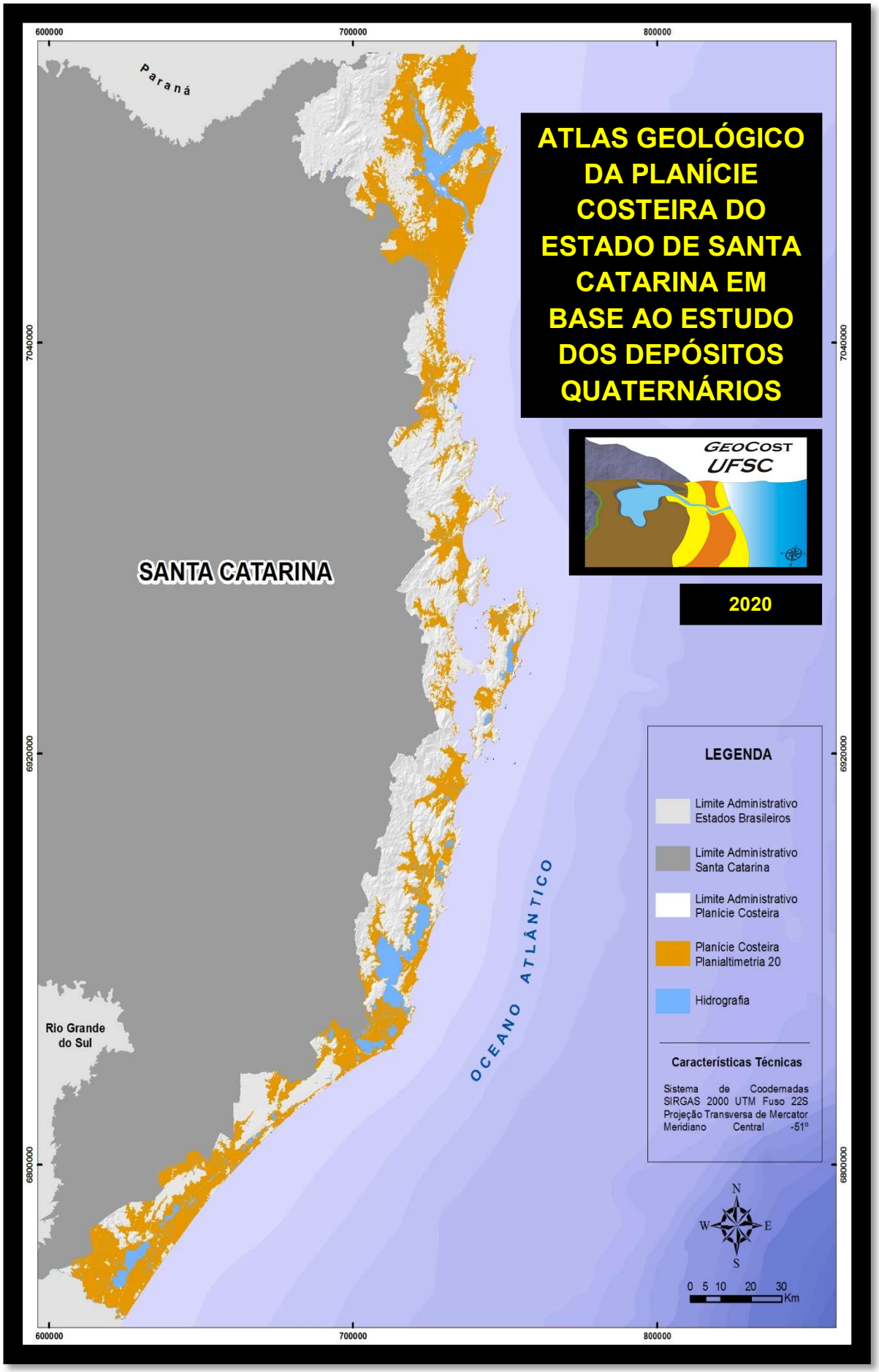

600000
700000
800000
7040000
6920000
6800000
Paraná
SANTA CATARINA
Rio Grande do Sul
OCEANO ATLÂNTICO
ATLAS GEOLÓGICO DA PLANÍCIE COSTEIRA DO ESTADO DE SANTA CATARINA EM BASE AO ESTUDO DOS DEPÓSITOS QUATERNÁRIOS
GEOCOST UFSC
2020
LEGENDA
Limite Administrativo Estados Brasileiros
Limite Administrativo Santa Catarina
Limite Administrativo Planície Costeira
Planície Costeira Planialtimetria 20
Hidrografia
Características Técnicas
Sistema de Coodernadas SIRGAS 2000 UTM Fuso 22S
Projeção Transversa de Mercator
Meridiano Central -51º
N
W
E
S
0 5 10 20 30
Km

ATLAS GEOLÓGICO DA PLANÍCIE COSTEIRA DO ESTADO DE SANTA CATARINA EM BASE AO ESTUDO DOS DEPÓSITOS QUATERNÁRIOS

AGPCSC

NORBERTO OLMIRO HORN FILHO
Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Geociências/CFH
Programa de Pós-graduação em Geografia
Programa de Pós-graduação em Oceanografia

ALEXANDRE FELIX
Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação em Geografia
Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis

JOSÉ MAURÍCIO DE CAMARGO
Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação em Geografia

EDIÇÕES do BOSQUE
UFSC/CFH/NUPPE

E-ISBN 978-65-991949-5-5

Florianópolis, dezembro de 2020

© 2020, Norberto Olmiro Horn Filho, Alexandre Felix, José Maurício de Camargo.

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Disponível também em: PenDrive e <http://notícias.ufsc.br/>.

Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários / Norberto Olmiro Horn Filho, et al. Florianópolis: UFSC, 2020. 331p. E-ISBN 978-65-991949-5-5.

1. Geologia. 2. Geomorfologia. 3. Paleogeografia. 4. Sedimentologia. 5. Santa Catarina 6. Brasil.

Figura da capa:

Delimitação geográfica da planície costeira no setor Leste do estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil.

SUMÁRIO

		Página
	LITA DE ABREVIATURAS	6
	LISTA DE APÊNDICES	7
	LISTA DE FIGURAS	8
	LISTA DE FOTOS	17
	LISTA DE MAPAS	25
	LISTA DE SIGLAS	28
	LISTA DE QUADROS	29
	LISTA DE TABELAS	31
	PREFÁCIO	32
	AGRADECIMENTOS	36
	RESUMO	37
	ABSTRACT	38

1	INTRODUÇÃO	39
1.1	JUSTIFICATIVA	40
1.2	MATERIAIS E MÉTODOS	41
2	A PLANÍCIE COSTEIRA DO ESTADO DE SANTA CATARINA	51
2.1	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	51
2.2	ASPECTOS FISIOGRÁFICOS	51
3	CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL	57
4	SISTEMAS DEPOSICIONAIS E AMBIENTES DE SEDIMENTAÇÃO	65
5	GEOLOGIA DA PLANÍCIE COSTEIRA	71
5.1	PRÉ-QUATERNÁRIO	87
5.2	QUATERNÁRIO INDIFERENCIADO	89
5.2.1	Depósito coluvial	89
5.2.2	Depósito de leque aluvial	90
5.2.3	Depósito aluvial	92
5.3	PLEISTOCENO MÉDIO	93
5.4	PLEISTOCENO SUPERIOR	95
5.4.1	Depósito lagunar	95
5.4.2	Depósito eólico	96
5.5	HOLOCENO	97
5.5.1	Depósito lagunar	98
5.5.2	Depósito marinho praial	98
5.5.3	Depósito paludial	100
5.5.4	Depósito flúvio-lagunra	100
5.5.5	Depósito eólico	102
5.5.6	Depósito lagunar praial	103
5.5.7	Depósito deltaico intralagunar	104
5.5.8	Depósito estuarino	105
5.5.9	Depósito estuarino praial	105
5.5.10	Depósito de baía	106
5.5.11	Depósito de *chenier*	107
5.5.12	Depósito do tipo sambaqui	108
5.5.13	Depósito tecnogênico	110
6	GEOLOGIA DA PLANICIE COSTEIRA DOS MUNICÍPIOS CATARINENSES	112
6.1	Setor Norte	115
6.1.1	Garuva (1/38)	118
6.1.2	Itapoá (2/38)	120
6.1.3	São Francisco do Sul (3/38)	122
6.1.4	Joinville (4/38)	124
6.1.5	Araquari (5/38)	126
6.1.6	Balneário Barra do Sul (6/38)	129

6.1.7	Barra Velha (7/38)	131
6.2	Setor Centro-norte	133
6.2.1	Balneário Piçarras (8/38)	136
6.2.2	Penha (9/38)	137
6.2.3	Navegantes (10/38)	139
6.2.4	Itajaí (11/38)	141
6.2.5	Balneário Camboriú (12/38)	143
6.2.6	Camboriú (13/38)	145
6.2.7	Itapema (14/38)	147
6.2.8	Bombinhas (15/38)	149
6.2.9	Porto Belo (16/38)	151
6.3	Setor Central	153
6.3.1	Tijucas (17/38)	157
6.3.2	Governador Celso Ramos (18/38)	158
6.3.3	Biguaçu (19/38)	160
6.3.4	Florianópolis (20/38)	161
6.3.5	São José (21/38)	165
6.3.6	Palhoça (22/38)	166
6.4	Setor Centro-sul	169
6.4.1	Paulo Lopes (23/38)	172
6.4.2	Garopaba (24/38)	174
6.4.3	Imbituba (25/38)	176
6.4.4	Imaruí (26/38)	178
6.4.5	Laguna (27/38)	179
6.4.6	Pescaria Brava (28/38)	182
6.4.7	Jaguaruna (29/38)	183
6.5	Setor Sul	186
6.5.1	Içara (30/38)	189
6.5.2	Balneário Rincão (31/38)	190
6.5.3	Araranguá (32/38)	192
6.5.4	Balneário Arroio do Silva (33/38)	194
6.5.5	Sombrio (34/38)	196
6.5.6	Santa Rosa do Sul (35/38)	198
6.5.7	Balneário Gaivota (36/38)	200
6.5.8	São João do Sul (37/38)	202
6.5.9	Passo de Torres (38/38)	203
7	GEOLOGIA DA PLANÍCIE COSTEIRA DE ILHAS CONTINENTAIS	207
8	GEOLOGIA DE OUTRAS PLANÍCIES COSTEIRAS CATARINENSES	212
9	RECURSOS MINERAIS COSTEIROS	218
10	EVOLUÇÃO PALEOGEOGRÁFICA	227
11	VULNERABILIDADE E POTENCIALIDADE DOS ECOSSISTEMAS COSTEIROS	238
12	CONSIDERAÇÕES FINAIS	241
13	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	288
	APÊNDICES	307
	OS AUTORES	329

LISTA DE ABREVIATURAS

AP	antes do presente
°	grau
Ka	mil anos
Ma	milhões de anos
m	metro
'	minuto
mm	milímetro
nº	número
Ppm	partes por mil
%	porcentagem
"	segundo
km	quilômetro
km^2	quilômetros quadrados

LISTA DE APÊNDICES

		Página
A	RELAÇÃO DOS MAPEAMENTOS GEOLÓGICOS PRÉ-EXISTENTES CONSULTADOS COMO REFERÊNCIAS PARA ELABORAÇÃO DA SÉRIE CARTOGRÁFICA I (MAPAS DO IBGE, ESCALA 1:50.000)	308
B	RELAÇÃO DAS FOTOS UTILIZADAS NA SÉRIE CARTOGRÁFICA I (MAPAS DO IBGE, ESCALA 1:50.000)	313
C	RELAÇÃO DE AUTORES DOS MAPAS DE TODAS AS SÉRIES CARTOGRÁFICAS	325

