferentes limites incidentes discutidos para a definição da área de planejamento.

Com base nos limites incidentes, definiu-se como área de planejamento direto para o ambiente marinho de orla os 10 metros de profundidade; para orla terrestre em áreas naturais seguiu-se os 200m da preamar atual (fim da praia/início da duna frontal), e para a orla urbanizada, seguiu-se aproximadamente os 50m, incorporando a Av. Beira-mar, ambientes de dunas e equipamentos de orla quando existentes.

Não foi definida área de planejamento indireto para áreas não urbanizadas. Para a unidade de paisagem urbanizada a área de planejamento indireto definida teve como base o fim da área de planejamento direto até aproximadamente os 60m da Fepam, contado do final da duna frontal, seguindo alinhamentos de ruas e lotes. Tal preocupação visa prevenir o sombreamento da orla, com a possibilidade de propor diretrizes ao Plano diretor municipal, e a manutenção do turismo de sol e praia. Os limites da área de planejamento são ilustrados na figura a seguir.

- iii. 1.3. Zona Nova Araçá (P03, P04)
- iv. 1.4. Arco-Íris Zona Norte (P05)
- v. 1.5. Jardim Beira-Mar (P06)
- vi. 1.6. Praia do Barco (P07)
- vii. 1.7. Capão Novo Posto 4, 5 e 6 (P08)
- viii. 1.8. Village Capão Novo Posto 9 (P09)
- ix. 1.9. Arroio Teixeira – Conceição (P10)
- x. 1.10. Curumim (P11)

Trechos naturais:

- i. 2.1. UNISC (P12)
- ii. 2.2. Capão Novo Preservado (sem perfil 2002)
- iii. 2.3. Capão Novo – Uso Especial (sem perfil 2002)
- iv. 2.4. Arenas preservado (sem perfil anterior)



Figura 5-5: Trechos 2002 e 2021.

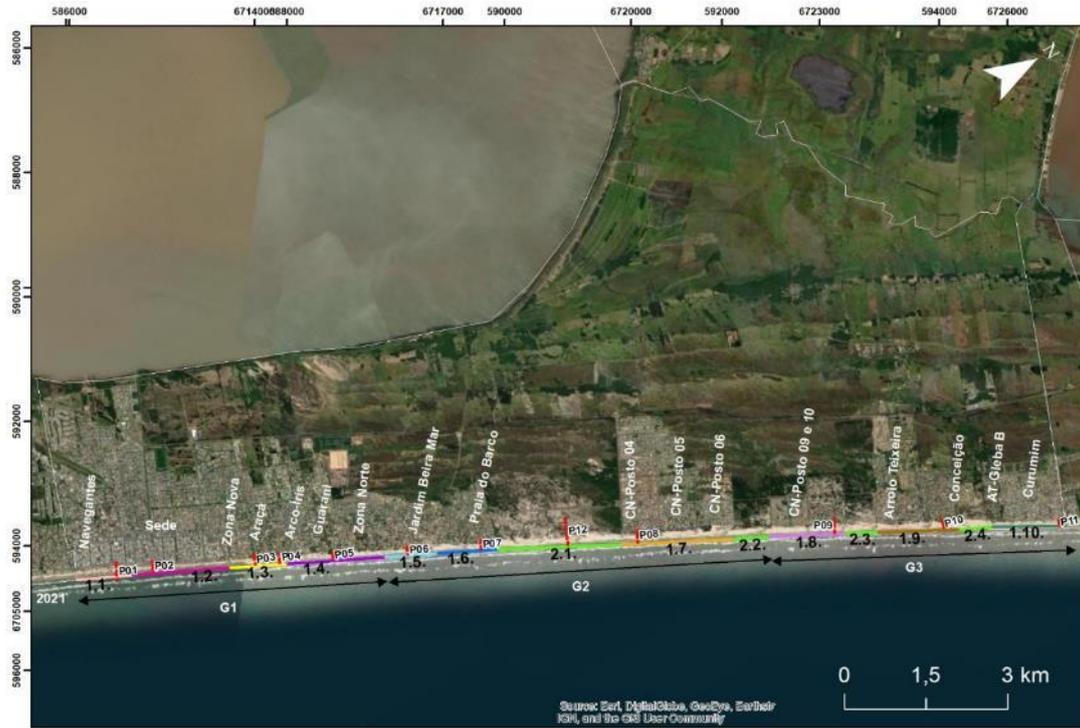


Figura 5-6: Trechos 2021, perfis 2002/2021 e grupos de campo.

6. REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DOS CENÁRIOS

A pressão humana sobre os ambientes costeiros é intensificada pela tendência social de mudar-se para perto da costa. Somando-se os processos resultantes da dinâmica natural, que induzem a uma alta vulnerabilidade, principalmente durante os meses de inverno com os processos antrópicos estabelecidos durante os meses de verão, torna-se necessário o estabelecimento de técnicas que reduzem as perdas ambientais e mantenham as funções naturais do sistema de dunas de proteção da costa contra eventos de tempestade. Destaca-se como atividade impactante a implantação de calçadões, com a eliminação de dunas frontais e consequente ação de erosão, com redução de faixa de praia, como o que ocorre no centro de Capão da Canoa (PGI, 2002).

Os resultados da revisão dos cenários efetuada em trabalho de campo da oficina II e pré-campo com CMPO e subprefeitos são apresentados por trecho conforme as Unidades de Paisagem identificadas.

6.1. Trechos Urbanizados – com ocupação

Conforme supracitado, os trechos urbanizados foram atualizados de 5 para 10, coincidentes com pelo menos um perfil pré-estabelecido em 2002, ficando apenas o trecho 1.3. com dois perfis ilustrativos do trecho.

A seguir são apresentados os resultados da atualização da descrição dos cenários para os trechos urbanizados, a revisão dos perfis preexistentes, com a verificação do cenário alcançado se passando quase 20 anos do planejamento inicial, além da classe de orla (A, B ou C), e a identificação de potenciais.

6.1.1. Trecho 1.1. Av. Moema

Orla com urbanização consolidada apresentando áreas com alto adensamento de construções e população. Forma uma paisagem antropizada com valorização da orla e dunas. Na relação da ocupação urbana com a orla, predomina a que se estrutura a partir de uma via lindeira à praia, seguido de um calçadão e um cordão de dunas frontais remanescente, com acesso à praia por passarelas. Esta urbanização dá indicativos de que causou danos ambientais, com diminuição das faixas de dunas. A orla urbana apresenta edifícios que obedecem a recuos mínimos exigidos pelas legislações urbanísticas, resultando em pequenos espaços ajardinados, com recorrência de casuarinas.

Este trecho é contemplado por Plano Diretor e caracteriza-se por uma urbanização verticalizada, formando uma parede frontal a praia. Possui quiosques e barracas de praia móveis sazonais na faixa de praia.

- Classe: C

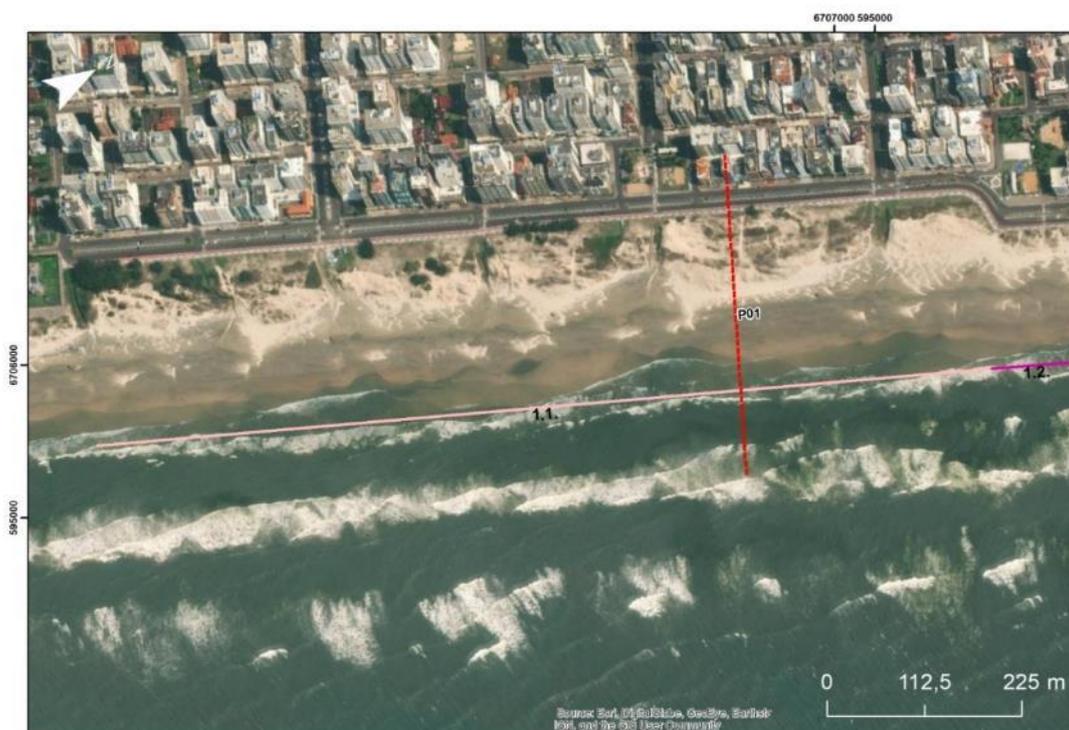
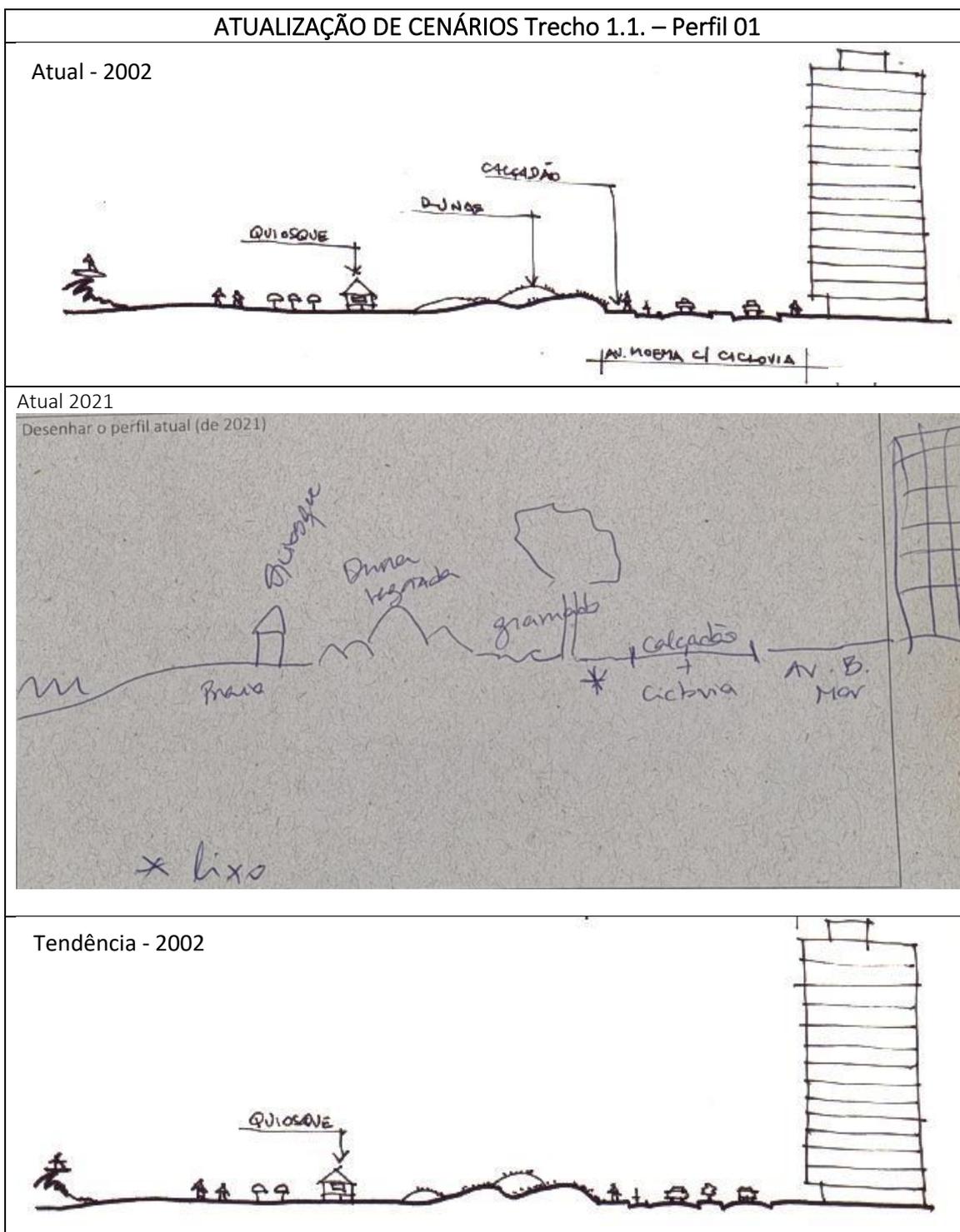


Figura 6-1: Localização do trecho 1.1. junto à av. Moema, com o perfil 01.

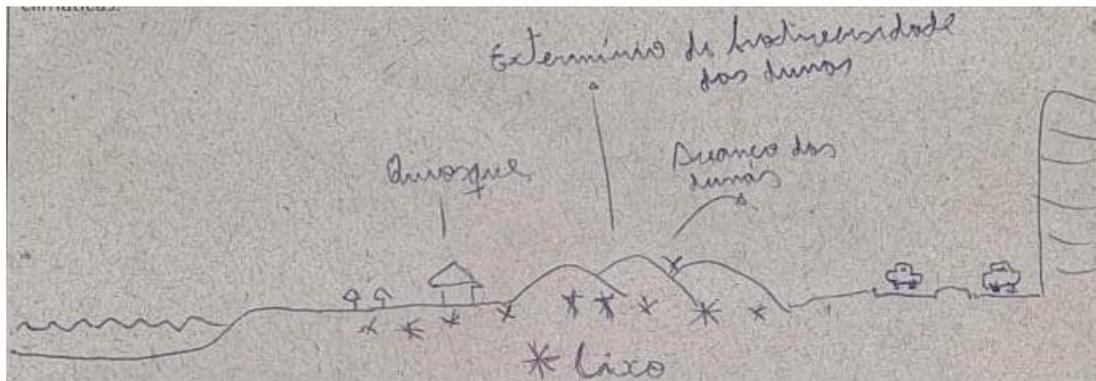
Quadro 6-1: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.1.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<ul style="list-style-type: none"> - Uso intenso parecido com o trecho 1.2 - Calçadão no pós-duna - Bosque de casuarina - Lixo acumulado - Poucos acessos por passarelas - Pisoteio as dunas, acessos irregulares - Trecho muito urbanizado e verticalizado - Dunas costumam ser utilizadas por veranistas - 1 ninho de coruja Buraqueira sinalizado por com placas e cercas por moradores - Sem biodiversidade, aparentemente devido a grande urbanização - Diminuição da fauna 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção do descaso - Dunas soterradas pelos veranistas - Destruição completa da biodiversidade e fauna - Mais lixo acumulado 	<ul style="list-style-type: none"> - Mais acessos a praia através de passarelas - Mais lixeiras - Mais placas informativas frisando a importância das dunas, aves e biodiversidade - Demarcação e delimitação de área para lazer intercaladas com áreas cercadas sem possibilidade de acesso

Quadro 6-2: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 01, no trecho 1.1.



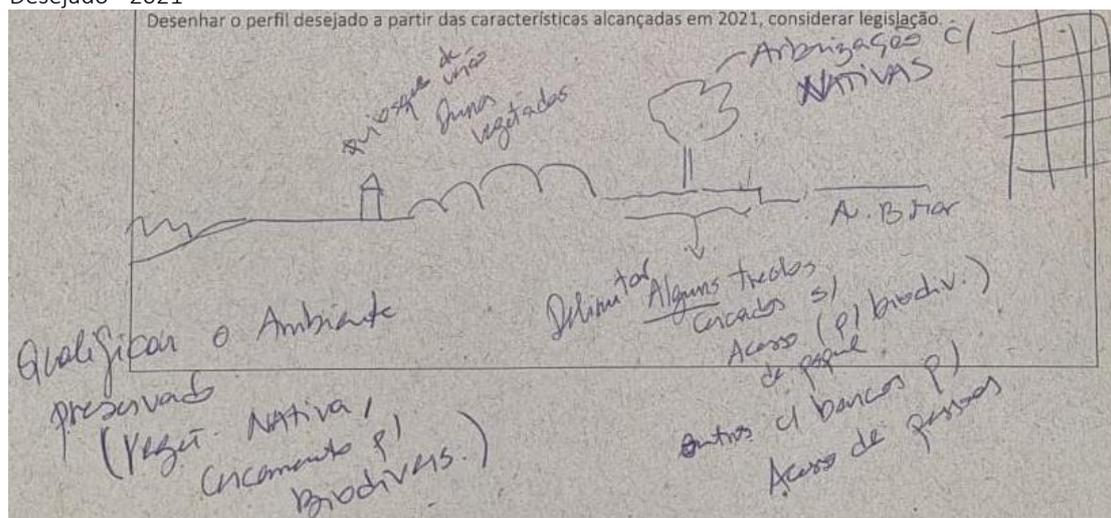
Tendência - 2021



Desejado - 2022



Desejado - 2021



- Cenário alcançado em 2021 para o perfil 01 (seguir a tendência ou o desejado em 2022?): Não foi feita arborização com árvores nativas, seguindo tanto aspectos da tendência, como do desejado.

Potencialidades

Como resultados dos campos com a CMPO e subprefeitos, identificou-se para o limite com Xangri-lá, bairro Navegantes, uma oferta de destinação da área para uso, negado por caracterização como APP pelo departamento de meio ambiente, no entanto, foi citado que uma parte é avenida e gramado com casuarinas, espaço que poderia ser

planejado para comportar a transposição dos quiosques da faixa de praia, que demanda um estudo técnico, **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Outra discussão foi a ideia de ligar as passarelas lateralmente no reverso da duna em altura que possibilite a acessibilidade à paisagem e não prejudique o ambiente natural.



Figura 6-2: Área de destinação no bairro Navegantes.

6.1.2. Trecho 1.2. Largo do Baronda

Orla com urbanização consolidada apresentando áreas com alto adensamento de construções e população. Forma uma paisagem altamente antropizada com uma multiplicidade de usos e um alto potencial de poluição sanitária e visual.

Na relação de ocupação urbana com a orla, predomina a que se estrutura a partir de uma via lindeira à praia, possibilitando um acesso direto a mesma. Esta urbanização avança em direção ao mar, quando comparada ao trecho 1.1., acentuando danos ambientais, com destruição de faixas de dunas, retirada de areia e vegetação nativa.

A orla urbana apresenta um calçadão com pequenos espaços ajardinados, além de diversas praças e infraestruturas de apoio ao turista (ex. banheiros, bancos, lixeiras etc.). Este trecho é contemplado por Plano Diretor e caracteriza-se por uma urbanização vertical, formando uma parede frontal a praia. Possui quiosques móveis sazonais e 10 quiosques que permanecem o ano todo na faixa de praia em frente ao calçadão, e que sofrem com as ressacas do mar.

- Classe: C

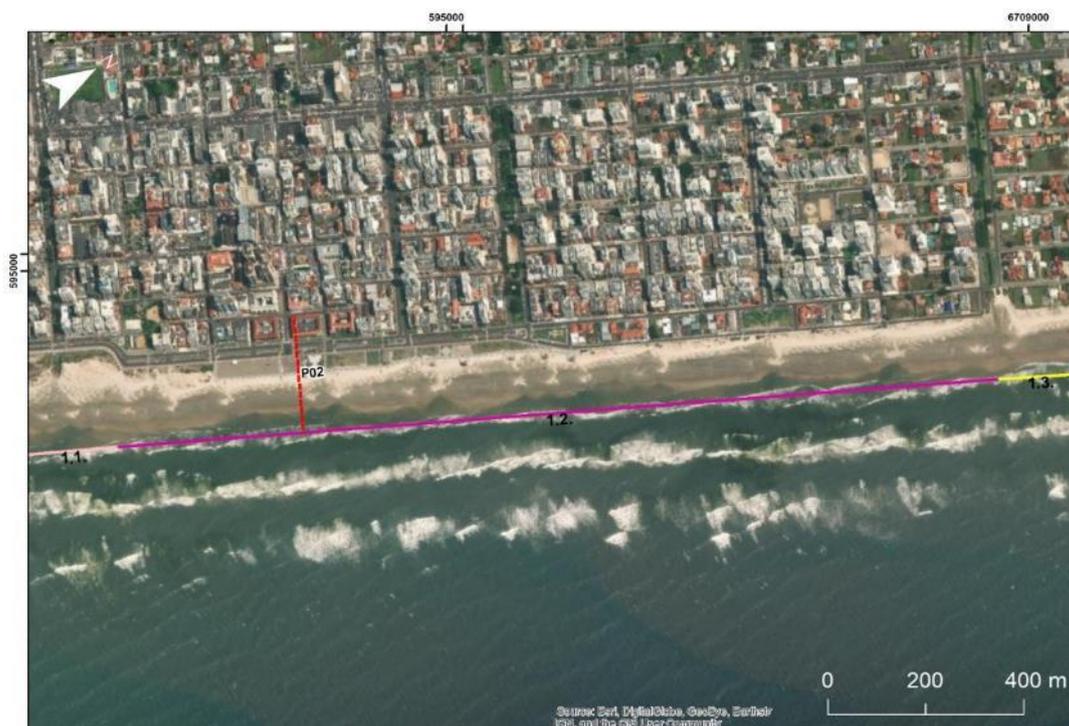
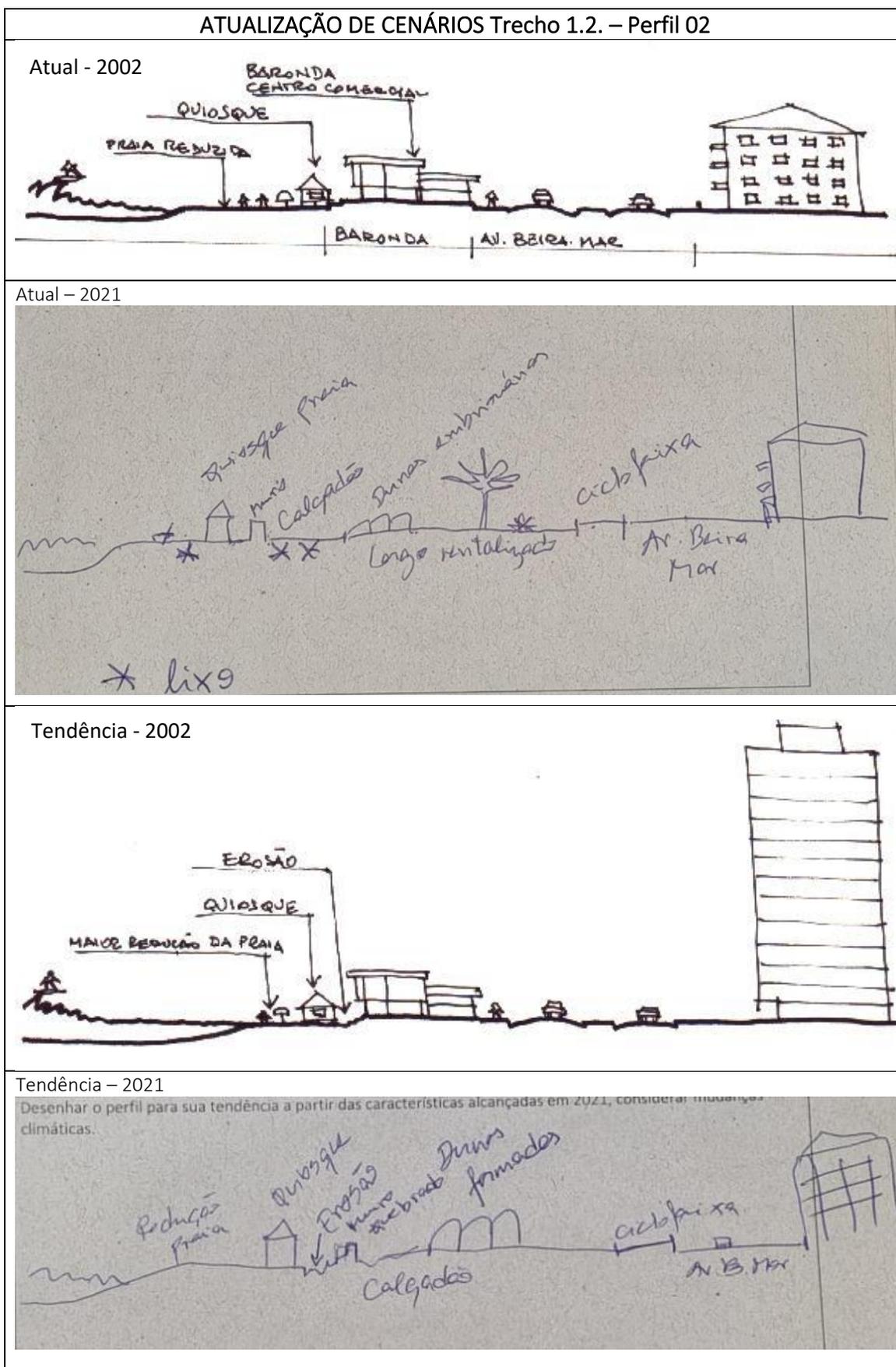


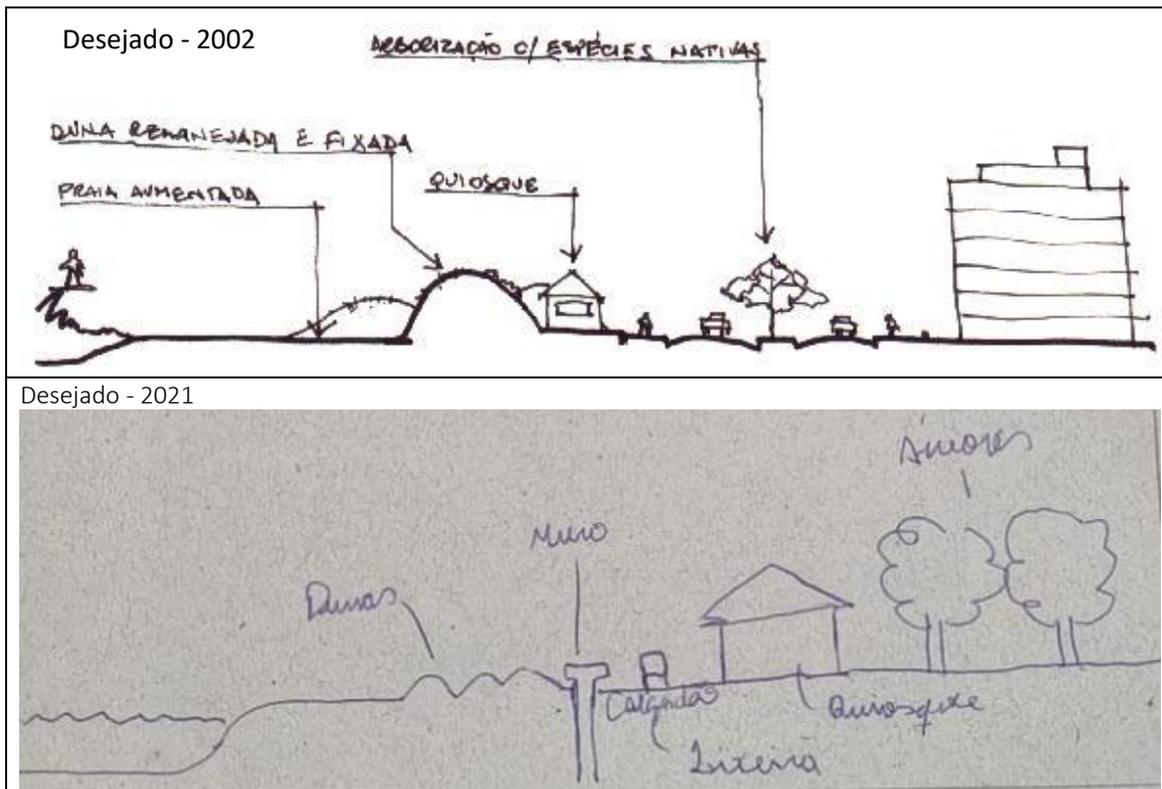
Figura 6-3: Localização do trecho 1.2., na área sede, denominado de largo do Baronda, onde passa o perfil 02.

Quadro 6-3: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.2.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<ul style="list-style-type: none"> - Praia sem duna frontal - Calçada com acesso a quiosques - Largo BarOnda revitalizado com formação inicial de dunas entre calçadas - Avenida Beira-Mar avança em direção ao mar e prédios - Letreiro de concreto indicando o nome da cidade - Pergolados na praça em frente à praia - Ciclovia - Drenagem vetor de lixo - Muito lixo acumulado na praia e calçada - Sem lixeira no calçada - Algumas lixeiras no largo 	<ul style="list-style-type: none"> - Avanço do mar - Erosão do calçada - Diminuição da faixa de areia - Crescimento dunas pós calçada - Entupimento de drenagem com lixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconstrução da duna frontal - Duna frontal pós praia e antes do calçada (realocar calçada) - Logística para coleta de lixos, resíduos e mais lixeiras

Quadro 6-4: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 02, no trecho 1.2.





- Características do cenário alcançado em 2021 para o perfil 02 (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?): Houve a remoção do Baronda (e demais quiosques fixos de alvenaria), mas sem reconstrução das dunas em frente ao calçadão nem arborização com nativas da região. Foi feito o largo revitalizado com pergolados e alguma arborização e paisagismo com espécies exóticas.



Figura 6-4: Antigo Baronda e seu processo de remoção.

Potencialidades

No largo do Baronda- Figura 6-5 havia a previsão de investimento para a instalação de uma Roda-gigante semelhante a Balneário Camboriú. No entanto, foi discutida a necessidade de estudos de viabilidade que incluam os fortes ventos e a maresia que incide na área, principalmente no inverno, sendo repensado. Também foi analisada a fragilidade do calçadão reformado, que está sendo erodido pelo mar com a remoção de areia da base, resolvido temporariamente em alguns pontos mais sensíveis com a colocação de telha marítima enterrada, e a ideia é usar o material ao longo de todo o calçadão.



Figura 6-5: Largo do Baronda, antes e após a remoção da estrutura.

Na praça Avezon (Figura 6-6), situada mais ou menos no meio do trecho 1.2., há mais um avanço da ocupação em direção ao mar. Devido ao avanço da urbanização ocorre o estreitamento do sistema praia-duna, conferindo pouco espaço aos quiosques, instalados muito próximo das dunas. Com a manutenção da rua e da praça, área que poderia ser remodelada para comportar os quiosques, mas sem perder o espaço de lazer muito utilizado da praça pelos visitantes e moradores (chimarrão, futebol etc.). Para conter a entrada de areia do calçadão a prefeitura planeja a utilização de escoras ao longo de toda a estrutura no pós-duna.



Figura 6-6: Quiosques na faixa de praia estreita na área da praça Avezon, mais próximos a duna, com escape de areia e morfologia antropizada.

6.1.3. Trecho 1.3. Zona Nova Araçá

Orla com urbanização consolidada, em fase de densificação, predominantemente ocupada por moradias de segunda residência, com médio potencial de poluição sanitária e visual. São áreas com paisagem alterada em processo de antropização verificado. Este trecho caracteriza-se por uma urbanização mista, sofrendo pressões por ocupações muito próximas à praia.

Na relação de ocupação urbana com a orla, predomina a que se estrutura a partir de uma via lindeira à praia, possibilitando um acesso direto a mesma. A orla é caracterizada mais como bairro jardim, apresentando construções baixas, distanciadas uma das outras, com espaços ocupados por jardins, embora sua urbanização dê indicativos de ter causado danos ambientais, com redução das faixas de dunas, retirada de areia e vegetação nativa. Possui quiosques móveis sazonais na faixa de praia.

- Classe: B

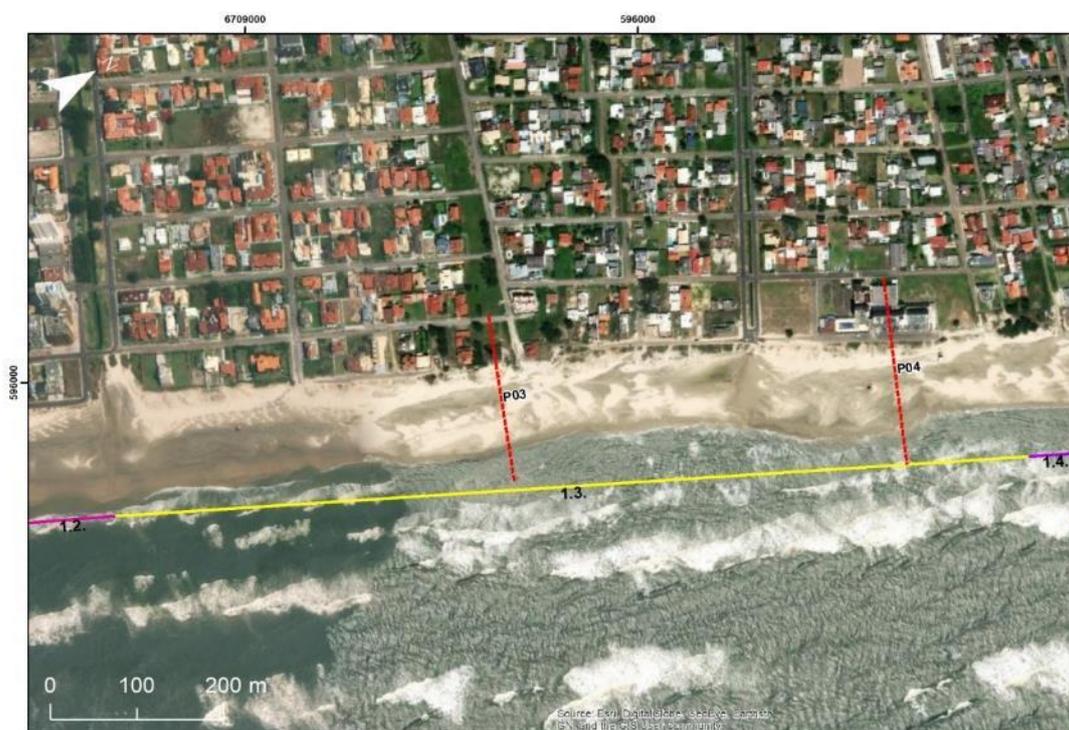
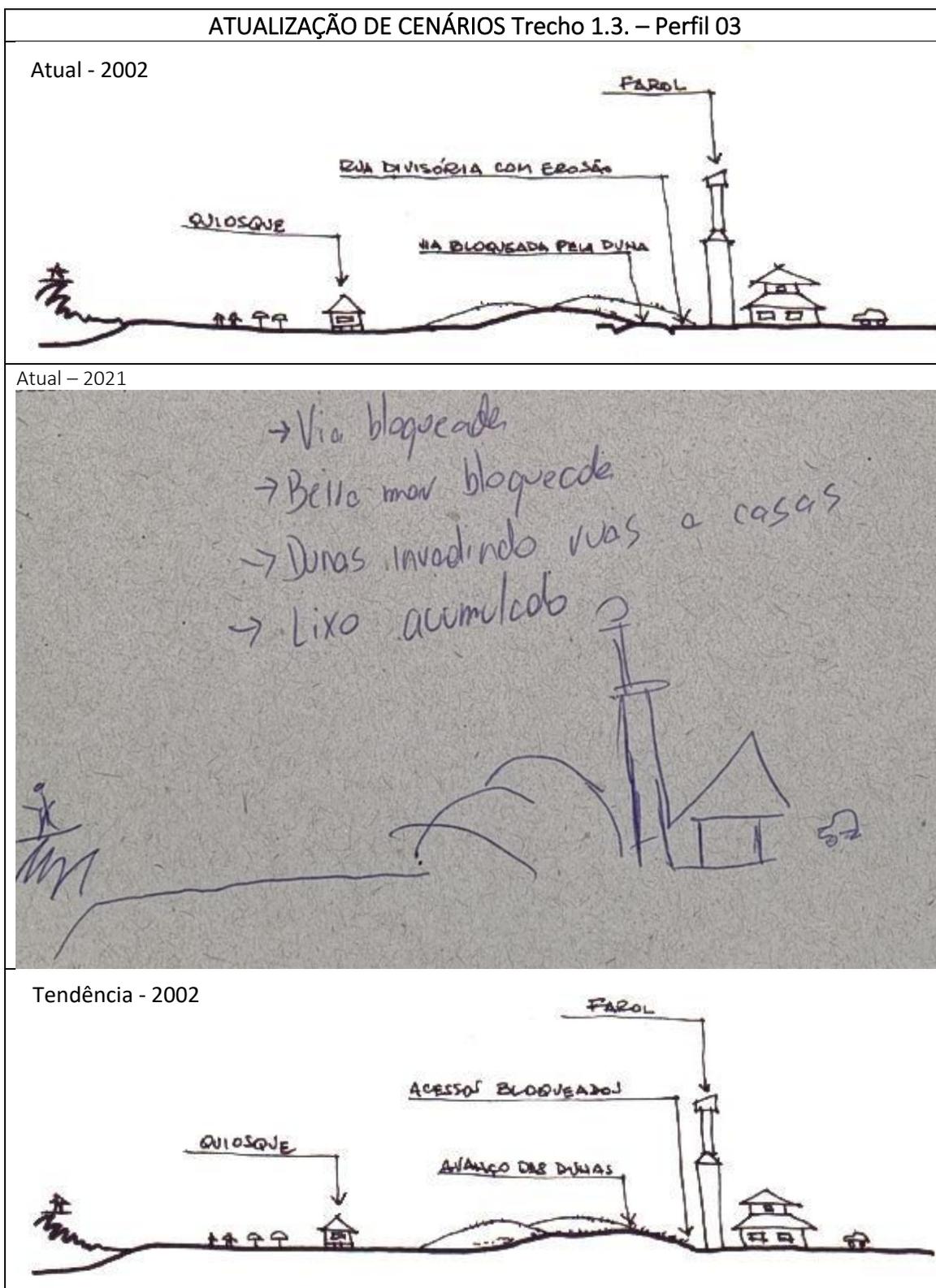


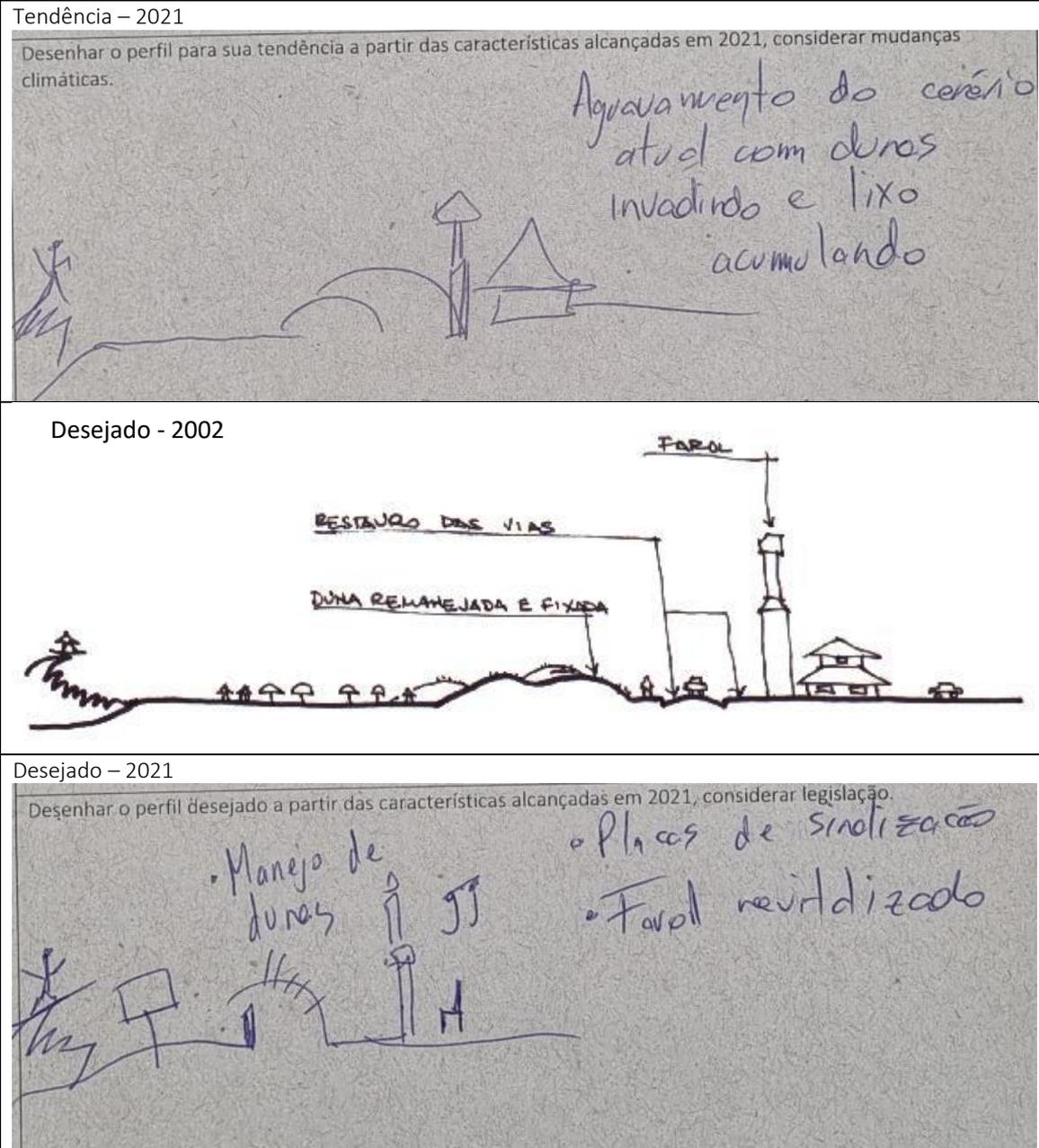
Figura 6-7: Localização do trecho 1.3. Zona Nova – Araçá, com dois perfis, 03 e 04.