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Delimitação da planície costeira do estado de Santa Catarina adotada no AGPCSC, de acordo com os limites naturais identificados pelas terras baixas ocorrentes entre a linha de costa e o embasamento indiferenciado.	42
2	Delimitação da planície costeira do estado de Santa Catarina adotada no AGPCSC, de acordo com os limites administrativos, sobrepostos aos limites naturais apresentados na Figura 1.	43
3	Setorização da planície costeira do estado de Santa Catarina adotada no AGPCSC, seguindo a classificação oficial determinada pelo Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina (GERCO/SC), envolvendo os setores Norte, Centro-norte, Central, Centro-sul e Sul.	44
4	Articulação das 28 cartas topográficas do IBGE na escala 1:50.000 que representam a planície costeira catarinense.	47
5	Localização dos 20 pontos amostrais representativos dos depósitos e do embasamento aflorantes na planície costeira de Santa Catarina (vide Quadro 1).	50
6	Localização geográfica da planície costeira do estado de Santa Catarina na região Sul do Brasil, entre os estados do Paraná e do Rio Grande do Sul.	52
7	Setorização fisiográfica da planície costeira do estado de Santa Catarina adotada no AGPCSC.	53
8	Esboço do sistema laguna-barreira registrado na planície costeira do Rio Grande do Sul, testemunhando fases regressivas e transgressivas do nível relativo do mar acima do atual no Quaternário. Fonte: adaptado de Villwock *et al.* (1986).	60
9	Perfil esquemático transversal dos quatro sistemas laguna-barreira (parte superior), localização dos sistemas na planície costeira do estado do Rio Grande do Sul (canto inferior esquerdo) e possíveis idades através da curva de estágios isotópicos de oxigênio (canto inferior direito). Fonte: adaptado de Suguio *et al.* (2005).	60
10	Curva de variação do nível relativo do mar durante os últimos 7 Ka AP entre Itajaí e Laguna, no litoral catarinense, proposta por Suguio *et al.* (1985). Fonte: adaptado de Suguio *et al.* (1985).	62
11	Comparação entre as curvas de variação do nível relativo do mar durante os últimos 7 Ka AP, onde: (1) curva entre Itajaí e Laguna, no litoral catarinense, proposta por Suguio *et al.* (1985); (2) curva para o Brasil proposta por Angulo & Lessa (1997). Fonte: adaptado de Souza *et al.* (2001).	63
12	Curva de variação do nível do mar durante os últimos 7 Ka AP no litoral do Rio Grande do Sul, proposto por Tomazelli & Villwock (1989, *apud* TOMAZELLI, 1990), onde: (1) reconstrução do paleonível marinho; (2) terraços marinhos; (3) idades de sambaquis. Fonte: adaptado de Angulo *et al.* (1999).	63
13	Curva de variação do nível relativo do mar durante os últimos 7 Ka AP no litoral paranaense e no litoral Sul paulista, proposta por Angulo *et al.* (2002), onde: (1) paleonível inferido a partir de tubos de vermetídeos; (2) paleonível mínimo inferido a partir de conchas de moluscos (predominância de *Anomalocardia brasiliana*); (3) paleonível mínimo inferido por indicadores compostos, principalmente estruturas associadas a fragmentos de madeira ou conchas. Fonte: adaptado de Angulo *et al.* (2002).	63
14	Representação do ciclo petrogenético de formação das rochas, com ênfase ao processo de sedimentogênese. Fonte: elaborado pelos autores.	65

15	À esquerda, esquema geral para classificação dos sistemas deposicionais e ambientes de sedimentação proposto por Selley (1976); à direita, proposta apresentada por este trabalho. Fonte: à esquerda, adaptado de Suguio (1998); à direita, elaborado pelos autores.	69
16	Esquema tipológico de sedimentos formadores de depósitos correlativos. Fonte: elaborado pelos autores.	69
17	Mapa geológico da planície costeira das folhas São Francisco do Sul (SH-22-Z-B-II-2), Garuva (SG-22-Z-B-II-1), Guaratuba (PR) (SG-22-X-D-V-4) e Pedra Branca de Araraquara (PR) (SH-22-X-D-V-3), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000. (HORN FILHO *et al*., 2012). (Mapa 1/35).	76
18	Mapa geológico da planície costeira das folhas Araquari (SG-22-Z-B-II-4) e Joinvile (SG-22-Z-B-II-3), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000. (HORN FILHO *et al.,* 2012). (Mapa 2/35).	77
19	Mapa geológico da planície costeira das folhas Barra Velha (SG-22-Z-B-V-2), Itajaí (SG-22-Z-B-V-4) e Gaspar (SG-22-Z-B-V-3), Santa Catarina, Brasil. Escla 1:100.000. (HORN FILHO *et al.,* 2012). (Mapa 3/35).	78
20	Mapa geológico da planície costeira da folha Camboriú (SG-22-Z-D-II-2), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000. (HORN FILHO *et al.,* 2012). (Mapa 4/35).	79
21	Mapa geológico da planície costeira das folhas Canasvieiras (SG-22-Z-D-III-3) e Biguaçu (SG-22-Z-D-II-4), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000. (HORN FILHO *et al*., 2012). (Mapa 5/35).	80
22	Mapa geológico da planície costeira das folhas Lagoa (SG-22-Z-D-VI-1) e Florianópolis (SG-22-Z-D-V-2), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:1000.000. (HORN FILHO *et al*., 2012). (Mapa 6/35).	81
23	Mapa geológico da planície costeira das folhas Paulo Lopes (SG-22-Z-D-V-4) e Imbituba (SH-22-X-B-II-1), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000. (HORN FILHO *et al.,* 2012). (Mapa 7/35).	82
24	Mapa geológico da planície costeira das folhas Vila Nova (SH-22-B-II-4) e Laguna (SH-22-X-B-II-3), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000. (HORN FILHO *et al*., 2012). (Mapa 8/35).	83
25	Mapa geológico da planície costeira das folhas Lagoa de Garopaba do Sul (SH-22-Z-X-B-V-1) e Jaguaruna (SH-22-X-B-IV-2), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000. (HORN FILHO *et al*., 2012). (Mapa 9/35).	84
26	Mapa geológico da planície costeira das folhas Rincão (SH.22-X-B-IV-4), Araranguá (SH.22-X-B-IV-3) e Turvo (SH.22-X-A-VI-4), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000. (HORN FILHO *et al*., 2012) (Mapa 10/35).	85
27	Mapa geológico da planície costeira das folhas Rio Sangrador (SH-22-X-D-I-1), Sombrio (SH-22-X-C-III-2), Praia Grande (SH-22-X-C-III-1), Torres (SH.22-X-C-III-4) e Três Cachoeiras (SH.22-X-C-III-3) (RS), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000. (HORN FILHO *et al.,* 2012). (Mapa 11/35).	86
28	Área de ocorrência da unidade litoestratigráfica Embasamento indiferenciado, do Pré-Quaternário, na planície costeira catarinense.	87
29	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito coluvial, do Quaternário indiferenciado, na planície costeira catarinense.	90
30	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito de leque aluvial, do Quaternário indiferenciado, na planície costeira catarinense.	91
31	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito aluvial, do Quaternário indiferenciado, na planície costeira catarinense.	93
32	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito eólico do Pleistoceno médio, na planície costeira catarinense.	94
33	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito lagunar do Pleistoceno superior, na planície costeira catarinense.	96

34	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito eólico do Pleistoceno superior, na planície costeira catarinense.	97
35	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito lagunar do Holoceno, na planície costeira catarinense.	99
36	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito marinho praial do Holoceno, na planície costeira catarinense.	99
37	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito paludial do Holoceno, na planície costeira catarinense.	101
38	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito flúvio-lagunar do Holoceno, na planície costeira catarinense.	101
39	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito eólico do Holoceno, na planície costeira catarinense.	102
40	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito lagunar praial do Holoceno, na planície costeira catarinense.	103
41	Área de ocorrência pontual da unidade geológica Depósito deltaico intralagunar do Holoceno, na planície costeira catarinense.	104
42	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito estuarino do Holoceno, na planície costeira catarinense.	105
43	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito estuarino praial do Holoceno, na planície costeira catarinense.	106
44	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito de baía do Holoceno, na planície costeira catarinense.	107
45	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito de *chenier* do Holoceno, na planície costeira catarinense.	108
46	Áreas pontuais de ocorrência da unidade geológica Depósito do tipo sambaqui do Holoceno, na planície costeira catarinense.	109
47	Área de ocorrência da unidade geológica Depósito tecnogênico do Holoceno, na planície costeira catarinense.	110
48	Imagens para oeste que mostram a praia de Canasvieiras, na ilha de Santa Catarina, antes (2017) (www.blogdotirloni.com.br) e depois (2019) (www.nsctotal.com.br) do engordamento artificial da praia. O Depósito marinho praial do Holoceno foi substituído/recoberto pelo Depósito tecnogênico dragado, sedimento dragado da plataforma continental interna adjacente à praia de Ponta das Canas. È evidente o alargamento da praia erodida principalmente à oeste após o trapiche.	111
49	Compartimentação do litoral de Santa Catarina em base ao GERCO/SC em cinco setores: (1) Setor Norte, (2) Setor Centro-norte, (3) Setor Central (4) Setor Centro-sul e (5) Setor Sul.	113
50	Mapa fisiográfico do litoral catarinense, mostrando os 38 municípios costeiros em base aos cinco setores do GERCO/SC: Norte, Centro-norte, Central, Centro-sul e Sul (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1:580.000. (Mapa 25/35).	114
51	Mapa geológico do litoral Norte de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010a) e Horn Filho (2010a). Escala 1:250.000. (Mapa 12/35).	116
52	Mapa fisiográfico do litoral Norte catarinense, mostrando os oito municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos cinco municípios de frente oceânica (Barra Velha, Araquari, Balneário Barra do Sul, São Francisco do Sul e Itapoá, com seus 46 pontos de observação, configurando-se ao longo das 20 praias, as texturas areia média>areia fina>areia grossa do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1:120.000. (Mapa 26/35).	117
53	Localização geográfica do município de Garuva no litoral Norte catarinense	118

54	Vista do canal principal do rio São João e Depósito aluvial do Quaternário indiferenciado e pico da Jurema, uma elevação do Embasamento indiferenciado, ambos aflorantes no município de Garuva (Fonte: www.geokiriri.com; www.guiadoturismo.com.br).	119
55	Localização geográfica do município de Itapoá no litoral Norte catarinense.	120
56	Localização geográfica do município de São Francisco do Sul no litoral Norte catarinense.	122
57	Localização geográfica do município de Joinville no litoral Norte catarinense.	125
58	Vista da pista de aterrisagem e decolagem do aeroporto Lauro Carneiro de Loyola na planície costeira do município de Joinville, recapado com sedimentos do Depósito tecnogênico espólico (Fonte: www.12horasnoticiassobreaviacao.blogsptot.com).	126
59	Localização geográfica do município de Araquari no litoral Norte catarinense.	127
60	Vista para nordeste dos aterros da BR 280 no canal do Linguado, no limite territorial entre os municípios de Araquari e São Francisco do Sul, construídos a partir do Depósito tecnogênico espólico explotado da ilha do Linguado e áreas circunjacentes (Fonte: HORN FILHO, 1997).	128
61	Localização geográfica do município de Balneário Barra do Sul no litoral Norte catarinense.	129
62	Visão geral da infraestrutura da Unidade de Magnésio e Derivados da *Buschle & Lepper* S/A, instalada na planície costeira do Balneário Barra do Sul, onde são produzidos derivados de magnésio, extraídos da água do mar e hidróxido de alumínio.	130
63	Localização geográfica do município de Barra Velha no litoral Norte catarinense.	131
64	Mapa geológico do litoral Centro-norte de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010b) e Horn Filho (2010b). Escala 1:250.000. (Mapa 13/35).	134
65	Mapa fisiográfico do litoral Centro-norte, mostrando os nove municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos oito municípios de frente oceânica (Balneário Piçarras, Penha, Navegantes, Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Bombinhas e Porto Belo), com seus 124 pontos de observação, configurando-se ao longo das 104 praias, a textura principal areia média>areia fina>areia grossa>areia muito grossa>cascalho fino do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1:180.000. (Mapa 27/35).	135
66	Localização geográfica do município de Balneário Piçarras no litoral Centro-norte catarinense	136
67	Vista para norte do Depósito marinho praial do Holoceno junto à linha de costa da praia de Piçarras no município de Balneário Piçarras, observando-se a orla urbanizada com dois molhes de contenção devido à erosão costeira, construído com fragmentos do Depósito tecnogênico epólico (www.skysrapercity.com).	137
68	Localização geográfica do município de Penha no litoral Centro-norte catarinense.	138
69	Visão geral do Parque Temático Beto Carrero *World* na planície costeira do município de Penha, litoral Centro-norte de Santa Catarina (www.youtube.com).	139
70	Localização geográfica do município de Navegantes no litoral Centro-norte catarinense.	140
71	Localização geográfica do município de Itajaí no litoral Centro-norte catarinense.	142