Quadro 6-5: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.3.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<ul style="list-style-type: none"> - Larga faixa de areia - Dunas vegetadas bloqueando a continuação da beira mar - Espaço do farol com muito lixo, inclusive camisinhas - Farol - Dunas invadindo casas e beira mar - Praia sem lixeiras, placas de sinalização ou acessos 	<ul style="list-style-type: none"> - Agravamento do cenário atual com invasão completa das dunas nas casas e beira mar - Espaço do farol ainda mais deteriorado e com acúmulo ainda maior de lixo na região 	<ul style="list-style-type: none"> - Lixeiras, placas de sinalização e indicação de placas sobre possível área de pesca - Manejo de dunas para reconstrução das dunas frontais - Acesso à praia via passarela - Revitalização do espaço da Farol possibilitando uma praça pública e devidamente iluminada

Quadro 6-6: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 03, no trecho 1.3.





- Características do cenário alcançado em 2021 para o perfil 03 (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?): Em relação ao cenário desejado em 2021, a projeção foi cumprida em partes. Não houve manejo de dunas e nem desobstrução das vias.

Potencialidades

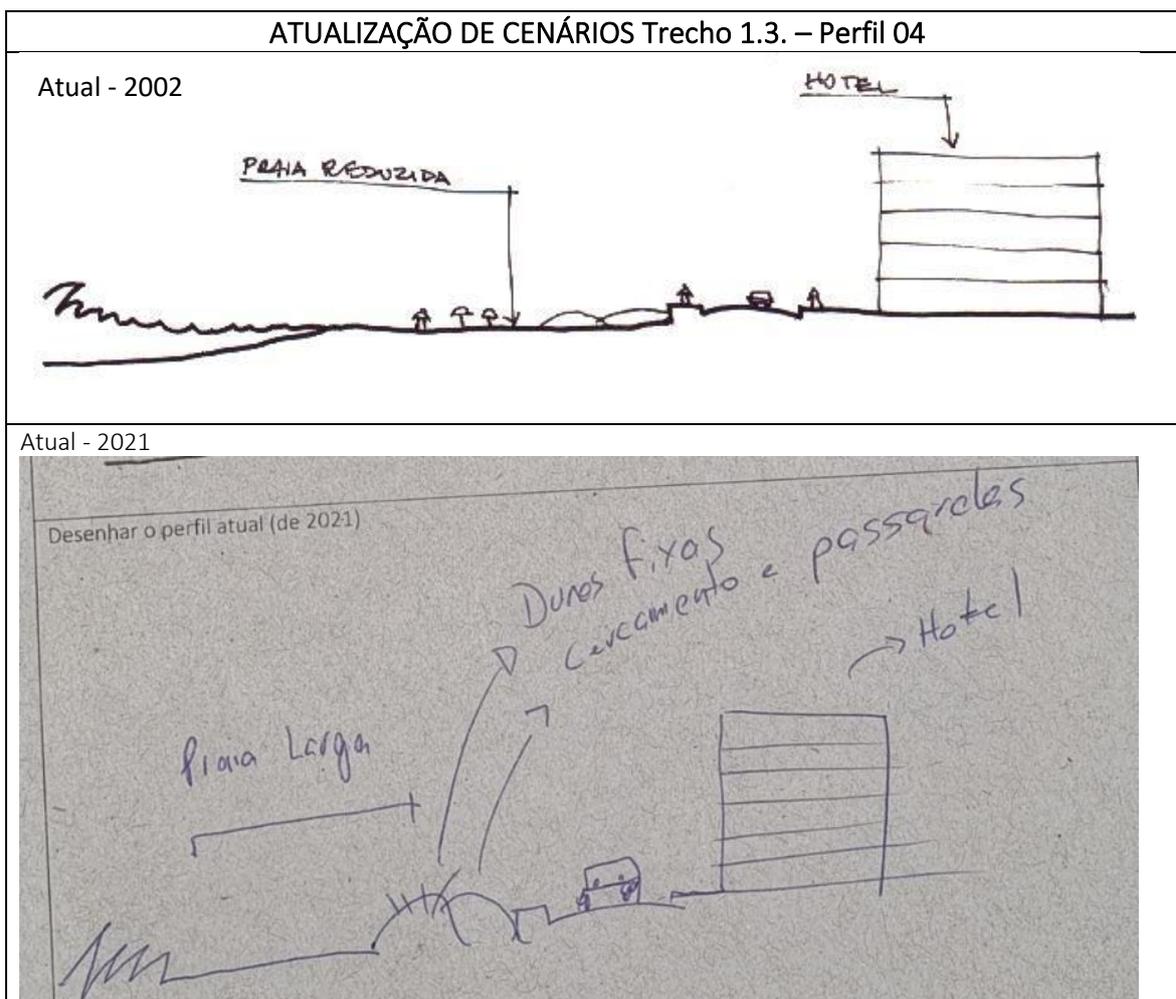
Na avenida Ubatuba de Farias, divisa com o trecho 1.2., existe um projeto do arquiteto Canani, contemplado no plano de manejo de dunas para recuperar a área, com a criação de espaço para praça com restaurante, ligado à área do farol do Araçá por

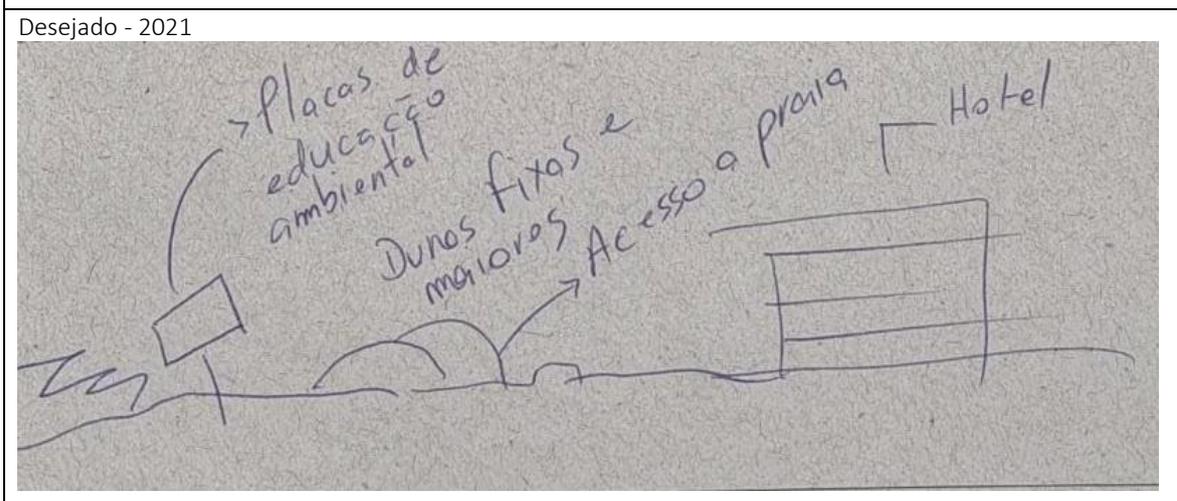
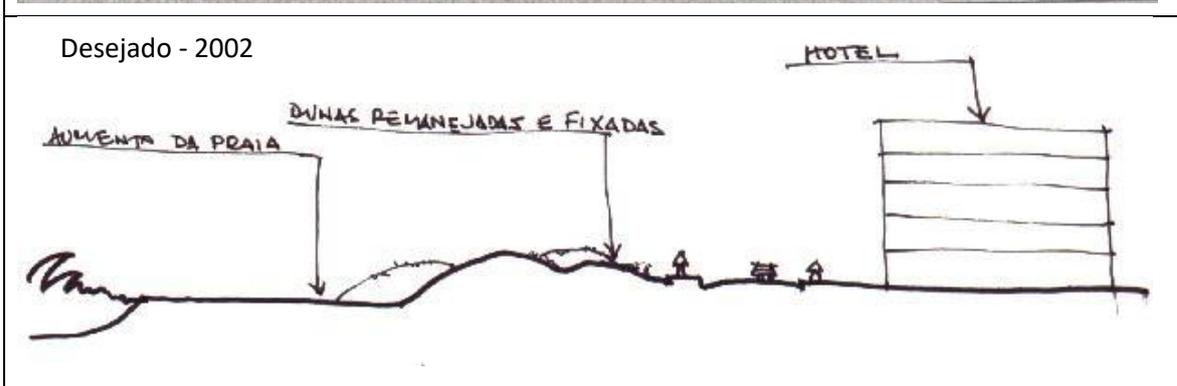
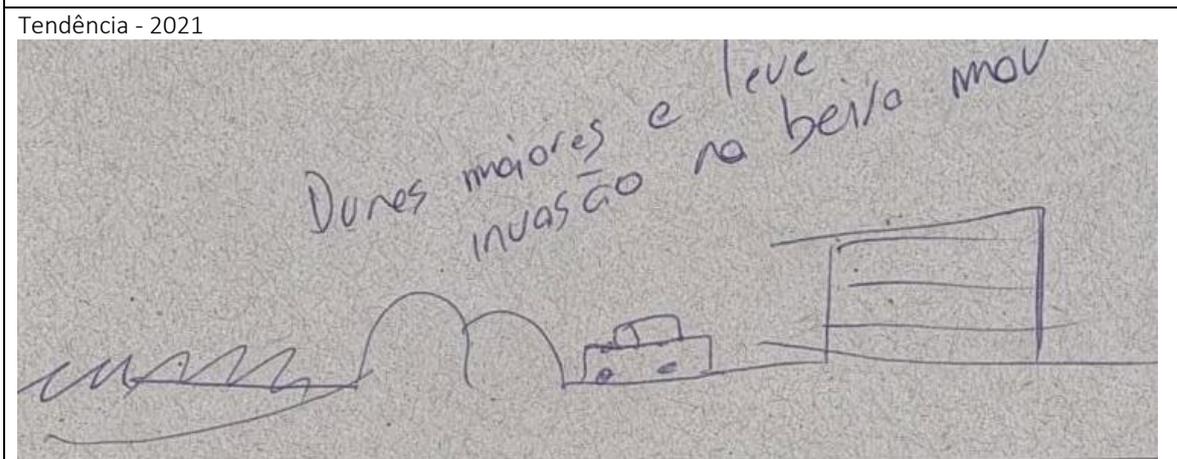
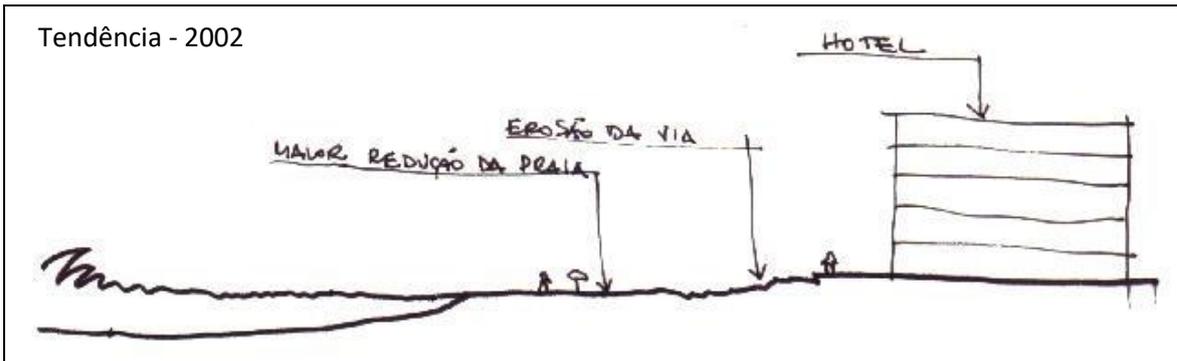
passarela longitudinal à praia sobre as dunas, não implementado. Na área do farol, que está em funcionamento, verificou-se que é subutilizado para fins de turismo, foi informado que toda a continuidade é área verde e há planos de uso para o turismo, com a ligação à av. Ubatuba de farias, com recuperação e revitalização da área (Figura 6-8).



Figura 6-8: Área da av. Ubatuba de Farias onde há projeto de praça e recuperação de dunas com passarela até o farol, onde também há previsão de revitalização da área.

Quadro 6-7: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 04, no trecho 1.3.





- Características do cenário alcançado em 2021 para o perfil 04 (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?): Seguiu o cenário desejado.

Potencialidades

Melhoria no atendimento ao turista, criação de ligação com a infraestrutura prevista para o Farol (perfil 03) com ciclovia e calçada. Otimização do uso da praça.



Figura 6-9: Orla em frente ao hotel Araçá em 2021.

6.1.4. Trecho 1.4. Arco-Íris, Guarani, Zona Norte

Orla com urbanização consolidada, em fase de densificação, predominantemente ocupada por moradias de segunda residência, com médio potencial de poluição sanitária e visual. São áreas com paisagem alterada em processo de antropização verificado. Este trecho caracteriza-se por uma urbanização mista, sofrendo pressões por ocupações muito próximas à praia. Possui quiosques móveis sazonais na faixa de praia.

Na relação de ocupação urbana com a orla, há poucos trechos de via lindeira à praia. A orla é caracterizada mais como bairro jardim, apresentando construções baixas, distanciadas uma das outras, com espaços ocupados por jardins, embora sua urbanização dê indicativos de ter causado danos ambientais, com redução das faixas de dunas, retirada de areia e vegetação nativa.

- Classe: B

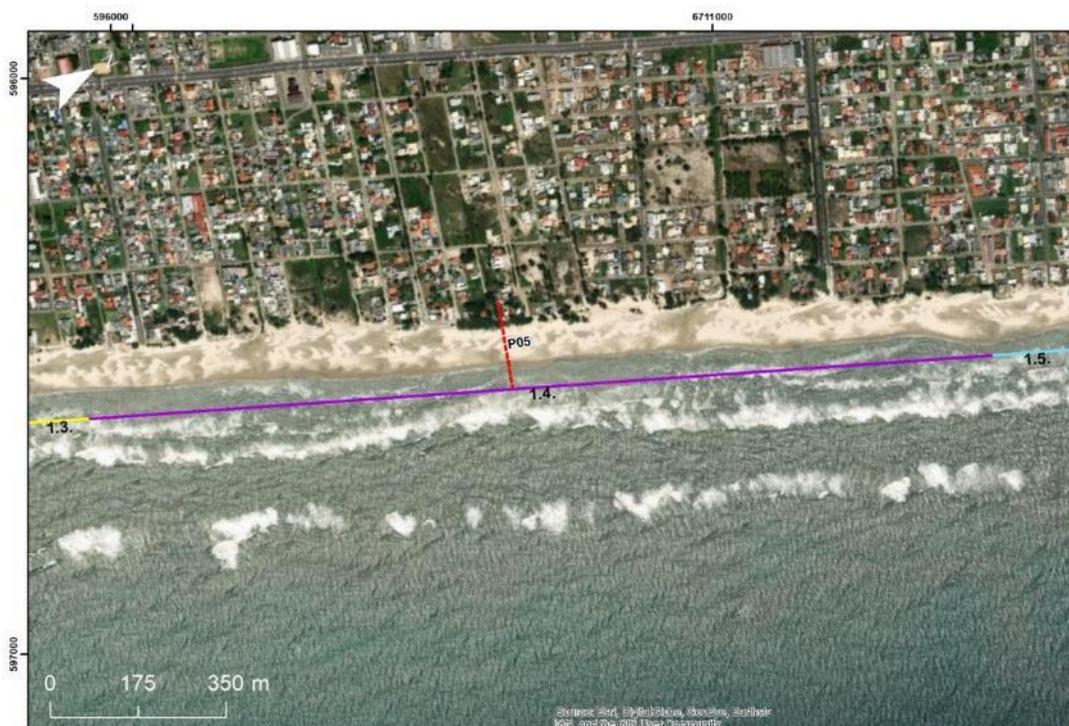
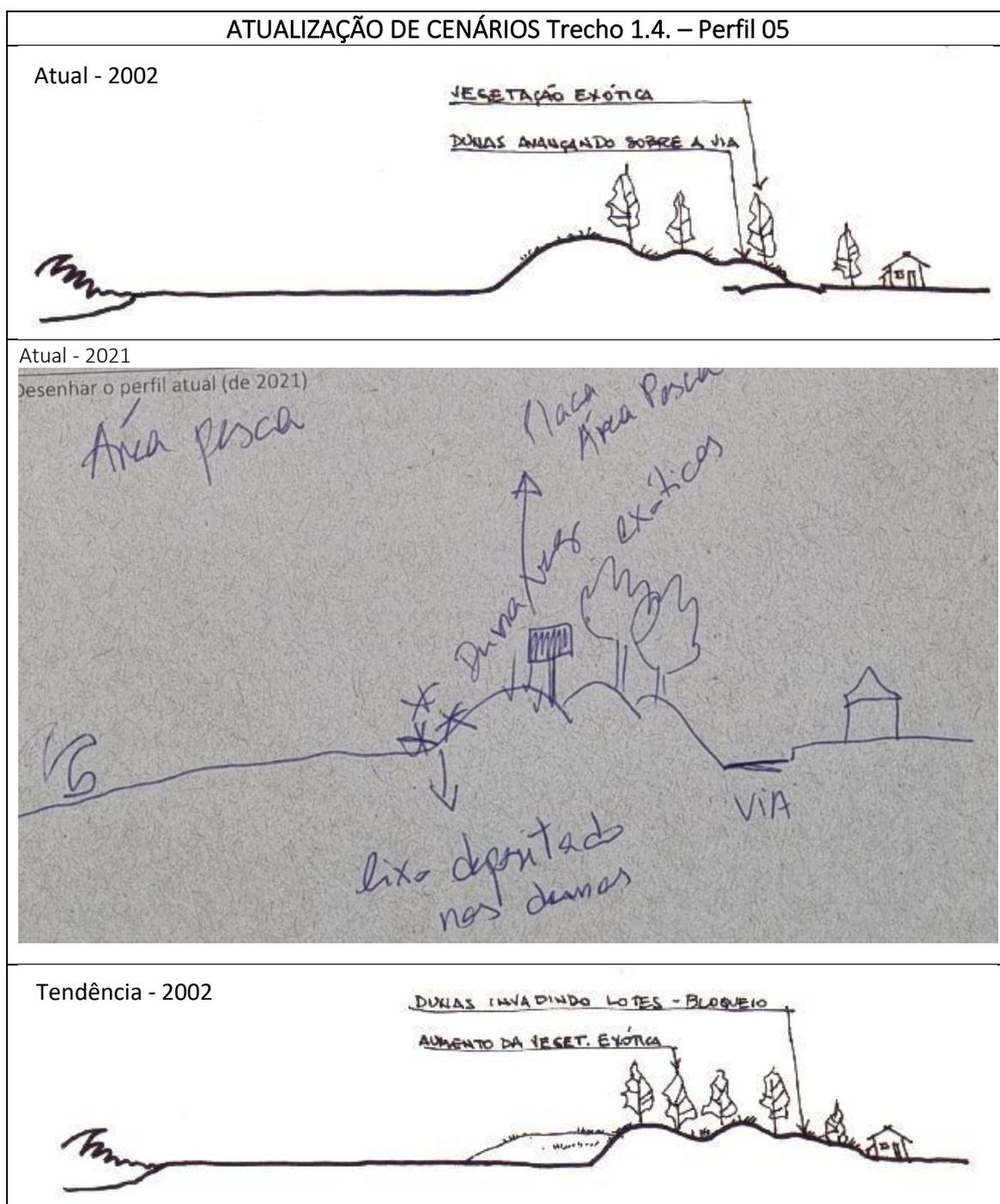


Figura 6-10: Localização do trecho 1.4., com o perfil 05.

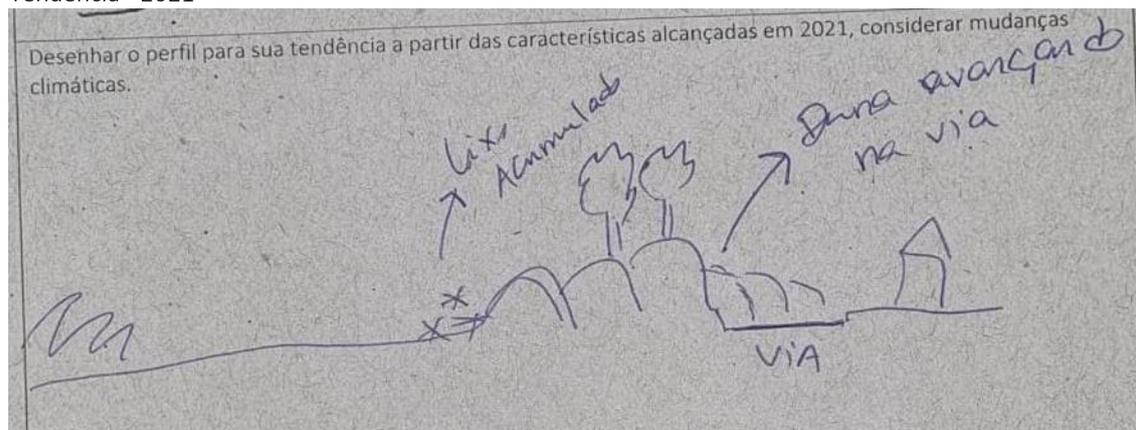
Quadro 6-8: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.4.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<ul style="list-style-type: none"> - Via desbloqueada - Necessidade de subir as dunas para acessar a praia - Placas indicando zona de pesca - Árvores exóticas sobre a duna - Dunas com vegetação - Lixos nas dunas e em especial um lugar que aparenta ser uma espécie de depósito de lixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Obstrução da via pelas dunas devido a não estabilização através de cercas de contenção ou gramíneas - Maior acúmulo de lixo provocando doenças e problemas de poluição devido ao mal despejo 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de dunas - Substituição das árvores exóticas predatórias por vegetação nativa - Acesso a praia através de passarelas suspensas - Retirada do lixo e fiscalização constante para identificar quem costuma transformar a praia em lixão - Mais indicação da zona de pesca

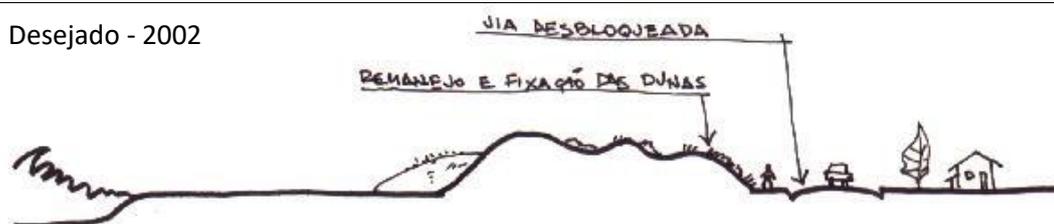
Quadro 6-9: Atualização dos desenhos dos cenários para 2021, PERFIL 05 – Guarani (trecho 1.4.)



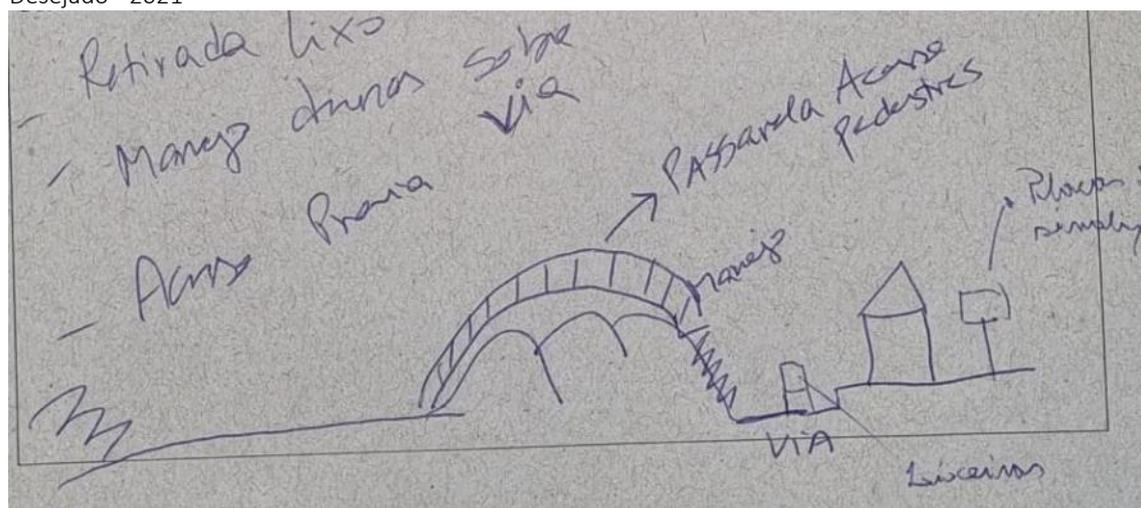
Tendência - 2021



Desejado - 2002



Desejado - 2021



- Características do cenário alcançado em 2021 para o perfil 05 (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?) O cenário projetado não foi completamente atingido, pois apesar das árvores exóticas terem se mantido no espaço, aparentemente, não há obstrução alguma da via por parte das dunas. Além disso, identificamos a sinalização da área de pesca e o depósito enorme de lixo na área.

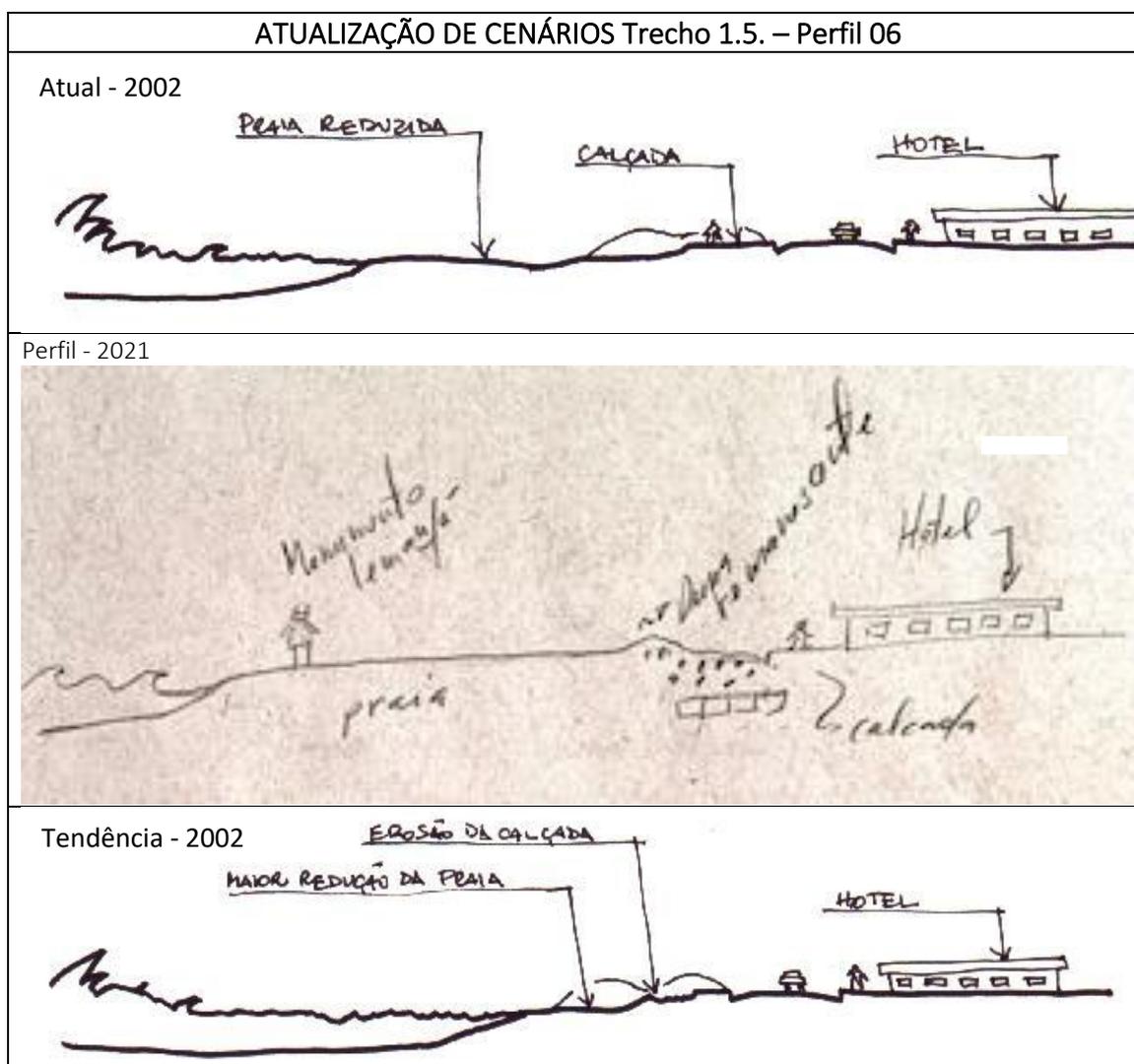
Potencialidades

Atenção do poder público aos balneários para desenvolvimento de atividades e turismo anual, com a instalação de infraestrutura (ex. passarelas de acesso à praia).

Quadro 6-10: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.5.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
A praia plana seca segue um cordão de duna, sem vegetação, e degradado pela remoção da pavimentação da Av. Beira-Mar em razão de decisão judicial, com pedras de diferentes tamanhos espalhadas, canos/manilhas de concretos esgotos e poste caído. A erosão pluvial a infraestrutura urbana. O monumento à NS° Iemanjá fica na praia em direção ao mar.	A área do Hotel Turis está no interior do perfil dinâmico da praia, e a paisagem da quadra contígua é dominada por dunas móveis.	O Cenário conduzido por decisão judicial é reabilitar a duna frontal no espaço reservado a Av. Beira Mar (+/-10m), com manutenção apenas da calçada adjacente ao Hotel.

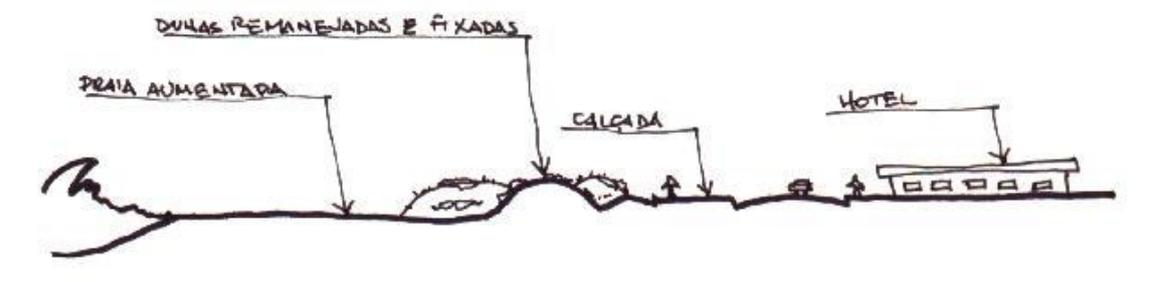
Quadro 6-11: Atualização dos desenhos dos cenários para 2021 (decisão judicial), Trecho 1.5. – Perfil 06.



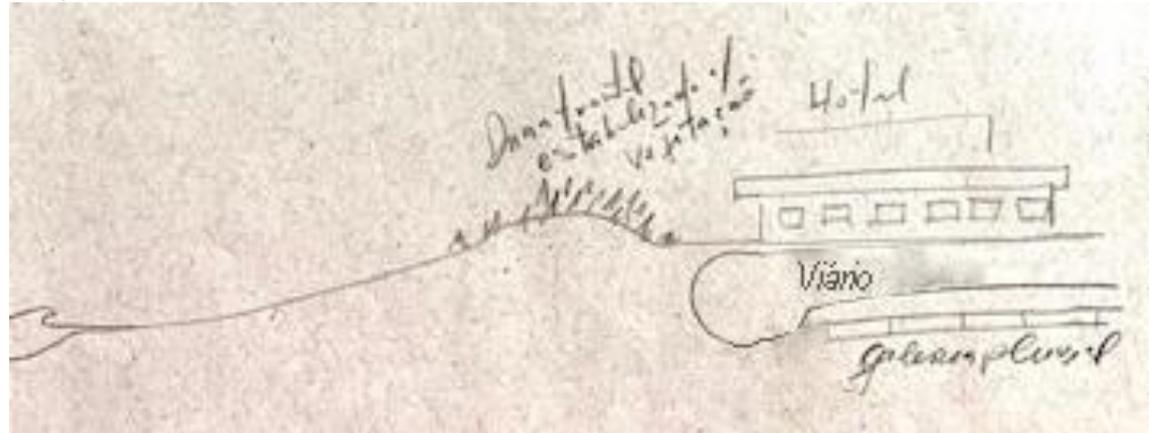
Tendência - 2021



Desejado – 2002



Desejado – 2021



- Características do cenário alcançado em 2021 para o perfil 06 (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?): O perfil da duna da calçada a beira mar foi totalmente destruído pelas ressacas e ventos pós outubro/2016, seguindo a tendência desenhada em 2002.

Potencialidades

Melhoria da infraestrutura de atendimento ao turismo anual, com a recuperação da área em frente ao hotel (o próprio hotel), e mais atenção aos ambientes naturais e drenagem do trecho.



Figura 6-12: Frente do Hotel Turis, antes (campo subprefeitos) e durante (oficina II) a implementação das medidas de recuperação da ação judicial.

6.1.6. Trecho 1.6. Praia do Barco

Orla com urbanização consolidada, em fase de densificação, predominantemente ocupada por moradias de segunda residência, com médio potencial de poluição sanitária e visual. São áreas com paisagem alterada em processo de antropização verificado.

Na relação de ocupação urbana com a orla, há poucos trechos de via lindeira à praia. A orla é caracterizada mais como bairro jardim, apresentando construções baixas, distanciadas uma das outras, com espaços ocupados por jardins, embora sua urbanização dê indicativos de ter causado danos ambientais, com redução das faixas de dunas, retirada de areia e vegetação nativa.

Este trecho caracteriza-se por uma urbanização mista, sofrendo pressões por ocupações muito próximas à praia. Possui quiosques móveis sazonais na faixa de praia.

- Classe: B

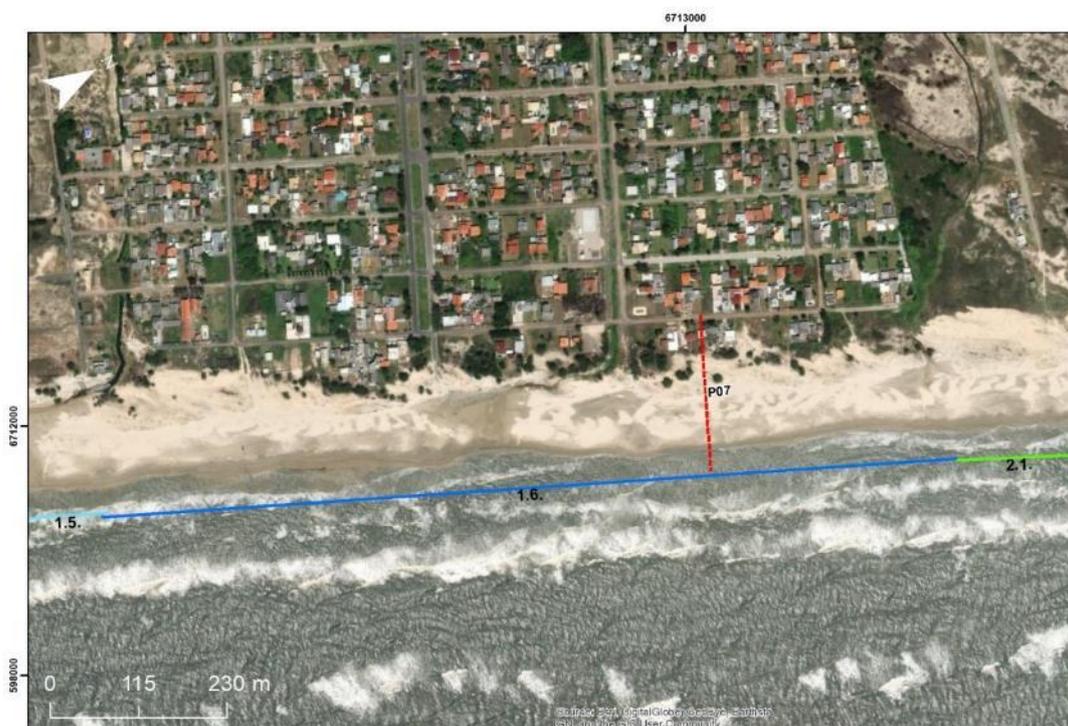
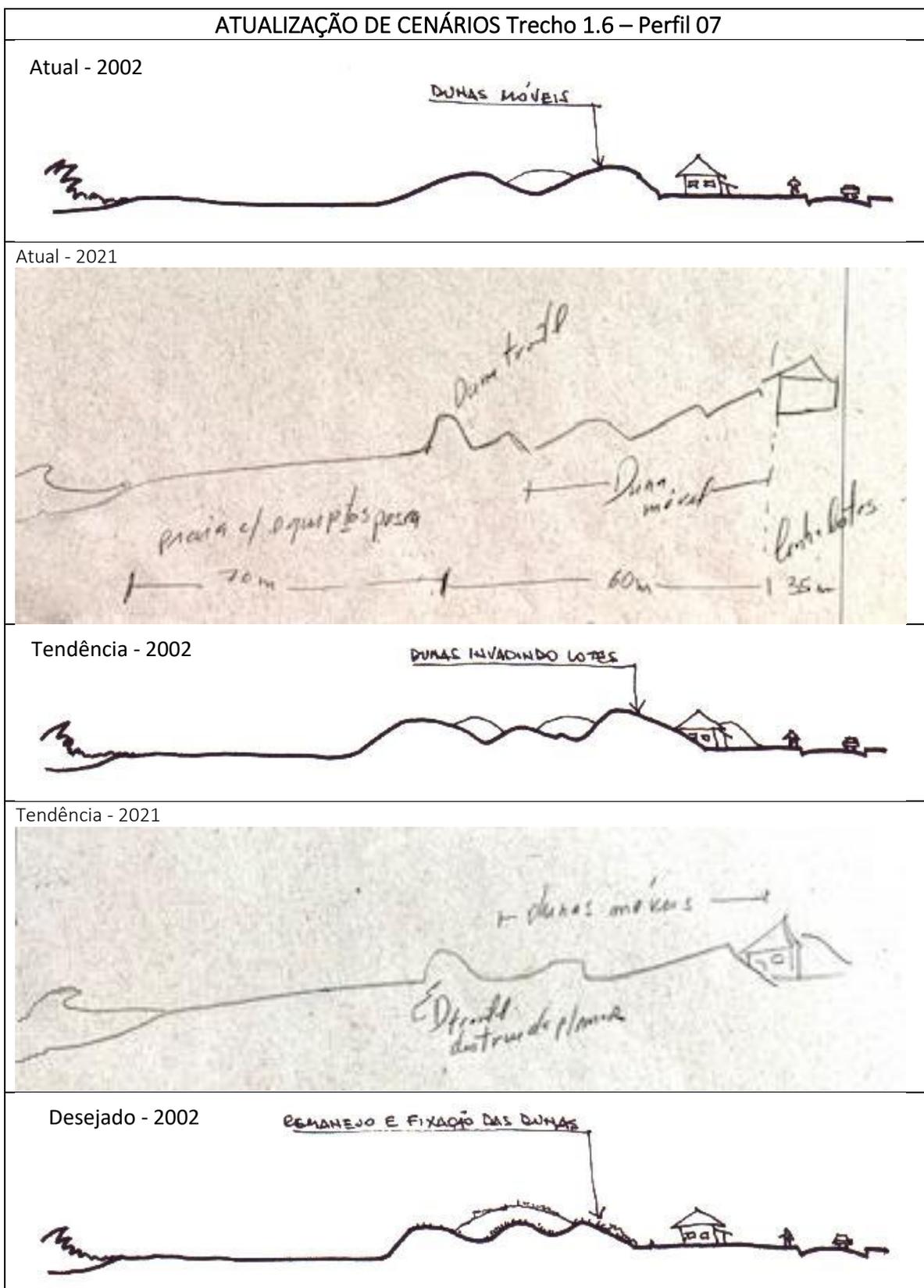


Figura 6-13: Localização do trecho 1.6., com o perfil 07.

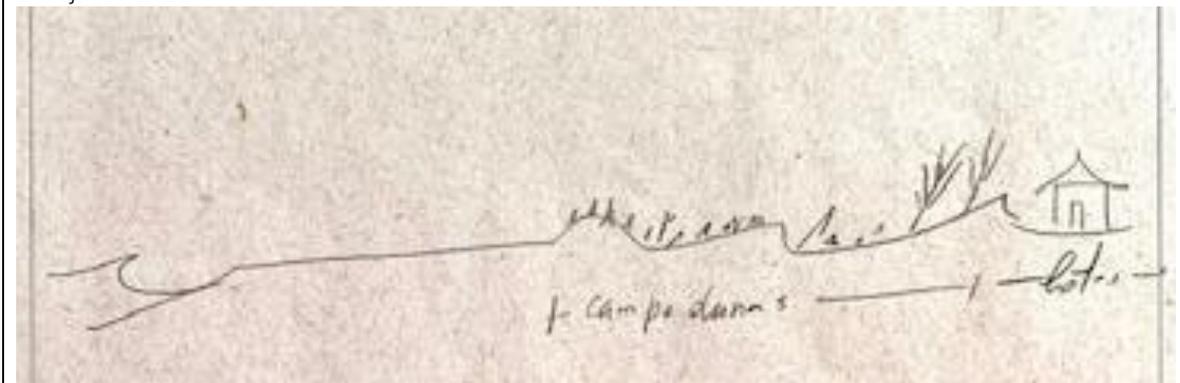
Quadro 6-12: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.6.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<ul style="list-style-type: none"> -Faixa de pesca artesanal profissional irregular. -Dunas móveis e semifixas com 60 m de largura, com bosques de Casuarinas, fazendo cobertura em parte da superfície das dunas. -Segue o alinhamento dos lotes no perfil com construções em áreas proibidas, apesar da ACP. -Duna em estágio vigoroso que desempenha proteção contra ressacas. -Corredores de areia que se desenvolvem em brechas (passeios de motos, jipe). -Conflito pesca amadora predatória. 	<ul style="list-style-type: none"> -Construções irregulares em áreas de APP. -Migração de campos de dunas p cima das casas. -Infestação de casuarinas. -Consolidação do corpo de dunas e aumento da biodiversidade que colaboram com a preservação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção do perfil com intervenção do manejo de dunas. - Melhora da biodiversidade. - Fiscalização e educação ambiental.

Quadro 6-13: Atualização dos desenhos dos cenários para 2021 para o perfil 07 do trecho 1.6.



Desejado - 2021



- Características do cenário alcançado em 2021 para o perfil 07, na praia do Barco (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?) As dunas móveis e semifixas seguem na direção Sul, sem, no entanto, invadir casas protegidas por muros (áreas consideradas APP - liminar lei 1190000327-6, que proíbe qualquer ocupação na área). No entanto, o processo de ocupação das linhas de lotes para Rua Taquari continua (35m de profundidade). Rupturas nas dunas são usadas como acesso de pedestres a praia, dunas frontais com escarpas de erosão. Segue mais em direção ao desejado em 2002, mas ainda precisa de manejo.

Potencialidades

Valorização da natureza e da cultura pesqueira local para o desenvolvimento do turismo sustentável. Ocupação respeitando áreas de preservação.

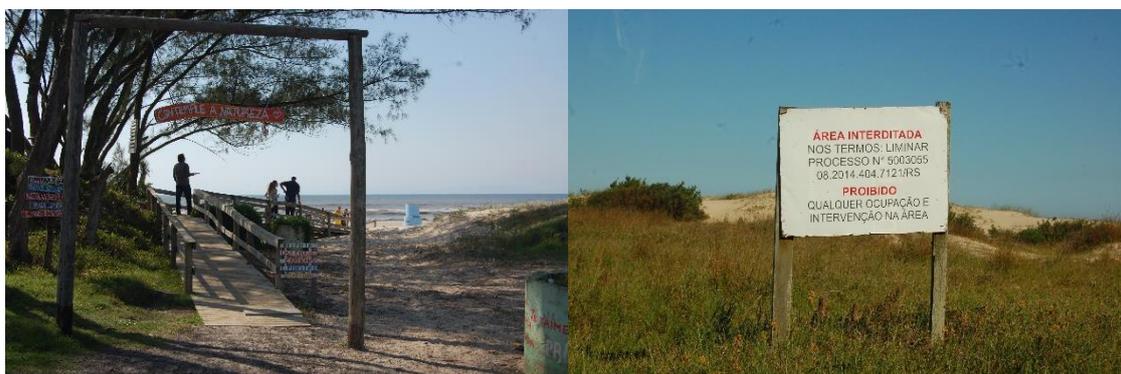


Figura 6-14: Passarela de acesso à Praia do Barco e interdição de áreas de preservação para novas ocupações.

6.1.7. Trecho 1.7. – Capão Novo Posto 04, 05 e 06

Esta orla possui uma urbanização consolidada no Posto 4, tendo a origem do balneário ocorrida diferenciada dos demais. Trata-se de implantação de projeto urbanístico com a delimitação das quadras residenciais e a tipologia das moradias, as zonas destinadas ao comércio e as áreas de lazer, equipadas. O balneário abriga, predominantemente, de segundas residências, com médio potencial de poluição sanitária e visual.

Na relação de ocupação urbana com a orla, predomina a que se estrutura a partir de uma via lindeira à praia, possibilitando um acesso direto a mesma. Entre esta via e a faixa de praia, foi destinado um quarteirão como área de lazer e recreação, com a previsão da construção de alguns prédios como: clube, restaurante, pista de patinação, entre outros. No Posto 4 já está consolidado e ocupado e, ao longo dos anos, estas construções foram proliferando, com a implantação de tendas de artesanato, crepes, capetas, etc., formando hoje uma barreira visual, com uma acentuada perda de espaço para lazer/esporte. Esta urbanização apresenta indicativos de que causou danos ambientais, com destruição de faixas de dunas, retirada de areia e vegetação nativa, além disso, foi construído um muro de arrimo para manter este quarteirão de lazer, o que está acentuando processos erosivos e conseqüente diminuição da faixa de praia.

O Posto 4 caracteriza-se por uma urbanização mista, bem definida pelo projeto urbanístico do balneário, que somente permitia a implantação de edifícios de 4 pavimentos, nas quadras limites, norte e sul. Verifica-se que o canteiro central das avenidas que dão acesso a estes edifícios, abrigam drenagens retificadas. Por ser um balneário planejado não apresenta pressão por verticalização, apenas a densificação gerada pela ocupação de alguns lotes ainda não edificadas. No Posto 5 predomina uma urbanização com residências de no máximo dois pavimentos, além disso, existe uma ocupação parcial sobre os lotes definidos em projeto, porém sem a complementação da infraestrutura. Possui quiosques móveis, na faixa de praia.

- Classe: B

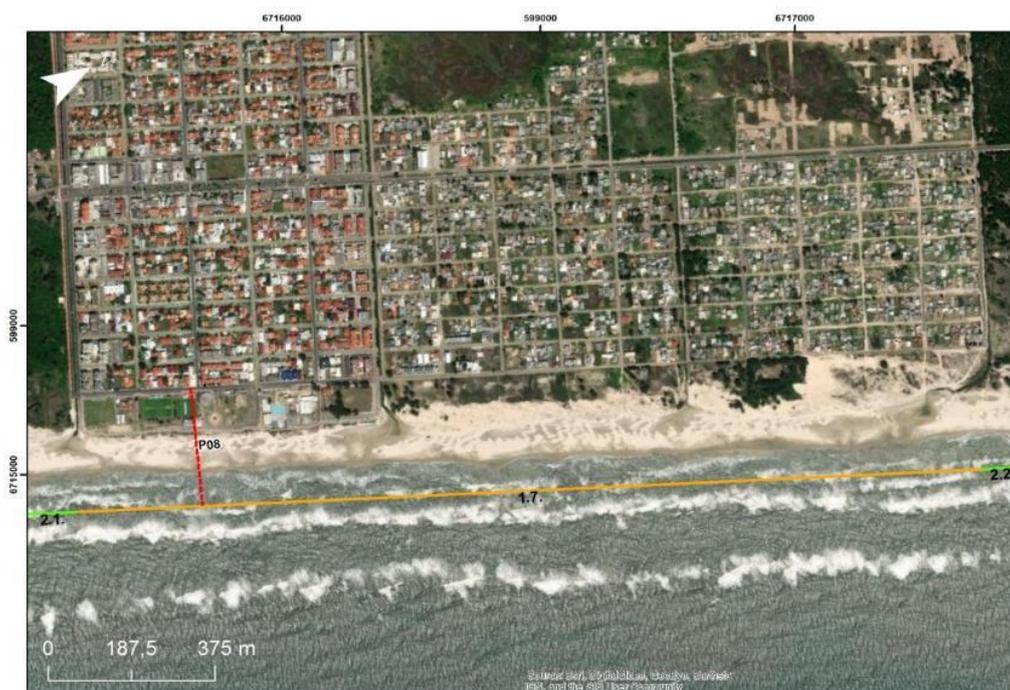
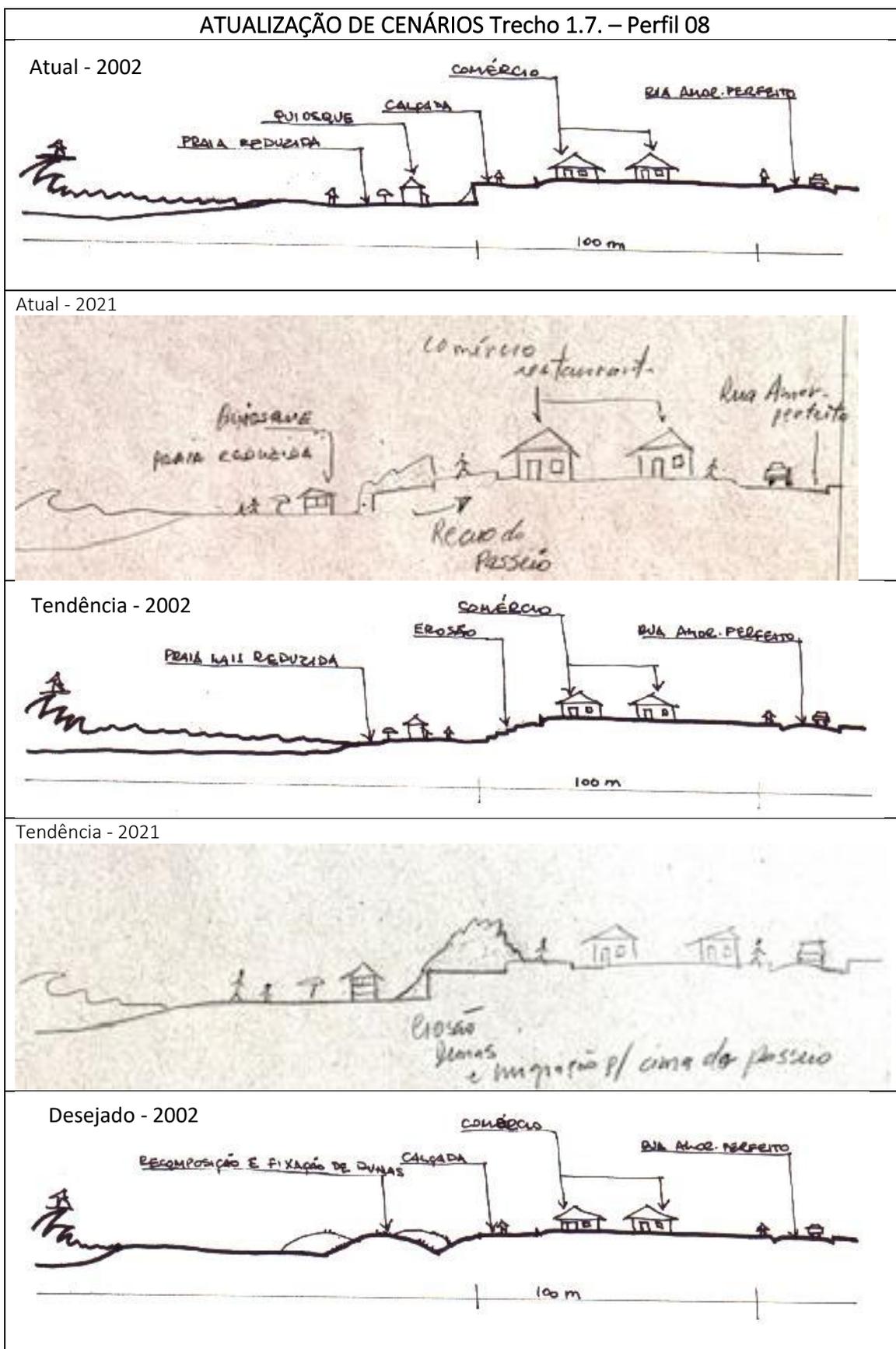


Figura 6-15: Localização do trecho 1.7., com o perfil 08.

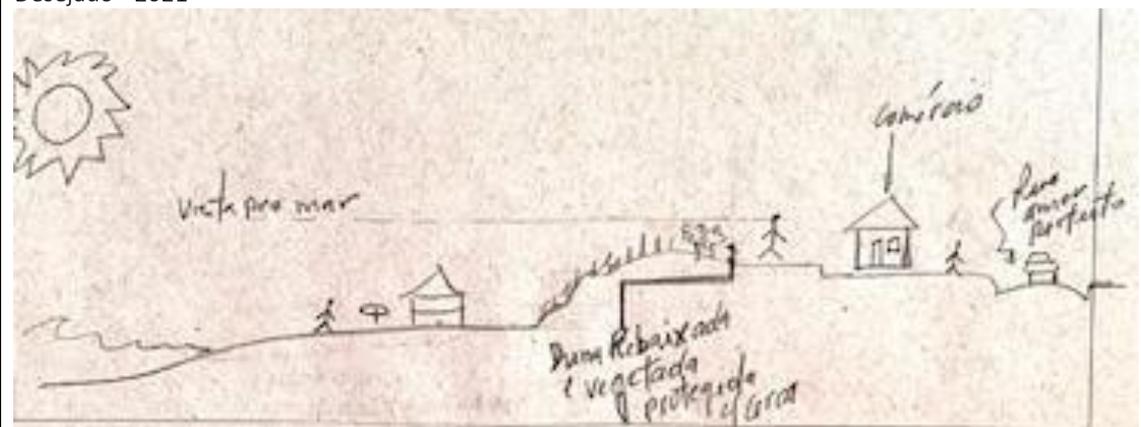
Quadro 6-14: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.7.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<ul style="list-style-type: none"> -Ocupação intensiva no CN Posto 04 e expansão urbana rápida e progressiva na direção dos Posto 05 e 06 -Duna com crescimento vertical, escarpada na face do mar e rupturas eventuais -Encurtamento da praia úmida nos períodos de erosão, especialmente nas extremidades, com exposição do muro de arrimo perto das macrodrenagens (Posto 4). -Erosão pluvial nas grandes precipitações devido ao não dimensionamento correto do diâmetro da rede pluvial, transbordando para as vias, causando erosão na saída pluvial junto ao calçadão -Degradação dos equipamentos urbanos e edificações na praça da orla de CN posto 4. -Presença do antigo piso do passeio, parcialmente soterrado pelas dunas, deixado pra trás na obra de construção do novo passeio -Pesca amadora em conflito com área de banho -Muitos bosques de casuarina sobre as dunas nos Postos 5 e 6 	<ul style="list-style-type: none"> -Destruição do muro de arrimo do calçadão e da calçada que ele sustenta. -Soterramento do novo calçadão por areia e dunas -Erosão das dunas pelo mar e ventos, transportando areia para o calçadão, com necessidade cíclica de serviços de manutenção -Aumento do comércio circulação de pessoas e outras atividades econômicas. -Destruição dos vertedouros pluviais nas grandes ressacas -Dificuldades de acesso a praia, devido a perda de material dos acessos, muito próximos as microdrenagens 	<ul style="list-style-type: none"> -Reforma das dunas com o objetivo de fazer o rebaixamento das cristas de dunas mais elevadas, a fim de visualizar o mar de cima do calçadão -usar o material retirado para fazer o preenchimento de dunas e taludes marinhos -Prolongamento das manilhas de drenagens 5 a 7m em direção ao mar, protegida por gabiões e colchão reno -Melhorar os acessos a Praia por meio de passarelas com declives suavizados -Aumento de pontos de coleta de resíduos combinado com programas de educação ambiental -Coibir o excesso de pisoteio sobre as dunas -Revitalização da orla de convivência urbana, deslocando os quiosques sobre a calçada da Av. Beira Mar

Quadro 6-15: Atualização dos desenhos dos cenários para 2021:



Desejado - 2021



- Características do cenário alcançado em 2021 no perfil 08 – Capão Novo Posto 04 (trecho 1.7.) (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?): Segue o mesmo cenário de 2002, porém com acúmulo de areia eólica junto e por cima do muro de arrimo e, conseqüente elevação do cordão de duna. O conflito de uso do espaço com pisoteio da vegetação contribuí para o maior escape de areia para cima do calçadão.

Potencialidades

Revitalização da orla, melhoria e ordenamento de infraestruturas de apoio ao turismo.



Figura 6-16: Orla de Capão Novo

6.1.8. Trecho 1.8. – Capão Novo Posto 09 - Village

Orla com ocupação consolidada, composto por dois loteamentos horizontais planejados, um fechado e outro aberto, de baixa densidade, com predominância de segunda residência, e baixo potencial de poluição sanitária e visual. São balneários com paisagens parcialmente antropizadas. Trata-se de implantação de projeto urbanístico com a delimitação das quadras residenciais e a tipologia das moradias e as zonas equipadas destinadas ao comércio e as áreas de lazer.

Na relação de ocupação urbana com a orla, predomina a que se estrutura a partir de uma via lindeira à praia, possibilitando um acesso direto a mesma à praia por passarelas sobre as dunas conservadas. Entre esta via e a faixa de praia, foi destinado um quarteirão como área de lazer e recreação, com a construção de um clube com restaurante. Este trecho caracteriza-se por uma urbanização horizontal, apresentando construções com altura máxima correspondendo a dois pavimentos. Possui 2 quiosques móveis sazonais na faixa de praia. Área de pesca.

- Classe: B

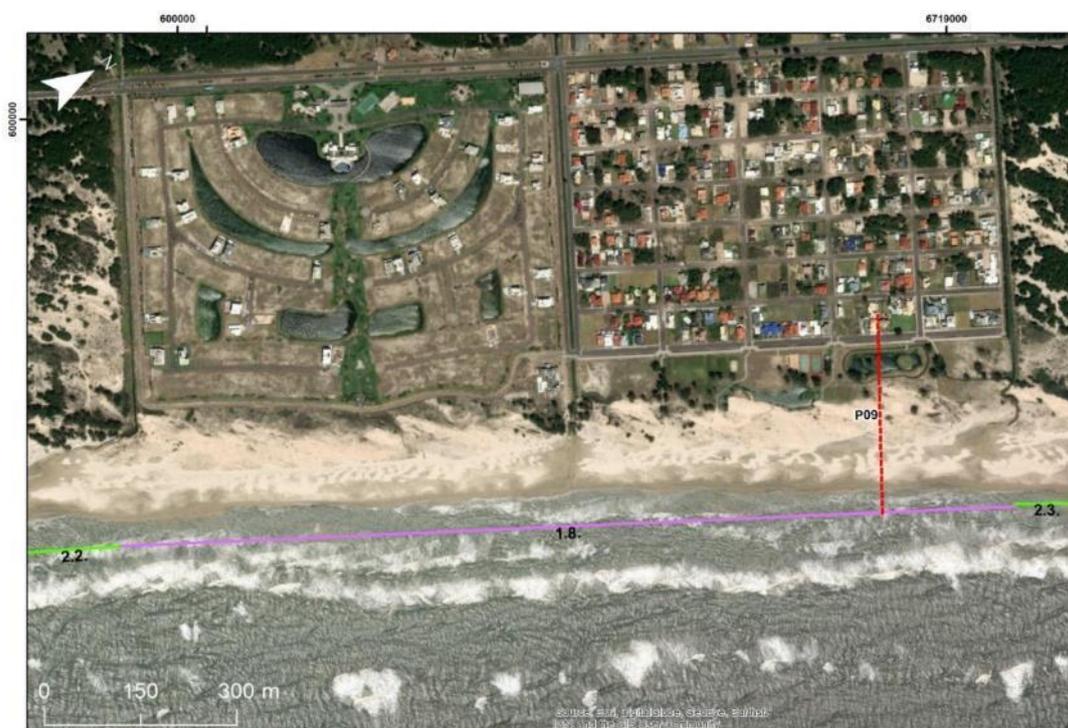
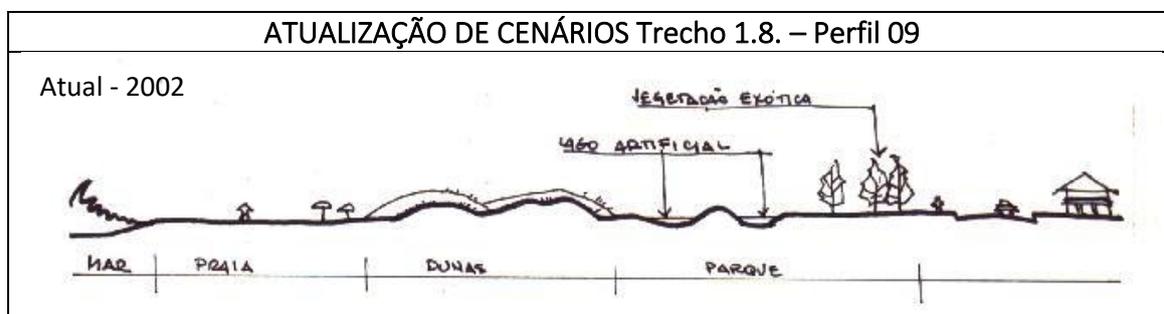


Figura 6-17: Localização do trecho 1.8., com o perfil 09.

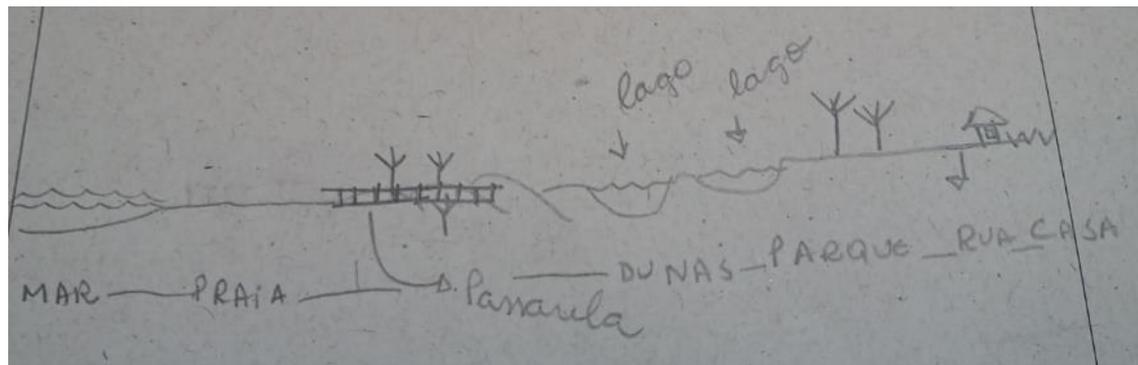
Quadro 6-16: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.8.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<p>Urbanização horizontal, em dois loteamentos de alto padrão, com uso predominante de veranismo. Dunas semi-vegetadas conservadas e com pós-dunas estabilizado. Manutenção da APP de dunas. Presença de praça/parque em frente ao loteamento aberto Village com lagos artificiais de drenagem urbana, estruturas de lazer, passarela de acesso à praia, placas informativas e paisagismo com espécies vegetais exóticas (ex. plantio de amendoeiras). Em frente ao condomínio fechado Costa Serena observa-se a preservação da faixa mínima de dunas, com avanço da ocupação em direção ao mar, acesso à praia por passarela. Presença de aves e nidificações. Drenagens segmentando o cordão de dunas nas extremidades e no meio do trecho, na área onde se encontra o clube/restaurante, em área de dunas. Guarita salva-vidas piramidal (antiga), fora do padrão. Espécies exóticas, sobretudo casuarinas, e em área de dunas há dispersão da espécie. Dois quiosques sazonais móveis. Área de pesca com impossibilidade por conflitos de uso.</p>	<p>Densificação das ocupações horizontais de alto padrão com impermeabilização do solo. Aumento da cobertura de espécies exóticas com invasão de casuarinas em área de dunas, causando problemas de erosão, somado ao aumento da vazão nos sangradouros/drenagens sem manejo. Presença de lixo e falta de manutenção na infraestrutura do parque em frente ao condomínio Village, com degradação das passarelas dificultando o acesso à praia. Diminuição da faixa de praia devido à elevação do nível do mar e outros fatores, dificultando a manutenção dos quiosques de praia e aumento de processos erosivos em dunas e nas áreas das drenagens. Queda da guarita salva-vidas sem troca/manutenção.</p>	<p>Bairro serve como modelo de ocupação sustentável, mantendo a APP de dunas conservada e preocupação com a drenagem urbana. Manutenção das características naturais conservadas na orla do trecho. Manutenção da infraestrutura do parque da orla do condomínio Village, e das passarelas de acesso à praia, otimizadas. Natureza local valorizada por implementação de projeto piloto de placas e painéis de interpretação da paisagem e divulgação ambiental. Manejo de drenagens/sangradouros para a conservação das dunas frontais. Redução da cobertura de vegetação exótica em ambientes naturais e implementação de bosques de nativas pela implementação de projeto de erradicação e substituição de exóticas, e paisagismo com nativas. Guarita salva-vidas com manutenção e quiosques de praia móveis sazonais respeitando o padrão.</p>

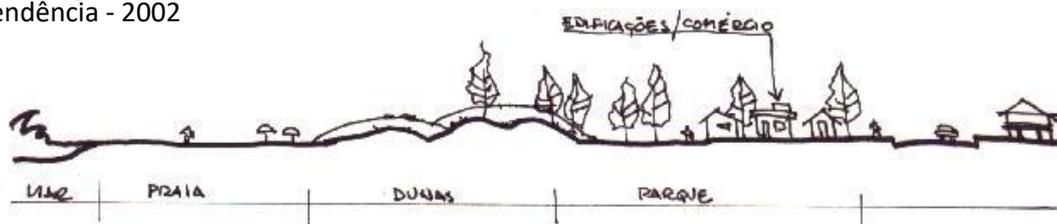
Quadro 6-17: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 09 para 2021.



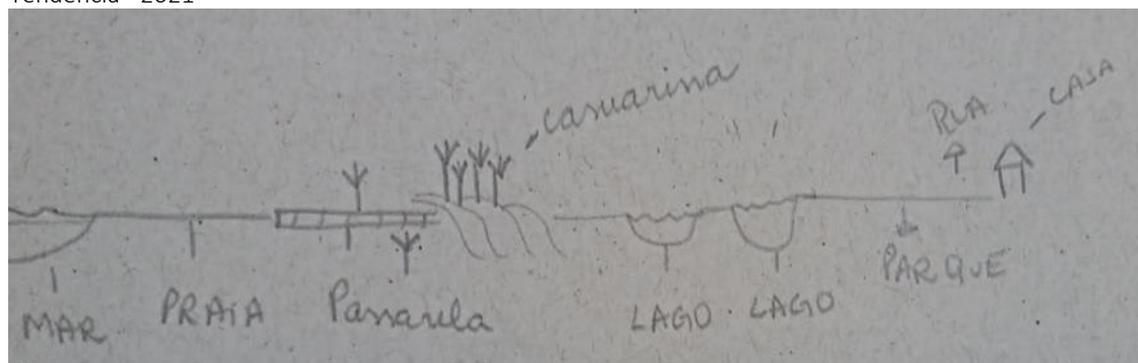
Atual - 2021



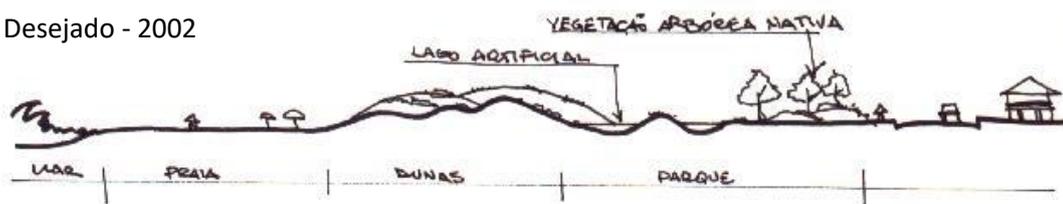
Tendência - 2002



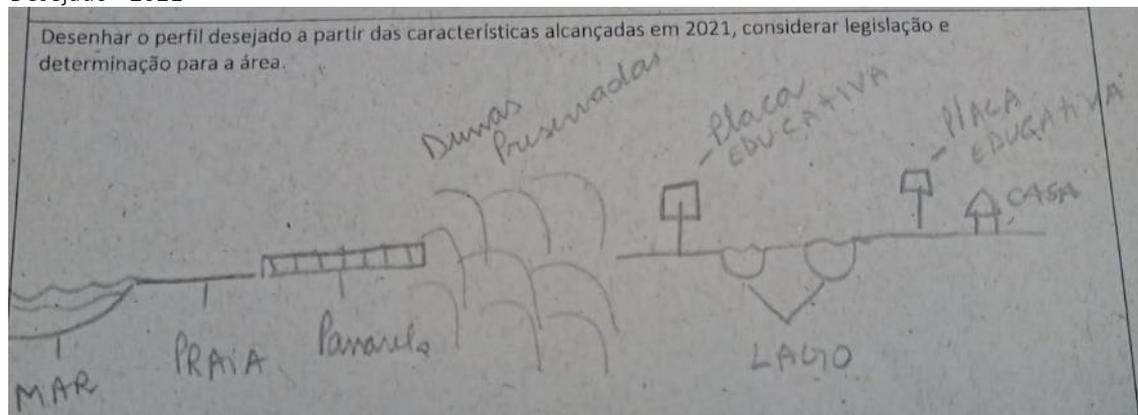
Tendência - 2021



Desejado - 2002



Desejado - 2021



- Características do cenário alcançado em 2021 no perfil 09 (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?): No trecho seguiu-se um pouco da tendência e mais do desejado. Na parte norte do trecho houve a instalação do condomínio Costa Serena, mantendo a APP de dunas e acesso à praia por passarela. Na parte do condomínio Village ocorreu a instalação do clube/restaurante sobre APP de dunas, com alteração da paisagem local, e manteve-se o cenário do perfil da orla de 2002, com infraestruturas no parque, mas com o aumento do plantio e dispersão de vegetação exótica, seguindo o cenário tendência previsto em 2002. Cenário modelo de ocupação.

Potencialidades

Paisagismo da orla/parque com nativas.



Figura 6-18: Orla do trecho 1.8. Capão Novo Village – utilizada como exemplo para a ocupação adequada.

6.1.9. Trecho 1.9. – Arroio Teixeira - Conceição

Orla com ocupação consolidada, sendo Arroio Teixeira um dos balneários mais antigos do município. Os balneários desse trecho apresentam média densidade, com predominância de segunda residência, e médio potencial de poluição sanitária e visual. São balneários em processo de transição para uso anual, com paisagens parcialmente antropizadas, que avançam em direção ao mar.

Na relação de ocupação urbana, o projeto do balneário Arroio Teixeira previa uma via lindeira a orla, possibilitando um acesso direto a praia. Em alguns trechos, possivelmente onde as dunas são mais acentuadas, esta via não foi implantada,

permitindo o acesso do pedestre a praia, pelas vias perpendiculares sem continuidade e sem áreas de manobra para o retorno. Esta descontinuidade afeta, em época de veraneio, as dunas ali existentes, retirando a vegetação fixadora. Acesso a praia por brechas e passarelas sobre as dunas. A urbanização deste trecho da orla, causa danos ambientais, com a redução das faixas de areia, dunas e vegetação nativa. Quiosques móveis sazonais. Área de pesca, com aumento da população anual que desconhece a legislação e demanda requalificação da área tradicional de pesca para lazer e surfe.