72	Vista para oeste da desembocadura do rio Itajaí-Açú no oceano Atlântico, onde pode ser observado dois molhes transversais à linha de costa atual construído com fragmentos de rocha do embasamento e representando o Depósito tecnogênico espólico do Holoceno (Recente). A planície costeira do município de Itajaí à retaguarda da foz encontra-se totalmente urbanizada (www.cidadesemfotos.blogspot.com).	143
73	Localização geográfica do município de Balneário Camboriú no litoral Centro-norte catarinense	144
74	Localização geográfica do município de Camboriú no litoral Centro-norte catarinense.	145
75	Vista para nordeste, desde as serras do Leste Catarinense, do Embasamento indiferenciado composto de rochas ígneas e metamórficas (Granitoide Valsungana e Complexo Camboriú), que afloram na região continental do município de Camboriú. Em segundo plano aparecem as áreas urbanizadas dsas cidades de Camboriú e Balneário Camboriú (Fonte: www.turismo.camboriu.sc.gov.br).	147
76	Localização geográfica do município de Itapema no litoral Centro-norte catarinense.	148
77	Localização geográfica do município de Bombinhas no litoral Centro-norte catarinense.	150
78	Visão para noroeste do tômbolo do Mariscal, observando-se à nordeste o Mar de Fora (praia do Mariscal) e à sudoeste, o Mar de Dentro (praia de Canto Grande) (www.bairroilhotaitapema.blogspot.com).	151
79	Localização geográfica do município de Porto Belo no litoral Centro-norte catarinense.	151
80	Visão para sudeste da península de Porto Belo no litoral Centro-norte de Santa Catarina (Fonte: www.viajandocomatraveltime.blogspot.com).	153
81	Mapa geológico do litoral Central de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010c) e Horn Filho & Ferreti (2010). Escala 1:250.000. (Mapa 14/35).	155
82	Mapa fisiográfico do litoral Central, mostrando os seis municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos quatro municípios de frente oceânica (Tijucas, Governador Celso Ramos, Florianópolis e Palhoça), com seus 86 pontos de observação, configurando-se ao longo das 69 praias, a textura principal areia fina>areia média>areia grossa>areia muito grossa do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1:110.000. (Mapa 28/35).	156
83	Localização geográfica do município de Tijucas no litoral Central catarinense.	157
84	Localização geográfica do município de Governador Celso Ramos no litoral Central catarinense	159
85	Localização geográfica do município de Biguaçu no litoral Central catarinense.	161
86	Localização geográfica do município de Florianópolis no litoral Central catarinense.	162
87	Localização geográfica do município de São José no litoral Central catarinense.	165
88	Vista para noroeste da Ponta de Baixo no município de São José, litoral Central catarinense (Fonte: www.saojose.gov.br).	166
89	Localização geográfica do município de Palhoça no litoral Central catarinense.	167

90	Vista para sul das praias do Sonho e da Pinheira no municío de Palhoça, que registra o limite continental do Alto de Florianópolis, demarcando a bacia de Santos à norte e a bacia de Pelotas, a sul. Observe a forma retilínea da praia do Sonho e a forma curvilínea da praia da Pinheira (Fonte: brasilpraia.blogspot.com).	168
91	Mapa geológico do litoral Centro-sul de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010b) e Horn Filho (2010b). Escala 1:250.000. (Mapa 15/35).	170
92	Mapa fisiográfico do litoral Centro-sul, mostrando os sete municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos cinco municípios de frente oceânica (Paulo Lopes, Garopaba, Imbituba, Laguna e Jaguaruna), com seus 73 pontos de observação, configurando-se ao longo das 45 praias, a textura principal areia fina>areia média do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1:145.000. (Mapa 29/35).	171
93	Localização geográfica do município de Paulo Lopes no litoral Centro-sul catarinense.	172
94	Localização geográfica do município de Garopaba no litoral Centro-sul catarinense.	174
95	Localização geográfica do município de Imbituba no litoral Centro-sul catarinense.	176
96	Localização geográfica do município de Imaruí no litoral Centro-sul catarinense.	178
97	Vista para sudeste da cidade e laguna de Imaruí no lioral Centro-sul de Santa Catarina (Fonte: www.betorcyblogspot.com.br).	179
98	Localização geográfica do município de Laguna no litoral Centro-sul catarinense.	180
99	Vista para leste do cabo de Santa Marta Grande e farol de Santa Marta no município de Laguna, observando-se em primeiro plano, o Depósito do tipo sambaqui construído sobe as elevações do cristalino (Fonte: www. farol1.blogspot.com).	181
100	Localização geográfica do município de Pescaria Brava no litoral Centro-sul catarinense.	182
101	Vista para nordeste do Depósito lagunar do Holoceno que aflora na planície costeira do município de Pescaria Brava junto à laguna Santo Antônio, e a BR 101, que representa o Depósito tecnogênico (Fonte: www.skyscrapercity.com).	183
102	Localização geográfica do município de Jaguaruna no litoral Centro-sul catarinense.	184
103	Mapa geológico do litoral Sul de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010a) e Horn Filho (2010d). Escala 1:250.000. (Mapa 16/35).	187
104	Mapa fisiográfico do litoral Sul catarinense, mostrando os oito municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos cinco municípios de frente oceânica (Passo de Torres, Balneário Gaivota, Balneário Arroio do Silva, Araranguá e Balneário Rincão, com seus 40 pontos de observação, configurando-se ao longo das 22 praias, a textura principal areia fina do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1:145.000. (Mapa 30/35).	188
105	Localização geográfica do município de Içara no litoral Sul catarinense.	189
106	Imagem do *Google Earth* que mostra a mancha urbana do município de Içara (cota de 31m) no litoral Sul de Santa Catarina, tendo como substrato a Formação Rio Bonito, promissora unidade de ocorrência do carvão catarinense.	190

107	Localização geográfica do município de Balneário Rincão no litoral Sul catarinense.	191
108	Localização geográfica do município de Araranguá no litoral Sul catarinense.	193
109	Localização geográfica do município de Balneário Arroio do Silva no litoral Sul catarinense.	195
110	Localização geográfica do município de Sombrio no litoral Sul catarinense.	197
111	Vista geral do município de Santa Rosa do Sul no litoral Sul catarinense, às margens da BR 101	199
112	Localização geográfica do município de Santa Rosa do Sul no litoral Sul catarinense.	199
113	Localização geográfica do município de Balneário Gaivota no litoral Sul catarinense.	201
114	Imagem do *Google Earth* que mostra os oito corpos lagunares orientados na direção NE-SW na planície costeira do município de Balneário Gaivota, paralelos à linha de costa atual (os corpos lagunares encontram-se acima da linha tracejada de cor amarela).	202
115	Localização geográfica do município de São João do Sul no litoral Sul catarinense.	202
116	Localização geográfica do município de Passo de Torres no litoral Sul catarinense.	205
117	Imagens que mostram os molhes do rio Mampituba, na divisa dos municípios de Torres (RS) e Passo de Torres (SC). Os molhes representam o Depósio tecnogênico espólico, a base de fragmentos rochosos (basaltos) e sedimentos heterogêneos do ponto de vista textural. A imagem inferior exibe os molhes em território catarinense (Fonte: www.temporadalivre.com; www.cidadesdomeubrasil.com.br).	206
118	Mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de Santa catarina, SC, Brasil. Escala 1:125.000. (Mapa 17/35).	209
119	Mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de São Francisco do Sul, SC, Brasil. Escala 1:90.000. (Mapa 18/35).	210
120	Mapa geológico e fisiográfico da ilha do Campeche, SC, Brasil. Escala 1:5.000. (Mapa 19/35).	211
121	Mapa geológico da planície costeira da folha Paulo Lopes (SG-22-Z-D-V-4), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:65.000. (Mapa 20/35).	213
122	Mapa geológico das unidades deposionais quaternárias do entorno do maciço costeiro da Armação, município de Governador Celso Ramos, SC. Escala 1:25.000. (Mapa 21/35).	214
123	Mapa geológico-geomorfológico da planície costeira da região das lagoas dos Esteves, do Faxinal e Mãe Luzia, sul de Santa Catarina, Brasil. Escala 1:20.000. (Mapa 22/35).	215
124	Mapa geológico-geomorfológico do cabo de Santa Marta Grande, Laguna, SC, Brasil. Escala 1:15.000. (Mapa 23/35).	216
125	Mapa geológico da planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina, Brasil. Escala 1:125.000. (Mapa 24/35).	217
126	Explotação de rochas do embasamento pré-Quaternário em jazida à céu aberto na Pedrita, município de Florianópolis (Fonte: www.maruim.org).	220
127	Explotação de sedimentos arenosos do Depósito eólico do Pleistoceno superior em jazida à céu aberto na planície costeira do município de Sombrio (Fonte: https://www.facebook.com/jazidasantaclara/photos).	222
128	Lagoa do Peri na ilha de Santa Catarina, manancial de água potável que abastece a população do sul do município de Florianópolis (Fonte: uatapi.wordpress.com).	224
129	Local de onde é captada a água da lagoa do Peri para abasecimento da população (Fonte: www.jornaldocampeche.com.br).	224

130	Vista da Avenida Jornalista Rubens de Arruda Ramos (Beira-mar Norte), representando uma extensão da linha de costa e planície costeira do município de Florianópolis, em direção à baía de Florianópolis, utilizando-se para tal, sedimentos tecnogênicos (aterro) de diversas fontes de materiais.	225
131	Monocultura de arroz em Depósito aluvial do Quaternário indiferenciado na planície costeira do município de Itajaí (Fonte: www.cidasc.sc.gov.br).	226
132	Monocultura de fumo em Depósito eólico do Pleistoceno superior na planície costeira do município de Araranguá (Fonte: www. https://imprensanewssul.com.br/).	226
133	Representação dos estádios evolutivos representativos da evolução paleogeográfica para a planície costeira de Santa Catarina (Fonte: HORN FILHO, 1997).	228
134	Vista geral da Avenida Poeta Zininho (Beira-mar Continental) localizada às margens da baía Norte (baía de Florianópolis). Essa avenida surgiu da implantação de um aterro (Depósito tecnogênico) sobre o fundo raso da baía. Esse aterro somou-se a outros já implantados no miolo central da capital Florianópolis, razão pela qual, pejorativamente, Nossa Senhora do Desterro ou Florianópolis, pode ser chamada de Nossa Senhora dos Aterros (Fonte: www.ndmais.com.br).	237
135	Mapa geológico da planície costeira das folhas Criciúma (SH-22-X-B) e Gravataí (SH-22-X-C), Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil. Escala 1:250.000. (Mapa 31/35)	242
136	Mapa geológico da planície costeira da folha Florianópolis (SH.22-Z-D), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:250.000. (Mapa 32/35).	243
137	Mapa geológico da planície costeira da folha Joinville (SG-22-Z-B), Santa Catarina, Brasil Escala 1:250.000. (Mapa 33/35)	244
138	Mapa geológico da planície costeira de Santa Catarina, Brasil. Escala 1:500.000. (Mapa 34/35).	245
139	Mapa geológico do estado de Santa Catarina. Escala 1:500.000. (Mapa 35/35).	248
140	Vista para leste da foz do rio Saí-Guaçu, limite geográfico da planície costeira de Santa Catarina (município de Itapoá, seta de cor amarela, em direção ao sul) com o estado do Paraná (município de Guaratuba, seta de cor azul, em direção ao norte) (Fonte: www.pr.olx.com.br).	249
141	Vista para sul da foz do rio Mampituba, limite geográfico da planície costeira de Santa Catarina (município de Passo de Torres, seta de cor amarela, em direção ao norte) com o estado do Rio Grande do Sul (município de Torres, seta de cor branca, em direção ao sul) (Fonte: www.ecoviagem.com.br).	250
142	Vista do cabo de Santa Marta Grande e a s praias do Cardoso e da Prainha. A seta de cor amarela mostra o final da costa Sudeste do Brasil e a seta de cor branca o início da costa Sul, ambas consideradas para o estado de Santa Catarina (Fonte: www.faroldesantamarta.info).	250
143	Imagem *Google Earth* que mostra os limites aproximados do Alto de Florianópolis, demarcando a norte, a bacia de Santos (seta de cor amarela) e a sul, a bacia de Pelotas (seta de cor branca).	251
144	Imagem *Landsat 7* da ilha de Santa Catarina no setor Central do litoral de Santa Catarina.	253
145	Imagem *Landsat 7* da ilha de São Francisco do Sul no setor Norte do litoral de Santa Catarina.	254
146	Imagem *Landsat 7* da península de Porto Belo no setor Centro-norte do litoral de Santa Catarina.	254
147	Imagem *Google Earth* que mostra o complexo Mirim-Imaruí e Santo Antônio no setor Centro-sul do litoral de Santa Catarina.	255