- Classe: B

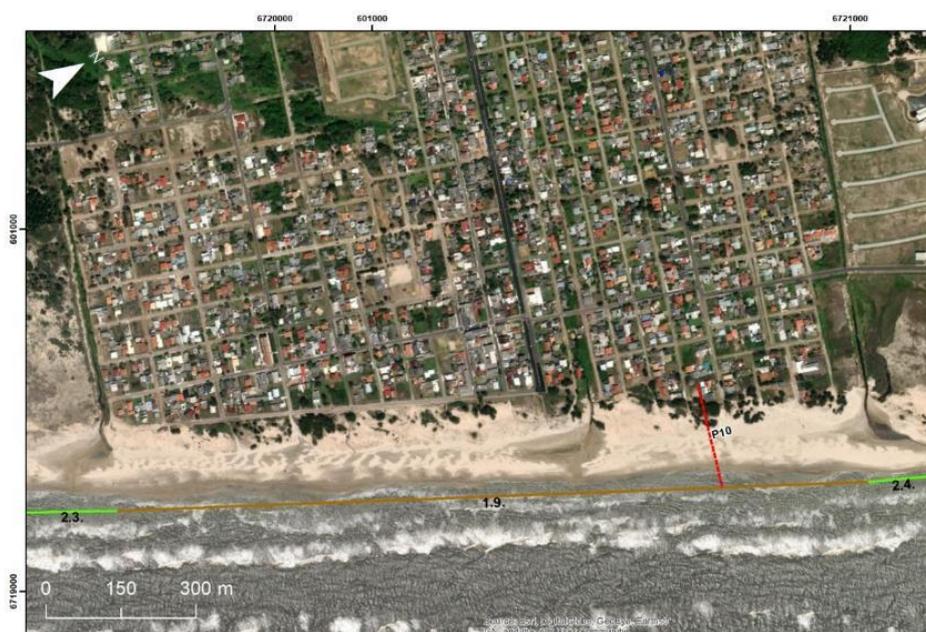


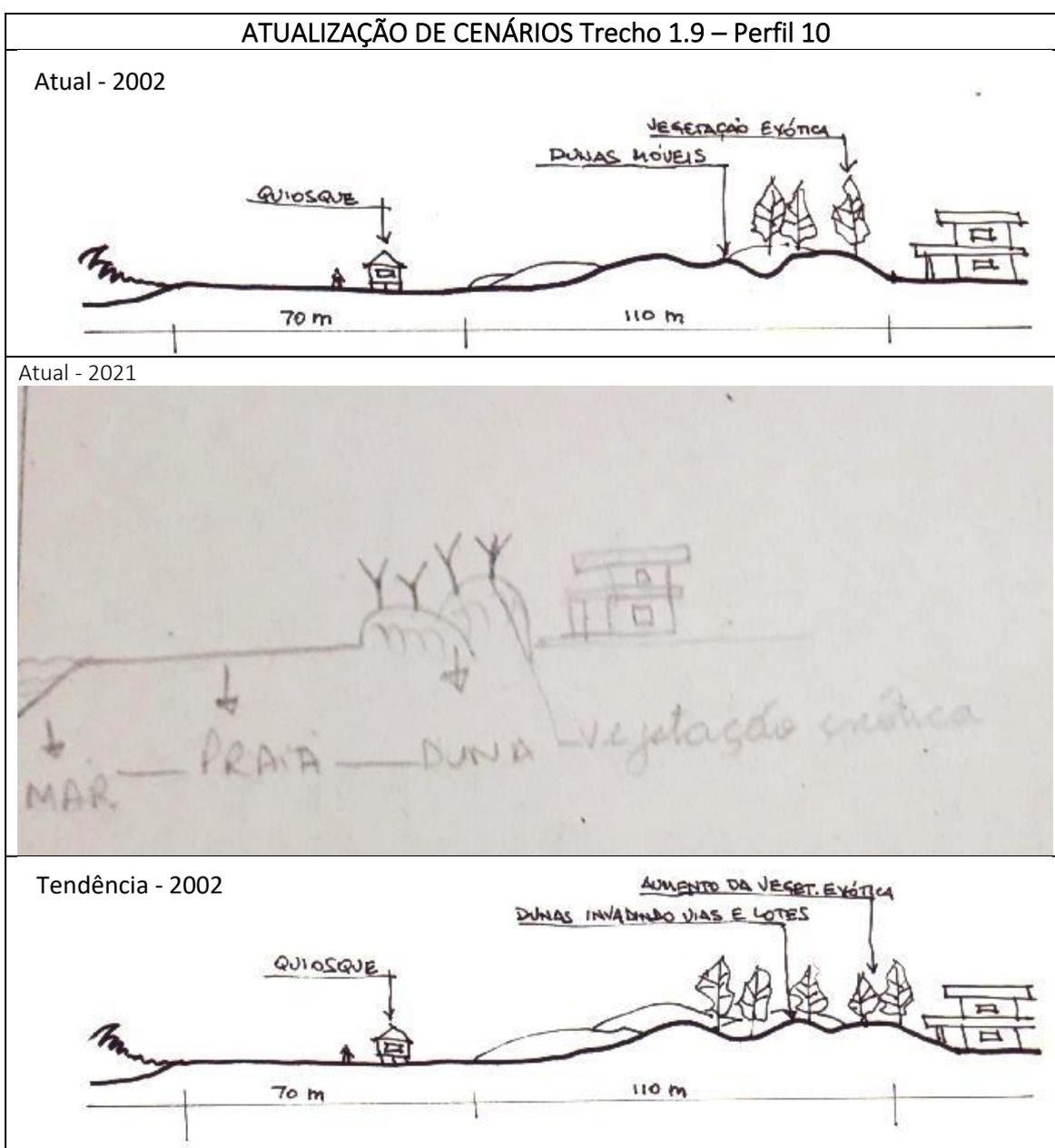
Figura 6-19: Localização do trecho 1.9., com o perfil 10.

Quadro 6-18: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.9.

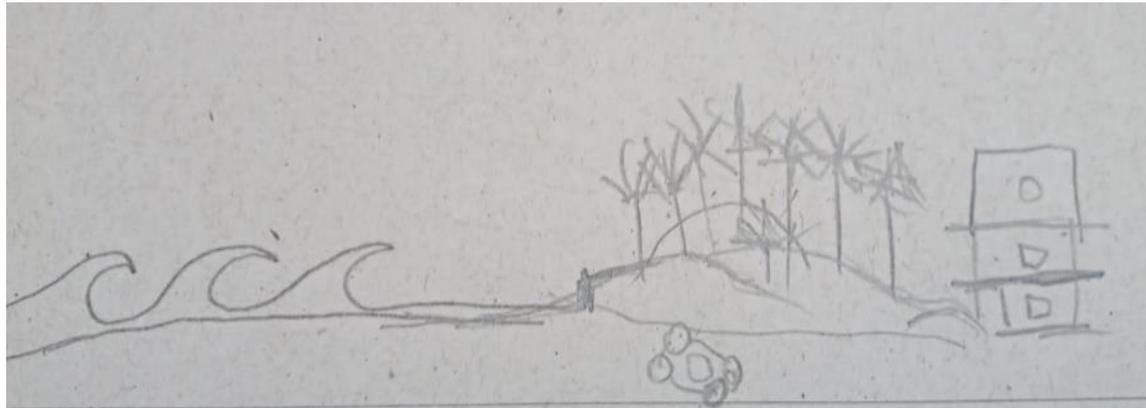
Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
O trecho abriga o Balneário Arroio Teixeira e Conceição, com urbanização horizontal em áreas muito próximas as dunas frontais, com população tradicional pesqueira, e veranismo, com aumento da população anual (pandemia). Balneários e cenários de orla divididos pelo canal do Arroio Teixeira. Ao sul do canal há fixação do cordão de dunas, com via lindeira e presença de calçadão com ajardinamento da orla com exóticas, com bancos e passarela. Ao sul do	Aumento da cobertura de casuarinas na orla e dunas. Urbanização de lotes remanescentes na APP de dunas. Problemas de erosão nas dunas e praia, com entrada de ressacas nas áreas segmentadas do cordão de dunas frontais. Dificuldade de permanência de quiosques sazonais na praia. Acentuação de conflitos entre pescadores e surfistas pelo uso do espaço, potencializando acidentes. Maior	Remoção de espécies exóticas e substituição por nativas mediante projeto. APP de dunas delimitada e livre de novas ocupações e ampliações, com dunas conservadas e estabilizadas frente às mudanças climáticas. Área observada com detalhe no plano de manejo de dunas, visando a utilização e manejo sustentável do setor Conceição, com passarela

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
canal não há via lindeira no pós-duna, com avanço das dunas sobre a ocupação e vice-versa. Existência de acesso irregular de veículos segmentando o cordão de dunas. Alta dispersão de casuarinas na orla, além de outras espécies exóticas para ajardinamento e resíduos de poda e obra no pós-dunas. Área de pesca com conflitos de uso com surfistas. Quiosques móveis sazonais.	impermeabilização do solo e vazão das drenagens. Circulação de veículos não autorizados na praia. Grandes depósitos de calça e lixo doméstico em ambientes de duna. Drenagens sem manejo causando alagamentos na orla em períodos de chuvas.	transversal de acesso à beira-mar e contemplação da natureza. Paisagismo com nativas na área do calçamento e implementação de projetos ambientais. Valorização dos usos da praia e conflitos resolvidos entre atividades de surfe e pesca. Drenagens eficientes e manejadas. Quiosques móveis sazonais e praia sem carros.

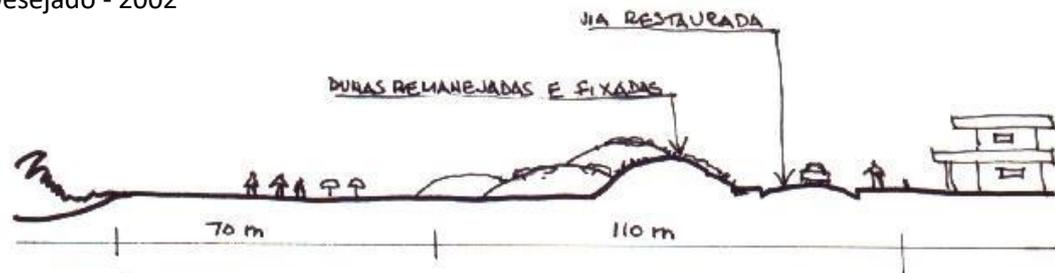
Quadro 6-19: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 10 para 2021.



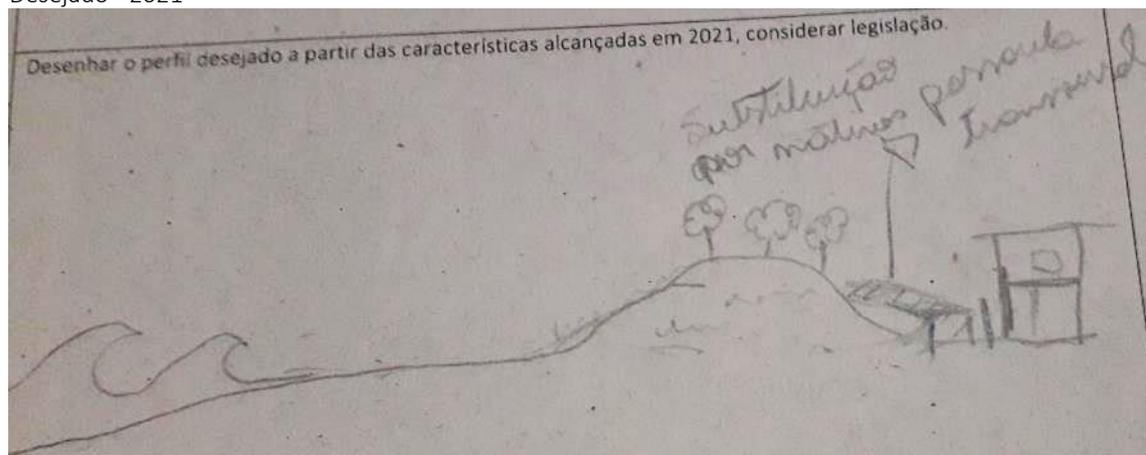
Tendência - 2021



Desejado - 2022



Desejado - 2021



- Características do cenário alcançado em 2021 no perfil 10 – trecho 1.9. (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?): O cenário do trecho seguiu em parte o desejado e em parte a tendência. Em Arroio Teixeira seguiu-se o desejado com a via restaurada e calçadão no pós-duna, mas com a tendência da dispersão de vegetação exótica. Já em Conceição seguiu-se a tendência sem manejo adequado e com muitas casuarinas. Há residências antigas, reformas, ruínas e obras novas em APP de dunas. Quiosques móveis sazonais na faixa de praia, seguindo a tendência municipal.

Potencialidades

Uso e investimentos em infraestrutura para o desenvolvimento sustentável da orla.



Figura 6-20: Praça subutilizada para fins de desenvolvimento turístico em Arroio Teixeira.

6.1.10. Trecho 1.10. – Curumim

Orla com urbanização consolidada, em fase de densificação, predominantemente ocupada por segundas residências, com médio potencial de poluição sanitária e estética. São áreas com paisagem alterada pelo processo acentuado de antropização verificado. Na relação de ocupação urbana com a orla, predomina a estruturação a partir de uma via lindeira à praia, possibilitando um acesso direto a mesma. Esta urbanização dá indicativos de que causou danos ambientais, com destruição de faixas de dunas, retirada de areia e vegetação nativa. Há problemas de drenagem, com escoamento superficial causando prejuízos a manutenção de dunas e de calçadas, proporcionando a maior entrada de ressacas do mar nesses pontos.

A orla é caracterizada mais como bairro jardim, apresentando construções baixas, distanciadas uma das outras, com espaços ocupados por jardins. Trecho com urbanização horizontal, sofrendo pressões por verticalização apenas no interior do balneário, indicando uma provável tendência de transformação. Possui quiosques móveis sazonais na faixa de praia. Área de lazer e surfe.

- Classe: B

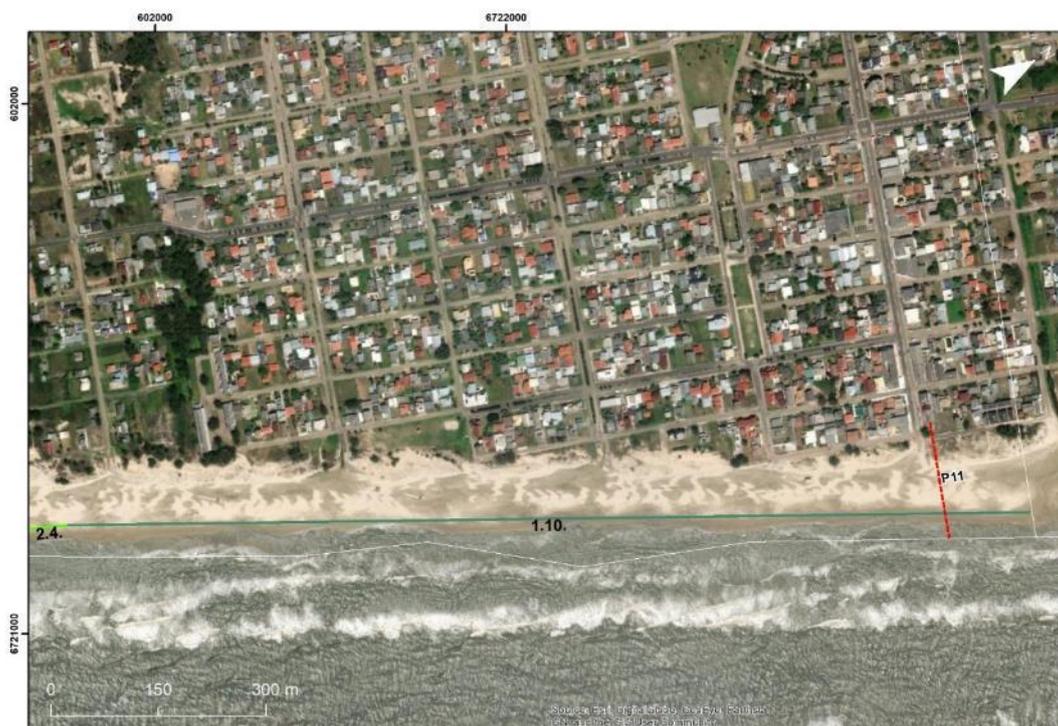
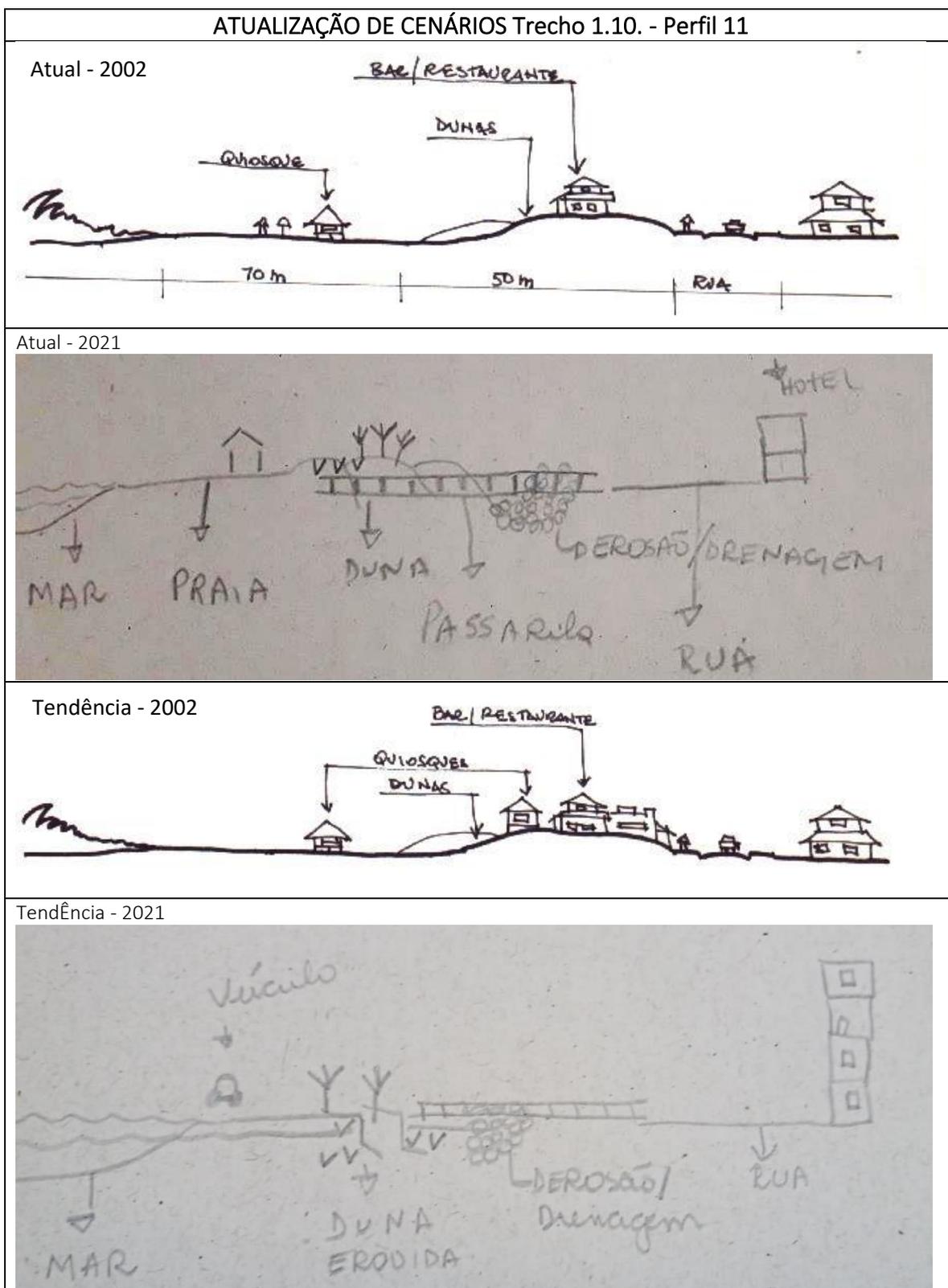


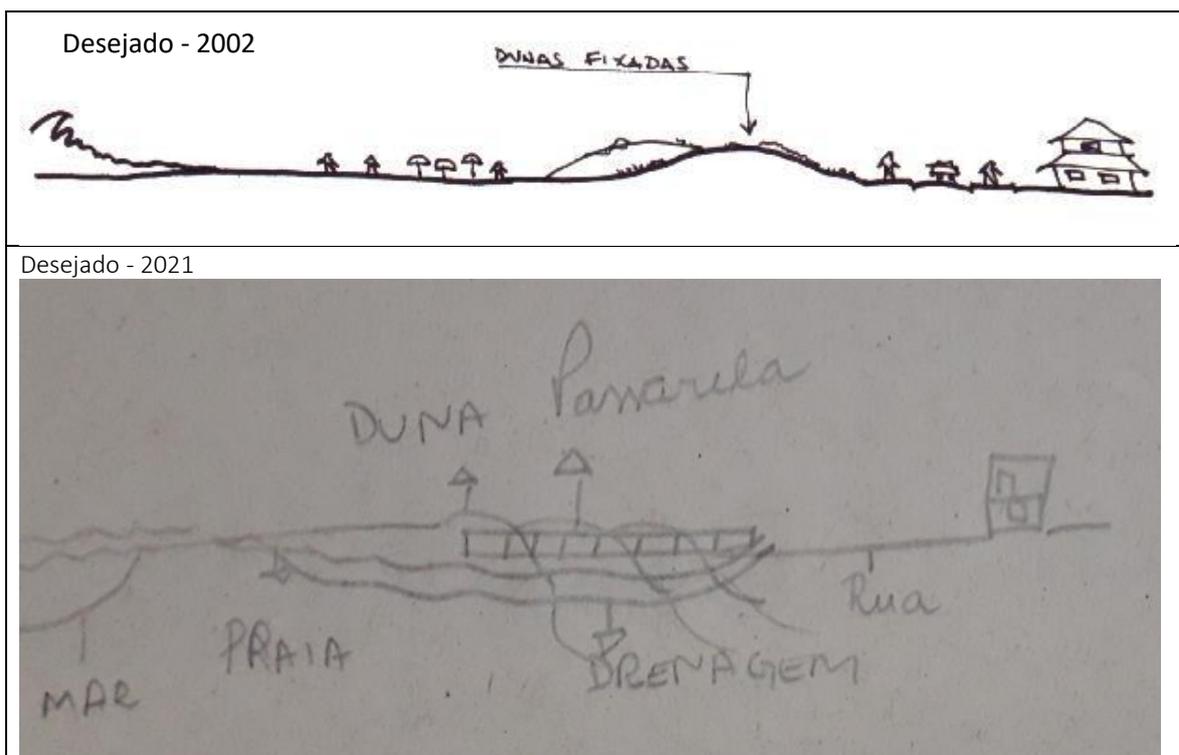
Figura 6-21: Localização do trecho 1.10., com o perfil 11.

Quadro 6-20: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 1.10.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
Urbanização balneária de segunda residência, horizontal e vertical baixa, com ocupação próxima ao mar. Dunas frontais vegetadas, com praças, calçadão e residências no pós-dunas. Drenagens superficiais danificam dois pontos no cordão de dunas e no calçamento reformado. A passarela existente funciona como mirante, pois não há duna ao sul da estrutura, mas sim o acúmulo de pedras, que atenua a erosão da drenagem superficial e facilita o acesso de veículos não autorizados na faixa de praia. Ajardinamento da orla com onze-horas-gigantes e casuarinas. Disposição inadequada pontual de resíduos do turismo e da construção. Placas, bancos e lixeiras com pinturas de artista local. Quiosques móveis sazonais. Área de lazer e surfe.	Erosão das dunas remanescentes, com aumento de alagamentos na orla e destruição do calçamento, devido à problemas de drenagem e elevação do nível do mar, com ocupação na APP de dunas. Predomínio de vegetação exótica e dispersão de resíduos sólidos na orla. Veículos na estreita faixa de praia, e quiosques móveis são levados em ressacas do mar mais recorrentes. Verticalização e densificação da urbanização, com a impermeabilização do solo.	Implementação de projeto de macrodrenagem, com detalhamento do manejo de dunas nas áreas sensíveis da orla, com recomposição das dunas frontais. Erradicação de exóticas e substituição de bosques por nativas, com projeto de arborização e valorização de ecossistemas naturais. Novas ocupações respeitando a APP de dunas.

Quadro 6-21: Atualização dos desenhos dos cenários para 2021:





- Características do cenário alcançado em 2021 para o perfil 11 (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?): O trecho seguiu mais em direção ao cenário desejado, com a remoção de restaurante que existia em área de dunas, e era o principal problema do trecho. Existe a manutenção de quiosques móveis sazonais, plantio e dispersão de vegetação exótica, além de processos erosivos em dunas frontais e carência em soluções de drenagem, seguindo a tendência.

Potencialidades

Desenvolvimento sustentável de infraestrutura e usos na orla.



Figura 6-22: Orla central de Curumim, em frente ao Hotel Galo.

6.2. Trechos Naturais – sem ocupação

Os trechos naturais também foram atualizados de 3 para 4, incluindo o trecho 2.3. constante no PDM como de uso especial. A seguir são apresentados os resultados da atualização da descrição dos cenários para os trechos naturais, a revisão do perfil 12 preexistente, com a verificação do cenário alcançado se passando quase 20 anos do planejamento inicial, criação dos perfis novos, além da classificação da orla (A, B ou C), e a identificação de potenciais.

6.2.1. Trecho 2.1. – UNISC – orla não urbanizada – preservada

Natureza preservada sem construções manchas de restingas sub-arbóreas. Áreas úmidas e/ou banhados com a presença de avifauna. Manchas localizadas de flora exótica. Dunas escarpadas pelo mar e erodida pelo vento. Desenvolvimento de dunas móveis para o interior. Perfil sinuoso do reverso da duna, forma lobada de migração de lençóis de areia. Área de pesca profissional artesanal em transição para área de surf e lazer ao Norte.

- Classe: A

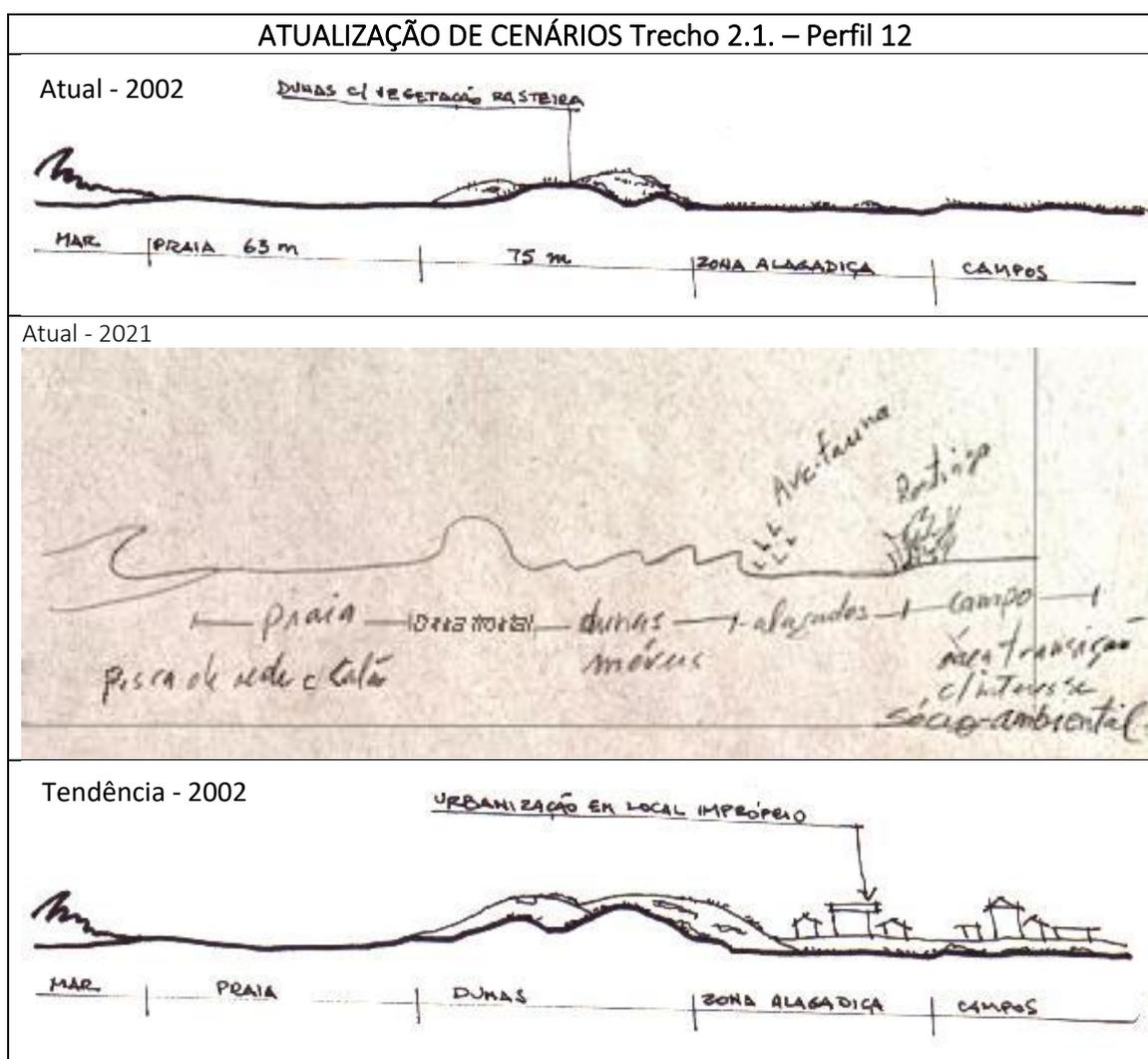


Figura 6-23: Localização do trecho 2.1., com o perfil 12.

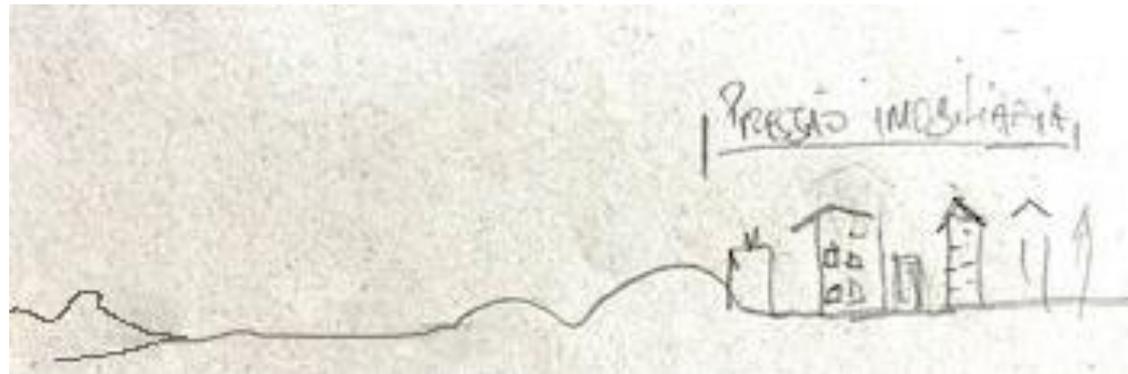
Quadro 6-22: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 2.1.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<ul style="list-style-type: none"> -Manchas localizadas de flora exótica. -Dunas escarpadas (falésia) pelo mar e erudita pelo vento. -Desenvolvimento de dunas móveis para o interior. -Perfil sinuoso do reverso da duna, forma lobada de migração de lençóis de areia. -Natureza preservada sem construções manchas de restingas subarbóreas. -Áreas úmidas e/ou banhados com a presença de ave faunas. -Área de pesca profissional artesanal em transição para área de surf e lazer ao Norte. 	<p>Aumento populacional e consequente ocupação e verticalização de edificações (ocupação do vazio urbano entre Praia do Barco e Capão Novo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Ocupação ordenada com preservação dos ecossistemas. -Além dos 60 metros da APP de duna, uma área de transição entre a parte urbanizável e APP dos 60m da duna. -Manter atividades de pesca e extrativismos tradicionais (marisco e pesca artesanal profissional).

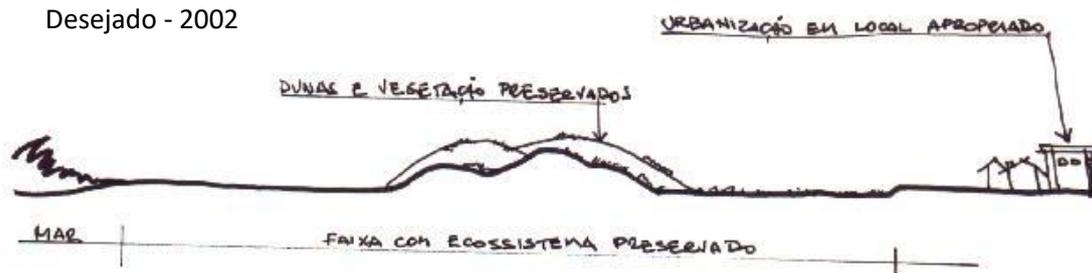
Quadro 6-23: Atualização dos desenhos dos cenários do perfil 12 (trecho 2.1.) para 2021.



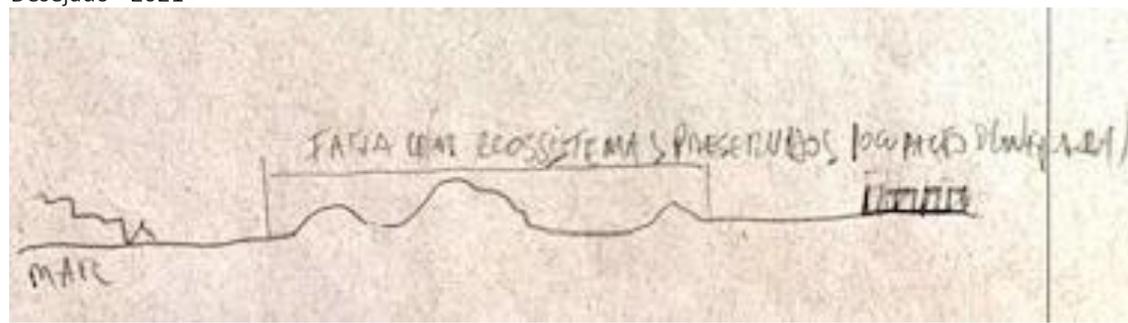
Tendência - 2021



Desejado - 2002



Desejado - 2021



- Características do cenário alcançado em 2021 para o perfil 12 (seguiu a tendência ou o desejado em 2002?): Segue o mesmo cenário de 2002, perfil sem urbanização e preservado de modo integral.

Potencialidades

Conservação e uso sustentável, com valorização da natureza local.



Figura 6-24: Orla natural dunas semi-vegetadas no trecho 2.1.

6.2.2. Trecho 2.2. – Capão Novo Preservado

Orla sem urbanização, com campo de dunas parcialmente vegetado e áreas úmidas no pós-dunas. Microbacia hidrográfica de sangradouro natural, com origem em depressões entre cristas de dunas próximas a estrada interpraiais. Segundo Hesp et al., 2007, são formações de 3 mil anos AP vinculadas a um período de decaimento rápido do nível do mar, que geraram deformações nas feições longitudinais a costa (cristas de precipitações de campos de dunas transgressivas) para dar vazão as águas do interior da barreira para o mar.

- Classe: A

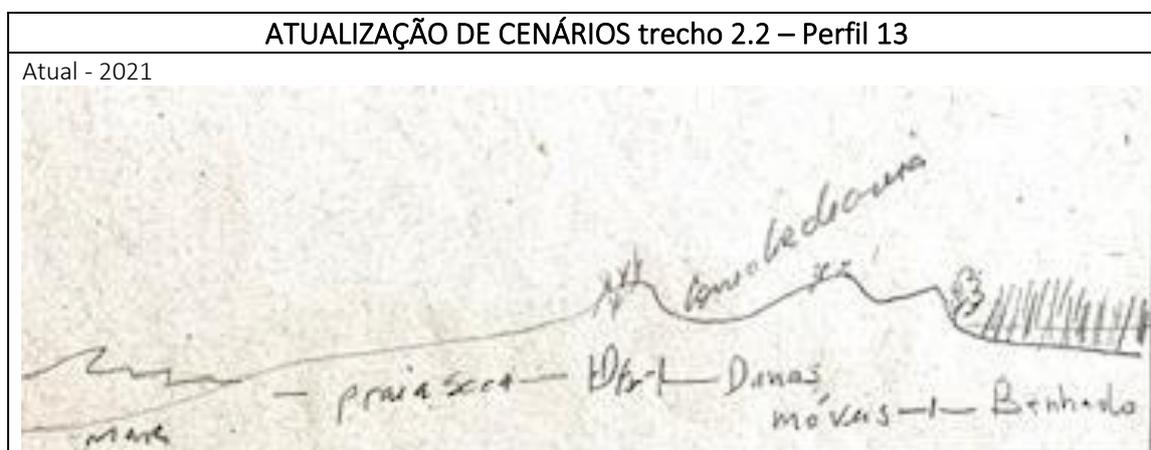


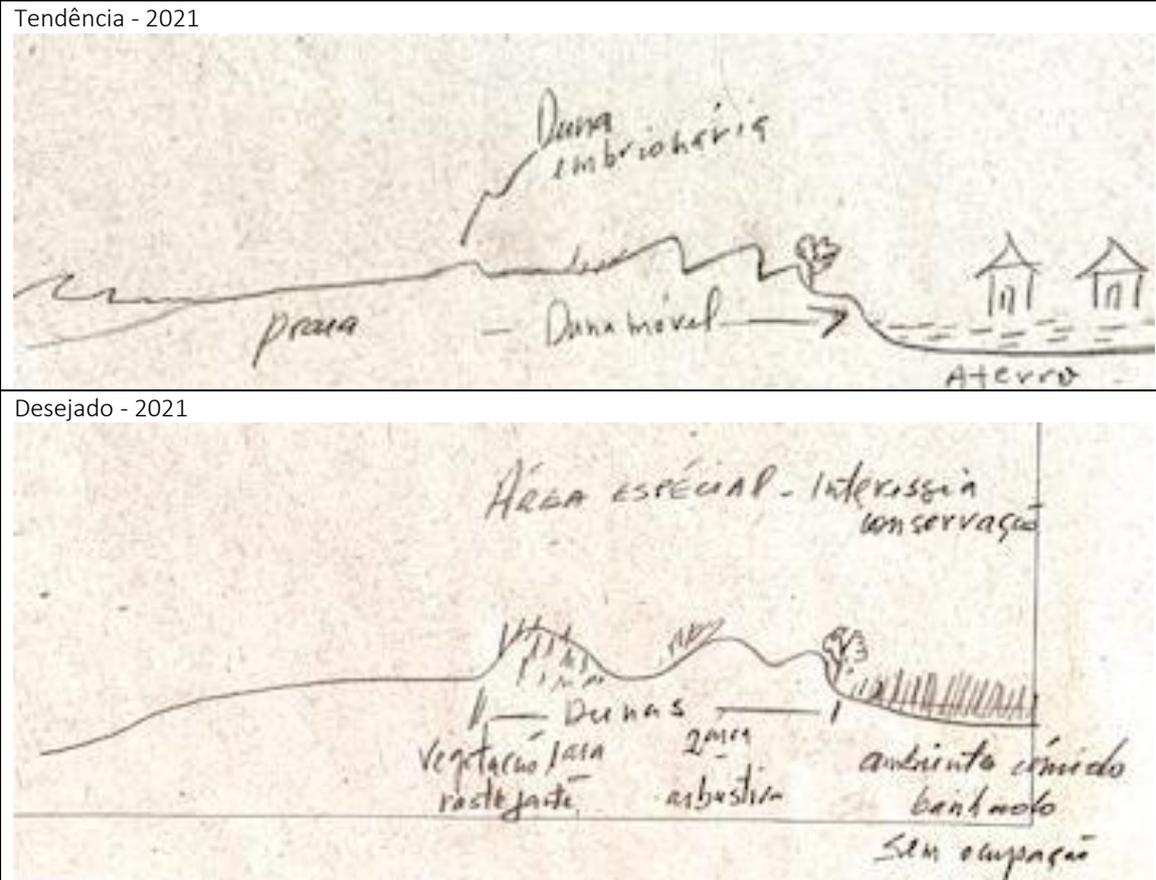
Figura 6-25: Localização do trecho 2.2., e seu novo perfil.