148	Vista para sudeste do cabo de Santa Marta Grande que marca o limite dos setores Centro-sul e Sul do litoral de Santa Catarina (Fonte: www.fabisvaleuck.blosptot.com).	255
149	Vista para sudoeste das ilhas estuarinas rochosas e sedimentares que compõem o arquipélago das 24 ilhas da baía da Babitonga, litoral Norte de Santa Catarina (Fonte: www.cortinadopassado.com.br).	267
150	Vista para nordeste da ilha do Linguado, uma típica ilha fluvial junto ao canal do Linguado, municípios de Araquari e São Francisco do Sul, cujas rochas foram explotadas para implantação dos aterros (Depósito tecnogênico) que representam o único acesso rodoviário à ilha de São Francisco do Sul (Fonte: HORN FILHO, 1997).	268
151	Vista para nordeste do pontal arenoso de Ponta das Canas e a direção da deriva litorânea em seta de cor marela (Fonte: www.decolar.com).	269
152	Vista para nordeste do pontal arenoso da Daniela e a direção da deriva litorânea em seta de cor marela (Fonte: www.loucosporpraia.com.br).	269
153	Vista para sudoeste do pontal arenoso de Capri e a direção da deriva litorânea em seta de cor marela (Fonte: www.opaimobiliaria.com).	270
154	Vista para leste do sambaqui Garopaba do Sul (Fonte: www.espacoarqueo.blogspot.com).	271
155	Imagem *Google Earth* que mostra o rio Paulo Lopes, a lagoa do Ribeirão e o delta intralagunar em círculo de cor amarela.	281
156	Imagem *Google Earth* que mostra a planície de cordões regressivos litorâneos e o Depósito de *chenier*.	

LISTA DE FOTOS

Foto		Página
1	Exemplo de explotação de sedimento arenosos de um Depósito eólico do Pleistoceno superior na planície costeira do município de Imbituba (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, 8/8/2008).	34
2	Exemplo de um poço aberto no Depósito marinho praial do Holoceno na praia do Geremias, na planície costeira do município de Itajaí (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, 20/8/2011).	49
3	Detalhe do pacote sedimentar do sítio arqueológico Garopaba do Sul, aflorando na planície costeira do município de Jaguaruna, considerando o maior sambaqui em extensão do mundo (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, 6/10/2017).	56
4	Fragmentos de conchas do bivalve *Anomalocardia brasiliana* em Depósito lagunar do Holoceno, um depósito conchífero natural que aflora na planície costeira de Laguna, próximo à laguna do Camacho (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, 5/9/2014).	64
5	Vista para sudoeste das rochas metamórficas (micaxistos, metarenitos e quartzitos) do Complexo Brusque aflorantes na praia da Solidão, município de Itajaí, junto à ponta do Farol, promontório rochoso entre as praias Brava (a sul) e Cabeçudas (a norte). Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 26°55'47,4"S. e 48°37'29,9"W.	87
6	Afloramento que expõe os sedimentos inconsolidados, areno síltico-argilosos de coloração alaranjada do Depósito coluvial do Quaternário indiferenciado, localizado na região de Limeira, município de Biguaçu, em forma de rampa coluvial. Fonte: Puhl *et al.* (2010), nas coordenadas geográficas 27°28'16,4"S. e 48°38'24,9"W.	90
7	Detalhe do Depósito de leque aluvial do Quaternário indiferenciado aflorante na região de Penha, município de Imbituba, observando-se os sedimentos mal selecionados compostos de partículas areno-argilosas com presença de clastos granulosos de fragmentos dos granitos do embasamento. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°05'19,6"S. e 48°42'29,5"W.	91
8	Visão da sequência sedimentar típica do Depósito aluvial do Quaternário indiferenciado adjacente ao rio Pirabeiraba, município de Joinville, setor Norte da planície costeira, constituído de cascalhos na base e sedimentos argilo-arenosos em direção ao topo da sequência fluvial. Fonte: Vieira (2008), nas coordenadas geográficas 26°08'52.3"S. e 48°54'16.4"W.	93
9	Jazida de exploração de sedimentos arenosos do Depósito eólico do Pleistoceno médio na localidade de Nova Brasília, município de Imbituba. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°13'31,2"S. e 48°42'19,3"W.	94
10	Detalhe do Depósito lagunar do Pleistoceno superior, no município de Balneário Rincão, constituído de sedimento areno-síltico-argiloso, rico em matéria orgânica e eventuais fragmentos de conchas calcárias, o que evidencia deposição em ambiente lagunar. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°51'07,5"S. e 49°19'20,6"W.	96
11	Jazida de exploração dos sedimentos arenosos eólicos da barreira III na localidade de Sanga do Veado, município de Araranguá, observando-se o aspecto geral do Depósito eólico do Pleistoceno superior na forma de mantos eólicos e/ou paleodunas. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 29°00'36,2"S. e 49°33'33,8"W.	97

12	Vista para noroeste do Depósito lagunar do Holoceno na planície costeira do município de Passo de Torres, extremo sul do estado, exibindo superfície plana e presença de sedimentos argilo-arenosos ricos em matéria orgânica. No canto noroeste da foto observa-se uma elevação isolada da Formação Botucatu. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 29°17'33,5"S. e 49°46'02,1"W.	99
13	Vista para sul do Depósito marinho praial do Holoceno, no setor sul da praia do Rosa, município de Imbituba, observando-se a falésia que limita o Depósito marinho praial e o Depósito eólico de mesma idade. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°08'11,7"S. e 48°38'31,6"W.	99
14	Vista para nordeste do Depósito paludial do Holoceno às margens da laguna Santo Antônio, município de Laguna, constituído de sedimentos síltico-argilosos, rico em matéria orgânica, recobertos por vegetação típica de mangue (*Lagucunlaria racemosa*), que representa o limite sul de ocorrência de manguezais do estado de Santa Catarina e do Brasil. Fonte: Joaquim *et al.* (2009), nas coordenadas geográficas 28°28'39,2"S. e 48°51'47,9"W.	101
15	Vista para sudoeste do Depósito flúvio-lagunar do Holoceno, observando-se a forma de terraço lagunar sob a influência do rio Aratingaúba, município de Imaruí. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°16'34,2"S. e 48°52'59,7"W.	101
16	Vista para norte da depressão interdunas do Depósito eólico do Holoceno em Itapirubá, município de Imbituba, constituído de sedimentos arenosos finos na forma de dunas barcanas móveis. Fonte: Joaquim *et al.* (2009), nas coordenadas geográficas 28°20'12,6"S. e 48°43'33,9"W.	102
17	Vista para sul do Depósito lagunar praial do Holoceno formado junto à praia do Peri, na lagoa do Peri, município de Florianópolis, observando-se a sedimentação arenosa com minerais pesados e as cúspides lagunares. Fonte: Horn Filho & Ferreti (2010), nas coordenadas geográficas 27°43'37,6"S. e 48°30'34,1"W.	103
18	Vista para noroeste do Depósito deltaico intralagunar do Holoceno junto ao setor sul da lagoa do Ribeirão, município de Paulo Lopes. Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, novembro de 2012, nas coordenadas geográficas 27°56'50,2"S. e 48°39'16,9"W.	104
19	Vista para norte da superfície plana do Depósito estuarino do Holoceno no canto sudoeste da ilha de São Francisco do Sul, município homônimo. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 26°18'41,7"S. e 48°42'04,8"W.	105
20	Vista para sudoeste dos sedimentos arenosos finos do Depósito estuarino praial do Holoceno, observando-se o setor morfológico do pós-praia da praia Figueira do Pontal junto à baía da Babitonga, município de Itapoá. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 26°09'35.3"S. e 48°35'08.1"W.	106
21	Detalhe do Depósito de baía do Holoceno, na Planície Entremares, entre a praia do Campeche e a localidade de Carianos, município de Florianópolis, composto de sedimentos arenosos finos, cinza escuros, com presença de matéria orgânica. Fonte: Livi (2009), Horn Filho & Ferreti (2010), nas coordenadas geográficas 27°40'57,6"S. e 48°32'48,5"W.	107
22	Vista para sul do Depósito de *chenier* do Holoceno na planície costeira adjacente ao rio e baía de Tijucas, município homônimo, setor Central do litoral de Santa Catarina. Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, novembro de 2010, nas coordenadas geográficas 27°14'36.8"S. e 48°36'50.2"W.	108

23	Vista geral para sudeste do sambaqui Garopaba do Sul, na forma de colina, localizado na planície costeira do município de Jaguaruna, cujas medidas de 200m de comprimento, 30m de altura e 10ha de área, o qualificam como o maior sambaqui do mundo. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°37'31,8"S. e 48°53'34,4"W.	109
24	Vista do Depósito tecnogênico do Holoceno às margens da rodovia BR-101, no município de Maracajá, na forma de um aterro contido por muro de gabião, constituído de diabásios explorados de uma jazida a céu aberto do embasamento indiferenciado. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°56'26,1"S. e 49°21'29,3"W.).	110
25	Depósito eólico do Pleistoceno superior na forma de manto eólico aflorando à retaguarda da praia da Figueira do Pontal, no município de Itapoá (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2009).	121
26	Vista para sudoeste do pontal de Capri na ilha de São Francisco do Sul e baía da Babitonga, observando-se na planície costeira, o Depósito marinho praial do Holoceno na forma de um esporão recurvado originado pela ação das correntes litorâneas que fluem de nordeste para sudoeste (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, junho de 2007).	124
27	Vista para norte do Depósito marinho praial da praia das Pedras Brancas e Negras, no município de Barra Velha, observando-se a exposição de fragmentos de rochas brancas (quartzito) e pretas que afloram junto à linha de costa (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	132
28	Vista para nordeste do Depósito marinho praial da praia de Navegantes na forma de planície de cordões regressivos litorâneos do Holoceno, obervando-se a sucessão de cristas (linha de cor amarela contínua) e cavas (linha de cor amarela tracejada), ambas paralelas à linha de costa atual (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	141
29	Vista para norte da praia de Taquarinhas no município de Balneário Camboriú observando-se os litotipos do Embasamento indeferenciado e os depósitos marinho praial e eólico à retaguarda na planície costeira (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).	145
30	Vista para sudeste do tômbolo artificial que une com sedimentos tecnogênicos espólicos a ponta da Ilhota ou Cabeça no município de Itapema, observando-se os litotipos metamórficos do Depósito tecnogênico (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).	149
31	Vista para sudeste do Depósito de *chenier* do Holoceno na planície costeira do município de Tijucas adjacente à baía de Tijucas (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	158
32	Depósito coluvial do Quaternário indiferenciado na forma de rampas coluviais aflorando nas encostas da serra da Armação, no município de Governador Celso Ramos (Foto de Rodolfo Genovez, setembro de 2017).	160
33	Detalhe do Depósito marinho praial do Holoceno na forma de terraço praial aflorando na região de Tijuquinhas, no município de Biguaçu, constituído de sedimentos arenosos médios a grossos com típica estratificação plano-paralela horizontal (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	162
34	Detalhe do Depósito lagunar praial do Holoceno na forma de terraço praial aflorando na margem leste da lagoa do Peri, na ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, constituído de sedimentos arenosos médios a grossos com típica estratificação plano-paralela horizontal (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	164