Quadro 6-24: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 2.2.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<p>Cenário de Praia com dunas frontais em erosão e com grande mobilidade de areia para o interior (dunas semifixas e móveis) transgredindo para o interior de uma área úmida com vegetação de banhado.</p> <p>Sua importância reside no fato de ser uma Área Verde entre balneários de urbanização consolidada, o que permite a funcionalidade de uma drenagem natural e amortecimento d grandes precipitações entre zonas de ocupações mais adensadas, além da riqueza florística e de fauna.</p>	<p>Aumento da erosão costeira e migração das dunas para o interior, seguido do assoreamento do banhado e mudança no curso do canal pluvial, podendo produzir inundações em áreas de ocupação adjacente</p> <p>- Canalização do curso d'água e aterramento de áreas de banhado para construção de moradias regulares ou não</p>	<p>Manutenção da dinâmica natural do sedimento e do recurso hídrico, com a preservação dos ecossistemas associados (praias, eólicos e paludiais) conectados entre si, em função da sua importância paisagística, ambiental e na regulação das cheias nas terras altas.</p> <p>Também por se tratar de uma feição antiga- sangradouro testemunho da história geológica da barreira arenosa, durante o holoceno, o grupo recomendou a sua proteção legal. Isto depende de decisão política / administrativa para defini-la como Área Especial de interesse socioambiental e de educação, a ser preservada para as futuras gerações. Se afirma também como uma área de manejo natural da linha de costa frente a subida do nível do mar.</p>

Quadro 6-25: Desenhos dos cenários do perfil novo (13), sem urbanização (trecho 2.2.), criado em 2021.





Como não há ilustração do pretérito do perfil, não foi verificado o alcance de cenários, mas com base em imagens aéreas antigas, identifica-se a manutenção do trecho preservado sem ocupação antrópica.

Potencialidades

Por se tratar dos últimos remanescentes deste geossistema no litoral norte do RS, a sua preservação testemunha a história geológica da barreira arenosa no Holoceno. Na porção externa da barreira, no âmbito do Projeto Orla, a manutenção da dinâmica natural dos sedimentos e da zona de amortecimento das cheias e seus ecossistemas associados asseguram a estabilidade da costa, a biodiversidade e a beleza paisagística. O grupo recomendou a proteção legal do trecho, como área de uso especial, dado o seu interesse socioambiental a ser conservado as futuras gerações, podendo ser permutada com a área de uso especial existente e de menor valor ecológico.



Figura 6-26: Orla preservada do trecho 2.2.

6.2.3. Trecho 2.3. – Trecho Novo – Uso especial PDM

Orla sem urbanização, com campo de dunas parcialmente vegetado, área especial no plano diretor. Área de pesca. Último posto de Capão Novo.

- Classe A

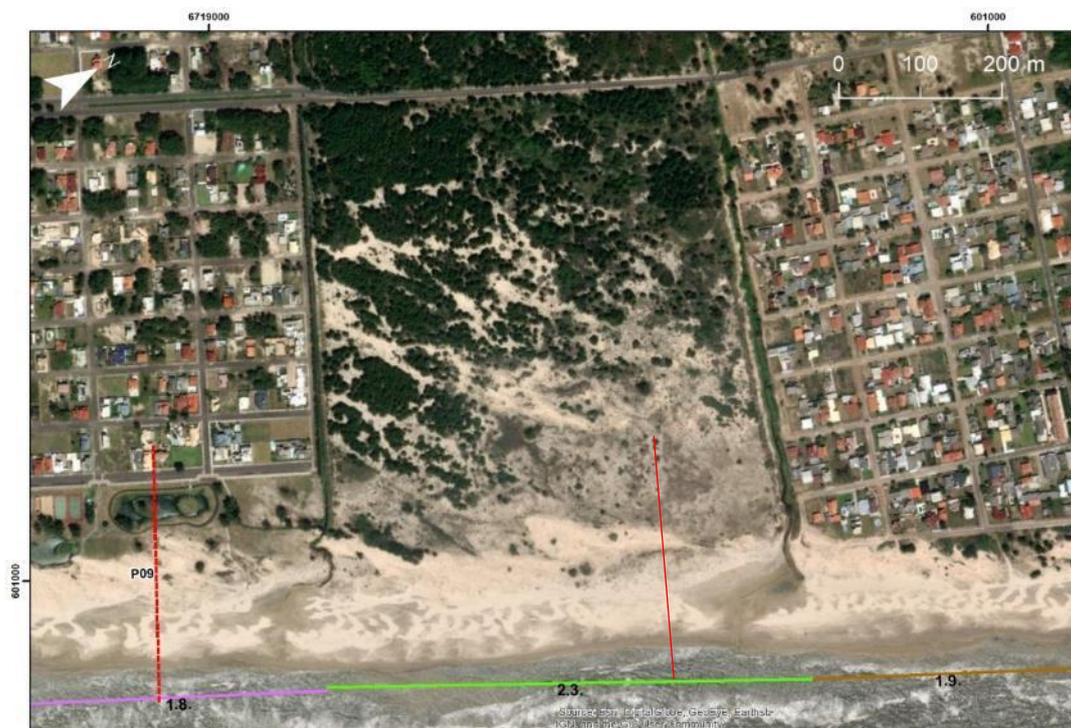


Figura 6-27: Localização do trecho 2.3., com seu novo perfil.

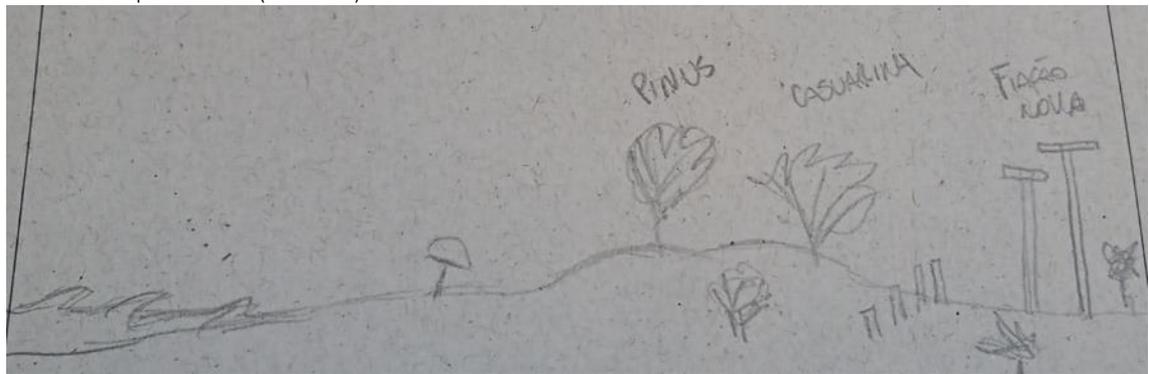
Quadro 6-26: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 2.3.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<p>Área Especial conforme o Plano Diretor vigente. Campo de dunas e pós-dunas com vegetação de restinga herbácea. Sem ocupação, mas com presença de início de cercamento em APP de dunas e troca de rede de energia elétrica na área da orla, descaracterizando a paisagem natural do trecho. Relato de uso para campismo (antigamente). Áreas com invasão de pinus e casuarinas. Presença de valo de drenagem/sangradouro com odor desagradável (possível ligação de esgotos) e segmentando o cordão de dunas. Presença de fauna e flora nativa no valo e demais áreas da orla preservada. Área de Pesca.</p>	<p>Invasão por ocupações humanas - urbanização desordenada. Aumento da vulnerabilidade costeira, com erosão da parte frontal das dunas e áreas de drenagens. Aumento da dispersão de vegetação exótica em toda a área do trecho.</p>	<p>Retirada e substituição da vegetação exótica mediante projeto. Preservação e divulgação da orla e suas características naturais.</p>

Quadro 6-27: Desenhos dos cenários do perfil novo (14), sem urbanização (trecho 2.3.), criado em 2021.

ATUALIZAÇÃO DE CENÁRIOS Trecho 2.3 – Perfil 14

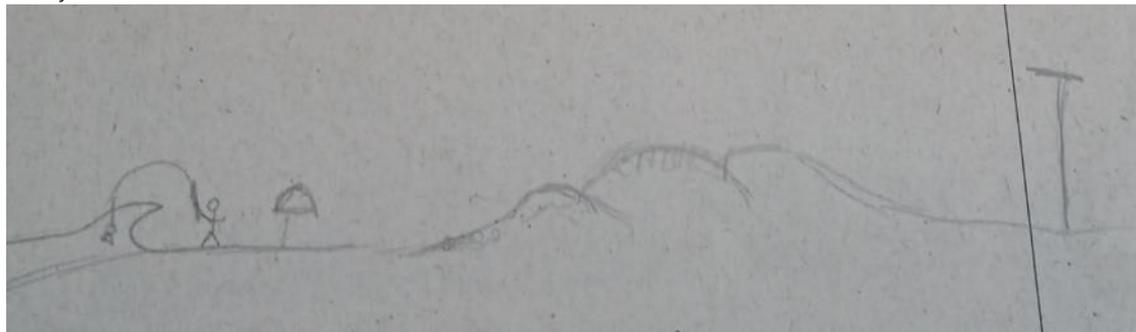
Desenhar o perfil atual (de 2021)



Desenhar o perfil tendência, considerar mudanças climáticas.



Desejado - 2021



Como não há ilustração do pretérito do perfil, não foi verificado o alcance de cenários, mas com base em imagens aéreas antigas, identifica-se a manutenção do trecho preservado sem ocupação antrópica.

Potencialidades

Conservação de ecossistemas remanescentes, no caso de ocupação modelo Village Capão Novo (trecho 1.8.).



Figura 6-28: Limite entre os trechos 2.3 (natural) e 1.9 (urbanizado).

6.2.4. Trecho 2.4. – Arenas Preservado

Orla sem urbanização, com campo de dunas parcialmente vegetado, área úmida preservada e privada. Área de pesca.

- Classe A

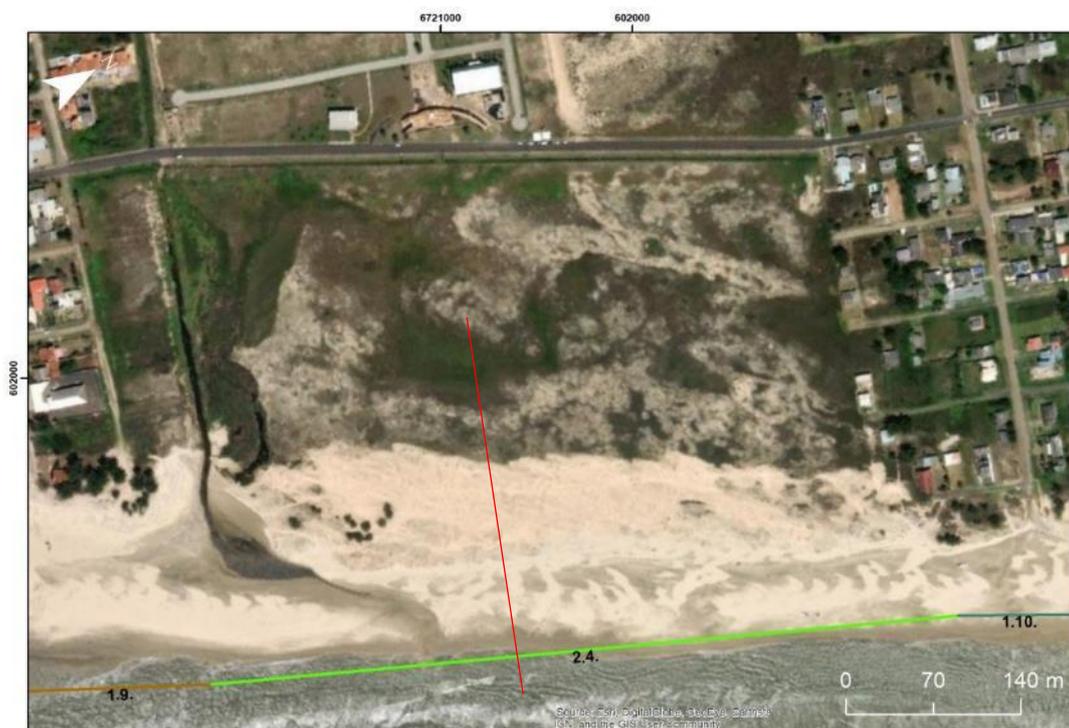
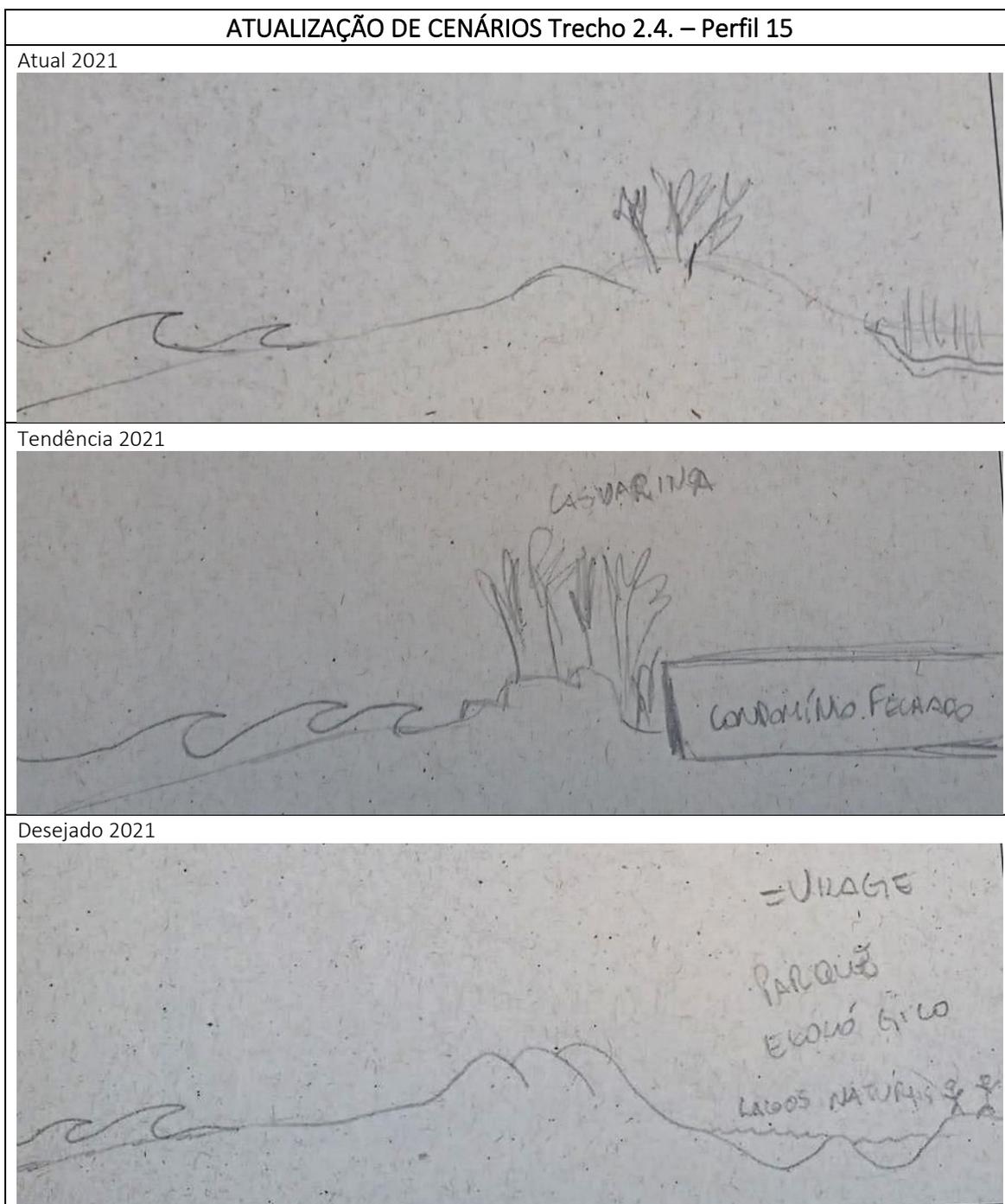


Figura 6-29: Localização do trecho 2.4. com perfil novo.

Quadro 6-28: Detalhamento dos cenários atual, tendência e desejado descritos para o trecho 2.4.

Cenário Atual	Cenário tendência	Cenário desejado
<p>Orla sem urbanização, com condomínio ao oeste da Av. Paraguassú e ocupação balneária ao norte e ao sul do trecho. Ao sul há um curso d'água, com sangradouro/drenagem com grande vazão erodindo a duna frontal. Campo de dunas frontais preservado, com pouca vegetação fixadora, e pós duna úmido/banhado, com vegetação de restinga e fauna nativa. Presença de bosque de casuarinas. Área cercada e com placa de propriedade privada, advertindo a entrada.</p>	<p>Existe a tendência de ocupação da orla pela urbanização, com a expansão de condomínios fechados, descaracterizando a área conservada. Com tendência de dispersão e aumento da cobertura vegetal exótica e processos erosivos na duna e praia, devido a impermeabilização da orla e aumento de drenagens.</p>	<p>Conservação da orla, com a manutenção da paisagem natural de dunas e áreas úmidas adjacentes, com remoção de vegetação exótica e divulgação das belezas locais. No caso de ocupação, usar o modelo do Village, com criação de parque ecológico na orla, e planejamento do sistema de drenagem urbana minimizando impactos.</p>

Quadro 6-29: Desenhos dos cenários do perfil novo (15), Arenas preservado (trecho 2.4.), criado em 2021.



Como não há ilustração do pretérito do perfil, não foi verificado o alcance de cenários, mas com base em imagens aéreas antigas, identifica-se a manutenção do trecho preservado sem ocupação antrópica.

Potencialidades

Conservação de ecossistemas remanescentes, no caso de ocupação, buscar o menor impacto socioambiental, ver modelo Village Capão Novo (trecho 1.8.).



Figura 6-30: Indicação de restrições ao uso do espaço natural adjacente à praia.

7. QUADROS DE PLANEJAMENTO

A revisão e atualização do conteúdo dos quadros de planejamento do PGI de Capão da Canoa foi efetuada ao longo de diferentes fases do Projeto Orla, desde a instrumentalização, com reuniões com a CMPO e trabalhos de campo com subprefeitos, mas, sobretudo na oficina II, com resultados abordados a seguir.

7.1. Síntese da Orla de Capão

Durante a oficina I presencial foram levantadas informações para completar o quadro síntese geral da orla municipal, com configuração local e usos, problemas e potenciais. Para isso, os participantes formaram três grupos de discussão, um para cada tema, e posteriormente apresentaram em grande grupo e a facilitadora tomou nota no arquivo em Excel simultaneamente, quando puderam melhorar alguns aspectos de redação e compreensão do proposto. O Quadro síntese elaborado de forma participativa na oficina I para a orla de Capão da Canoa é apresentado abaixo.

Quadro 7-1: Quadro síntese resultante da oficina I presencial, considerando a orla municipal completa.

Configuração local e usos	Problemas	Potenciais
<ul style="list-style-type: none"> • Quiosque e estruturas móveis (barracas/banheiros químicos) • Guaritas • Cordão de dunas • Calçadão - quadras, banheiros... • Quiosques "móvel e permanente" em frente ao calçadão • Av. beira mar • placas de delimitação da orla • passarelas • praia arenosa • vegetação (nativa e exótica/invasora) • Sangradouro/saídas pluviais • farol • Construção civil (setores com prédio e outros com casas) • lixeiras 	<ul style="list-style-type: none"> • ocupação irregular (invasões) • falta de definição / zoneamento de APPs • Poluição por falta de saneamento básico • plano diretor em conflito com o meio ambiente • falta de fiscalização - estrutura (ex. carro) e recurso humano • falta de estrutura e serviços para receber a população flutuante • falta de conscientização • falta de valorização e divulgação dos materiais de educação ambiental já existentes • especulação imobiliária - ordenamento • falta de políticas voltada a inibir as invasões • tráfego de veículos na praia 	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclagem de material da construção civil para a construção de estruturas/reutilização • balneabilidade adequada ao banho de mar • Observação de baleias e golfinhos • Observação de aves • Educação ambiental (placas na beira-mar) • Parcerias público-privado para a divulgação das espécies nativas • Pesca amadora regulamentada • Esportes (corrida, surf, parapente...) • Eventos e conscientização (limpezas de praia, dinâmica da orla) • eventos multiculturais, sustentáveis e alternativos (feiras orgânicas e de peixes etc)

Configuração local e usos	Problemas	Potenciais
<ul style="list-style-type: none"> • fauna nativa (coruja, aves, tuco-tuco, lagartixa, piru-piru, etc) • Usos: • Comércio/feiras de artesanato • Turismo/lazer • Esporte • pescaria profissional artesanal/amadora • banho de mar • shows e eventos • educação ambiental • residencial • extração de marisco e minhocas • hotelaria 	<ul style="list-style-type: none"> • estacionamento de veículos na av. beira-mar • venda ilegal de bebidas em eventos na av. beira-mar • Transporte coletivo ineficiente - aumento do número de veículos na orla • Erosão costeira • Poluição por resíduos sólidos (e caliça) - praias e dunas • retirada e invasão de areia na via pública • Vegetação exótica • Múltiplos acessos à praia/segmentação da duna • Parapente desordenado • poços sem outorga • Moradores de "praia" 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesca artesanal profissional - profissionalização, otimização da cadeia produtiva • Incentivo à produção local (culinária, etc) • espaços para lazer de acordo com o ambiente • Rota turística • Plantio de nativas (frutíferas e melífera) na orla • Energias renováveis • Programas de Consumo consciente • Reutilização do coco - reativação do projeto • Recifes artificiais (área de remanso) • plataforma de pesca • valorização da coleta seletiva + educação ambiental + associação • acessibilidade - mobilidade e visão reduzida • transportes de acesso à praia • ampliação de ciclovias e bicicletários

7.2. Revisão dos Quadros de Planejamento

No processo de (re)instrumentalização, em 2021, foi efetuada a revisão do quadro detalhado do PGI 2002. Para isso, a equipe Seagrass compilou todas as informações dos quadros pré-existentes em planilha específica e dada a alteração dos trechos e recorrência de problemas e ações, foi construído um quadro buscando analisar a orla municipal como um todo. Tal quadro foi discutido com a CMPO para verificar status de ações e a resolução dos principais problemas citados a quase 20 anos (Quadro 7-2).

Em resumo, a principal ação do PGI era o plano de manejo de dunas, efetuado pela UFRGS em 2009, com licença vigente.

Quadro 7-2: Integração dos quadros do PGI 2002 e seus status atual conforme a CMPO.

n	Problemas	Atividades Geradoras	Efeitos e impactos associados ao problema	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Duração	Responsável	Obs. Status	Projetos previstos ou em implementação
1	Destruição das Dunas.	Imobiliária; Comercial.	- diminuição da faixa de praia; - perda da qualidade da paisagem; - perda da flora e fauna; - processos erosivos	Plano de manejo das dunas; Plano Diretor de ordenamento do uso e ocupação da Orla.	1	Projeto de recuperação das Dunas.	Reconstituir a Duna; Recuperar a vegetação.	Contínua, com fiscalização e monitoramento.	Prefeitura Municipal; Universidade; FEPAM.	em implementação	Proposta de destinação de área da união em APP de dunas na divisa com Atlântida
					2	Projeto de adequação urbana.	Compatibilização da ocupação existente.	18 meses	Prefeitura Municipal		Revitalização para utilização da área do farol para fins turísticos, marinha tem interesse de passar a gestão para o município
2	Apropriação indevida da faixa de praia.	Comercial	- redução do área de praia; - contaminação da areia por deposição de resíduos; - degradação da paisagem; - erosão diferencial sob quiosques	Plano Diretor de ordenamento do uso e ocupação da Orla.	3	Projeto de readequação da faixa de praia, com base no TAC – Termo de Ajustamento	Recuperação da faixa de praia.	24 meses	SPU / M.P. FEPAM Prefeitura Municipal	Foi modificado, eram fixos no calçadão e mudou para quiosques de madeira na faixa de praia, Baronda removido com recuperação da área e revitalização	remoção dos quiosques de faixa de praia, readequar o calçadão para subir os quiosques que estão sofrendo muito com as ressacas do mar, ainda precisa ser feito o projeto e discutir no projeto orla
3	Disposição inadequada de resíduos sólidos.	Lazer / veranismo; Imobiliária.	- desqualificação da paisagem; - contaminação da orla	Plano Diretor de Resíduos Sólidos; Divulgação e fiscalização do PDRS; Plano de recuperação das áreas degradadas.	4	Plano Diretor de Res. Sól.;	Resgate e manutenção das características ambientais.	Contínua.	Prefeitura Municipal.	Projetos da sociedade civil de limpeza organizados pelas redes sociais	Revisão do Plano de Saneamento (adicionar SOLUTRAT e macrodrenagem para diminuir as aberturas que chegam na praia), revisão do Plano diretor de 2004, Fazer mobilidade urbana
					5	Identificação e sinalização dos postos de coleta;					Projeto do ecoóleo recolhe óleo dos quiosques, certificado - terça quart e sexta
					6	Plano de manejo da orla.					Parou o projeto de recolhimento de coco
4	Desconforto do usuário da orla.	Comércio Ambulante	- perda da qualidade do lazer.	Instrução normativa da atividade do Ambulante.	7	Cadastramento, definição do número, área de circulação e porte dos ambulantes.	Compatibilizar a atividade do ambulante com o usuário da praia.	3 meses	Prefeitura Municipal.	Cadastramento na Fazenda, não existe planejamento de cotas, não permite alimentação, só produtos	

n	Problemas	Atividades Geradoras	Efeitos e impactos associados ao problema	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Duração	Responsável	Obs. Status	Projetos previstos ou em implementação
5	Destrução das Dunas. Apropriação indevida da faixa de praia. Disposição inadequada de resíduos sólidos	Comercial	- diminuição da faixa de lazer; - perda da qualidade da paisagem; - perda da flora e fauna; - início de processos erosivos. - contaminação da areia por deposição de resíduos.	Plano Diretor de ordenamento do uso e ocupação da Orla.	8	Projeto de recuperação das Dunas.	Reconstituir a Duna; Recuperar a vegetação. Relocalização das ocupações comerciais.	Contínua, com fiscalização e monitoramento.	Prefeitura Municipal; Universidade; FEPAM.		
6	Acidentes com surfistas.	Pesca profissional	- morte de surfistas pela obstrução das redes; - destruição do material de pesca; - perda de produção.	Plano de uso da faixa de mar.	9	Delimitar a orla por tipo de atividade.	Compatibilizar os usos compatíveis com a orla.	6 meses	IBAMA Prefeitura Municipal EMATER	Foi feita uma ampla discussão com o MPF e os grupos de pescadores e surfistas, no entanto, não foi solucionado, há o corte de cabos de redes em alguns balneários (de março a dezembro - village capão novo e arroio teixeira)	Não pode pescar de 14/12 a 15/03
7	Falta de infraestrutura dos balneários.	Poluição sonora; Deposição de RS; Falta de infraestrutura.	- poluição sonora; - deposição inadequada de RS; - degradação ambiental.	Definição de área para esta atividade.	10	Definir e equipar local público adequado.	Adequar as necessidades do excursionista.	12 meses	Prefeitura Municipal.	Não pode deixar o ônibus no centro. Argentinos e uruguaios.	
8	Incompatibilidade de usos.	Esportiva: - pesca; volei de praia; frescobol; futebol.	- perda da qualidade do lazer;	Instrução normativa definindo as áreas para a atividade esportiva.	11	Delimitar a orla por tipo de atividade.	Compatibilizar os usos compatíveis com a orla.	6 meses	Prefeitura Municipal, Ibama	é feita uma licença única de 1 ano com a definição das áreas 'licencia 2 locais de fogos pois se a coruja ocupar troca a área de fogos	

Outra ação era relacionada ao manejo da orla/adequação urbana, os agentes públicos destacaram que muito já foi feito desde aquela época, os quiosques de alvenaria foram removidos, o emblemático Baronda, dentre outras diversas ações de qualificação da orla para o desenvolvimento do turismo. No entanto, os quiosques fixos removidos foram substituídos pelos mais de 60 quiosques sazonais de faixa de praia e 30 pontos de barraca que precisam ser repensados. Foi discutida o custo elevado gasto anualmente com banheiros químicos, próximo à 2 milhões por temporada, e que deveria ser pensado em uma alternativa mais viável economicamente e ambientalmente. Além disso, foi destacado que o município possui tratamento de esgoto e está buscando aderir a outro programa da CORSAN de limpeza periódica de fossas sépticas (SOLUTRAT). No entanto, a atualização do Plano municipal de saneamento, plano diretor e de mobilidade urbana estão paralisados devido ao extravasamento da ETE São Jorge, problema já resolvido com a ETE Guarani, sem extravasamentos desde o início da operação. Além disso, foi ressaltada a importância de um projeto de macrodrenagem, para evitar a chegada de muitos sangradouros ao mar e que a balneabilidade do município está dentro dos parâmetros avaliados pela FEPAM.

Com relação aos resíduos sólidos, a atividade de depósito de calças foi diminuída e a prefeitura faz a limpeza da orla 3 vezes ao dia durante a temporada e por demanda no inverno, além disso existem iniciativas da sociedade civil organizada por meio das redes sociais, no entanto, ainda há muito lixo. O Projeto do ecoóleo recolhe o óleo dos quiosques, terça, quarta e sexta, parou o projeto de recolhimento de coco que existia, não se sabe o motivo. Com relação ao problema dos ambulantes e ação de cadastramento, com definição do número, área de circulação e porte dos ambulantes, Manoel representante da secretaria da fazenda informou que só é feito o cadastro, não existe planejamento de cotas, não permite alimentação, só produtos. Alimentos e bebidas só podem ser comercializados pelos quiosques. Ademais, seria disponibilizado pela CMPO um relatório dos ambulantes cadastrados na temporada passada para compor o diagnóstico e verificação de necessidade de outras definições para a atividade com a sociedade, não encaminhado.

Um grave problema relatado no PGI é o conflito entre surf e pesca, nesse sentido, foi feita uma ampla discussão envolvendo o MPE e os grupos de pescadores e surfistas, com a definição de áreas e identificação com placas. No entanto, o problema não foi

totalmente solucionado, pois ainda há o corte de cabos de redes em alguns balneários, principalmente entre o Village/Capão Novo e Arroio Teixeira (de março a dezembro – quando é permitida a pesca, proibida na temporada de veraneio, quando todo o município é área de surf).

Com relação ao problema de infraestrutura para excursões, foi discutido que tal problema já não existe, que data da época do Garota Verão, quando vinham muitos ônibus de todo o estado para a orla do município. Atualmente é proibido o estacionamento de ônibus no centro, existe a vinda de excursões principalmente de argentinos e uruguaios, mas que ficam hospedados no município e os ônibus estacionados ordenadamente.

A compatibilização dos usos da faixa de praia é feita através dos planos de uso de faixa de praia para cada temporada atualmente licenciado pelo próprio município, onde estão previstas todas as atividades da temporada que utilizarão do espaço da praia. Exemplificaram que são licenciados dois pontos de queima de fogos devido à ocorrência e respeito à coruja-buraqueira, relatando que houve um verão que a queima foi inviabilizada por um ninho próximo da área.

Outros dois problemas relacionados ao manejo de dunas era a obstrução de entradas de casas pelo escape de areia das dunas e a extração de areia indevida. Foi relatado que ambos os problemas foram solucionados, atualmente há apenas o escape para o calçadão e vias que são manejados conforme o plano de manejo, mas que existe também a ideia de aprimorar alguns pontos. A extração de areia pode ter sido diminuída pela facilitação de denúncias com a popularização de celulares com câmera, havendo um relato de um exemplo de denúncia de um caso recente de estacionamento na orla em faixa amarela, onde o cidadão foi flagrado pintando o meio fio de branco para regularizar sua parada.

Destaca-se que as principais ações focadas na solução de problemas na orla municipal foram regulamentadas como atividades licenciáveis pelo órgão estadual ambiental: com o plano de manejo de dunas, visando atender conflitos entre a ocupação e campo arenosos; e com o plano de uso de faixa de praia (agora licenciado pelo município) (Quadro 7-3), que aborda a localização e condicionantes para ações e infraestruturas sazonais na orla municipal. Tais instrumentos são de extrema importância na gestão das atividades na orla de Capão da Canoa.

Quadro 7-3: Resumo dos conflitos, problemas, linhas de ação e ações e medidas delineadas no PGI 2002, com destaque a ações que foram superadas com instrumentos ambientais de nível estadual: Plano de Manejo de Dunas e Plano de uso de faixa de praia.

n	Conflito	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas
1	Ocupação urbana X Preservação de dunas	Destruição das Dunas.	Plano de manejo das dunas; Plano Diretor de ordenamento do uso e ocupação da Orla.	1a	Projeto de recuperação das Dunas.
				1b	Projeto de adequação urbana.
2	Ocupação comercial X Restrição de faixa de praia	Apropriação indevida da faixa de praia.	Plano Diretor de ordenamento do uso e ocupação da Orla.	2	Projeto de readequação da faixa de praia, com base no TAC – Termo de Ajustamento
3	Restrição acesso moradias X Mobilidade natural das dunas	Obstrução da via pelas Dunas.	Plano de manejo das Dunas.	3	Projeto de transposição e fixação de Dunas.
4	Disposição de resíduos na orla X Manutenção das características naturais	Disposição inadequada de resíduos sólidos.	Plano Diretor de Resíduos Sólidos; Divulgação e fiscalização do PDRS; Plano de recuperação das áreas degradadas.	4a	Plano Diretor de Res. Sól.;
				4b	Identificação e sinalização dos postos de coleta;
				4c	Plano de manejo da orla.
5	Comércio ambulante X Atividade de lazer	Desconforto do usuário da orla.	Instrução normativa da atividade do Ambulante.	5	Cadastramento, definição do número, área de circulação e porte dos ambulantes.
6	Exploração de recursos Minerais X Preservação do ambiente natural	Destruição das Dunas; Início de processo erosivo.	Fiscalização e estabelecimento de multas e recolhimento das carroças e tratores.	6	Fiscalização contínua
7	Construção sobre faixa de dunas X Recomposição do Ambiente natural	Destruição das Dunas. Apropriação indevida da faixa de praia. Disposição inadequada de resíduos sólidos	Plano Diretor de ordenamento do uso e ocupação da Orla.	7	Projeto de recuperação das Dunas.
8	Surfista X pescador	Acidentes com surfistas.	Plano de uso da faixa de mar.	8	Delimitar a orla por tipo de atividade.
9	Turista de excursão X Código de posturas	Falta de infraestrutura dos balneários.	Definição de área para esta atividade.(Garota Verão)	9	Definir e equipar local público adequado.
10	Ocupação da praia X Lazer	Incompatibilidade de usos.	Instrução normativa definindo as áreas para a atividade esportiva.	10	Delimitar a orla por tipo de atividade.

7.3. Atualização dos Quadros de Planejamento

Em campo da oficina II o quadro síntese completo do PGI de 2002 foi analisado e atualizado para cada um dos 10 trechos atuais. Foram identificados entre 2 e 8 problemas por trecho, os trechos mais problemáticos são os antropizados, mas também são identificados vários problemas em trecho naturais. Para resolver tais problemas podem ser necessárias uma ou mais ações, que vão de 5 a 13 por trecho, ressaltando a previsão de atividades também para os trechos sem ocupação. Tais dados são resumidos na Figura 7-1 e são detalhados nos itens seguintes, além de estarem disponibilizados desde 01/12/2021 na sala de aula virtual de forma integrada em planilha Excel.

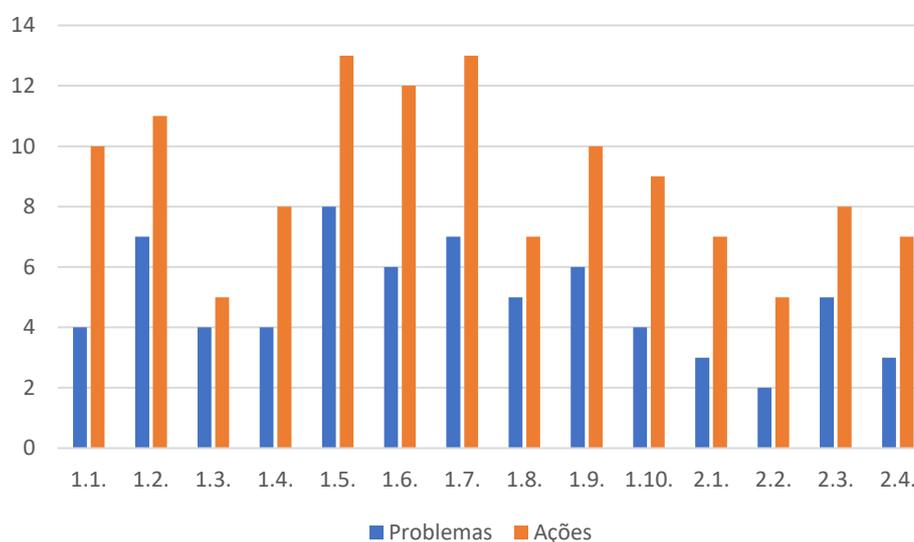


Figura 7-1: Gráfico com o número de problemas e ações totais por trecho de orla de Capão da Canoa.

7.3.1. Atualização de Problemas

Ao todo chegam-se a quase 30 problemas distintos para a orla de Capão. O trecho mais problemático é o 1.5. Jardim Beira-Mar, com 8 problemas, e o menos problemático é o 2.2. da unidade de paisagem natural (sem ocupação), com 2 problemas. O problema mais recorrente é relacionado ao lixo, seja da atividade de turismo, resíduos de construção, lixo marinho, etc disposto na praia e dunas (orla). O segundo problema mais recorrente é a invasão de *Casuarina spp.*, citado em 7 trechos; seguido do problema de degradação das dunas, e subvalorização da natureza local. Os demais problemas se apresentam com mais especificidade a cada trecho que trata.

7.3.1.1. Trechos Urbanizados – com ocupação

A seguir são apresentados os quadros detalhados dos problemas para cada um dos 10 trechos urbanizados, contemplando: os problemas identificados, as atividades geradoras, os atores envolvidos (sociais e institucionais) e os efeitos e impactos associados ao problema, além desses dados, também foi mantida a coluna de conflito, que facilita o entendimento do problema.

Quadro 7-4: Detalhamento dos problemas do Trecho 1.1. av. Moema.