35	Vista para norte do Depósito eólico e Depósito marinho praial, ambos do Holoceno na forma de duna e terraço praial, respectivamente, aflorando na praia da Gamboa, município de Paulo Lopes, constituído de sedimentos arenosos finos à médios com típica vegetação de restinga (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2019).	173
36	Vista para oeste da planície costeira do município de Garopaba, na região do Siriú, observando-se a geologia-geomorfologia local, representada pelo Depósito marinho praial holocênico na forma de terraço praial, seguido do Depósio eólico holocênico na forma de duna e à retaguarda as encostas do Embasamento indiferenciado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2019).	175
37	Vista para noroeste da planície costeira do município de Imbituba, na região do rio D'Una, observando-se a geologia-geomorfologia local, representada pelo Depósito flúvio-lagunar do Holocano na forma de planície lagunar, seguido em segndo plano das elevações cristalinas do Embasamento indiferenciado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).	177
38	Crostas ferruginosas em sedimentos arenosos finos de origem eólica do Pleistoceno, aflorante na na planície costeira da região de Campo Bom no município de Jaguarura (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).	185
39	Depósito eólico do Holoceno na forma de duna móvel com marcas de onda aflorando na planície costeira da praia do Rincão, município de Balneário Rincão (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).	192
40	Falésia erosiva na planície costeira de Araranguá, mostrando a intercalação de arenitos e folhelhos da Formação Rio do Rasto, que representam a geologia do morro dos Conventos (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2019).	194
41	Vista geral da planície paludial nas margens da lagoa Caverá na planície costeira do município de Balneário Arroio do Silva. Nessa planície aflora o Depósito paludial do Holoceno, cujos sedimentos lamosos são explotados como fonte de turfa (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2019).	196
42	Vista geral da furna de abrasão marinha esculpida sobre os arenitos da Formação Botucatu no município de Sombrio (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2019).	198
43	Depósito eólico recobrindo Depósito marinho praial do Pleistoceno superior, na planície costeira do município de São João do Sul (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2018) (Fonte: HORN FILHO *et al.,* 2020).	204
44	Utilização do rochas do embasamento para recomposição e proteção da praia de Barra Velha, município de Barra Velha (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro de 2019).	220
45	Utilização de rochas do embasamento para implantação de molhes para acesso de embarcações no porto de Itajaí (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2019).	221
46	Explotação de sedimentos de uma saibreira em Depósito coluvial do Quaternário indiferenciado, na planície costeira da ilha de São Fancisco do Sul, município de São Francisco do Sul (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	221
47	Explotação de turfas do Depósito paludial do Holoceno na planície costeira do município de Balneário Arroio do Silva (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).	222
48	Explotação de carbonatos de Depósito lagunar em jazida à céu aberto na planície costeira do município de Laguna (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2019).	223

49	Acumulação artificial de sedimentos carbonáticos após explotação de jazida no município de Laguna (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro 2019).	223
50	Depósito de leque aluvial proximal com presença de blocos pedogeneizados na matriz franca, aflorante na planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2018).	229
51	Depósito de leque aluvial mediano com presença de clastos rochosos angulosos e subarredondados, aflorante na planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2018).	229
52	Depósito de leque aluvial distal com presença de sedimentos finos e ausência de clastos suportados pela matriz, aflorante na planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2018).	230
53	Depósito lagunar da retro-barreira III do Pleistoceno superior na forma de terraço lagunar, que aflora na planície costeira do município de Balneário Rincão, litoral Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).	231
54	Depósito eólico da barreira III do Pleistoceno superior na forma de manto eólico e/ou rampa de dissipação, que aflora na planície costeira da praia Mole, ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	231
55	Depósito flúvio-lagunar do Holoceno na forma de planície lagunar, que aflora na planície costeira da região do rio D'Una, município de Imbituba (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).	233
56	Depósito marinho praial do Holoceno na forma de planície de cordões regressivos, que aflora na planície costeira de Jurerê, ilha de Santa Catarina. Observe as cristas e cavas em linhas de cor amarela e a estratificação espinha-de-peixe (linhas de cor preta), típica da sedimentação intermarés do ambiente praial (fotos de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2011).	234
57	Depósito do tipo sambaqui "Figueirinha" que aflora na planície costeira do município de Jaguaruna (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro de 2007).	235
58	Sucessão de estratos plano-paralelos expostos pela erosão costeira no contato entre o limite superior do pós-praia e a duna frontal. Da base para o topo: A) Depósito marinho praial atual (limite superior do pós-praia), B) Depósito eólico do Pleitoceno superior (paleoduna), C) Depósito paludial do Holoceno (planície de maré), D) Depósito marinho praial do Holoceno (praia) e E) Depósito eólico do Holoceno (campo de dunas). Registro fotográfico de Norberto Olmiro Horn Filho, na praia do Moçambique, ilha de Santa Catarina, dezembro de 2018.	236
59	Depósito paludial do Holoceno da planície costeira de Iperoba, ilha de São Francisco do sul, um típico manguezal na forma de planície de maré (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	240
60	Vista do promontório rochoso de Itapirubá, alongado na direção nordeste, que marca o limite geográfico dos municípios de Laguna e Imbituba no litoral Centro-sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, maio de 2009).	257
61	Sucessão de estratos arenosos de granulometria fina do ambiente eólico que afloram na praia do Pontal da Figueira, município de Itapoá. O estrato inferior exibe areias de cor ocre de paleodunas do Pleistoceno superior e o estrato superior, exibe areias de cor esbranquiçada de dunas do Holoceno, delimitadas pela linha tracejada de cor amarela (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2009).	258

62	Vista para leste do setor morfológico da antepraia adjcente à praia de Balneário Gaivota, uma típica praia dissipativa no litoral Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro de 2007).	258
63	Vista para leste do Depósito marinho praial da praia da Barra do Araranguá, uma típica praia intermediária no litoral Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro de 2007).	259
64	Vista para leste do Depósito marinho praial da praia de Taquarinhas, uma típica praia reflectiva no litoral Centro-norte de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).	259
65	Detalhe da coleta de sedimento do Depósito marinho praial do setor de pós-praia da praia da Barra da Lagoa, município de Florianópolis, mostrando típico sedimento arenoso fino e estratificado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2011).	260
66	Detalhe da coleta de sedimento do Depósito marinho praial do setor de pós-praia da praia de Itapema, município de Itapema, mostrando típico sedimento arenoso médio e estratificado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).	260
67	Detalhe da coleta de sedimento do Depósito marinho praial do setor de pós-praia da praia do Sol, município de Barra Velha, mostrando típico sedimento arenoso grosso e estratificado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).	261
68	Detalhe da coleta de sedimento do Depósito marinho praial do setor de pós-praia da praia Amarela, município de Governador Celso Ramos, mostrando típico sedimento arenoso muito grosso e estratificado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2009).	261
69	Detalhe da coleta de sedimento do Depósito marinho praial do setor de pós-praia da praia do Horta, município de Penha, mostrando típico sedimento arenoso cascalhoso (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2009).	262
70	Vista do Depósito marinho praial na forma de esporão no setor terminal do pontal arenoso da Daniela, alongado na direção NE-SW, ilha de Santa Catarina, muicípio de Florianópolis (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro de 2012).	263
71	Vista para sul de um sangradouro na praia dos Naufragados, ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, erodindo o setor morfológico do pós-praia (Foto de João Pedro Canhisares, maio de 2019).	263
72	Vista para sul do Depósito aluvial na forma de planície de inundação, resultado do transbordamento do rio Itajaí-Açu, município de Itajaí (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, janeiro de 2015).	264
73	Vista para noroeste do Depósito antropogênico do tipo sambaqui denominado de Garopaba do Sul, no município de Jaguaruna, considerado o maior sambaqui do mundo em extensão, na forma de colina em meio aos sedimentos da planície costeira.	264
74	Exemplo típico de uma falésia rochosa em arenitos e folhelhos da Formação Rio do Rasto, na face voltada para o oceano Atlântico, morro dos Conventos, município de Araranguá (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2019).	265
75	Exemplo típico de uma costeira rochosa em granito na ilha do Campeche, município de Florianó73polis, uma costa abrupta com média declividade ainda abordável (Foto de Norberto Olmiro Horn F74ilho, junho de 2017).	265
76	Exemplo típico de um costão rochoso em diabásios e granodioritos, no cabo de Santa Marta Grande, município de Laguna, mostrando o gradiente de 90° inacessível sem insrumentos de alpinism77o (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2019).	266
77	Vista para sudeste mostrando a ilha dos Lobos, um exemplo típico de uma ilha marítima rochosa na plataforma continental média (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2017).	266

78	Ecossistema de restinga fixada no Depósito eólico do Holoceno à retaguarda da praia de Jurerê Internacional, ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2017).	268
79	Ecossistemas de marisma e manguezal no Depósito paludial do Holoceno na região de Iperoba, ilha de São Francisco do Sul, município de São Francisco do Sul (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, agosto de 2015).	268
80	Furna de abrasão marinha de Sombrio (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).	270
81	De dentro para fora, vista da furna de abrasão marinha do Matadeiro (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	271
82	Vista para sul da ponta do Ilhote junto à praia do Cardoso (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezzembro de 2007).	272
83	Detalhe do Depósito eólico recobrindo Depósito marinho praial, ambos do Pleistoceno médio, delimitados pelo contato geológico brusco em linha de cor amarela (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2009).	273
84	Detalhe do Depósito marinho praial da praia do Pântano do Sul, estratificado, arenoso fino, e enriquecido em minerais pesados e opacos intercalados com quartzo (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	273
85	Detalhe do Depósito marinho praial da praia Triste, estratificado, arenoso fino à grosso, e enriquecido em minerais pesados e opacos intercalados com quartzo (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	274
86	Detalhe do Depósito marinho praial da praia de Muita Água, arenoso fino, e enriquecido em minerais pesados e opacos (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2013).	274
87	Granodiorito que representa o monolito da Pedra do Frade (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).	275
88	Xisto e quartzito que representam o monolito do Bico do Papagaio (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	276
89	Detalhe do Depósito marinho praial do Pleistoceno superior com presença do bioindindicador *Callichirus major*, marcado no círculo de cor amarela (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).	276
90	Detalhe do arenito ferruginoso do Depósito eólico pleistocênico, de hábito reniforme e e botrioidal (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).	277
91	Vista para leste mostrando o local de extração da água do mar no município de Balneário Barra do Sul (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2012).	278
92	Detalhe da coleta da água subterrânea termal e salina, cujos minerais principais são halita, silvita e anidrita (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).	279
93	Detalhe do granodiorito aflorante no cabo de Santa Marta Grande, mostrando singular feição erosiva (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2016).	280
94	Detalhe da sedimentação bioclástica da praia da Galhetinha (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2011).	282
95	Detalhe da sedimentação bioclástica da praia da Baía dos Golfinhos (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, maio de 2008).	282
96	Detalhe da sedimentação bioclástica da praia do Casqueiro (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).	283
97	Detalhe da sedimentação bioclástica da praia do Goiá (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, agosto de 2011).	283
98	Detalhe da sedimentação bioclástica da praia do Moçambique (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2011).	284

99	Detalhe da sedimentação bioclástica da praia de Fora (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, agosto de 2011).	284
100	Vista para sul da praia de Fora, um exemplo típico de uma praia com orla natural (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2009).	285
101	Vista para noroeste da praia de Balneário Camboriú, um exemplo típico de uma praia com orla urbana consolidada vertical (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).	286

LISTA DE MAPAS

N°	Figura no AGPCSC	Mapa	Página
1/35	17	Mapa geológico da planície costeira das folhas São Francisco do Sul (SH-22-Z-B-II-2), Garuva (SG-22-Z-B-II-1), Guaratuba (PR) (SG-22-X-D-V-4) e Pedra Branca de Araraquara (PR) (SH-22-X-D-V-3), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.00.	76
2/35	18	Mapa geológico da planície costeira das folhas Araquari (SG-22-Z-B-II-4) e Joinvile (SG-22-Z-B-II-3), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000.	77
3/35	19	Mapa geológico da planície costeira das folhas Barra Velha (SG-22-Z-B-V-2), Itajaí (SG-22-Z-B-V-4) e Gaspar (SG-22-Z-B-V-3), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000.	78
4/35	20	Mapa geológico da planície costeira da folha Camboriú (SG-22-Z-D-II-2), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000.	79
5/35	21	Mapa geológico da planície costeira das folhas Canasvieiras (SG-22-Z-D-III-3) e Biguaçu (SG-22-Z-D-II-4), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000.	80
6/35	22	Mapa geológico da planície costeira das folhas Lagoa (SG-22-Z-D-VI-1) e Florianópolis (SG-22-Z-D-V-2), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000.	81
7/35	23	Mapa geológico da planície costeira das folhas Paulo Lopes (SG-22-Z-D-V-4) e Imbituba (SH-22-X-B-II-1), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000.	82
8/35	24	Mapa geológico da planície costeira das folhas Vila Nova (SH-22-B-II-4) e Laguna (SH-22-X-B-II-3), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000.	83
9/35	25	Mapa geológico da planície costeira das folhas Lagoa de Garopaba do Sul (SH-22-Z-X-B-V-1) e Jaguaruna (SH-22-X-B-IV-2), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000.	84
10/35	26	Mapa geológico da planície costeira das folhas Rincão (SH.22-X-B-IV-4), Araranguá (SH.22-X-B-IV-3) e Turvo (SH.22-X-A-VI-4), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000.	85
11/35	27	Mapa geológico da planície costeira das folhas Rio Sangrador (SH-22-X-D-I-1), Sombrio (SH-22-X-C-III-2), Praia Grande (SH-22-X-C-III-1), Torres (SH.22-X-C-III-4) e Três Cachoeiras (SH.22-X-C-III-3) (RS), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:100.000.	86
12/35	51	Mapa geológico do litoral Norte de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010a) e Horn Filho (2010a). Escala 1:250.000.	116
13/35	64	Mapa geológico do litoral Centro-norte de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010b) e Horn Filho (2010b). Escala 1:250.000.	134
14/35	81	Mapa geológico do litoral Central de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010c) e Horn Filho & Ferreti (2010). Escala 1:250.000.	155
15/35	91	Mapa geológico do litoral Centro-sul de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010b) e Horn Filho (2010b). Escala 1:250.000.	170

16/35	103	Mapa geológico do litoral Sul de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010a) e Horn Filho (2010d). Escala 1:250.000.	187
17/35	118	Mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. Escala 1:125.000.	209
19/35	119	Mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de São Francisco do Sul, SC, Brasil. Escala 1:90.000.	210
19/35	120	Mapa geológico e fisiográfico da ilha do Campeche, SC, Brasil. Escala 1:5.000.	211
20/35	121	Mapa geológico da planície costeira da folha Paulo Lopes (SG-22-Z-D-V-4), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:65.000.	213
21/35	122	Mapa geológico das unidades deposicionais quaternárias do entorno do maciço costeiro da Armação, município de Governador Celso Ramos, SC. Escala 1: 25.000.	214
22/35	123	Mapa geológico-geomorfológico da planície costeira do entorno do complexo lagunar Esteves-Faxinal-Mãe Luzia, sul de Santa Catarina, Brasil. Escala 1:20.000.	215
23/35	124	Mapa geológico-geomorfológico do cabo de Santa Marta Grande, Santa Catarina, Brasil. Escal 1:15.000.	216
24/35	125	Mapa geológico da planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina, Brasil. Escala 1:125.000.	217
25/35	50	Mapa fisiográfico do litoral catarinense, mostrando os 38 municípios costeiros em base aos cinco setores do GERCO/SC: Norte, Centro-norte, Central, Centro-sul e Sul (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1:580.000.	114
26/35	52	Mapa fisiográfico do litoral Norte catarinense, mostrando os oito municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos cinco municípios de frente oceânica (Barra Velha, Araquari, Balneário Barra do Sul, São Francisco do Sul e Itapoá, com seus 46 pontos de observação, configurando-se ao longo das 20 praias, as texturas areia média>areia fina>areia grossa do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1: 120.000.	117
27/35	65	Mapa fisiográfico do litoral Centro-norte, mostrando os nove municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos oito municípios de frente oceânica (Balneário Piçarras, Penha, Navegantes, Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Bombinhas e Porto Belo), com seus 124 pontos de observação, configurando-se ao longo das 104 praias, a textura principal areia média>areia fina>areia grossa>areia muito grossa>cascalho fino do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1:180.000.	135

28/35	82	Mapa fisiográfico do litoral Central, mostrando os seis municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos quatro municípios de frente oceânica (Tijucas, Governador Celso Ramos, Florianópolis e Palhoça), com seus 86 pontos de observação, configurando-se ao longo das 69 praias, a textura principal areia fina>areia média>areia grossa>areia muito grossa do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1: 110.000.	156
29/35	92	Mapa fisiográfico do litoral Centro-sul, mostrando os sete municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos cinco municípios de frente oceânica (Paulo Lopes, Garopaba, Imbituba, Laguna e Jaguaruna), com seus 73 pontos de observação, configurando-se ao longo das 45 praias, a textura principal areia fina>areia média do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1:145.000.	171
30/35	104	Mapa fisiográfico do litoral Sul catarinense, mostrando os oito municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos cinco municípios de frente oceânica (Passo de Torres, Balneário Gaivota, Balneário Arroio do Silva, Araranguá e Balneário Rincão, com seus 40 pontos de observação, configurando-se ao longo das 22 praias, a textura principal areia fina do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020). Escala 1:145.000.	188
31/35	135	Mapa geológico da planície costeira das folhas Criciúma (SH-22-X-B) e Gravataí (SH-22-X-C), Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil. Escala 1:250.000.	242
32/35	136	Mapa geológico da planície costeira da folha Florianópolis (SH.22-Z-D), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:250.000.	243
33/35	137	Mapa geológico da planície costeira da folha Joinville (SG-22-Z-B), Santa Catarina, Brasil Escala 1:250.000.	244
34/35	138	Mapa geológico da planície costeira de Santa Catarina, Brasil. Escala 1:500.000.	245
35/35	139	Mapa geológico do estado de Santa Catarina. Escala 1:500.000.	248

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGPCSC	Atlas geológico da planície costeira de Santa Catarina, em base ao estudo dos depósitos quaternários
CAPES	Coodenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CECO	Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica
CFH	Centro de Filosofia e Ciências Humanas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico
DGL	Departamento de Geologia
DGSC	Dinâmica e Gestão de Sistemas Costeiros
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
E	East (leste)
GCN	Departamento de Geociências
GEOCOST	Laboratório de Geologia Costeira
GERCO/SC	Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina
Gr	Greenwich
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LABSED	Laboratório de Sedimentologia
N	Norte
NE	Nordeste
NRM	Nível Relativo do Mar
NUPPe	Núcleo de Publicações de Periódicos
NW	Noroeste
OCN	Coordenadoria Especial de Oceanografia
PGGM	Programa de Geologia e Geofísica Marinha
PIBIC/UFSC/CNPq	Programa de Bolsas de Iniciação Científica
PPGG	Programa de Pós-graduação em Geografia
PPGOCEANO	Programa de Pós-graduação em Oceanografia
PR	Paraná
PRPG	Pró-Rreitoria de Pós-graduação
RS	Rio Grande do Sul
S	Sul
SE	Sudeste
SEPLAN/SC	Secretaria do Estado do Planejamento de Santa Catarina
SW	Sudoeste
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UMG	Último Máximo Gacial
UTM	Universal Transversal Mercator
W	West (oeste)

LISTA DE QUADROS

Quadro		Página
1	Localização dos 20 amostrais representativos, analisados durante os trabalhos de campo. O meridiano central da zona UTM é 51° W Gr (Zona 22S).	49
2	Compartimentação fisiográfica da planície costeira de Santa Catarina e seus aspectos relevantes.	54
3	Classificação dos principais depósitos correlativos observados na província costeira catarinense	70
4	Síntese dos depósitos e unidades litoestratigráficas distribuídos no mapeamento desenvolvido pelo Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC.	71
5	Inter-relação entre as unidades deposicionais e litológicas com os compartimentos geomorfológicos ocorrentes na planície costeira de Santa Catarina.	72
6	Inter-relação entre os depósitos e unidades litoestratigráficas com os sistemas deposicionais e ambientes de sedimentação, além das características básicas dos sedimentos depositados identificados na planície costeira de Santa Catarina.	73
7	Síntese dos depósitos e unidades litoestratigráficas ocorrentes nos mapas correspondentes em escala 1:100.000.	74
8	Coluna estratigráfica para a porção emersa da província costeira de Santa Catarina, conforme proposta deste AGPCSC.	75
9	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Garuva.	118
10	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Itapoá.	120
11	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de São Francisco do Sul.	123
12	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Joinville.	125
13	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Araquari.	127
14	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Barra do Sul.	129
15	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Barra Velha.	131
16	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Piçarras.	136
17	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Penha.	138
18	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Navegantes.	140
19	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Itajaí.	142
20	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Camboriú.	144
21	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Camboriú.	145
22	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Itapema.	148
23	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Bombinhas	150
24	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Porto Belo.	152
25	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Tijucas.	157
26	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Governador Celso Ramos.	159
27	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Biguaçu.	161
28	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Florianópolis.	163
29	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de São José.	165
30	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Palhoça.	167
31	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Paulo Lopes.	172
32	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Garopaba.	174

33	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Imbituba.	176
34	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Imaruí.	178
35	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Laguna.	180
36	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Pescaria Brava.	182
37	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Jaguaruna.	184
38	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Içara.	189
39	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Rincão.	191
40	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Araranguá.	193
41	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Arroio do Silva.	195
42	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Sombrio.	197
43	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Santa Rosa do Sul.	200
44	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Gaivota.	201
45	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de São João do Sul.	203
46	Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Passo de Torres.	205
47	Correlação geológica, geomorfológica e ambiental entre as unidades geológicas e litoestratigráficas, feições geomorfológicas e ecossistemas propostos para a planície costeira do estado de Santa Catarina.	238
48	Coluna estratigráfica das unidades geológicas da planície costeira de SC.	246
49	Unidades geológicas da planície costeira catarinense e sua representatividade espacial.	247
50	Unidades litoestratigráficas do embasamento mapeadas para a planície costeira de Santa Catarina.	256
51	Unidades geológicas deposicionais mapeadas para a planície costeira de SC.	256
52	Estruturas rígidas implantadas no litoral de Santa Catarina.	287

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
1	Coluna estratigráfica proposta para as unidades geológicas dos municípios costeiros do litoral Norte do estado de Santa Catarina.	115
2	Coluna estratigráfica proposta para as unidades geológicas dos municípios costeiros do litoral Centro-norte do estado de Santa Catarina.	133
3	Coluna estratigráfica proposta para as unidades geológicas dos municípios costeiros do litoral Central do estado de Santa Catarina.	154
4	Coluna estratigráfica proposta para as unidades geológicas dos municípios costeiros do litoral Centro-sul do estado de Santa Catarina.	169
5	Coluna estratigráfica proposta para as unidades geológicas dos municípios costeiros do litoral Sul do estado de Santa Catarina.	186
6	Recursos minerais da planície costeira de Santa Catarina.	219

PREFÁCIO

Desde 1981, isto é, há 39 anos, começaram a ser desenvolvidos estudos geológicos no ambiente da planície costeira, inicialmente no estado do Rio Grande do Sul (de 1981 a 1991) e, posteriormente, no estado de Santa Catarina (de 1991 aos dias atuais). Esses estudos foram realizados pelo pesquisador geólogo Norberto Olmiro Horn Filho, autor principal deste "Atlas geológico da planície costeira de Santa Catarina, em base ao estudo dos depósitos quaternários", doravante referido como AGPCSC, que iniciou sua carreira atuando no Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica (CECO), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), continuando suas pesquisas no Laboratório de Geologia Costeira (GEOCOST) do Departamento de Geologia (DGL) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Nos últimos 15 anos, desde 2003, os estudos tiveram a colaboração na planície costeira de Santa Catarina e, em especial, da ilha de Santa Catarina, do pesquisador geógrafo e Mestre em Geografia pela UFSC, Alexandre Felix. A equipe se completou em 2010, com a integração do também pesquisador, geógrafo e Mestre em Geografia José Maurício de Camargo.