Conflito		Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Resíduos na orla X Manutenção das características naturais	1	Disposição inadequada de resíduos sólidos	Falta de consciência dos usuários da praia; correntes marítimas; poucas lixeiras e manutenção ineficaz; falta de projetos de conscientização	Usuários da Praia	Prefeitura Municipal	desqualificação da paisagem; contaminação da orla
Usos da orla X Lazer	2	Degradação das dunas remanescentes por pisoteio	Uso da Duna como arquibancada - Arena Verão; lazer/usos na área de dunas (barraca, guarda-sol, cadeiras);	Usuários da Praia - Esportistas - Veranistas	Prefeitura Municipal; FEPAM	perda da qualidade do lazer; degradação massiva da duna durante o período de veraneio; redução da biodiversidade
	3	Incompatibilidade de usos da faixa de praia	Concentração de usos no trecho durante a temporada; diversidade de usos; popularização de caixas de som; esportes diversos (frescobol, futebol, vôlei etc)	Usuários da Praia - Esportistas - Veranistas	Prefeitura Municipal	Poluição sonora; conflitos entre usuários; desqualificação do lazer na orla; dificuldade de praticar esporte; acidentes com bolas.
Vegetação exótica X Ecossistema de dunas conservado	4	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e espécies exóticas na orla	Plantio de casuarinas e outras espécies exóticas para fins de arborização e fixação de dunas. Paisagismo da orla.	Moradores.	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal; Associações: Moradores; Condomínios	descaracterização da paisagem natural; perda de biodiversidade; processos erosivos;

Quadro 7-5: Detalhamento dos problemas do trecho 1.2. Largo do Baronda

Conflito		Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Urbanização da orla X Preservação de dunas	1	Formação desordenada de dunas nos jardins do calçadão	Ausência de manejo / Descaso	Poder público	Prefeitura Municipal - FEPAM	perda da qualidade da paisagem; invasão da areia
Resíduos na orla X Manutenção das características naturais	2	Disposição inadequada de resíduos sólidos	Falta de consciência dos usuários da praia; correntes marítimas; poucas lixeiras e manutenção ineficaz; falta de projetos de conscientização	Usuários da Praia	Prefeitura Municipal; FEPAM	desqualificação da paisagem; contaminação da orla
Comércio ambulante X Qualidade do lazer	3	Desconforto do usuário da orla.	Comércio Ambulante	Usuários da Praia; Ambulantes.	Secretarias Municipais: - Fazenda; Indústria e Comércio; Saúde.	perda da qualidade do lazer.
Publicidade X Paisagem de qualidade	4	Número elevado de placas e faixadas de publicidade na orla	Contrapartida municipal por infraestruturas de apoio ao turista.	Usuários da Praia; Quiosqueiros; Investidores	Prefeitura Municipal; SPU	poluição visual; desqualificação da paisagem já antropizada
Usos da praia/duna X Lazer	5	Incompatibilidade de usos da faixa de praia	Concentração de usos no trecho durante a temporada; diversidade de usos; popularização de caixas de som; esportes diversos (frescobol, futebol, vôlei etc)	Usuários da Praia - Esportistas - Veranistas	Prefeitura Municipal	Poluição sonora; conflitos entre usuários; desqualificação do lazer na orla; dificuldade de praticar esporte; acidentes com bolas.
Quiosques X Ressacas do Mar	6	Perda de quiosques de praia em eventos extremos	aquecimento global com aumento de eventos extremos na região; diminuição da faixa de praia devido ao calçadão com acentuação de processos erosivos; 10 quiosques anuais	quiosqueiros; usuários da praia	Prefeitura Municipal; FEPAM; SPU	Prejuízos aos proprietários dos quiosques; poluição do mar e das praias;
Calçadão X erosão costeira	7	Dificuldade de manutenção do calçadão	aquecimento global com aumento de eventos extremos na região; diminuição da faixa de praia devido ao calçadão com acentuação de processos erosivos; substituição das dunas frontais pela obra; execução aquém da robustez necessária para estrutura fixa em orla exposta	usuários da praia; comércio e serviços da orla	Prefeitura Municipal; FEPAM; SPU	Gastos constantes com manutenção do calçadão; erosão do calçadão, perda de material (pedras portuguesas), desqualificação da paisagem, riscos aos usuários

Quadro 7-6: Detalhamento dos problemas do trecho 1.3. Zona Nova Araçá.

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Resíduos na orla X Manutenção das características naturais	1	Disposição inadequada de resíduos sólidos	Falta de consciência dos usuários da praia; correntes marítimas; poucas lixeiras e manutenção ineficaz; falta de projetos de conscientização	Usuários da Praia	Prefeitura Municipal; fepam	desqualificação da paisagem; contaminação da orla
Mobilidade natural das dunas X Ocupação	2	Obstrução da via pelas Dunas próximas ao Farol e problemas de drenagem	Processo natural da Duna e ocupação muito próxima; implementação incompleta do plano de manejo de dunas	Poder público, veranistas, moradores e corretores	Prefeitura municipal, FEPAM,	falta de acesso aos lotes frontais, invasão de areia as residências, erosão da duna por falta de manutenção da drenagem da av. Ubatuba de Farias
	3	Subutilização da orla para o desenvolvimento de um ponto turístico - farol	Falta de priorização de atividades de qualificação do espaço público.	Poder público, veranistas, moradores e corretores	Prefeitura municipal, FEPAM,	Aspecto de abandono da área do farol; dunas avançando sobre a área ocupada;
Quiosqueiros X Hotel	4	Reclamação sobre atendimento e relação com quiosqueiros em frente ao hotel	Baixa qualidade de serviços e produtos servidos pelos quiosques em frente ao hotel; falta de bom-senso	clientes do hotel; quiosqueiros	hotel Araçá; Prefeitura Municipal	Conflitos entre hotel e quiosques; hóspedes insatisfeitos; desqualificação do turismo de praia

Quadro 7-7: Detalhamento dos problemas do trecho 1.4. Arco-íris, Guarani, Zona Norte.

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Disposição de resíduos na orla X Manutenção das características naturais	1	Disposição inadequada de resíduos sólidos (lixo na praia e nas dunas) e aparente depósito de lixo feito por caminhões / carroças	Lazer / veranismo; falta de consciência sobre a destinação correta de resíduos da construção civil; restos de obras e podas são dispostos em APP.	Construtores(?) Usuários da Praia Prof. Autônomos da Construção Civil(?)	M.P.; PATRAM; Prefeitura Municipal; FEPAM	desqualificação da paisagem; contaminação da orla; danos à fauna (ingestão/ emaranhamento); descaracterização de APPs
Restrição acesso moradias X Mobilidade natural das dunas	2	Escape de areia para vias e lotes próximos à orla	Processo natural da Duna; ocupação muito próxima ao mar	Usuários da praia; proprietários de lotes	FEPAM; Prefeitura Municipal	obstrução de acesso as casas e a própria rua
Ocupação da praia X Lazer	3	Fragmentação do cordão de dunas frontais	Pisoteio das dunas; ausência de passarelas; forma das quadras; sangradouros	Usuários da praia	FEPAM Prefeitura Municipal	Desqualificação da paisagem

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Vegetação exótica X Ecossistema de dunas conservado	4	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e espécies exóticas na orla	Plantio de casuarinas e outras espécies exóticas para fins de arborização e fixação de dunas. Paisagismo da orla.	Moradores; veranistas	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal; Associação de Moradores	descharacterização da paisagem natural; perda de biodiversidade; processos erosivos;

Quadro 7-8: Detalhamento dos problemas do trecho 1.5. Jardim Beira-mar

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Ocupação urbana X Preservação de dunas e praias	1	Ocupação da orla por Hotel com baixa manutenção	Construção do Hotel Turis muito próximo ao mar; alta dinâmica costeira; eventos extremos; falta de planejamento de drenagem urbana	Ambientalistas/ moradores; proprietário	PMCC; Justiça Federal; MPF	Degradação da paisagem; acentuação de processos de erosão marinha, pluvial e eólica
	2	Fragmentação e degradação das dunas frontais (indícios de erosão costeira)	As grandes precipitações associadas as ressacas marinhas destroem a proteção das dunas e a infraestrutura urbana nas saídas pluviais; pisoteio; ocupação desordenada	Ambientalistas/ moradores;	Prefeitura Municipal e Fepam	Carreamento de resíduos; degradação da paisagem; aumento da vazão pelo aumento da impermeabilização do solo; erosão
	3	dificuldade de acesso à praia	falta de passarelas e acessos; Erosão pluvial e marinha	moradores e veranistas	Prefeitura Municipal e Fepam	Uso indiscriminado; pisoteio das dunas com fragmentação e aumento da erosão eólica.
	4	Ocupações novas nos 60m da duna (ex. Rua Travessa Sul)	Demanda habitacional Especulação imobiliária; loteamentos antigos sobre sistemas naturais; mudanças na paisagem costeira; plano diretor permissível; pouca fiscalização de novas construções e reformas na orla	Moradores, corretores de imóveis, especuladores, veranistas	Patram; SEMA- Div.Licenciamento/PMCC e SECobras- Div.fiscalização/PMCC, SPU / M.P., imobiliárias, FEPAM Prefeitura Municipal Assoc. Comercial	destruição de habitat; estética da paisagem; perda da flora e fauna; início de processos erosivos; deposição de calças e resíduos.
Turismo X Investimento	5	Turismo sazonal - veranismo, sem atrativos em outros períodos	Falta de investimento projeto de desenvolvimento do turismo anual no balneário	Quiosqueiros; Ambulantes; Comerciantes, Usuários da Praia	SPU / MPF; FEPAM; Prefeitura; Associações de quiosqueiros, ambulantes;	Baixa oferta de atrativos e infraestrutura ao turista fora de temporada. Falta de investimentos nos balneários.

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
					comerciantes; moradores; veranistas; Comitê Gestor	
Diversidade de usos X Qualidade do lazer	6	Comércio Ambulante e usos desordenados da faixa de praia	Falta de cadastramento e regimento as atividades de ambulantes no balneário; inexistência de fiscalização de caixas de som de usuários da praia; pesca amador-banho-surf; faixa de praia seca para banho de sol- esportes diversos- quiosques	Usuários da Praia; Ambulantes. Esportistas, quiosqueiros	SPU / MPF; FEPAM; Prefeitura; Associações de quiosqueiros, ambulantes; comerciantes; moradores; veranistas; Comitê Gestor	Poluição sonora e visual. Desqualificação do lazer; potenciais problemas sanitários; improbidade administrativa (sem a cobrança de taxas pelo uso da praia); perda da qualidade do lazer, acidentes
urbanização X migração de dunas livres	7	Perda do estoque de areia nas dunas e aumento do processo erosivo	Escape da areia da praia para o viário por falta de manejo de dunas	moradores	Prefeitura Municipal, MPF, FEPAM/PATRAM. e Associação de moradores	erosão eólica e aceleração do déficit de areia na praia e duna. problemas cíclicos de manutenção dos viários e perda de estoques para construir duna frontal
Disposição de resíduos na orla X Manutenção das características naturais	8	Disposição inadequada de resíduos sólidos (lixo na praia e nas dunas) e aparente depósito de lixo feito por caminhões / carroças	Lazer / veranismo; falta de consciência sobre a destinação correta de resíduos da construção civil; restos de obras e podas são dispostos em APP; resíduos trazidos pela chuva	Construtores(?) Usuários da Praia Prof. Autônomos da Construção Civil(?)	M.P.; PATRAM; Prefeitura Municipal	desqualificação da paisagem; contaminação da orla; danos à fauna (ingestão/ emaranhamento); descaracterização de APPs

Quadro 7-9: Detalhamento dos problemas do trecho 1.6. Praia do Barco.

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Ocupação urbana X Preservação de dunas	1	Destruição das Dunas por ocupação urbana irregular	Avanço da linha de recuo das construções devido à especulação imobiliária, aliado a falta de fiscalização dos entes públicos.	Patram/Fepam, ONGs, Associação de Moradores, Prefeitura Municipal, corretores, construtores	IBAMA / SPU; PATRAM / FEPAM; Prefeitura Municipal Associações: Corretores Construtores ongs	Prejuízo direto na APP, privatização do espaço comum, perda de habitat, poluição, acesso ao mar prejudicado .Perda da biodiversidade paisagística, ecossistêmica e cênica.

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Ocupação comercial X Restrição de faixa de praia	2	Uso inadequado da faixa de praia	Atividade Comercial	Comerciantes-quiosqueiros; usuários da Praia	Prefeitura Municipal; Associações e veranistas usuários da praia; SPU / Fepam; MPF	Redução da área da praia para o lazer; contaminação da areia por deposição de resíduos; erosão diferencial sob quiosques.
Disposição de resíduos na orla X Manutenção das características naturais	3	Disposição inadequada de resíduos sólidos.	Omissão do Poder público, Veranismo e falta de estrutura de coleta, comunidade	Comunidade, Profissionais autônomos da construção civil.	Construtores (Sinduscon), Prefeitura Municipal, SEMA, SECTUR, SEC.OBRAS-coleta de lixo inadequada.	Alta demanda por serviços públicos, caliças nas dunas; contaminação da areia, doenças, odores, acidentes e poluição.
Lazer X Pesca	4	Acidentes com banhistas, brigas e discussões	pesca profissional e amadora em área de pesca tradicional com uso de lazer aumentado. Banhistas em área de pesca. Falta de divulgação da legislação de pesca no município. Falta de fiscalização das atividades de pesca e surf	Pescadores; Surfistas e banhistas.	Conselho Municipal de agropecuária e pesca; PATRAM; EMATER; MPE; Prefeitura Municipal.	acidentes com surfistas e banhistas com redes e linhas de pesca; pesca predatória, impunidade, perda de materiais de pesca e produção.
Usos X Conservação da duna	5	Manutenção do Acesso funcional de veículos	Ausência de Manejo das Dunas adequado; retirada de areia com máquina e uso do material	Pescadores profissionais de calão e botes; ambulância e bombeiros.	Assoc. de Pescadores, PMCC (SEMA, SEC. Obras); FEPAM.	Perda do material formativo das dunas, estoque de areia e aumento da erosão praial.
Espécies exóticas X Conservação do ecossistema	6	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e espécies exóticas na orla	Plantio de casuarinas e outras espécies exóticas para fins de arborização do loteamento e fixação de dunas. Paisagismo da orla.	Loteadores; Moradores.	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal; Associações: Moradores; Construtores	descharacterização da paisagem natural; perda de biodiversidade; processos erosivos;

Quadro 7-10: Detalhamento dos problemas do trecho 1.7. Capão Novo Posto 4, 5 e 6.

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Ocupação urbana X Preservação de dunas	1	Escape das areias das dunas para cima do calçadão, em área urbana consolidada	perfil afetado pela construção de um muro de arrimo, erosão marinha e eólica, pressão humana sobre a vegetação, trilhas de acesso	Usuários da praia e das atividades recreação e lazer na pós-duna; consumidores dos bares e restaurantes próximos	SPU, FEPAM Prefeitura Municipal; Associações de Bares e restaurantes, moradores e quiosqueiros, surfe e Ongs	Diminuição da faixa de praia; perda da qualidade da paisagem; perda de estoque de dunas, aumento da translação do perfil e erosão costeira
Usos da praia X Atividade de lazer	2	Desconforto do usuário da orla. Incompatibilidade de usos.	Comércio Ambulante, Esportiva: pesca amadora; vôlei de praia; frescobol; futebol	Usuários da Praia; Ambulantes. Esportistas	Secretarias Municipais: - Fazenda; Indústria e Comércio; Saúde.	perda da qualidade do lazer; acidentes, desconforto; depreciação da atividade de lazer; ruídos;
Drenagens pluviais X erosão da praia de Capão Novo	3	Drenagens pluviais incompatíveis com o volume das precipitações máximas	Manilhas pluviais mal dimensionadas	Veranistas, Prefeitura Municipal, SPU/Fepam	Assoc. de moradores, Prefeitura Municipal, SPU/Fepam	Afogamento dos canos e bueiros e inundação da Avenia Beira Mar, erosão da praia
Expansão irregular de comércios X qualidade do lazer	4	Adensamento da área comercial (quiosques, tendas e comercio) em cima da calçada próxima a Avenida Beira Mar mobilidade das pessoas	comércio de alimentos	Donos de bares, quiosques, artesanatos, veranistas	Prefeitura Municipal, Associações de moradores, bares e quiosques.	Uso e ocupação excessiva do passeio público, congestionando a mobilidade do pedestre, e o lazer
Trânsito de veículos na praia X usuários da praia	5	Acesso irregular e veículos a praia	Falta de respeito e entendimento da legislação, falta de fiscalização	pescador amador, banhistas e caminhantes	Brigada Militar, Prefeitura Municipal, pescadores	Compactação do sedimento com implicações na fauna intersticial; risco de acidente e atropelamento
Resíduos na orla X Manutenção das características naturais	6	Disposição inadequada de resíduos sólidos (lixo na praia e nas dunas) e caliças	Lazer / veranismo; falta de consciência sobre a destinação correta de resíduos da construção civil; restos de obras e podas são dispostos em APP.	Construtores(?) Usuários da Praia Prof. Autônomos da Construção Civil(?)	M.P.; PATRAM; Prefeitura Municipal	desqualificação da paisagem; contaminação da orla; danos à fauna (ingestão/ emaranhamento); descaracterização de APPs
Espécies exóticas X Conservação do ecossistema	7	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e espécies exóticas na orla	Plantio de casuarinas e outras espécies exóticas para fins de arborização do	Loteadores; Moradores. Comunidade e veranistas	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal; Associações: Moradores; Construtores	Alteração na estrutura do ecossistema, perda de biodiversidade, aumento da

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
			loteamento e fixação de dunas. Paisagismo da orla. Plantio de mudas por moradores (Posto 6), no interior dos 60 m reverso da duna, e disseminação das sementes pelos ventos			erosão eólica e soterramento das espécies nativas

Quadro 7-11: Detalhamento dos problemas do trecho 1.8. Capão Novo posto 9 - Village

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Drenagem urbana X Preservação de dunas	1	Degradação das Dunas.	Loteamento. Falta de planejamento e manejo de sangradouros.	Loteadores; Usuários da praia.	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal Associações: Moradores; Construtores	segmentação da faixa de dunas; perda da qualidade da paisagem; perda da flora e fauna; processos erosivos; resíduos sólidos carregados pela água; águas contaminadas;
Construção sobre faixa de dunas X Recomposição do Ambiente natural	2	Apropriação indevida da faixa de dunas.	Loteamento. Instalação de clube/restaurante sobre dunas frontais.	Comerciante; clientes	SPU; MPF; FEPAM; Prefeitura Municipal	substituição da duna; diminuição da faixa de lazer; perda da qualidade da paisagem; perda da flora e fauna; início de processos erosivos; restrição de acesso.
Surfista X pescador	3	Inviabilidade de pesca em dois pontos em frente ao trecho.	Desrespeito à legislação; vandalismo; corte de cabos de rede de pesca; desvalorização da atividade pesqueira tradicional.	Pescadores; Surfistas; moradores.	COMDAPE; MPE; EMATER; Prefeitura Municipal; Condomínio Costa Serena e Village; Federação Gaúcha de Surf	morte de surfistas e animais marinhos por redes fantasma; destruição do material de pesca; perda de produção; retirada de pontos de pesca do trecho.

Conflito		Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Vegetação exótica X Ecossistema de dunas conservado	4	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e espécies exóticas na orla	Plantio de casuarinas e outras espécies exóticas para fins de arborização do loteamento e fixação de dunas. Paisagismo do parque.	Loteadores; Moradores.	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal; Associações: Moradores; Construtores	descaracterização da paisagem natural; perda de biodiversidade; processos erosivos;
Valorização da paisagem natural X uso da orla	5	Subvalorização da natureza local	Inexistência de projetos de divulgação e sensibilização sobre os ecossistemas locais.	Moradores, veranistas; professores; estudantes	Escolas; ONGs; Universidades; Prefeitura Municipal; CMPO	Preferência por ambientes mais urbanizados com espécies exóticas; implementação de projetos paisagísticos destoantes da paisagem natural.

Quadro 7-12: Detalhamento dos problemas do trecho 1.9 Arroio Teixeira Conceição

Conflito		Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Ocupação urbana X Preservação de dunas	1	Degradação das Dunas (setor Conceição)	Ocupação urbana muito próxima às dunas parcialmente vegetadas;	Loteadores; Proprietários.	SPU PATRAM / FEPAM Prefeitura Municipal Associações: - Corretores - Construtores- ongs	diminuição da faixa de dunas; descaracterização da paisagem; perda de biodiversidade; processos erosivos; plantio de espécies exóticas; sensação de ocupação desordenada.
Resíduos na orla X Manutenção das características naturais	2	Disposição inadequada de resíduos sólidos.	Lazer / veranismo; Imobiliária.	Construtores; Usuários da Praia Prof. Autônomos da Construção Civil	M.P. Prefeitura Municipal Assoc. Construtores	desqualificação da paisagem; contaminação da orla
Construção sobre faixa de dunas X Recomposição do Ambiente natural	3	Apropriação indevida da faixa de dunas.	Ocupações para segunda residência em lotes sobre ambientes de dunas.	Veranistas; loteadores	SPU ; FEPAM Prefeitura Municipal	diminuição da faixa de lazer; perda da qualidade da paisagem; perda da flora e fauna; início de processos erosivos; plantio de espécies exóticas

Conflito		Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Surfista X pescador	4	Surfe em área tradicional de pesca.	Desrespeito e desconhecimento da legislação; aumento da população anual de surfistas no balneário (pandemia); desconhecimento sobre a produção pesqueira na região; desvalorização da atividade pesqueira tradicional.	Pescadores; Surfistas.	COMDAPE; IBAMA; EMATER; MPE; Prefeitura Municipal; Federação Gaúcha de Surf; Associação de surfistas de AT	aumento do risco de morte de surfistas por acidentes com redes; destruição do material de pesca; boicote a compra de pescado local; conflitos sociais.
Vegetação exótica X Ecossistema de dunas conservado	5	Invasão de Casuarina sp. e outras espécies exóticas em ecossistemas de dunas	Plantio de casuarinas para fins de arborização do loteamento e fixação de dunas. Descarte de poda.	Loteadores; Moradores.	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal; Associações: Moradores; Construtores	descaracterização da paisagem natural; perda de biodiversidade; processos erosivos;
Valorização da paisagem natural X uso da orla	6	Subvalorização da natureza local	Inexistência de projetos de divulgação e sensibilização sobre os ecossistemas locais.	Moradores, veranistas; professores; estudantes	Escolas; ONGs; Universidades; Prefeitura Municipal; CMPO	Preferência por ambientes mais urbanizados com espécies exóticas; implementação de projetos paisagísticos destoantes da paisagem natural.

Quadro 7-13: Detalhamento dos problemas do trecho 1.10. Curumim

Conflito		Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Ocupação urbana X Preservação de dunas	1	Degradação das Dunas.	Loteamento. Falta de planejamento e manejo de drenagem urbana. Aumento da vazão de drenagem superficial com a impermeabilização do solo. Aumento da ocupação próxima no balneário, com lotes muito próximos ao mar.	Loteadores; Moradores.	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal Associações: Moradores; Construtores	erosão do cordão de dunas por drenagens ineficientes; perda da qualidade da paisagem; processos erosivos na praia; resíduos sólidos carregados pela água; águas contaminadas; destruição de calçadas; diminuição do cordão de dunas e faixa de lazer.

Conflito		Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Disposição de resíduos na orla X Manutenção das características naturais	2	Disposição inadequada de resíduos sólidos. Resíduos do turismo na praia e dunas e caliças de construção em dunas e pós-dunas.	Lazer / veranismo; Imobiliária.	Construtores; Usuários da Praia Prof. Autônomos da Construção Civil	M.P. Prefeitura Municipal Assoc. Construtores	desqualificação da paisagem; contaminação da orla
Vegetação exótica X Ecossistema de dunas conservado	3	Invasão de Casuarina sp. e outras espécies exóticas em ecossistemas de dunas	Plantio de casuarinas para fins de arborização do loteamento e fixação de dunas. Descarte de poda, ajardinamento da orla.	Loteadores; Moradores.	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal; Associações: Moradores; Construtores	descaracterização da paisagem natural; perda de biodiversidade; processos erosivos;
Valorização da paisagem natural X uso da orla	4	Subvalorização da natureza local	Inexistência de projetos de divulgação e sensibilização sobre os ecossistemas locais.	Moradores, veranistas; professores; estudantes	Escolas; ONGs; Universidades; Prefeitura Municipal; CMPO	Preferência por ambientes mais urbanizados com espécies exóticas; implementação de projetos paisagísticos destoantes da paisagem natural.

7.3.1.2. Trechos Naturais – sem ocupação

A seguir são apresentados os quadros detalhados dos problemas para cada um dos 4 trechos sem ocupação na orla, contemplando: os problemas identificados, o conflito relacionado, as atividades geradoras, os atores envolvidos (sociais e institucionais) e, por fim, os efeitos e impactos associados ao problema.

Quadro 7-14: Detalhamento dos problemas do trecho 2.1. UNISC.

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Expansão urbana X Remanescentes de ecossistemas naturais (mobilização de dunas ativo)	1	Especulação imobiliária e perda de áreas para parcelamento	Erosão marinha e mobilização das dunas pelos ventos, tendência de expansão urbana e ocupação do trecho.	Empreendedores imobiliários; ambientalistas	Prefeitura Municipal, Fepam, Sinduscon-RS, Corretores de Imóveis (CRECI) e Associação comercial ACICC	Perda de habitas e terrenos para as dunas, e necessidade de aumento do perfil de preservação
Trânsito de veículos na praia X usuários da praia	2	Acesso irregular e veículos a praia	Falta de respeito e entendimento da legislação, falta de fiscalização	pescador amador, banhistas e caminhantes	Brigada Militar, Prefeitura Municipal, pescadores	Compactação do sedimento com implicações na fauna intersticial; risco de acidente e atropelamento
Disposição de resíduos na orla X Manutenção das características naturais	3	Disposição inadequada de resíduos sólidos nas dunas e praias	Material diverso oriundo do comércio, serviços, pesca local e trazidos pelo mar	comércio, serviços, pescador artesanal e transporte marítimo	Associação comercial, industrial e prestador de serviços (ACICC); Assoc. Pescadores; Prefeitura Municipal, Patram	Degradação ambiental e paisagística; contaminação por plásticos; acidentes, cobertura tóxica e poluição visual

Quadro 7-15: Detalhamento dos problemas do trecho 2.2. Capão Novo Preservado.

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Expansão Urbana X Remanescentes de ecossistemas naturais	1	Especulação imobiliária e perda de áreas para parcelamento	Erosão marinha e mobilização das dunas pelos ventos, tendência de expansão urbana e ocupação do trecho.	Empreendedores imobiliários; ambientalistas	Prefeitura Municipal, Fepam, Sinduscon-RS, Corretores de Imóveis (CRECI) e Associação comercial ACICC	Perda de habitas e terrenos para as dunas, e necessidade de aumento do perfil de preservação
Resíduos na orla X Manutenção das características naturais	2	Disposição inadequada de resíduos sólidos nas dunas e praias	Material diverso oriundo do comércio, serviços, pesca local e trazidos pelo mar	comércio, serviços, pescador artesanal e transporte marítimo	Associação comercial, industrial e prestador de serviços (ACICC); Assoc. Pescadores; Prefeitura Municipal, Patran	Degradação ambiental e paisagística; contaminação por plásticos; acidentes, cobertura tóxica e poluição visual

Quadro 7-16: Detalhamento dos problemas do trecho 2.3. Capão Novo Uso Especial PDM.

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Infraestruturas X APP de dunas	1	Início de cercamento em APP de dunas	Delimitação de área privada/particular.	Proprietário	Prefeitura municipal; FEPAM; SPU	Descaracterização da paisagem natural
	2	Rede elétrica em APP de dunas	Implementação de rede de energia elétrica antiga próxima as dunas, com troca por rede nova em local próximo. Transmissão de energia entre balneários.	Proprietário; Moradores dos balneários	CEEE; Prefeitura municipal; FEPAM; SPU	Descaracterização da paisagem natural; degradação da rede de energia elétrica devido à maresia e proximidade ao mar
Vegetação exótica X Ecossistema de dunas conservado	3	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas	Plantio de casuarinas para fins de arborização e fixação de dunas	Loteadores; Moradores.	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal; Associações: Moradores; Construtores	Descaracterização da paisagem natural; perda de biodiversidade; processos erosivos;
Poluição X Curso d'água	4	Potencial poluição do curso d'água que drena a região e alcança a praia (odor forte e desagradável)	Ligação de esgoto doméstico na rede pluvial; lençol freático aflorante; inexistência de rede coletora e tratamento de esgoto nos balneários adjacentes.	Loteadores; Moradores.	FEPAM; Prefeitura Municipal; Associações: Moradores; Construtores; CORSAN	Contaminação de ambientes naturais (curso d'água, praia, duna); odor desagradável; vetor de doenças.
Valorização da paisagem natural X uso da orla	5	Subvalorização da natureza local	Inexistência de projetos de divulgação e sensibilização sobre os ecossistemas locais.	Moradores, veranistas; professores; estudantes	Escolas; ONGs; Universidades; Prefeitura Municipal; CMPO	Preferência por ambientes mais urbanizados com espécies exóticas; implementação de projetos paisagísticos destoantes da paisagem natural.

Quadro 7-17: Detalhamento dos problemas do trecho 2.4. Arenas preservado.

Conflito	n	Problemas	Atividades Geradoras	Atores sociais envolvidos	Atores institucionais envolvidos	Efeitos e impactos associados ao problema
Infraestruturas X APP de dunas	1	Cercamento do acesso ao mar e dunas	Delimitação de área privada/particular.	Proprietário	Prefeitura municipal; FEPAM; SPU; Wagner Par (Grupo Capão Novo)	Privatização da área de lazer e contemplação
Vegetação exótica X Ecossistema de dunas conservado	2	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e outras espécies exóticas no pós-dunas	Plantio de casuarinas para fins de arborização e fixação de dunas. Descarte irregular de restos de podas.	Loteadores; Moradores.	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal; Associações: Moradores; Empreendedor	Descaracterização da paisagem natural; perda de biodiversidade; processos erosivos;
Drenagem urbana X Preservação de dunas	3	Degradação das Dunas.	Loteamentos adjacentes. Falta de planejamento e manejo de sangradouros. Aumento da vazão de sangradouros.	Loteadores; Usuários da praia.	SPU; FEPAM; Prefeitura Municipal Associações: Moradores; Construtores	erosão do cordão de dunas; perda da qualidade da paisagem; processos erosivos na praia; resíduos sólidos carregados pela água; águas contaminadas;

7.3.2. *Atualização de Ações e Medidas*

Para resolver os quase 30 problemas distintos para a orla de Capão foram identificadas mais de 40 ações e medidas. Para a resolução de cada problema podem ser necessárias uma ou mais ações, além disso, uma mesma ação pode ajudar a resolver outros problemas, e dessa forma pode-se buscar o alcance do cenário desejado definido.

Destacamos as ações e medidas mais recorrentes, como a necessidade de: contratação de mais fiscais ambientais e de obras; revisão de pontos específicos do Plano de Manejo de dunas (drenagens, acessos etc); elaboração e execução de projetos de educação ambiental e de um plano municipal de combate ao lixo no mar, praias e dunas; construção de um Plano de Erradicação de Exóticas e Arborização com nativas; um estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.); ampliação do número de lixeiras seletivas e manutenção; dentre outras específicas a cada trecho.

7.3.2.1. *Trechos Urbanizados – com ocupação*

A seguir são apresentados os quadros detalhados com ações e medidas para resolver os problemas identificados para cada um dos 10 trechos urbanizados, contemplando: linha de ação, ações e medidas, finalidade da ação, prazo, e responsável, colocando-se o problema novamente para o melhor entendimento da ação relacionada. Destaca-se que a numeração das ações e medidas está vinculada ao problema.

Quadro 7-18: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.1. Av. Moema

	Problemas	Linha de ação		Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Disposição inadequada de resíduos sólidos	Planejamento	1a	Elaboração de Plano Municipal de Combate ao Lixo no mar, praias e dunas	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos	Médio prazo	CGMO; Universidades
		Infraestrutura	1b	Ampliar número de lixeiras seletivas e manutenção, placas de identificação e iluminação adequada	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos	Curto prazo	Município
		Encaminhamento	1c	Formalização de projetos de educação ambiental e limpeza de praias	Otimizar projetos de educação ambiental e limpeza de praias, monitorar dados de recolhimentos e tipos de resíduos mais encontrados para identificar os principais responsáveis pelo problema do lixo; criar rede de projetos	Médio prazo	CGMO; Universidades
2	Degradação das dunas remanescentes por pisoteio	Encaminhamento	2a	Instalação de placas de conscientização e rotina de orientação por agentes fiscalizadores	Coibir o pisoteio das dunas; Preservar as dunas remanescentes; reduzir processos erosivos;	Curto prazo	Município; Parcerias privadas (Acqua lokos)
		Infraestrutura	2b	Adicionar estrutura móvel de arquibancada para eventos esportivos no Plano de Uso de Faixa de Praia	Melhorar a visualização de eventos esportivos; reduzir impactos nas dunas devido ao uso indevido.	Curto prazo	Município
3	Incompatibilidade de usos da faixa de praia	Ordenamento	3a	Instrução normativa definindo as áreas para a atividade esportiva.	Regular espaços de atividades esportivas; qualificar usos da praia; reduzir impactos nas dunas	Médio prazo	CGMO; Câmara de vereadores
		Ordenamento	3b	Delimitar e demarcar os espaços da orla e fiscalizar a poluição sonora no veraneio	Compatibilizar o uso da orla entre seus usuários e meio ambiente no veraneio	Curto prazo	CGMO; Município; Brigada Militar
		Encaminhamento	3c	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público ou processo seletivo sazonal)	Aumentar a fiscalização de usos na praia principalmente no veraneio	Curto prazo	Município
4	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e espécies exóticas na orla	Planejamento	4a	Elaborar Plano de Erradicação de Exóticas e Arborização com nativas	Definição de metodologia adequada para a remoção das casuarinas do trecho. Recuperar a vegetação nativa das dunas. Criar bosques e proporcionar sombra para lazer com árvores nativas na orla. Paisagismo da orla com espécies nativas. Evitar a propagação de espécies exóticas.	Longo prazo	Município/ Secretaria Meio Ambiente
		Planejamento	4b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental e executar	Sensibilizar público em geral sobre a problemática das espécies exóticas em dunas e a importância da manutenção da vegetação nativa.	Médio prazo	Município; Universidade; CGMO; parceiros privados

Quadro 7-19: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.2. Largo do Baronda.

	Problemas	Linha de ação		Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Formação desordenada de dunas nos jardins do calçadão	Manejo de dunas	1	Revisão do Plano de Manejo de Dunas com alternativas para a área do calçadão	Considerar a formação de dunas na área calçadão no âmbito do plano de manejo de dunas, incluindo o paisagismo com nativas. Reconstituir a Duna; Recuperar a vegetação.	curto prazo	Município
2	Disposição inadequada de resíduos sólidos	Planejamento	2a	Elaboração de Plano Municipal de Combate ao Lixo no mar, praias e dunas	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos	Médio prazo	CGMO; Universidades
		Infraestrutura	2b	Ampliar número de lixeiras seletivas e manutenção, placas de identificação e iluminação adequada	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos	Curto prazo	Município
		Encaminhamento	2c	Formalização de projetos de educação ambiental e limpeza de praias	Otimizar projetos de educação ambiental e limpeza de praias, monitorar dados de recolhimentos e tipos de resíduos mais encontrados para identificar os principais responsáveis pelo problema do lixo; criar rede de projetos	Médio prazo	CGMO; Universidades
3	Desconforto do usuário da orla.	Encaminhamento	3	Fiscalização e Cadastramento de ambulantes	Compatibilizar a atividade do ambulante com o usuário da praia.	Médio prazo	Município
4	Número elevado de placas e faixadas de publicidade na orla	Ordenamento	4	Complementar legislação com regramento sobre as demais atividades de publicidade na orla	Melhoria da qualidade paisagística da orla; validação das contrapartidas; regular publicidade na orla	curto prazo	Município; Gestor de praia; Câmara de Vereadores; CGMO
5	Incompatibilidade de usos da faixa de praia	Ordenamento	5a	Instrução normativa definindo as áreas para a atividade esportiva.	Regular espaços de atividades esportivas; qualificar usos da praia; reduzir impactos nas dunas	Médio prazo	Município; Gestor de praias; Câmara de Vereadores; CGMO
		Encaminhamento	5b	Delimitar e demarcar os espaços da orla e fiscalizar a poluição sonora no veraneio e feriados	Compatibilizar o uso da orla entre seus usuários e meio ambiente no veraneio e feriados	Curto prazo	Município; CGMO; Brigada Militar
		Encaminhamento	5c	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público ou processo seletivo sazonal)	Aumentar a fiscalização de usos na praia principalmente no veraneio e feriados	Curto prazo	Município
6	Perda de quiosques de praia em eventos extremos	Planejamento	6	Elaboração de projeto com alternativa locacional aos quiosques considerando as necessidades do usuário	Reduzir prejuízos aos proprietários e ao meio ambientes; criar proposta sustentável para os quiosques anuais; otimizar o atendimento na orla	Longo prazo	Município
7	Dificuldade de manutenção do calçadão	Planejamento	7	Elaboração de projeto de engenharia costeira com alternativa estrutural compatível, incluindo soluções para redução de processos erosivos na área do calçadão, vinculando o manejo de dunas	Reduzir processos erosivos na área do calçadão; reduzir custos de manutenção.	Longo prazo	Município

Quadro 7-20: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.3. Zona Nova Araçá.

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Disposição inadequada de resíduos sólidos	Planejamento	1a	Elaboração de Plano Municipal de Combate ao Lixo no mar, praias e dunas	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos	Médio prazo	CGMO; Universidades
		Infraestrutura	1b	Ampliar número de lixeiras seletivas e manutenção	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos; ampliar a coleta seletiva	Curto prazo	Município
2	Obstrução da via pelas Dunas próximas ao Farol e problemas de drenagem	Manejo de dunas	2	Implementação de proposta de manejo licenciada para a área	Preservação do meio ambiente; evitar invasão de areia na área ocupada; conservação das dunas.	Médio prazo	Município
3	Subutilização da orla para o desenvolvimento de um ponto turístico - farol	Planejamento	3	Criação e implementação de projeto de revitalização do espaço do farol	Preservação do meio ambiente; desenvolvimento turístico sustentável	Longo prazo	Município; Marinha
4	Reclamação sobre atendimento e relação com quiosqueiros em frente ao hotel	Planejamento	4	Criação e implementação de projeto de capacitação dos atendentes da orla para o turismo receptivo, com fomento (eventos, prêmios)	Qualificação nos serviços prestados na faixa de praia aos turistas;	Longo prazo	Município

Quadro 7-21: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.4. Arco-Íris, Guarani, Zona Norte.