Ao longo desses anos, procurou-se desenvolver uma pesquisa bastante criteriosa que envolvesse técnicas de mapeamento geológico de planícies costeiras, abarcando rochas, sedimentos e depósitos associados nos seus aspectos geológicos (litologia, composição química e mineralógica da área fonte), geomorfológicos (formas de relevo), paleogeográficos (estádios geoevolutivos ao longo do Quaternário), sedimentológicos (textura, morfoscopia e mineralogia), geocronológicos (datação relativa), geoeconômicos (recursos minerais costeiros associados), considerando, principalmente, a superfície das unidades geológicas aflorantes.

Em Santa Catarina, os estudos foram desenvolvidos, no âmbito da disciplina Depósitos de Planícies Costeiras (GCN 3612000), oferecida aos alunos de mestrado e doutorado do Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGG), contando sempre com o apoio institucional e logístico do GCN, DGL e outros órgãos da UFSC. Posteriormente, os estudos se estenderam para a disciplina Morfossedimentologia de planícies costeiras dominadas por ondas (OCN 410005), no âmbito do Programa de Pós-graduação em Oceanografia (PPGOCEANO). A UFSC faz parte do Programa de Geologia e Geofísica Marinha (PGGM), que congrega, atualmente, dezenove instituições de pesquisa e oito instituições colaboradoras, que se ocupam com atividades de geologia marinha e costeira ao longo do litoral brasileiro.

Todo o material cartográfico produzido foi compilado pelos autores que, neste sentido, desenvolveram esta edição em *e-book*, como forma de melhor atingir o público acadêmico em geral. O AGPCSC teve a participação de mais de 80 pesquisadores, entre professores, doutorandos, mestrandos e graduandos, atuando no âmbito do GEOCOST e do Laboratório de Sedimentologia (LABSED) da UFSC.

O presente AGPCSC divide-se em duas grandes partes. A primeira refere-se ao texto explicativo, onde se apresenta todo o arcabouço teórico, metodológico, além das discussões sobre os resultados obtidos, divididos em nove capítulos, conforme descrição apresentada a seguir.

No Capítulo 1, são abordadas as justificativas, os objetivos e a metodologia geral dos trabalhos.

No Capítulo 2, apresenta-se a localização geográfica e os aspectos fisiográficos principais da planície costeira de Santa Catarina, indicando características geográficas, climáticas, ecológicas e caracterizando a linha de costa, marcadamente compartimentada em duas tipologias bem distintas: do cabo de Santa Marta Grande para o sul, bastante retilínea e uniforme; deste cabo para o norte, bastante recortada e heterogênea.

No Capítulo 3, aborda-se de forma sucinta a evolução geomorfológica e paleogeográfica da planície costeira e sua inter-relacão com a evolução costeira da costa Sul e Sudeste brasileira.

No Capítulo 4, visando um ordenamento inicial para a sequência do trabalho, aborda-se a sistemática envolvida na organização dos sistemas deposicionais e ambientes de sedimentação ocorrentes nas planícies costeiras, com ênfase para a costa Sul/Sudeste brasileira e para os depósitos observados na província costeira de Santa Catarina.

O Capítulo 5 consiste no principal tópico de apresentação de resultados desta primeira parte, onde são descritos todas as unidades geológicas mapeadas por este trabalho para a planície costeira de Santa Catarina. Ao todo, foram identificados 19 depósitos sedimentares quaternários (unidades geológicas quaternárias), além do embasamento indiferenciado (cristalino/sedimentar), tratado neste trabalho de forma indiferenciada conforme melhor explicado posteriormente.

No Capítulo 6, é apresentado o relatório de ocorrências dos depósitos sedimentares quaternários, individualizados, para cada um dos 38 municípios que compõem a zona costeira de Santa Catarina, de acordo com o disposto no Decreto Estadual nº 5.010/2006, que regulamenta a Lei Estadual nº 13.553/2005 (institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro). Importante destacar que o referido Decreto Estadual estipulava o total de 36 municípios, sendo que, após sua promulgação, o município de Pescaria Brava foi emancipado do município de Laguna e, Balneária Rincão, de Içara, ambos instalados em 1° de janeiro do ano de 2013, aumentando, portanto, o número de municípios costeiros catarineneses.

No Capítulo 7, ilustram-se os principais recursos minerais costeiros associados às rochas aflorantes e aos depósitos sedimentares quaternários identificados (**Foto 1**).

No Capítulo 8, apresenta-se a evolução paleogeográfica da província costeira de Santa Catarina adotada por este trabalho, mediante a interpretação a partir dos depósitos sedimentares quaternários e com base em uma sistematização determinada por propostas anteriores e já consagradas.

Por fim, no Capítulo 9, propõe-se um ensaio sobre as vulnerabilidades e potencialidades dos principais ecossistemas costeiros observados.

Foto 1. Exemplo de explotação de sedimento arenosos de um Depósito eólico do Pleistoceno superior na olanície costeira do município de Imbituba (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, 8/8/2008).

A segunda parte deste trabalho consiste no produto cartográfico, onde se apresenta todo o resultado prático das pesquisas efetuadas. Trata-se de seis séries cartográficas com 31 mapas propriamente ditos, assim definidas:

►Série cartográfica I (mapas planialtimétricos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE): 11 mapas geológicos da planície costeira em escala 1:100.000 (mapas 1/36 a 11/36), compilados a partir de redução e agrupamento das cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE.

►Série cartográfica II (mapas dos setores do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa catarina - GERCO/SC): cinco mapas geológicos em escala 1:250.000 dos setores costeiros do GERCO/SC (mapas 12/36 a 16/36), assim determinados pelo Decreto Estadual nº 5.010/2006 e arranjos posteriores;

►Série cartográfica III (mapas de ilhas costeiras): três mapas geológicos, sendo: um mapa geológico e fisiográfico da ilha do Campeche, SC, Brasil (escala 1:5.000) (mapa 19/36); um mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de São Francisco do Sul, SC, Brasil (escala 1:90.000) (mapa 18/36) e um mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de Santa Catarina, SC, Brasil (escala 1:125.000) (mapa 17/36);

►Série cartográfica IV: (mapas de planícies costeiras de Santa Catarina): cinco mapas geológicos, sendo: um mapa geológico-geomorfológico do cabo de Santa Marta Grande, Laguna, SC, Brasil (escala 1:15.000) (mapa 23/36); um mapa geológico-geomorfológico da planície costeira do entorno do complexo lagunar Esteves-Faxinal-Mãe Luzia, sul de Santa Catarina, Brasil (escala 1:20.000) (mapa 22/36); um mapa geológico das unidades deposicionais quaternárias do entorno do maciço costeiro da Armação, município de Governador Celso Ramos (escala 1:25.000) (mapa 21/36); um mapa geológico da planície costeira da folha Paulo Lopes (SG-22-Z-D-V-4), Santa Catarina, Brasi (escala 1:65.000) (mapa 20/36) e um mapa geológico da planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina (escala 1:125.000) (mapa 24/36).

►Série cartográfica V (mapas da planície costeira de Santa Catarina e estado de Santa Catarina) (escalas 1:250.000 e 1:500.000), sendo: um mapa geológico das folhas Criciúma e Gravataí (escala 1:250.000), um mapa geológico da folha Florianópolis (escala 1:250.000), um mapa geológico da folha Joinville (escala 1:250.000), um mapa geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina (escala 1:500.000) e um mapa geológico do estado de Santa Catarina (escala 1:500.000, publicado pela CPRM, 2014, com a colaboração externa do Laboratório de Geologia Costeira no mapeamento da planície costeira desse mapa);

►Série cartográfica VI (mapa do litoral catarinense e dos litorais de Santa Catarina): cinco mapas fisiográficos, sendo: um mapa fisiográfico do litoral catarinense (escala 1:580.000); um mapa fisiográfico do litoral Sul catarinense (escala 1:145.000); um mapa fisiográfico do litoral Centro-sul catarinense (escala 1:145.000); um mapa fisiográfico do litoral Central catarinense (escala 1:110.000); um mapa fisiográfico do litoral Centro-norte catarinense (escala 1:80.000) e um mapa fisiográfico do litoral Norte catarinense (escala 1:120.000).

Trata-se de um compêndio bastante necessário, em virtude da vasta produção técnico-científica existente sobre o mapeamento geológico superficial da planície costeira catarinense. Este trabalho, portanto, apresenta novos dados que passam a integrar este rico cenário de conhecimento, contribuindo desta forma com o avanço do entendimento e a disponibilidade de informações sobre a evolução do Quaternário costeiro do estado de Santa Catarina.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal de Santa Catarina pela oportunidade de realização da pesquisa, com destaque à Pró-Rreitoria de Pós-graduação (PRPG), Programa de Pós-graduação em Geografia e Programa de Pós-graduação em Oceanografia. Ao Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH) e ao Departamento de Geociências pela infraestrutura e por seus laboratórios de Sedimentologia e Geologia Costeira. Ao Setor de Transportes que viabilizou o veículo e combustível para a maioria dos trabalhos de campo realizados ao longo da pesquisa. Ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UFSC/CNPq), pela concessão de bolsas aos alunos dos cursos de Geografia, Oceanografia e Geologia que deram total apoio ao projeto. Ao Núcleo de Publicações de Periódicos do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (NUPPe/CFH) e a Editora do Bosque, que revisaram o trabalho e efetivaram a publicação do AGPCSC.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq) e à Coodenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsas de mestrado e doutorado à diversos alunos que atuaram nos mapeamentos geológicos da planície costeira.

À Secretaria do Estado do Planejamento de Santa Catarina (SEPLAN/SC) e à AMBIENS Consultoria Ambiental pela oportunidade de realização do trabalho em conjunto referente ao Diagnóstico Geológico e Geomorfológico do Diagnóstico Socioambiental da Zona Costeira no âmbito do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização e efetivação do AGPCSC.

RESUMO

A Província Costeira de Santa Catarina possui uma área de 66.212km², compreendendo no setor emerso, a planície costeira e o sistema praial, e no setor submerso, a plataforma continental, caracterizada pela sedimentação das bacias marginais marinhas de Santos e Pelotas, ao sul do Brasil, demarcadas geologicamente no Alto ou Plataforma de Florianópolis. Dos três estados da região Sul do Brasil, somente o litoral de Santa Catarina está localizado em dois setores da costa brasileira: o Sudeste e o Sul, demarcados geograficamente no cabo de Santa Marta Grande, no município de Laguna. A linha de costa do estado de Santa Catarina junto ao oceano Atlântico sul apresenta comprimento total de 696.937m, distribuído em 460.950m de costa arenosa (66,15%), 210.321 de costa rochosa (30,17%), 23.847m de obras costeiras (3,42%) e 1.819m de desembocaduras fluviais (0,26%). Dos 295 municípios do estado de Santa Catarina, 38 municípios localizam-se na planície costeira, sendo desses, 27 de frente para o Atlântico. Os 27 municípios de Santa Catarina totalizam na planície costeira uma área de 5.642,25km^2 e os 38 municípios totalizam uma área de 8.666,30km^2. Do ponto de vista estratigráfico, a planície costeira de Santa Catarina apresenta 20 unidades geológicas, sendo a mais antiga representando o Embasamento indiferenciado (idade > 2,588 Ma AP), seguido de três unidades do Quaternário indiferenciado (idade < 2,588 Ma AP) (Depósito coluvial, Depósito de leque aluvial e Depósito aluvial), uma do Pleistoceno médio (idade entre 781 e 126 Ka AP) (Depósito eólico), duas do Pleistoceno superior (idade entre 126 e 0,0117 Ka AP) (Depósito lagunar e Depósito eólico) e 13 do Holoceno (idade entre 0,0117 Ka AP-presente) (Depósito lagunar, Depósito marinho praial, Depósito paludial, Depósito flúvio-lagunar, Depósito eólico, Depósito lagunar praial, Depósito deltaico intralagunar, Depósito estuarino, Depósito estuarino-praial, Depósito de *chenier*, Depósito de baía, Depósito do tipo sambaqui), podendo o Depósito tecnogênico ser considerado da época do Antropoceno ou Recente do período Quinário, como já tem aparecido em alguns mapeamentos geológicos. As principais feições geomorfológicas associadas aos litotipos do embasamento e aos depósitos sedimentares da planície costeira compreendem: (i) para as terras altas: serras, montanhas, morros, montes, colinas, promontórios, costões e cones de dejeção, e (ii), para as terras baixas: no ambiente eólico (paleodunas, dunas, mantos, lençóis e rampas de dissipação; no ambiente praial (praias, terraços, cristas, cavas, planícies de cordões litorâneos, esporões e sangradouros); no ambiente aluvial (rampas coluviais, leques aluviais, planícies de inundação, canais fluviais e terraços fluviais); no ambiente lagunar (terraços e planícies), no ambiente paludial (planícies de maré, canais de maré e terraços paludiais), no ambiente antropogênico (colinas e aterros), dentre outras. Do ponto de vista dos ecossistemas relacionados às unidades geológicas e às feições geomorfológicas associadas, destacam-se: (i) para as terras altas - Floresta Ombrófila Densa, falésias rochosas, costeiras, costões e ilhas costeiras marítimas, estuarinas e fluviais); (ii) para as terras baixas - no ambiente eólico (dunas e restingas); - no ambiente praial (praias e restingas); - no ambiente aluvial (rios, desembocaduras, deltas e canais estuarinos); - no ambiente lagunar (áreas úmidas, lagoas, lagunas, lagos, brejos e marismas); - no ambiente paludial (áreas úmidas, brejos, pântanos, banhados, manguezais e marismas).