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Duração	Responsável
1	Disposição inadequada de resíduos sólidos (lixo na praia e nas dunas) e aparente depósito de lixo feito por caminhões / carroças	Encaminhamento	1a	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público)	Aumentar a fiscalização de descartes irregulares de resíduos de obras e podas em ambientes naturais da orla do trecho. Resgate e manutenção das características ambientais.	Médio prazo	Município
		Planejamento	1b	Elaboração de Plano Municipal de Combate ao Lixo no mar, praias e dunas	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos; conscientizar a população, impedir o crime ambiental e evitar despejo de lixo na praia	Médio prazo	CGMO; Universidades
		Infraestrutura	1c	Instalação de lixeiras seletivas e manutenção	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos	Curto prazo	Município
		Planejamento	1d	Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.); Placas sinalizando APP	Identificar APPs definidas na legislação para controle dos impactos humanos sobre ambientes sensíveis	Longo prazo	Município

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Duração	Responsável
2	Escape de areia para vias e lotes próximos à orla	Manejo de Dunas	2	Revisão do Plano de Manejo de Dunas com ações de manejo de dunas e de drenagens para o trecho.	Identificar e executar alternativas técnicas para o manejo dos conflitos com as dunas do trecho; melhorar a qualidade paisagística da orla; reduzir impactos e processos erosivos	Médio prazo	Município
3	Fragmentação do cordão de dunas frontais	Manejo de Dunas	3	Revisão do Plano de Manejo de Dunas contemplando acesso a praia por passarelas nesse trecho	Garantir o acesso à praia; Permitir a recuperação das dunas; reduzir impactos sobre as dunas; melhorar a infraestrutura de atendimento ao turista	Curto prazo	Município
4	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e espécies exóticas na orla	Planejamento	4a	Elaborar Plano de Erradicação de Exóticas e Arborização com nativas	Definição de metodologia adequada para a remoção das casuarinas do trecho. Recuperar a vegetação nativa das dunas. Criar bosques e proporcionar sombra para lazer com árvores nativas na orla. Paisagismo da orla com espécies nativas. Evitar a propagação de espécies exóticas.	Longo prazo	Município
			4b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental e executar	Sensibilizar público em geral sobre a problemática das espécies exóticas em dunas e a importância da manutenção da vegetação nativa.	Médio prazo	Município; Universidade; CGMO; parceiros privados

Quadro 7-22: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.5. Jardim Beira-Mar.

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Ocupação da orla por Hotel com baixa manutenção	Encaminhamento	1	Cumprimento da determinação judicial	Reconstituir o perfil da duna; recuperar a vegetação e a qualidade da paisagem da orla.	Curto prazo	Município; FEPAM; SPU
2	Fragmentação e degradação das dunas frontais (indícios de erosão costeira)	Planejamento	2a	Elaborar e executar Projeto de macrodrenagem	Identificar soluções para drenagem integrada e para as saídas pluviais que degradam as dunas do trecho. Controlar a erosão pluvial e marinha, recuperar os serviços ambientais e de proteção costeira e melhorar os acessos. Definições com qualidade técnica e embasamento perante o aquecimento global	Longo prazo	Município
			2b	Elaborar estudo de análise de risco à erosão costeira	Identificar a linha de recuo e edificações, criar consciência do perigo, implementar medidas de renaturalização do perfil/ proteção . Monitorar o recuo da linha de costa para subsidiar a gestão.	Longo prazo	Município

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
3	dificuldade de acesso à praia	Manejo de dunas	3	Revisão do Plano de Manejo de dunas para o trecho - acessos	Repensar estratégias de manejo, acessos, passarelas e drenagens para otimizar o acesso à praia no balneário. Manutenção das dunas. Qualificação da paisagem costeira	Curto prazo	Município
4	Ocupações novas nos 60m da duna (ex. Rua Travessa Sul)	Planejamento	4a	Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.); Placas sinalizando APP	Identificar APPs definidas na legislação para controle dos impactos humanos sobre ambientes sensíveis	Longo prazo	Município
		Ordenamento	4b	Revisão do Plano Diretor para o recuo de 60m do pós-duna em novas ocupações	Restringir ocupações novas na APP de 60m; regulamentar reformas	Médio prazo	Município; CGMO; Câmara de vereadores
		Encaminhamento	4c	Contratar mais fiscais ambientais e de obras (concurso público)	Aumentar a fiscalização de construções em ambientes naturais da orla do trecho. Resgate e manutenção das características ambientais.	Médio prazo	Município
5	Turismo sazonal - veranismo, sem atrativos em outros períodos	Ordenamento	5	Regulamentar e ampliar o período de uso da faixa de praia, e melhorar a divulgação	racionalizar os espaços e conflitos de uso; agregar valor e ampliar oferta de serviço no período; sensibilização sobre as regras de uso da praia.	Curto prazo	Município; CGMO; Câmara de Vereadores
6	Comércio Ambulante e usos desordenados da faixa de praia	Ordenamento	6a	Instrução normativa da atividade do Ambulante.	Compatibilizar a atividade do ambulante com o usuário da praia. Cadastramento, definição do número, área de circulação e porte dos ambulantes.	Curto prazo	Município; CGMO; Câmara de Vereadores
		Ordenamento	6b	Instrução normativa definindo as áreas para a atividade esportiva.	Compatibilizar os usos compatíveis com a orla .Delimitar a orla por tipo de atividade. a Regular todas as demandas de uso do bem de uso público; instrução/ elaboração do Plano de Uso da Faixa de Praia de modo a contemplar todas as demandas	Médio prazo	Município; CGMO; Câmara de Vereadores
7	Perda do estoque de areia nas dunas e aumento do processo erosivo	Manejo de dunas	7	Revisar e implementar o Plano de Manejo de dunas na área	Estabilização de dunas e controle do sangradouro da Rua R, conforme Plano de Manejo (2010) a erosão; controlar a erosão e migração eólica; controle dos corredores de areia e estabilização das dunas	Curto prazo	Município
8	Disposição inadequada de resíduos sólidos (lixo na praia e nas dunas) e aparente depósito de lixo feito por caminhões / carroças	Planejamento	8a	Elaboração de Plano Municipal de Combate ao Lixo no mar, praias e dunas	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos; Conscientizar a população, impedir o crime ambiental e evitar despejo de lixo na praia; proteger a fauna marinha	Médio prazo	CGMO; Universidades
		Infraestrutura	8b	Instalação de lixeiras seletivas e manutenção	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos	Curto prazo	Município

Quadro 7-23: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.6. Praia do Barco

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Destruição das Dunas por ocupação urbana irregular	Planejamento	1a	Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.)	Identificar APPs definidas na legislação para controle da expansão urbana sobre ambientes sensíveis. Reforçar as medidas protetivas propostas em consonância c/ a legislação ambiental.	Médio prazo	Município
		Encaminhamento	1b	Contratar mais fiscais de obras (concurso público)	Aumentar a fiscalização de novas obras próximas à orla e reformas em APP de dunas, observadas no trecho.	Curto prazo	Município
		Ordenamento	1c	Revisão do Plano Diretor para o recuo de 60m do pós-duna em novas ocupações	Compatibilização da ocupação existente. Definição de diretrizes por meio do licenciamento ambiental de novas ocupações e reformas na APP de 60m.	Médio prazo	Município; CGMO; Câmara de vereadores
2	Uso inadequado da faixa de praia	Ordenamento	2	Regulamentar critérios socioambientais publicidade e comunicação.	Regulação do uso da faixa c/ critérios técnicos, objetivo e com transparência.	Curto prazo	Município; CGMO; Câmara de vereadores; gestor de praias
3	Disposição inadequada de resíduos sólidos.	Planejamento	3a	Elaboração de Plano Municipal de Combate ao Lixo no mar, praias e dunas	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos	Médio prazo	CGMO; Universidades
		Infraestrutura	3b	Ampliar número de lixeiras seletivas e manutenção	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos; ampliar a coleta seletiva	Curto prazo	Município
		Encaminhamento	3c	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público)	Aumentar a fiscalização de descartes irregulares de resíduos de obras e podas em ambientes naturais da orla do trecho. Resgate e manutenção das características ambientais.	Curto prazo	Município
4	Acidentes com banhistas, brigas e discussões	Encaminhamento	4a	Discussões via MPE e COMDAPE	Diminuir acidentes e mortes. Demarcar, sinalizar e fiscalizar; conscientizar do perigo; repensar a tecnologia de pesca e aprimorá-la com GPS/Apps	Curto prazo	Município
		Planejamento	4b	Elaborar e executar projeto de Educação para o mar de Capão	Divulgação de perigos de correntes e redes fantasmas; Divulgação das áreas de pesca e surfe; Valorização da pesca artesanal tradicional.	Médio prazo	COMDAPE; CGMO; EMATER; Universidade; MPE

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
5	Manutenção do Acesso funcional de veículos	Manejo de dunas	5	Rever e atualizar as intervenções do Plano Manejo de Dunas para o trecho	Recompôr a morfologia e a cobertura vegetal. Estabilização das dunas a sotavento	Curto prazo	Município
6	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e espécies exóticas na orla	Planejamento	6a	Elaborar Plano de Erradicação de Exóticas e Arborização com nativas	Definição de metodologia adequada para a remoção das casuarinas do trecho. Recuperar a vegetação nativa das dunas. Criar bosques e proporcionar sombra para lazer com árvores nativas na orla. Paisagismo da orla com espécies nativas. Evitar a propagação de espécies exóticas.	Longo prazo	Município
			6b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental e executar	Sensibilizar público em geral sobre a problemática das espécies exóticas em dunas e a importância da manutenção da vegetação nativa.	Longo prazo	Município; Universidade; CGMO; parceiros privados

Quadro 7-24: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.7. Capão Novo Posto 4, 5 e 6.

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Escape das areias das dunas para cima do calçadão, em área urbana consolidada	Manejo de dunas	1a	Revisão do Plano de Manejo de Dunas do trecho	Reforma de duna com máquina a fim de estabelecer perfil baixo e suavizado; Recuperar a vegetação. Reduzir escape de areia para o calçadão.	Curto prazo	Município
		Planejamento e Manejo de dunas	1b	Projeto de adequação urbana / reurbanização da orla	Compatibilização da ocupação e usos existentes, otimização do equipamento urbano, acessibilidade	Médio prazo	Município
2	Desconforto do usuário da orla. Incompatibilidade de usos.	Ordenamento	2a	Instrução normativa da atividade do Ambulante.	Compatibilizar a atividade do ambulante com o usuário da praia. Cadastramento, definição do número, área de circulação e porte dos ambulantes.	Curto prazo	CGMO; Câmara de vereadores
		Ordenamento	2b	Instrução normativa definindo as áreas para a atividade esportiva.	Compatibilizar os usos compatíveis com a orla, segundo o adensamento urbano do posto 4, 5 e 6. Delimitar a orla por tipo de atividade.	Curto prazo	CGMO; Câmara de vereadores
3	Drenagens pluviais incompatíveis com o volume das precipitações máximas	Planejamento e Manejo de dunas	3	Elaborar e executar projetos de drenagem urbana	Dar vazão ao excedente hídrico, fortalecer a proteção costeira e melhorar os acessos de pedestres a praia. Redimensionamento do diâmetro das manilhas; prolongamento do vertedouro na praia e preenchimento de dunas. Identificar soluções para drenagem integrada e	Curto prazo	Município

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
					para as saídas pluviais (sangradouro) entre os postos; investimento em obras hidráulicas e de proteção costeira		
4	Adensamento da área comercial em cima da calçada próxima a Avenida Beira Mar mobilidade das pessoas	Planejamento	4	Projeto de adequação urbana/reurbanização da orla, com revitalização da área de comércios/crepes	Melhorar a estética do mobiliário urbano, expandir os espaços (desaglomerar) e desimpedir as calçadas aos pedestres. Ordenamento do espaço de uso e ocupação do comércio de alimentos para fora da calçada	Curto prazo	Município; CGMO
5	Acesso irregular e veículos a praia	Infraestrutura	5	Fechamento dos acessos irregular de veículos a praia e controle dos acessos funcionais; instalação de placas proibitivas	Evitar o trânsito de veículos na praia e acidentes; e diminuir os impactos na fauna intersticial	curto prazo	Município
6	Disposição inadequada de resíduos sólidos (lixo na praia e nas dunas) e calças	Encaminhamento	6a	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público)	Aumentar a fiscalização de descartes irregulares de resíduos de obras e podas em ambientes naturais da orla do trecho. Resgate e manutenção das características ambientais.	Médio prazo	Município
		Planejamento	6b	Elaboração de Plano Municipal de Combate ao Lixo no mar, praias e dunas	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos; conscientizar a população, impedir o crime ambiental e evitar despejo de lixo na praia	Médio prazo	Município; CGMO; Universidades
		Infraestrutura	6c	Instalação de lixeiras seletivas e manutenção	Melhorar a qualidade da praia; redução da poluição e contaminação por resíduos sólidos	Curto prazo	Município; parceiros privados
		Planejamento	6d	Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.); Placas sinalizando APP	Identificar APPs definidas na legislação para controle dos impactos humanos sobre ambientes sensíveis	Longo prazo	Município
7	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e espécies exóticas na orla	Planejamento	7a	Elaborar Plano de Erradicação de Exóticas e Arborização com nativas	Definição de metodologia adequada para a remoção das casuarinas do trecho. Recuperar a vegetação nativa das dunas. Criar bosques e proporcionar sombra para lazer com árvores nativas na orla. Paisagismo da orla com espécies nativas. Evitar a propagação de espécies exóticas.	Longo prazo	Município
		Planejamento	7b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental e executar	Sensibilizar público em geral sobre a problemática das espécies exóticas em dunas e a importância da manutenção da vegetação nativa.	Longo prazo	Município; Universidade; CGMO; parceiros privados

Quadro 7-25: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.8. Capão Novo Posto 9 – Village.

	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Degradação das Dunas.	Planejamento e manejo de dunas	1a	Elaborar e executar Projeto de macrodrenagem	Identificar soluções para drenagem integrada e para as saídas pluviais (sangradouros) entre os postos.	longo prazo	Município
		Manejo de dunas	1b	Revisão do Plano de Manejo de Dunas com detalhamento das saídas pluviais	Reconstituir a Duna; Manejar sangradouros de forma a minimizar processos erosivos; Recuperar ambiente natural; Integrar com o projeto de macrodrenagem.	longo prazo	Município
2	Apropriação indevida da faixa de dunas.	Planejamento	2	Elaborar projeto para reabilitar a área e manter infraestrutura	Paisagismo com espécies nativas. Otimização da ocupação comercial, restaurante anual.	médio prazo	Empreendedor
3	Inviabilidade de pesca em dois pontos em frente ao trecho.	Encaminhamento	3	Discussão do problema local via MPE e COMDAPE	Viabilizar o respeito à legislação e aos pescadores dos pontos afetados	curto prazo	Município
4	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e espécies exóticas na orla	Planejamento	4a	Elaborar Plano de Erradicação de Exóticas e Arborização com nativas	Definição de metodologia adequada para a remoção das casuarinas do trecho. Recuperar a vegetação nativa das dunas. Criar bosques e proporcionar sombra para lazer com árvores nativas na orla. Paisagismo da orla com espécies nativas. Evitar a propagação de espécies exóticas.	médio prazo	Município
			4b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental e executar	Sensibilizar público em geral sobre a problemática das espécies exóticas em dunas e a importância da manutenção da vegetação nativa.	curto prazo	Município; Universidade; CGMO; parceiros privados
5	Subvalorização da natureza local	Planejamento	5	Elaborar e executar projeto de valorização de ecossistemas costeiros de Capão	Divulgar aspectos sobre a biodiversidade, geodiversidade e sociedade caponense, por meio de painéis interpretativos e outras tecnologias.	curto prazo	Município; Universidade; CGMO; parceiros privados

Quadro 7-26: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.9. Arroio Teixeira Conceição.

	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Degradação das Dunas (setor Conceição)	Manejo de dunas	1a	Revisão do Plano de Manejo de Dunas em detalhe para a área	Elaborar projeto e verificar a viabilidade para a implantação de uma passarela transversal com acessos à praia no setor, em detrimento da ideia do PGI anterior de via lindeira.	médio prazo	Município
		Planejamento	1b	Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.)	Identificar APPs definidas na legislação para controle da expansão urbana sobre ambientes sensíveis	médio prazo	Município

	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
2	Disposição inadequada de resíduos sólidos.	Encaminhamento	2a	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público)	Aumentar a fiscalização de descartes irregulares de resíduos de obras e podas em ambientes naturais da orla do trecho. Resgate e manutenção das características ambientais.	curto prazo	Município
		Planejamento	2b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental sobre resíduos e executar	Resgate e manutenção das características ambientais. Divulgação e sensibilização sobre o descarte irregular de resíduos em dunas e drenagens.	curto prazo	Município; Universidade
3	Apropriação indevida da faixa de dunas.	Ordenamento	3a	Revisão do Plano Diretor para o recuo de 60m do pós-duna em novas ocupações	Compatibilização da ocupação existente. Definição de diretrizes por meio do licenciamento ambiental de novas ocupações e reformas na APP de 60m.	médio prazo	Município; CGMO; Câmara de vereadores
		Encaminhamento	3b	Contratar mais fiscais de obras (concurso público)	Aumentar a fiscalização de novas obras próximas à orla e reformas em APP de dunas, observadas no trecho.	curto prazo	Município
4	Surfe em área tradicional de pesca.	Planejamento	4a	Elaborar e executar projeto de Educação para o mar de Capão	Divulgação de perigos de correntes e redes fantasmas; Divulgação das áreas de pesca e surfe; Valorização da pesca artesanal tradicional.	curto prazo	Município; COMDAPE; MPE; Universidade
5	Invasão de Casuarina sp. e outras espécies exóticas em ecossistemas de dunas	Planejamento	5a	Elaborar Plano de Erradicação de Exóticas e Arborização com nativas	Definição de metodologia adequada para a remoção das casuarinas do trecho. Recuperar a vegetação nativa das dunas. Criar bosques e proporcionar sombra para lazer com árvores nativas na orla. Paisagismo da orla com espécies nativas. Evitar a propagação de espécies exóticas.	longo prazo	Município
			5b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental e executar	Sensibilizar público em geral sobre a problemática das espécies exóticas em dunas e a importância da manutenção da vegetação nativa.	médio prazo	Município
6	Subvalorização da natureza local	Planejamento	6	Elaborar e executar projeto de valorização de ecossistemas costeiros de Capão	Divulgar aspectos sobre a biodiversidade, geodiversidade e sociedade caponense, por meio de painéis interpretativos e outras tecnologias.	médio prazo	Município; CGMO; Universidade; parceiros privados

Quadro 7-27: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 1.10. Curumim.

	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Degradação das Dunas.	Planejamento	1a	Elaborar e executar Projeto de macrodrenagem	Identificar soluções para drenagem integrada e para as drenagens superficiais existentes.	médio prazo	Município
		Manejo de dunas	1b	Revisão do Plano de Manejo de Dunas com detalhamento das drenagens pluviais	Reconstituir a Duna; Manejar sistemas de drenagem de forma a minimizar processos erosivos; Recuperar ambiente natural; Integrar com o projeto de macrodrenagem.	médio prazo	Município
		Ordenamento	1c	Revisão do Plano Diretor para manutenção das características do balneário - horizontal	Compatibilização da ocupação existente. Definição de diretrizes por meio do licenciamento ambiental de novas ocupações e reformas na APP de 60m.	longo prazo	Município; CGMO; Câmara de vereadores
		Planejamento	1d	Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, etc.)	Identificar APPs definidas na legislação para controle de novas ocupações sobre ambientes sensíveis	médio prazo	Município
2	Disposição inadequada de resíduos sólidos. Resíduos do turismo na praia e dunas e calças de construção em dunas e pós-dunas.	Encaminhamento	2a	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público)	Aumentar a fiscalização de descartes irregulares de resíduos de obras e podas em ambientes naturais da orla do trecho. Resgate e manutenção das características ambientais.	curto prazo	Município
		Planejamento	2b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental sobre resíduos e executar	Resgate e manutenção das características ambientais. Divulgação e sensibilização sobre o descarte irregular de resíduos em dunas e drenagens.	curto prazo	Município
3	Invasão de Casuarina sp. e outras espécies exóticas em ecossistemas de dunas	Planejamento	3a	Elaborar Plano de Erradicação de Exóticas e Arborização com nativas	Definição de metodologia adequada para a remoção das casuarinas do trecho. Recuperar a vegetação nativa das dunas. Criar bosques e proporcionar sombra para lazer com árvores nativas na orla. Paisagismo da orla com espécies nativas. Evitar a propagação de espécies exóticas.	longo prazo	Município
			3b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental e executar	Sensibilizar público em geral sobre a problemática das espécies exóticas em dunas e a importância da manutenção da vegetação nativa.	longo prazo	Município; Universidade; CGMO; parceiros privados
4	Subvalorização da natureza local	Planejamento	4	Elaborar e executar projeto de valorização de ecossistemas costeiros de Capão	Divulgar aspectos sobre a biodiversidade, geodiversidade e sociedade caponense, por meio de painéis interpretativos e outras tecnologias.	médio prazo	Município; Universidade; CGMO; parceiros privados

7.3.2.2. Trechos Naturais – sem ocupação

A seguir são apresentados os quadros detalhados com ações e medidas para resolver os problemas identificados para cada um dos 4 trechos ainda não ocupados e com características paisagísticas mais naturais, contemplando: linha de ação, ações e medidas, finalidade da ação, prazo, e responsável, colocando-se o problema novamente para o melhor entendimento da ação relacionada. Destaca-se que a ação de “Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.)” é recorrente em todos os trechos dessa unidade de paisagem (natural). A numeração das ações e medidas está vinculada ao número do problema.

Quadro 7-28: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 2.1. UNISC.

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Especulação imobiliária e perda de áreas para parcelamento	Planejamento	1a	Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.)	Identificar APPs definidas na legislação para controle da expansão urbana sobre ambientes sensíveis	Longo prazo	Município
		Manejo de dunas	1b	Atualizar o Plano de Manejo de Dunas para o trecho e executar	Diminuir a migração de dunas para o interior. Estabilização do campo de dunas móveis. Controle da erosão e rupturas nas dunas frontais. Evitar o escape das areias da praia. Evitar conflitos com as ocupações adjacentes ao trecho.	curto prazo	Município
		Ordenamento	1c	Atualização do Plano diretor para o trecho considerando a delimitação das APPs e definições do PGI	Consolidar o projeto urbanístico, e a função social da propriedade. Fixação da linha de recuo das edificações. Definição de diretrizes mais restritivas no caso de expansão urbana, por meio do licenciamento ambiental de novos empreendimentos, com a manutenção do uso público e da paisagem natural na orla do trecho.	Médio a longo prazo	Município; CGMO; Câmara de vereadores
2	Acesso irregular e veículos a praia	Infraestrutura	2	Fechamento dos acessos irregular de veículos a praia e controle dos acessos funcionais; com instalação de placas proibitivas	Evitar o trânsito de veículos na praia e acidentes; e diminuir os impactos na fauna intersticial	curto prazo	Município; Brigada Militar (autuação)
3	Disposição inadequada de resíduos sólidos nas dunas e praias	Encaminhamento	3a	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público)	Aumentar a fiscalização de descartes irregulares de resíduos de obras e podas em ambientes naturais da orla do trecho. Resgate e manutenção das características ambientais.	curto prazo	Município

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
		Planejamento	3b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental sobre resíduos e executar	Resgate e manutenção das características ambientais. Divulgação e sensibilização sobre o descarte irregular de resíduos em dunas e drenagens.	médio prazo	Município; CGMO; Universidades; parceiros privados
		Planejamento	3c	Elaborar Programa de limpeza e peneiração das areias por máquina	Retirada do resíduo e redução de acidentes e ingressão na cadeia alimentar marinha	Longo prazo	Município; CGMO; parceiros privados

Quadro 7-29: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 2.2. Capão Novo Preservado.

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Especulação imobiliária e perda de áreas para parcelamento	Planejamento	1a	Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.)	Identificar APPs definidas na legislação para controle da expansão urbana sobre ambientes sensíveis	médio prazo	Município
		Manejo de Dunas	1b	Atualizar o Plano de Manejo de Dunas para o trecho e executar	Diminuir a migração de dunas para o interior. Estabilização do campo de dunas móveis. Controle da erosão e rupturas nas dunas frontais. Evitar o escape das areias da praia. Evitar conflitos com as ocupações adjacentes ao trecho.	curto prazo	Município
		Ordenamento	1c	Atualização do Plano diretor para o trecho considerando a delimitação das APPs	Definição de diretrizes mais restritivas, com a manutenção do uso público e da paisagem natural na orla do trecho.	médio prazo	Município; CGMO; Câmara de vereadores
2	Disposição inadequada de resíduos sólidos nas dunas e praias	Encaminhamento	2a	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público)	Aumentar a fiscalização de descartes irregulares de resíduos de obras e podas em ambientes naturais da orla do trecho. Resgate e manutenção das características ambientais.	curto prazo	Município
		Planejamento	2b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental sobre resíduos e executar	Resgate e manutenção das características ambientais. Divulgação e sensibilização sobre o descarte irregular de resíduos em dunas e drenagens.	médio prazo	Município; Universidade; CGMO; parceiros privados

Quadro 7-30: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 2.3. Capão Novo Uso especial PDM.

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Início de cercamento em APP de dunas	Encaminhamento	1a	Solicitar a remoção da cerca em APP ao proprietário	Manutenção da paisagem natural	curto prazo	Município; FEPAM
		Planejamento	1b	Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.)	Identificar APPs definidas na legislação para controle da expansão urbana sobre ambientes sensíveis	médio prazo	Município
2	Rede elétrica em APP de dunas	Encaminhamento	2	Solicitar a remoção da rede de energia elétrica antiga em APP	Diminuir a poluição visual na área natural e riscos de queda de postes antigos	curto prazo	Município; FEPAM
3	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas	Planejamento	3a	Elaborar Plano de Erradicação de Exóticas e Arborização com nativas	Definição de metodologia adequada para a remoção das casuarinas do trecho. Recuperar a vegetação nativa das dunas. Evitar a propagação de espécies exóticas.	longo prazo	Município
			3b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental e executar	Sensibilizar público em geral sobre a problemática das espécies exóticas em dunas e a importância da manutenção da vegetação nativa.	médio prazo	Município; Universidades; parceiros privados (Acqua Lokos)
4	Potencial poluição do curso d'água que drena a região e alcança a praia (odor forte e desagradável)	Encaminhamento	4a	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público)	Aumentar a fiscalização de ligação clandestina de esgoto no pluvial e manutenção de fossas	curto prazo	Município
		Planejamento	4b	Elaborar projeto para extensão da rede coletora e tratamento de esgoto para os balneários adjacentes	Reduzir a contaminação dos recursos hídricos por esgotos domésticos; proteger a balneabilidade dos balneários.	longo prazo	Município; CORSAN
5	Subvalorização da natureza local	Planejamento	5	Elaborar e executar projeto de valorização de ecossistemas costeiros de Capão	Divulgar aspectos sobre a biodiversidade, geodiversidade e sociedade caponense, por meio de painéis interpretativos e outras tecnologias.	médio prazo	Município; Universidade; CGMO; parceiros privados

Quadro 7-31: Detalhamento das ações e medidas propostas para resolução dos problemas identificados para o trecho 2.4. Arenas preservado.

n	Problemas	Linha de ação	n	Ações e medidas	Finalidade	Prazo	Responsável
1	Cercamento do acesso ao mar e dunas	Planejamento	1a	Elaborar estudo para delimitação e divulgação das APPs da orla (dunas, restinga, cursos d'água, banhados etc.)	Identificar APPs definidas na legislação para controle da expansão urbana sobre ambientes sensíveis	curto prazo	Município
		Ordenamento	1b	Revisão do Plano Diretor	Definição de diretrizes mais restritivas no caso de expansão urbana, por meio do licenciamento ambiental de novos empreendimentos, com a manutenção do uso público e da paisagem natural na orla do trecho (modelo Village).	médio prazo	Município; CGMO; Câmara de vereadores
2	Invasão de Casuarina sp. em ecossistemas de dunas e outras espécies exóticas no pós-dunas	Planejamento	2a	Elaborar Plano de Erradicação de Exóticas e Arborização com nativas	Definição de metodologia adequada para a remoção das casuarinas do trecho. Recuperar a vegetação nativa das dunas. Evitar a propagação de espécies exóticas.	longo prazo	Município
			2b	Elaborar Projeto de Educação Ambiental e executar	Sensibilizar público em geral sobre a problemática das espécies exóticas em dunas e a importância da manutenção da vegetação nativa.	médio prazo	Município; Universidade; parceiro privados; CGMO
		Encaminhamento	2c	Contratar mais fiscais ambientais (concurso público)	Aumentar a fiscalização de atividades irregulares de descartes de podas e plantio de exóticas em ambientes sensíveis.	curto prazo	Município
3	Degradação das Dunas.	Planejamento	3a	Elaborar e executar Projeto de macrodrenagem	Identificar soluções para drenagem integrada e para as saídas pluviais (sangradouros) entre os balneários adjacentes ao trecho.	longo prazo	Município
		Manejo de dunas	3b	Revisão do Plano de Manejo de Dunas com detalhamento das saídas pluviais	Reconstituir a Duna; Manejar sangradouros de forma a minimizar processos erosivos; Recuperar ambiente natural; Integrar com o projeto de macrodrenagem.	longo prazo	Município

8. BASE LEGAL APLICÁVEL

O Brasil possui uma a série de normas, leis, decretos e resoluções que, regulam usos e atividades na costa, além da Lei Nacional de Gerenciamento Costeiro (Scherer et al., 2009). Nesse capítulo são listas as principais normativas relacionadas aos problemas e ações identificadas para a orla de Capão da Canoa.

8.1. Federal

- DECRETO Nº 24.643, DE 10 DE JUNHO DE 1934 - CÓDIGO DE ÁGUAS.
- DECRETO Nº 85.206, DE 25 DE SETEMBRO DE 1980. ALTERA O ARTIGO 8º DO DECRETO Nº 76.389, DE 3 DE OUTUBRO DE 1975, QUE DISPÕE SOBRE AS MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO INDUSTRIAL.
- LEI 7.661/88 - PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO (PNGC)
- RESOLUÇÃO CIRM N. 5, DE 03 DE DEZEMBRO DE 1997. APROVA O PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO II
- LEI 9.636/98 - LEI PATRIMONIAL DA UNIÃO
- LEI Nº 9.795/1999- INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.
- LEI Nº 9.985/2000 - INSTITUI O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO –SNUC.
- LEI Nº 9.984/2000- DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA.
- LEI Nº 10.257/2001- ESTATUTO DA CIDADE.
- LEI Nº 10.233/2001- DISPÕE A REESTRUTURAÇÃO DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS E TERRESTRES E CRIA O CONSELHO NACIONAL DE INTEGRAÇÃO DE POLÍTICA DE TRANSPORTES, A AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES, A AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS E O DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES.
- DECRETO Nº 3.725/2001 – REGULAMENTA A LEI Nº 9636/98.
- DECRETO Nº 4.281/2002 - REGULAMENTA A LEI 9.795/1999.
- DECRETO Nº 4.340, DE 22 DE AGOSTO DE 2002. REGULAMENTA ARTIGOS DA LEI NO 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000, QUE DISPÕE SOBRE O SISTEMA NACIONAL

DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA SNUC, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

- DECRETO N. 5.300 DE 07 DE DEZEMBRO DE 2004. REGULAMENTA O PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO. 2004.
- DECRETO Nº 5.092, DE 21 DE MAIO DE 2004. DEFINE REGRAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO, UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DOS BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE, NO ÂMBITO DAS ATRIBUIÇÕES DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.
- DECRETO Nº 5.746, DE 5 DE ABRIL DE 2006. REGULAMENTA O ART. 21 DA LEI NO 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000, QUE DISPÕE SOBRE O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA.
- DECRETO Nº 5.758, DE 13 DE ABRIL DE 2006. INSTITUI O PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS, SEUS PRINCÍPIOS, DIRETRIZES, OBJETIVOS E ESTRATÉGIAS, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- LEI Nº 11.428/2006 - DISPÕE SOBRE A UTILIZAÇÃO E PROTEÇÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA DO BIOMA DE MATA ATLÂNTICA.
- DECRETO Nº 6.660, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2008. REGULAMENTA DISPOSITIVOS DA LEI NO 11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006, QUE DISPÕE SOBRE A UTILIZAÇÃO E PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA DO BIOMA MATA ATLÂNTICA.
- LEI Nº 11.445/2007 – INSTITUI AS DIRETRIZES NACIONAIS DO SANEAMENTO BÁSICO.
- LEI Nº 11.516, DE 28 DE AGOSTO DE 2007. DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE INSTITUTO CHICO MENDES; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- LEI Nº 12.305/2010 – INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.
- LEI COMPLEMENTAR 140/2011 - COOPERAÇÃO ENTRE A UNIÃO, OS ESTADOS, O DISTRITO FEDERAL E OS MUNICÍPIOS NAS AÇÕES ADMINISTRATIVAS DECORRENTES DO EXERCÍCIO DA COMPETÊNCIA COMUM RELATIVAS À PROTEÇÃO DAS PAISAGENS NATURAIS NOTÁVEIS, À PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE, AO COMBATE À POLUIÇÃO EM QUALQUER DE SUAS FORMAS E À PRESERVAÇÃO DAS FLORESTAS, DA FAUNA E DA FLORA.

- LEI N° 12.651/2012 – CÓDIGO FLORESTAL
- PORTARIA SPU 1/2014 - NORMATIZA AS PERMISSÕES DE USO PARA EVENTOS EM ÁREAS DA UNIÃO
- LEI 13.139/2015 - LEI PATRIMONIAL DA UNIÃO
- LEI 13.240/2015 - LEI PATRIMONIAL DA UNIÃO – POSSIBILITA A TRANSFERÊNCIA DA GESTÃO DE PRAIAS MARÍTIMAS URBANAS AOS MUNICÍPIOS
- PORTARIA SPU 113/2017 - APROVA O TERMO DE ADESÃO À GESTÃO DE PRAIAS (TAGP)
- PARECER JURÍDICO QUE APROVA A MINUTA DO TAGP
- PORTARIA SPU 4.192/2018 - INSTITUI O NÚCLEO DE GESTÃO DE PRAIAS NA SPU (NUGEP)
- PORTARIA SPU 6.446/2018 - ALTERA A PORTARIA 4.192/2018
- LEI 13.813/2019 – AMPLIA OS BENS DA UNIÃO PASSÍVEIS DE TRANSFERÊNCIA AOS MUNICÍPIOS
- PORTARIA SPU 44/2019 – APROVA O TAGP PARA PRAIAS MARÍTIMAS NÃO URBANAS
- PORTARIA INTERMINISTERIAL 151/2019 – INDICA CONDIÇÃO ESPECÍFICA DE RESERVA E DESTINAÇÃO DOS BENS DA UNIÃO PARA A FAIXA DE PRAIA.

8.2. Estadual

- LEI N° 8.676/1988 - DETERMINA A OBRIGATORIEDADE DE DEMARCAÇÃO DAS ÁREAS DE PESCA, LAZER OU RECREAÇÃO, NOS MUNICÍPIOS COM ORLA MARÍTIMA, LACUSTRE OU FLUVIAL.
- DECRETO LEGISLATIVO 6.033 01/08/1990 APROVA O CONVENIO 007/088/89, CELEBRADO ENTRE A COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR, ATRAVÉS DA SECIRM, E O ESTADO DO RIO GRANDE DOS SUL, ATRAVÉS DA SECRETARIA DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE, DESTINADO AO DESENVOLVIMENTO DO SUBPROJETO W09 2046 - GERENCIAMENTO COSTEIRO.
- LEI 9.204, DE 11 DE JANEIRO DE 1991. PROÍBE A CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS NAS PRAIAS BALNEÁRIAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

- DECRETO LEGISLATIVO 6.527 09/01/1992 APROVA CONVENIO 070/021/90, QUE FAZEM ENTRE SI A COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR-CIRM, ATRAVÉS DE SUA SECRETARIA - SECIRM E A SECRETARIA DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, PARA DESENVOLVIMENTO DO SUBPROJETO 5029 - MACROZONEAMENTO COSTEIRO.
- DECRETO 43.375 06/10/2004 ESTABELECE PADRÕES DE SINALIZAÇÃO PARA DEMARCAÇÃO DAS ÁREAS DE PESCA, LAZER OU RECREAÇÃO EM MUNICÍPIOS COM ORLA MARÍTIMA, LACUSTRE OU FLUVIAL, E DA OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- RESOLUÇÃO Nº 004/2005 – CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO DA FEPAM- MANEJO DE CONFLITOS DE URBANIZAÇÃO, CAMPOS ARENOSOS E DUNAS
- DECRETO 45.409 20/12/2007 INSTITUI O PROGRAMA SURF LEGAL E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- DECRETO 48.230 09/08/2011 INSTITUI A COMISSÃO TÉCNICA ESTADUAL DO PROJETO DE GESTÃO INTEGRADA DA ORLA MARÍTIMA - PROJETO ORLA, NO ÂMBITO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- DECRETO ESTADUAL Nº 49.245/2012 - DISPÕE SOBRE A DEMARCAÇÃO DAS ÁREAS DE PESCA, LAZER OU RECREAÇÃO, EM MUNICÍPIOS COM ORLA MARÍTIMA, LACUSTRE OU FLUVIAL, DE QUE TRATA A LEI Nº 8.676, DE 14 DE JULHO DE 1988, E ALTERAÇÕES.
- LEI ORDINÁRIA 14.285 05/08/2013 ALTERA A LEI N.º 8.676, DE 14 JULHO DE 1988, QUE DETERMINA A OBRIGATORIEDADE DE DEMARCAÇÃO DAS ÁREAS DE PESCA, LAZER OU RECREAÇÃO, NOS MUNICÍPIOS COM ORLA MARÍTIMA, LACUSTRE OU FLUVIAL.
- RESOLUÇÃO CONSEMA 372 / 2018 - DISPÕE SOBRE OS EMPREENDIMENTOS E ATIVIDADES UTILIZADORES DE RECURSOS AMBIENTAIS, EFETIVA OU POTENCIALMENTE POLUIDORES OU CAPAZES, SOB QUALQUER FORMA, DE CAUSAR DEGRADAÇÃO AMBIENTAL, PASSÍVEIS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, DESTACANDO OS DE IMPACTO DE ÂMBITO

LOCAL PARA O EXERCÍCIO DA COMPETÊNCIA MUNICIPAL NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.

- LEI Nº 15434 DE 09/01/2020 - INSTITUI O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

8.3. Municipal

- LEI MUNICIPAL Nº 484, DE 21/12/1990 - AUTORIZA O PODER EXECUTIVO A INSTITUIR O PROGRAMA "ADOTE UMA PRAÇA".
- LEI COMPLEMENTAR Nº 002, DE 30/12/2003 - INSTITUI O CÓDIGO TRIBUTÁRIO MUNICIPAL.
- LEI COMPLEMENTAR Nº 003, DE 16/10/2004 - INSTITUI O PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA.
- LEI COMPLEMENTAR Nº 018, DE 29/08/2008 - ESTABELECE NORMAS PARA INSTITUIÇÃO DE CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS DE LOTES RESIDENCIAIS E OU COMERCIAIS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- LEI COMPLEMENTAR Nº 034, DE 02/12/2011 - INSTITUI A POLÍTICA AMBIENTAL PARA O MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- LEI COMPLEMENTAR Nº 063, DE 07/08/2019 - INSTITUI O CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES DO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA.
- LEI MUNICIPAL Nº 3.397/2019 - DISPÕE SOBRE A OBRIGATORIEDADE DE DEMARCAÇÃO DAS ÁREAS DE PESCA, LAZER OU RECREAÇÃO NA ORLA MARÍTIMA DO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA.
- LEI MUNICIPAL Nº 3.527, DE 03/07/2020 - FICA CRIADO O CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO URBANO MUNICIPAL (CDUM), REGULAMENTANDO O ART. 5º, DA LEI COMPLEMENTAR Nº 003, DE 16 DE OUTUBRO DE 2004.
- DECRETO MUNICIPAL Nº 11/2020 - INSTITUI NORMAS RELATIVAS À EXIBIÇÃO DE PUBLICIDADE NOS QUIOSQUES E PONTOS DE BARRACAS NA FAIXA DE AREIA NO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA.
- LEI MUNICIPAL Nº 3.546/2020 - ALTERA A REDAÇÃO DO §2º DO ART. 2º, A REDAÇÃO DO PARÁGRAFO ÚNICO DO ART. 3º, A REDAÇÃO DO ART. 3º, E A

REDAÇÃO DO INC. II. DO ART. 7º, REVOGA O ART. 5º E O INC. III DO ART.7º, E INCLUI O §3º AO ART. 2º, DA LEI Nº 3.397, DE 26 DE JUNHO DE 2019.

- DECRETO MUNICIPAL Nº 057, DE 29/01/2021 - REGULAMENTA AS TAXAS DE SOLOS FAIXA DE AREIA (QUIOSQUES), CONSTANTES NO DECRETO Nº 467 DE 27 DE DEZEMBRO DE 2013.
- LEI MUNICIPAL Nº 3.598, DE 02/06/2021 - PROÍBE A VENDA, O USO E A CIRCULAÇÃO DE GARRAFAS E COPOS DE VIDROS EM PONTOS PÚBLICOS, NA FAIXA DE AREIA E CALÇADÃO, NA BEIRA MAR DE CAPÃO DA CANOA.
- LEI MUNICIPAL Nº 3.633, DE 29/09/2021 - INSTITUI E DISPÕE SOBRE O PLANO DIRETOR DE TURISMO DO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- LEI MUNICIPAL Nº 3.648, DE 07/10/2021 - INSTITUI, REGULAMENTA E DISCIPLINA A POLÍTICA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA PREVISTO NA LEI FEDERAL Nº 13.465 DE 17 DE JULHO DE 2017 - REURB E DECRETO Nº 9.310 DE 15 DE MARÇO DE 2018 E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. (Revogada pela Lei Municipal nº 3.662, de 17.11.2021)
- LEI MUNICIPAL Nº 3.656, DE 28/10/2021 - CRIA O "PROARF - PROGRAMA DE ARBORIZAÇÃO URBANA COM ÁRVORES FRUTÍFERAS" EM ÁREAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- LEI MUNICIPAL Nº 3.662, DE 17/11/2021 - INSTITUI, REGULAMENTA E DISCIPLINA A POLÍTICA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA PREVISTO NA LEI FEDERAL Nº 13.465 DE 17 DE JULHO DE 2017 - REURB E DECRETO Nº 9.310 DE 15 DE MARÇO DE 2018 E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

9. COMITÊ GESTOR MUNICIPAL DA ORLA

O Comitê Gestor da Orla Municipal é o núcleo de articulação e deliberação do Projeto Orla em nível municipal, e tem a premissa de divulgar, discutir, articular, acompanhar, monitorar, fiscalizar, avaliar e deliberar a respeito do conjunto de ações pertinentes ao Projeto, assim como propor adequações e realinhamento delas ao longo do tempo.

A composição preliminar do Comitê é formada geralmente nas Oficinas, portanto, é importante a participação dos representantes do Comitê nas Oficinas do Projeto Orla. Após a Audiência Pública, o Comitê deverá ser institucionalizado por ato normativo do executivo municipal ou inserido em fórum deliberativo pré-existente, explicitando sua composição, competências, mandato dos membros, e aspectos de sua organização e funcionamento.

O Comitê Gestor da Orla deverá: 1) ser formado de forma paritária entre o poder público do município e da sociedade civil, complementada por representantes de órgãos estaduais e federais mediante convite formal do poder executivo municipal; 2) ser consultivo e deliberativo; e 3) conter no mínimo 6 (seis) membros.

No âmbito do TAGP, após a elaboração do PGI devem ser enviados relatórios anuais de implementação acompanhados de atas de no mínimo 3 reuniões do Comitê Gestor por ano. A necessidade de criação do grupo foi discutida em oficina e levantada as intenções também nos formulários do webinar. Na oficina II foi discutida a inserção do Comitê Gestor no âmbito do COMDEMA, com sinalização positiva.

Para o mapeamento de interessados, além da divulgação nas oficinas e demais eventos, foi lançada a questão de interesse em compor o grupo no formulário google respondido por 10 pessoas no quarto dia do webinar. Dessas 10 pessoas, 7 indicaram interesse em participar do Comitê gestor, dentre elas servidora do município, professores da UFRGS, graduandos de biologia marinha, servidor do CECLIMAR, representantes da sociedade civil e do setor turístico. Com base nessa lista e dos demais envolvidos ao longo dos mais de dois anos de construção do PGI de Capão, a CMPO está mobilizando a formação da lista de titulares e suplentes, além da articulação da formalização e institucionalização do grupo para a implementação do plano.

10. IMPLEMENTAÇÃO, MONITORAMENTO E REVISÃO

Foi observado que a demanda de urgência para ações semelhantes é distinta nos trechos ao longo dos mais de 18 km de orla municipal, dessa forma, sugere-se o refinamento do cronograma por trecho, com um cronograma prévio orientador elaborado em oficina com a definição de curto, médio ou longo prazo. A priorização de ações e trechos contemplados devem ser definidos no âmbito do Comitê Gestor, com a participação dos responsáveis pelas ações, visando pactuar o cronograma das atividades.

A implementação do PGI está diretamente ligada a atuação e articulação do Comitê Gestor para a priorização das ações e medidas no orçamento da administração municipal e na busca por parcerias e cooperações. O TAGP reforça o monitoramento da implementação com relatórios anuais, e envio das atas das reuniões do Comitê Gestor como já mencionado.

O monitoramento e a avaliação constituem-se em instrumentos de controle que visam assegurar a interação entre o planejamento e a sua execução, possibilitando a correção dos desvios e retroalimentação permanente de todo processo de planejamento. No monitoramento deve-se documentar sistematicamente o processo de implantação do PGI, identificar os desvios na execução das ações propostas, fornecendo ferramentas para a avaliação. Já a avaliação permite que se executem medidas corretivas para o ajuste ou replanejamento das ações.

Assim, o Comitê Gestor deve se reunir pelo menos três vezes por ano para monitorar e avaliar a execução das ações previstas no PGI. A cada reunião deve-se elaborar uma ata com as deliberações e consultas, relatando o acompanhamento das ações, que deve ser disponibilizada a todos os interessados. Além disso, recomenda-se que o PGI seja revisado no prazo de 5 (cinco) anos, ressaltando que processo de gestão costeira é contínuo e não se encerra com a elaboração do PGI.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L.E.S.B.; ROSAURO, N.L.; TOLDO JR., E. E. and GRUBER, N.L.S., 1999. Avaliação da profundidade de fechamento para o litoral norte do Rio Grande do Sul. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos (Belo Horizonte, MG., Brasil, ABRH), CD, 8 p.
- ALMEIDA, L.E.S.B.; ROSAURO, N.M.L. and TOLDO Jr., E.E., 1997. Análise Preliminar das Marés na Barra do Rio Tramandaí, RS. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos (Vitória, ES., Brasil ABRH), Resumos, pp. 560-566.
- ANGULO, R.J., LESSA, G.C. & SOUZA, M.C. 2006. A critical review of the mid- to late Holocene sea-level fluctuations on the eastern brazilian coastline. Quaternary Science Reviews. 25, p. 486-506.
- ARENS, S. M. & WIERSMA, J. 1994. The Dutch foredunes: inventory and classification. Journal of Coastal Research, 189-202.
- BAGNOLD, R.A. 1941. The physics of blown sand and desert dunes. London, Chapman and Hall, 265 p.
- BARBOUR, M. C. 1992. Life at the leading edge: the beach plant syndrome. In: Seeliger, U. (Ed.) Coastal plant communities of Latin America. San Diego: Academic Press. 392p.
- BARBOZA, E.G., TOMAZELLI, L.J., DILLENBURG, S.R., ROSA, M.L.C.C. 2009. Planície costeira do Rio Grande do Sul: Erosão em Longo Período. Montevideo: Sociedad Uruguaya de Geología/CECO-IGeo-UFRG, Revista SUG Nº 15, 94-97
- BARCELLOS, D.R. 2011. Contribuição para o estudo do manejo de dunas frontais: caso das praias de Cidreira e Tramandaí (Jardim do Éden) – RS, Brasil. Monografia. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Curso de ciências biológicas com ênfase em gestão ambiental marinha e costeira.
- BARLETTA RC & CALLIARI LJ. 2003. An assesment of the atmospheric and wave aspects determining beach morphodynamic characteristics along the central coast of RS State, southern Brazil. J Coast Res SI 35: 300-308.
- BIRD, E. C. F. Beach Management. England: John Wiley & Sons Ltda, 1996. 281 p
- BITENCOURT, N.L.R; CENTENARO, K.S. & MARIMON, M.P.C. 2011. A percepção ambiental como instrumento de análise da qualidade ambiental: estudo de caso no litoral sul de Santa Satarina, Brasil. Revista Geográfica de América Central, Número Especial EGAL: p. 1-15.
- BORGES, C. L. L; TABAJARA, L. L.; GRUBER, N.S. 2007. Variação Espaço-Temporal da Morfologia e Cobertura Vegetal das Dunas Frontais no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. In: XII CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR, 12., 2007, Florianópolis. Anais. Florianópolis, AOCEANO, CDR.
- BRACK, P. Vegetação e Paisagem do Litoral Norte do Rio Grande do Sul: Exuberância, Raridade e Ameaças à Biodiversidade. In: WÜRDIG, N.L.; FREITAS, S.M.F. Ecossistemas e Biodiversidade do Litoral Norte do RS. Porto Alegre: Editora Nova Prova, 2009
- BRASIL. 1946. Decreto-Lei nº 9.760, de 5 de setembro de 1946. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del9760.htm>> Acesso em jun. 2015.
- BRASIL 1988a. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03.
- BRASIL. 1988b. Lei nº 7661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.
- BRASIL. 2004. Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei no 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5300.htm.

- BRASIL. Lei Complementar nº 140 de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 dez. 2011;
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro.
- BRASIL. 2015. Lei Federal nº 13.240, de 30 de dezembro de 2015. Dispõe sobre a administração, a alienação, a transferência de gestão de imóveis da União e seu uso para a constituição de fundos; altera a Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998, e os Decretos-Lei nº s 3.438, de 17 de julho de 1941, 9.760, de 5 de setembro de 1946, 271, de 28 de fevereiro de 1967, e 2.398, de 21 de dezembro de 1987; e revoga dispositivo da Lei nº 13.139, de 26 de junho de 2015.
- CALLIARI LJ, TOZZI HAM, KLEIN AHF 1998. Beach morphology and coastline erosion associated with storm surges in southern Brazil – Rio Grande to Chuí, RS. An Acad Bras Ciênc 70(2):231–247
- CALLIARI, L.; TOLDO JR., E.E.; NICOLODI, J.L. (2002). Classificação geomorfológica da linha de costa do Rio Grande do Sul. In: Erosão Costeira: Causas, análises de risco e sua relação com a gênese de depósitos minerais. Martins, L.R.; Toldo Jr.; E.E. e Dillenburg, S.R. (Eds). CDR.
- CALLIARI, L.J. & KLEIN, A.H.F., 1993. Características morfodinâmicas e sedimentológicas das Praias Oceânicas entre Rio Grande e Chuí, RS. Pesquisas, (UFRGS, Brasil), 20(1), 48-56.
- CALLIARI, L.R; PEREIRA, P.S; OLIVEIRA, A.O.; FIGUEIREDO, S.A. 2005. Variabilidade das dunas frontais no litoral Norte Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. Gravel (ISSN: 1678- 5975), 3:64-68. Porto Alegre, RS, Brasil.
- CARTER, R.W.G. 1988. Coastal environments. London: Academic Press, 617 p.
- CARTER, R.W.G.; HESP, P.; NORDSTROM, K.F. 1990. Erosional landforms in costal dunes. In: NORDSTROM, K.F.; PSUTY, N.P.; CARTER, R.W. Coastal Dunes: Form and Process. Chichester: J. Wiley. cap.11, p.217-250.
- CERC (Coastal Engineering Research Center), 1987. Shore Protection Manual. 2ª ed. US Army, Vicksburg.
- CLARK, C.V. 1977. Coastal Ecosystem Management. Wiley – Interscience Publication.
- CLARK, J.R. Coastal Zone Management Handbook. Florida: CRC Press, 1996. 694p.
- CORDAZZO, C. V. 2009. O efeito de *Panicum racemosum* X *Spartina ciliata* na formação das dunas costeiras frontais no extremo sul do Brasil. Gravel (7): 13-17.
- CORDAZZO, C. V.; SPANÓ, S. 2002. Produção e germinação de sementes de *Senecio crassiflorus* (Poir.) DC. (Asteraceae), coletadas ao longo de um gradiente nas dunas costeiras do sul do Brasil. Atlântica, Rio Grande, v. 24, n. 1, p. 11-15.
- CORDAZZO, C.V. & SEELIGER, U. 1995. Guia Ilustrado da Vegetação Costeira do Extremo Sul do Brasil. Editora da FURG. Rio Grande.
- CORDAZZO, C.V., PAIVA, J.B., SEELIGER, U. 2006. Guia ilustrado das plantas das dunas da costa sudoeste Atlântica. Pelotas, USEB, 107 p. (Manuais de Campo USEB, 8).
- CORDAZZO, C.V.; SEELIGER, U. 1987. Composição e distribuição da vegetação nas dunas costeiras ao sul de Rio Grande (RS). Ciência e cultura, 39:321-324.
- CORDAZZO, C.V.; SEELIGER, U. 1995. Guia ilustrado da vegetação costeira no extremo sul do Brasil. Rio Grande, editora da FURG, 275p.
- COSTA, C. S. B.; SEELIGER, U.; CORDAZZO, C. V. Leaf demography and decline of *Panicum racemosum* populations in coastal foredunes of southern Brazil. Canadian Journal of Botany, Guelph, ON, v. 69, p. 1593-1599, 1991.

- COSTA, C.S.B.; SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.V. 1984. Aspectos da ecologia populacional do *Panicum racemosum* (SPRENG) nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. In: LACERDA, L.D.L.D.; ARAUJO, D.S.; CERQUEIRA, R.; TURQ, B. Restingas: Origem, Estrutura, Processos. Niteroi: UFF. p.395-411.
- CRISTIANO et al. NO PRELO. Gestão de Praias Marítimas Brasileiras: municipalização, corresponsabilidade e adaptação. IVIDES
- DAVIES, P., WILLIAMS, A. T. & CURR, R.H.F. 1995. Decision making in dune management: theory and practice. *Journal of Coastal Conservation*, 1:87-96.
- DAVIS, Jr., R.A., 1997. Regional Coastal Morphodynamics Along the United States Gulf of Mexico. *Journal of Coastal Research*, 13(3), 595-604
- DILLENBURG, S. R. & BARBOZA, E.G. 2014. The strike-fed sandy coast of Southern Brazil. In Martini, I.P. & Wanless, H.R. (eds.): *Sedimentary Coastal Zones from High to Low Latitudes: Similarities and Differences*. Geological Society, London, Special Publications, 388: 333-352.
- DILLENBURG, S. R.; ESTEVES, L.S.; TOMAZELLI, L.J. 2004. A critical evaluation of coastal erosion in Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 76(3): 611-623
- DILLENBURG, S. R.; TOMAZELLI, L. J.; MARTINS, L. R.; BARBOZA, E. G. 2005. Modificações de longo período da linha de costa das barreiras costeiras do Rio Grande do Sul. *Gravel*, v. 3(1), p. 4- 9.
- DILLENBURG, S.R. & HESP, P.A. 2009. Coastal Barriers – An Introduction. In: Dillenburg, S.R. & Hesp, P.A. *Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil*. *Lectures Notes in Earth Sciences*, 107: 1-15. Springer, Berlin
- DILLENBURG, S.R., BARBOZA, E.G., TOMAZELLI, L.J., HESP, P.A., CLEROT, L.C.P., AYUP-ZOUAIN, R.N., 2009. The Holocene Coastal Barriers of Rio Grande do Sul. In: Dillenburg, S.R., Hesp P.A. (Eds.), *Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil*. Springer, *Lecture Notes in Earth Sciences* 107, p. 53-91.
- DILLENBURG, S.R.; MARTINHO, C.T.; TOMAZELLI, L.J.; DORNELES, L.O.; SILVA, D.B. 2005. Gradientes de altura de ondas ao longo da costa do Rio Grande do Sul. In: X Congresso da ABEQUA, Guarapari (ES), 9 a 16 de outubro de 2005. CD Rom, 84pdf.
- DILLENBURG, S.R.; ROY, P.S.; COWELL, P.J. and TOMAZELLI, L.J., 2000. Influence of antecedent topography on coastal evolution as tested by the shoreface translation-barrier model (STM). *Journal of Coastal Research*, 16(1), 71-81.
- DOMINGUEZ, J. M. L. 2009. The coastal zone of Brazil. In: Dillenburg, S. R. & Hesp, P. A. (eds) *Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil*. *Lecture Notes in Earth Sciences*, Springer, Berlin, 107: 17–51.
- ESTEVES LS, PIVEL MAG, SILVA ARP, BARLETTA RC, VRANJAC MP, OLIVEIRA UR AND VANZ A. 2000. Beachfront owners perception of erosion along an armored shoreline in southern Brazil. *Pesquisas em Geociências* 27: 97-109.
- ESTEVES, L.S., SILVA, A.R.P, AREJANO, T.B., PIVEL, M.A.G., VRANJAC, M.P. 2003. Coastal development and human impacts along the Rio Grande do Sul beaches, Brazil. *Journal of Coastal Research*, (SI 35):548-556.
- ESTEVES, L.S.; TOLDO JR., E.E.; DILLENBURG, S.R. and TOMAZELLI, L.J., 2002. Long and short-term coastal erosion in southern Brazil. *Journal of Coastal Research*, *Proceedings of the 7th International Coastal Symposium*, (Northern Ireland), SI 36: 273-282.
- FEPAM –FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2000. Diretrizes Ambientais para o Desenvolvimento dos Municípios do Litoral Norte. Porto alegre, FEPAM/PGC, 96p, il. 21x28 cm. (Cadernos de Planejamento e Gestão Ambiental, 1).
- FABBRI, S., GIAMBASTIANI, B.M.S., SISTILLI, F., SCARELLI, F., GABBIANELLI, G., 2017. Geomorphological analysis and classification of foredune ridges based on Terrestrial Laser Scanning (TLS) technology. *Geomorphology* 295, 436–451

- FEPAM –Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler. 2005. Resolução Nº 004/2005 – Conselho de Administração da FEPAM. <http://ww1.sema.rs.gov.br/upload/Res.004-2005-Conflitos%20Urbaniza%C3%A7%C3%A3o%20e%20Mei%20Ambiente.pdf>
- FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2004. Documento Normativo para a elaboração de Planos de Manejo de Dunas. Porto Alegre, FEPAM/SERLI, 2p.
- GARDNER, D.E. 1955. Beach-sand heavy-mineral deposits of Eastern Australia. Bureau of Mineral Resources, Geology and Geophysics Bulletin, 28: 1-103.
- GRUBER, N. L. S.; BARBOZA, E. G.; NICOLODI, J. L. Geografia dos Sistemas Costeiros e Oceanográficos: Subsídios para Gestão Integrada da Zona Costeira. Gravel, v. 1, p. 81-89, 2003.
- GUZA, R.T.; INMAN, D.L. 1975. Edges waves and beach cusps. Journal of Geophysical Research, v.80, p.2997-3012.
- HAMMER, O.; HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. 2001. Past: paleontological statistics software package for education and data analysis. Paleontologia Electronica, 4(1): 1-9. Disponível em: http://www.uv.es/pe/2001_1/past/past.pdf.
- HESP, P. A.; GIANNINI, P. C. F.; MARTINHO, C. T.; SILVA, G. M. & ASP, N. E. 2009. The Holocene barrier systems of the Santa Catarina coast, Southern Brazil. In: Dillenburg, S.R. & Hesp, P.A. (Eds.) Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil. Berlin. Springer-Verlag, p. 93-133.
- HESP, P.A. & Short, A. 1999. The Beach Backshore and Beyond. In: Short, A.D. Handbook of beach and shoreface morphodynamics. Chichester: J.Wiley. cap. 6, p.145-169.
- HESP, P.A. & THOM, B.G. 1990. Geomorphology and evolution of active transgressive dunefields. In: Nordstrom, K.F.; Psuty, N.P. & Carter, B. (eds.) Coastal Dunes: Form and Process.London, John Wiley. p. 253-288.
- HESP, P.A. 1988. Morphology, dynamics and internal stratification of some established foredunes in southeast Australia. Sedimentary Geology, 55:17-41.
- HESP, P.A. 2000. Coastal Sand Dunes. Rotorua, NZ: Forest Research. 31p.
- HESP, P.A. 2002. Foredunes and blowouts: initiation, geomorphology and dynamics. Geomorphology 48, 245–268.
- HESP, P.A.; CASTILHOS, J.A.; SILVA, G.M; DILLENBURG, S.; MARTINHO, T.C.; AGUIAR, D.; FORNARI, M.; FORNARI, M.; ANTUNES G. 2007. Regional wind fields and dunefield migration, southern Brazil Wiley InterScience, v. 32, p. 561–573, 2007.
- HOEFFEL, J. L.; SORRENTINO, M. & MACHADO, M. K.. 2008. Concepções sobre a natureza e sustentabilidade um estudo sobre percepção ambiental na bacia hidrográfica do Rio Atibainha – Nazaré Paulista/SP. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2., São Paulo. Anais... São Paulo, Encontro da ANPPAS. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT10/luis_hoffel.pdf>
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Censo Demográfico. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>.
- INSTITUTO DO MILÊNIO, 2003. PROJETO RECOS- Uso e Apropriação de Recursos Costeiros. Subgrupo: monitoramento, modelagem, uso e ocupação do solo. Acessível em: www.mileniodomar.gov.br
- KLEIN, A.S. et al. Florística e estrutura comunitária de restinga herbácea no município de Araranguá, Santa Catarina. Revista Biotemas 20(3). Set. 2007.
- LIMA, S.F.; ALMEIDA, L.E.S.B. and TOLDO Jr., E.E., 2001. Estimate of longshore sediments transport from waves data to the Rio Grande do Sul coast. Pesquisas (UFRGS, Brasil), 28 (2), 99-107
- MARCOMINI, S.C.; LOPÉZ, R.A. 1997. Beach Profile Vulnerability. In: Bordomer - Coastal Environments Management and conservation BORDOMER 97, 2 :220-231, Bourdeax, France
- MARTINHO, C. T.; HESP, P. A. & DILLENBURG, S. R. 2010. Morphological and temporal variations of transgressive dunefields of the northern and mid-littoral Rio Grande do Sul coast, Southern Brazil. Geomorphology, 117(1-2): 14-32.

- MARTINHO, C.T., 2008. Morfodinâmica e evolução de campos de dunas transgressivos quaternários do litoral do Rio Grande do Sul. PhD Thesis, Inst. Geoc. UFRGS, Porto Alegre, Brazil. 8: 1-45.
- MARTINHO, C.T., DILLENBURG, S.R. & HESP, P. A. 2009. Wave energy and longshore sediment transport gradients controlling barrier evolution in Rio Grande do Sul, Brazil. *Journal of Coastal Research*, 25: 285-293.
- MARTINS, L.R. 1967. Aspectos deposicionais e texturais dos sedimentos praias e eólicos da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Publicação Especial da Escola de Geologia, UFRGS, 13: 1-102.
- MEA - MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. Washington, DC.
- MMA. 2010. Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil. Brasília: MMA, Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_publicacao/205_publicacao03022011100749.pdf>
- MMA. 2021. Portaria MMA Nº 34, de 2 de fevereiro de 2021. Aprova a listagem atualizada dos municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira brasileira. <https://in.gov.br/web/dou/-/portaria-mma-n-34-de-2-de-fevereiro-de-2021-302053267>
- MMA/SQA, 2002. Projeto Orla: Fundamentos para Gestão Integrada. Brasília: MMA/SQA, 78p.
- MOTTA, V.F. 1968. Relatório diagnóstico sobre a melhoria e aprofundamento do acesso pela barra de Tramandaí. Porto Alegre: IPH/UFRGS. 58p.
- MUEHE, D., 2006. Erosão e progradação do litoral brasileiro. Organizador. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 476 p.
- MUEHE, D.; ROSO, R.H.; SAVI, D.C. (2003) - Avaliação de Método Expedito de Determinação do Nível do Mar como Datum Vertical para Amarração de Perfis de Praia. *Revista Brasileira de Geomorfologia* (ISSN:1519-1540), 4(1):53- 57, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em www.lsie.unb.br/rbg/index.php/rbg/article/download/19/17
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. *Aims and methods of vegetation ecology*. Wiley, New York, USA, 547pp. 1974.
- NICOLODI, J.L. et al. 2019. Cartilha: Um mar de ameaças. MMA/FURG. 2019
- NIMER, E.1977. Clima. In: GEOGRAFIA do Brasil- região Sul. Rio de Janeiro:IBGE. p.35-79.
- PALMA, C.B., JARENKOW, J.A. 2008. Estrutura de uma formação herbácea de dunas frontais no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, v. 16, n. 2, p. 114-124.
- PIKE, R.J., 2000. Geomorphometry -diversity in quantitative surface analysis. *Prog. Phys. Geogr.* 24 (1), 1–20.
- PEIXOTO, J.R.V.; CASTELLANI, T.T; HORN FILHO, N.O; OLIVEIRA, U.R. 2005. Relação entre a morfodinâmica e a abundância de *Panicum racemosum* na Praia do Santinho, SC, Brasil. *Anais... X Congresso ABEQUA*. CD-ROM.
- PFADENHAUER, J. 1978. Contribuição ao conhecimento da vegetação e de sua condições de crescimento nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul. *Rev. Brasil. Biol.*, v.38, n.4, p.827-836.
- PORTZ, L. C.; ROCKETT, G. ; FRANCHINI, R. A. L. ; MANZOLLI, R. P. ; Gruber, N. S. . Gestão de dunas costeiras: o uso de sistema de informações geográficas (SIG)na implantação de planos de gestãoono litoral do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, v. 14, p. 517-534, 2014.
- PORTZ, L.C. 2012. Gestão de praia e dunas: Aplicações para a região costeira do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado em Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 188pp. Disponível em <<<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/56335>>> Acesso em jun. 2015.
- 2016 PORTZ, L. ; Jardim, J.P.M.J ; MANZOLLI, Rogério P. ; Gruber, N. S. . Impactos no sistema de dunas: dinâmica natural versus interferência antrópica. *AMBIENTE & SOCIEDADE (ONLINE)* , v. 19, p. 135, 2016.

- PUHL, P.R. & DILLENBURG, S. R. 2018. Controles no desenvolvimento dos campos transgressivos de dunas da barreira costeira holocênica, litoral norte do Rio Grande do Sul. *Pesquisas em Geociências*, v. 45: e0652. DOI: <https://doi.org/10.22456/1807-9806.85642>
- RIO GRANDE DO SUL. 1988. Lei nº 8.676/1988 Determina a obrigatoriedade de demarcação das áreas de pesca, lazer ou recreação, nos municípios com orla marítima, lacustre ou fluvial.
- RIO GRANDE DO SUL. 2012 Decreto Estadual nº 49.245/2012. Dispõe sobre a demarcação das áreas de pesca, lazer ou recreação, em Municípios com orla marítima, lacustre ou fluvial, de que trata a Lei nº 8.676, de 14 de julho de 1988, e alterações.
- RIO GRANDE DO SUL, Decreto 51797 de oito de Setembro de 2014. Lista de espécies ameaçadas de extinção do estado do Rio Grande do Sul.
- RIO GRANDE DO SUL, Lei 15434 de 09 de janeiro de 2020. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.
- ROCKETT, G. C.; TELLES, P.; BARBOZA, E. G; GRUBER, N.L.S. & SIMÃO, C.E. 2017. Análise espaço-temporal dos ventos no extremo norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil *Pesquisas em Geociências*, 44 (2): 203-219.
- ROY PS, COWELL PJ, FERLAND MA, THOM BG 1994. Wave dominated coasts. In: Carter RWG, Woodroffe CD (eds) *Coastal evolution, late Quaternary shoreline morphodynamics*. Cambridge University Press, Cambridge, pp 121–186
- SANTOS, A.M.F., 2008. Zoneamento geoambiental para uma gestão planejada e participativa: Planície Costeira do município de Icapuí/CE. 2008. 151 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências, Departamento de Geografia, Curso de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008. Disponível em: < <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/1195> >
- SCHERER, M. 2013. Gestão de Praias no Brasil: Subsídios para uma Reflexão. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 13(1):3-13.
- SCHNEIDER, A.A. 2007. A flora naturalizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil: herbáceas espontâneas. *BIOCIÊNCIAS*, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 257-268, jul. 2007.
- SCHOSSLER, J.C. 2009. “As Nossas Praias”: Imigrantes e os Primórdios da Vilegiatura Marítima na Primeira Metade do Século XX. In: IV Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação – PUCRS, Porto Alegre.
- SEELIGER, U. 1992. Coastal foredunes of southern Brazil: Physiography, habitats and vegetation. In: SEELIGER, U. *Coastal Plant Communities of Latin America*. New York: Academic Press. p.367-381.
- SOUZA, C.R.; SOUZA F.P.W.M.; ESTEVES, L.S.; VITAL, H.; DILLENBURG, S.R.; PATCHINEELAM, S.M; ADDAD, J.E. (2005) – Praias arenosas e erosão costeira. In: Souza, C.R (ed.), *Quaternário do Brasil*, pp.130-152, Editora Holos, São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 8586699470
- Strohaecker, Tania Marques. 2007. A Urbanização no litoral norte do estado do Rio Grande do Sul : contribuição para a gestão urbana ambiental do município de Capão da Canoa (2007) [Tese]
- TABAJARA, L.L.C.A; MARTINS, L.R.; FERREIRA, E.R. 2000. Efetividade de Métodos Estruturais na Construção de Dunas Frontais. *Pesquisas em Geociências*, v.27, n.1, p.97-.
- TABAJARA, L.L., MARTINS, L.R., NICLODI, J. 2001. Programa de manejo das dunas das praias de Osório, RS. *Pesquisas em Geociências*, v.28, n.2, p.427-445. Edição especial. Imbé: Abequa.
- TABAJARA, L.L.; ALMEIDA, L.E.S.B. & FONSECA, V.F. 2004a. Seasonal variations and controlling factors of aeolian transport at Atlântida Sul beach, Rio Grande do Sul, Brazil. *Journal of Coastal Research*, 39:611-615.
- TABAJARA, L. L.; DILLENBURG, S.R.; BARBOZA, E., 2004b. Morphology, Vegetation and Sand Fence Influence on Sand Mobility of the Foredune System of Atlântida Sul Beach, Rio Grande do Sul, Brazil. ICS 2004 (Proceedings). *Journal of Coastal Research*, 39: 616 – 621. ISSN: 0749-0208.
- TABAJARA, L.L., GRUBER, N.S., DILLENBURG, S. R. & AQUINO, R. 2005a. Vulnerabilidade e Classificação das Dunas da Praia de Capão da Canoa, Litoral Norte do Rio Grande do Sul. *Gravel*, 3:71-84.

- TABAJARA, L.L., GRUBER, N.S., MARTINHO, C.T. 2005b. Controle morfodinâmico na formação das dunas frontais e transgressivas no litoral norte do Rio Grande do Sul. Projeto RECOS/ MCT-CNPq, CECO-Geociências, UFRGS. https://www.abequa.org.br/trabalhos/0271_artigo_1.pdf
- TABAJARA, L. L.; DILLENBURG, S. R.; ALMEIDA, L.E. S. B.; BITENCOURT, H., 2007. Morfodinâmica, comportamento erosivo/deposicional e Interações praia duna no litoral norte do RS, Brasil. XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar - XII COLACMAR. Florianópolis, 15 a 19 de abril de 2007. Resumo expandido, Florianópolis: AOCEANO. PDF colacmar_4001581.
- TABAJARA, L.L.; ALMEIDA, L.E.S.B.; MARTINS, L.R. 2008. Morfodinâmicas tridimensional de praia e zona de surfe intermediária-dissipativa no litoral Norte-RS. Gravel, 6(1):81-97, Porto Alegre, RS, Brasil. ISSN: 1678-5975
- TABAJARA, L.L., GRUBER, N. S, PORTZ, L. 2012. Dunas frontais de Xangri-Lá, litoral Norte do RS: inventário, classificação e escolha de áreas prioritárias ao manejo. Pesquisas em Geociências, v.39(1), p.35 - 52, 2012.
- TABAJARA, L. L., OLIVEIRA, J.O. F., LEITE, P.T., OLIVEIRA, R. M., FRANCHINI, R. A. L., CRISTIANO, S.C., CLAUSSEN, M. R. S., 2013. Critérios para a Classificação e Manejo de Costa Arenosa Dominada por Ondas e com Intensa Ocupação Urbana: o caso de Imbé, RS, Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada, v.13, p.409 - 431, 2013.
- TABAJARA, L.L., 2004. Resultante geológica causada pela passagem do ciclone Catarina no litoral Norte do Rio Grande do Sul. Gravel. (2): 125-130.
- TOLDO Jr, E. E.; ALMEIDA, L. E. S. B.; NICOLODI, J. L.; MARTINS, L. R. Retração e progradação da zona costeira do Estado do Rio Grande do Sul. Gravel, v. 3, p. 31-38, 2005
- TOLDO JR, E.E.; ALMEIDA, L.E.S.; BARROS, C. e MARTINS, L.R., 1999. Retreat of the Rio Grande do Sul coastal zone, Brazil. In: Martins, L.R. and Santana, C.I. (eds.). Non Living Resources of the Southern Brazilian Coastal Zone and Continental Margin. Porto Alegre, RS., Brazil: Editora CECO-IG-UFRGS, pp. 62-68.
- TOLDO JR., E.E.; ALMEIDA, L.E.S.B.; ESTEVES, L. S. e NICOLODI, J. L., 2003a. Shoreface Width as a Function of Longshore Transport. Proceedings of the 5th International Symposium on Coastal Engineering and Science of Coastal Sediment Process, (Clearwater Beach, Florida, ASCE), CD, 8p.
- TOLDO JR., E.E.; DILLENBURG, S.R.; ALMEIDA, L. E. S.B.; TABAJARA, L.L.; FERREIRA, E.R.; BORGHETTI, C. 1994. Parâmetros Morfodinâmicos e Deriva Litorânea da Praia de Tramandaí, RS. Geosul, v.16, n.1, p.75-88.
- TOLDO JR., E.E.; DILLENBURG, S.R.; ALMEIDA, L. E. S.B.; TABAJARA, L.L.; MARTINS, R.R.; CUNHA, O.B.P. 1993. Parâmetros morfodinâmicos da Praia de Imbé-RS. Pesquisas, v.20, n.1, p.27-32.
- TOLDO, JR. & ALMEIDA, L.E.S.B., 2003b. A linha d'água como indicadora da posição da linha de praia. Anais do IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, (Recife, PE., Brasil, ABEQUA), CD, 3p.
- TOMAZELLI, L.J. & VILLWOCK, J.A., 1992. Considerações sobre o ambiente praial e a deriva litorânea de sedimentos ao longo do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisas, (UFRGS, Brasil), 19, 3-12.
- TOMAZELLI, L.J. 1990. Contribuição ao estudo dos sistemas deposicionais holocênicos do nordeste da Província Costeira do Rio Grande do Sul – com ênfase no sistema eólico. 1990 270f. Tese (Doutorado). Instituto de Geociências, Curso de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre..
- TOMAZELLI, L.J. 1994. Morfologia, Organização e Evolução do Campo Eólico Costeiro do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisas, v.21, n.1, p.64-71.
- TOMAZELLI, L.J., DILLENBURG, S.R., BARBOZA, E.G. & ROSA, M.L.C.C. 2008. Geomorfologia e Potencial de Preservação dos Campos de Dunas Transgressivos de Cidreira e Itapeva, Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisas em Geociências,35(2): 47-55.
- TOMAZELLI, L.J.,1993. O Regime de Ventos e a Taxa de Migração das Dunas Eólicas Costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisas, v.20, n.1, p.18-26.
- TOZZI, H.A.M. Influência das Tempestades Extratropicais Sobre o Estoque Subaéreo das Praias entre Rio Grande e Chuí, RS. Campanha do Outono e Inverno de 1996. Instituto de Geociências, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil. Dissertação de Mestrado. 115 p. 1999.

- U.S. ARMY COASTAL ENGINEERING RESEARCH CENTER / CERC, 1984. Shore Protection Manual. 4ed., Vol (1). Waterways Experiment Station, Corps of Engineers. USA. 208 p.
- VILLWOCK, J.A. & TOMAZELLI, L.J. 1995. Geologia Costeira do Rio Grande do Sul. Notas Técnicas. Porto Alegre: CECO/UFRGS.
- Waechter, J.L. 1985. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS, série Botânica (33): 49-68
- WESCHENFELDER, J., ZOUAIN, R.N.A., ZOMER, S.L.C.; SOUTO, R.P. 1997. Caracterização morfológica das praias oceânicas entre Imbé e Arroio do Sal, RS. Notas Técnicas, v.10, p.35-48.
- Williams, A.T.; Alveirinho-Dias, J.; Garcia, N.F., Garcia-Mora, M.R.; Curr, R. & Pereira, A. 2001. Integrated coastal dune management: checklists. Continental Shelf Research. 21: 1937-1960
- WILLIAMS, A.T., DAVIES, P., CURR, R.H.F., KOH, A., BODÉRE, J.C.I., HALLÉGOUET, B., MEUR, C. & YONI, C. 1993. A check-list assessment of dune vulnerability and protection in Devon and Cornwall, UK. In: COASTAL ZONE '93, 1993, New York. Proceedings... New York: ASCE, vol. 1, p.3395-3408.
- WRIGHT, L.D.; SHORT, A.D. 1984. Morphodynamic Variability of Surf Zones and Beaches: A synthesis. Marine Geology, 56:93-118.
- WRIGTH, L.D.; THOM, B.G. 1977. Coastal depositional landforms: a morphodynamic approach. Progress in Physical Geography, 1:412-459.
- ZOMER, S.L.C. 1997. Uso de Recobrimentos aerofotográficos verticais no Estudo das Alterações sobre a Faixa de Dunas Frontais do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Vol.1, 133p. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- ZOMER, S.L.C., AYUP-ZOUAIN, R.N., WESCHENFELDER, J. & LANGE, O. 1997. Recobrimentos aerofotográficos verticais 35 mm no estudo do ambiente praias entre Salinas e Arroio do Sal (RS). Notas Técnicas, 10:49-59.