Palavras-chave: geologia, geomorfologia, sedimentologia, paleogeografia, planície costeira, Santa Catarina, Brasil.

ABSTRACT

The Coastal Province of *Santa Catarina* has an area of 66,212 km², comprising in the emergent sector, the coastal plain and the beach system, and in the submerged sector, the continental shelf, characterized by the sedimentation of the marginal marine basins of *Santos* and *Pelotas*, south of the Brazil, geologically demarcated on the *Alto* or *Plataforma de Florianópolis*. Of the three states in the southern region of Brazil, only the coast of *Santa Catarina* is located in two sectors of the Brazilian coast: the Southeast and the South, geographically demarcated on the cape of *Santa Marta Grande*, in the municipality of *Laguna*. The coastline of the state of *Santa Catarina* adjacent to the south Atlantic ocean has a total length of 696,937m, spread over 460,950m of sandy coast (66.15%), 210,321 of rocky coast (30.17%), 23,847m of hard structures (3.42%) and 1,819m of river outlets (0.26%). Of the 295 municipalities in the state of *Santa Catarina*, 38 municipalities are located on the coastal plain, of which 27 face the Atlantic. The 27 municipalities of *Santa Catarina* total an area of 5,642.25 km^2 on the coastal plain and the 38 municipalities total an area of 8,666.30 km^2. From a stratigraphic point of view, the coastal plain of *Santa Catarina* has 20 geological units, the oldest representing the undifferentiated Basement (age > 2.588 My BP), followed by three units of the undifferentiated Quaternary (age < 2.588 My BP) (colluvial Deposit, alluvial fan Deposit and alluvial Deposit), one from the middle Pleistocene (age between 781 and 126 Ky BP) (eolic Deposit), two from the upper Pleistocene (age between 126 and 0.0117 Ky BP) (lagoon Deposit and eolic Deposit) and 13 of the Holocene (age between 0.0117 Ky BP-present) (lagoon Deposit, beach marine Deposit, paludial Deposit, fluvial-lagoon Deposit, eolic Deposit, lagoon beach Deposit, deltaic intralagoon Deposit, estuarine Deposit, estuarine-beach Deposit, chenier Deposit, bay Deposit, shell-midden type Deposit), and the technogenic Deposit can be considered from the time of the Anthropocene or Recent of the Quinary period, as has already appeared in some geological mappings. The main geomorphological features associated with the basement lithotypes and sedimentary deposits of the coastal plain include: (i) for the highlands: mountains, hills, promontories, points and cones of dejection, and (ii), for the lowlands: in the eolic environment (paleodunes, dunes, sheets and ramps of dissipation; in the beach environment (beaches, terraces, ridges, spits, deach ridges); in the alluvial environment (colluvial ramps, fans alluvial, flood plains, river channels and river terraces), in the lagoon environment (terraces and plains), in the paludal environment (tidal plains, tidal channels and paludal terraces), in the anthropogenic environment (hills and embankments), among others. From the point of view of ecosystems related to geological units and associated geomorphological features, the following stand out: (i) for the highlands - Dense Ombrophilous Forest, rocky, coastal cliffs, coastal islands); (ii) for the lowlands - in the eolic environment (dunes and sandbanks); - in the beach environment (beaches and restingas); - in the alluvial environment (rivers, outlets, deltas and estuarine channels); - in the lagoon environment (wetlands, lagoons, lakes, swamps and marshes); - in the paludial environment (wetlands, marshes and mangroves).

Key-words: geology, geomorphology, sedimentology, paleogeography, coastal plain, *Santa Catarina*, Brazil.

1. INTRODUÇÃO

A província costeira, termo introduzido por Villwock (1972) para descrever uma unidade tridimensional, no que tange aos aspectos geológicos, estratigráficos e estruturais, pode ser descrita do ponto de vista morfolitológico como uma região compartimentada em dois setores (emerso e submerso), onde dominam terrenos de baixas altitudes (até 50-60m) e profundidades (até 150-200m), adjacentes aos continentes e oceanos e mares, sendo composta de sedimentos inconsolidados e por rochas cristalinas e sedimentares. Província e zona costeiras são denominações usuais, por vezes, correlacionadas entre si no que concerne a diversos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos.

No Brasil, as zonas costeiras estão distribuídas ao longo dos 7.367km da linha de costa, abrangendo uma área de 442.000km², o que corresponde a 5% do território nacional. A zona costeira do estado de Santa Catarina, localizada na região Sul e costas Sudeste e Sul do Brasil, entre as latitudes sul de 25°57'41" e 29°23'55", abriga ao longo dos 696,94km de litoral adjacente ao oceano Atlântico sul, 36% da população catarinense.

A planície costeira do estado de Santa Catarina, parte emersa da província costeira estadual, se apresenta como uma unidade geomorfológica de elevada importância socioeconômica e ecológica seja pela quantidade de recursos naturais que a mesma possui ou pelo efetivo populacional que utiliza esses recursos. Essa característica justifica a necessidade de conhecimento dos seus ecossistemas e da base física que a sustenta, com destaque para suas características geológicas e geomorfológicas.

Como base nessas premissas, o objetivo do AGPCSC consiste em apresentar a planície costeira de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários superficiais, a partir da análise das unidades identificadas e mapeadas no âmbito dos projetos “Geologia e Evolução Paleogeográfica da Planície Costeira do Estado de Santa Catarina em Base ao Estudo dos Depósitos Quaternários”, “Evolução geológica dos depósitos quaternários da planície costeira do estado de Santa Catarina, Brasil” e “ Sedimentologia dos depósitos clásticos quaternários e recursos minerais associados da planície costeira de Santa Catarina, Brasil”, todos propostos no âmbito da UFSC e CNPq.

Nesse trabalho, as diversas ocorrências de unidades geológicas formadas por sedimentos inconsolidados distintos, constituídos a partir de acúmulos em ambientes de sedimentação específicos, foram denominadas de depósitos. Outrossim, o arcabouço rochoso constituído pelas unidades litoestratigráficas formais, foi classificado como embasamento indiferenciado.

A descrição dos depósitos foi efetuada com base no estudo dos sedimentos clásticos, químicos e organógenos quaternários superficiais, não tendo sido consideradas sondagens subsuperficiais, tampouco, datações absolutas. Deste modo, o caráter do levantamento é orientado na subdivisão e ordenamento cronológico dos depósitos em questão, com base em datações relativas observando o registro de intervalos e descontinuidades específicas de cada um deles na evolução costeira.

Sendo assim, as idades dos depósitos identificados no mapeamento geológico-geomorfológico elaborado foram aferidas pelos seus ambientes de sedimentação, aspectos texturais, morfológicos e pela atividade antrópica durante o Quaternário, além do seu posicionamento em relação ao nível do mar atual, bem como, as origens, distribuições, posições e correlações entre os demais depósitos com o modelo de evolução costeira adotado, que será melhor apresentado posteriormente.

Foram mapeadas 19 unidades geológicas dos depósitos na planície costeira do estado de Santa Catarina, sendo organizados e elencados conforme os critérios supramencionados. O embasamento indiferenciado completa o contexto geológico costeiro, cartografado e representado de maneira homogênea por não se constituir em ponto focal deste trabalho.

Esse trabalho constitui, ainda, o resultado das disciplinas Depósitos de Planícies Costeiras, Geologia e Geomorfologia da Planície Costeira de Santa Catarina em Base ao Estudo dos Depósitos Quaternários e Sedimentologia Costeira e Marinha, oferecidas pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da UFSC e da disciplina Morfossedimentologia de planícies costeiras dominadas por ondas, oferecida pelo Programa de Pós-graduação em Oceanografia nas linhas de pesquisa Oceanografia Costeira e Geologia Marinha e Dinâmica e Gestão de Sistemas Costeiros (DGSC).

1.1. JUSTIFICATIVA

Inúmeros estudos visando investigações geológicas e sedimentológicas foram realizados na planície costeira de Santa Catarina desde o século XIX, porém, intensificados a partir da década de 1950, destacando-se os seguintes trabalhos produzidos nos últimos 40 anos: DNPM (1974), Duarte (1981; 1995), Suguio *et al.* (1985; 1986), DNPM (1986), GAPLAN (1986), Martin & Suguio (1986), Martin *et al.* (1988a, 1988b), Caruso Jr. (1993; 1995a; 1995b; 1997), Caruso Jr. & Awdziej (1993), Giannini (1993; 1998; 2002), Horn Filho *et al.* (1993; 1994; 1996; 1999; 2007), Giannini & Santos (1994), Giannini & Suguio (1994), Horn Filho & Diehl (1994; 2001), Diehl *et al*. (1996), Caruso Jr. *et al.* (1997; 2000), Giannini *et al.* (1997; 2001a, 2001b), Horn Filho (1997; 2003; 2010a; 2010b; 2010c; 2010d), Carvalho & Giannini (1998), Angulo *et al.* (1999), Amin Júnior (2000), Caruso Jr. & Araújo (2000), Horn Filho & Tomazelli (2000a, 2000b), Meireles (2003), Martinho *et al.* (2006), FitzGerald *et al.* (2007), Horn Filho & Ferreti (2010), Hein *et al.* (2013; 2014), Horn Filho & Livi (2013) e Dillenburg *et al.* (2014).

Nestes termos, o AGPCSC não pretende esgotar o assunto, tampouco, abranger de forma definitiva todos os aspectos referentes à caracterização geológica da planície costeira do estado de Santa Catarina, largamente abordada por inúmeros autores ao longo do tempo. No entanto, apresenta-se um esforço de mapeamento bastante sólido, que considerou a ampla produção técnico-científica realizada até o momento, mas que procurou elaborar novos resultados baseados em procedimentos metodológicos detalhados e largamente consagrados e controlados, envolvendo extensa pesquisa de campo e procedimentos laboratoriais e de gabinete.

Os resultados deste trabalho consistem em sua principal justificativa: a organização de mapas geológicos de sete séries cartográficas, propiciando um compêndio de mapeamento geológico em diferentes níveis de detalhamento e em variadas escalas espaciais de abordagem, envolvendo desde mapas individuais das principais ilhas costeiras, até a representação geológica completa da planície costeira do estado de Santa Catarina em um único produto cartográfico, perpassando por escalas intermediárias entre estes dois extremos.

1.2. MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, foi realizada a delimitação e setorização da planície costeira de Santa Catarina. Neste sentido, geralmente, observam-se duas concepções predominantes para delimitação dos espaços: limites naturais, ou, limites político-administrativos. Ambas as concepções apresentam potencialidades e fragilidades, sendo sua adequação determinada pelo tipo de análise e sua finalidade e, sobretudo, pelas características ocorrentes na planície costeira avaliada.

Uma delimitação baseada em aspectos político-administrativos tende a ser empregada em projetos governamentais desenvolvidos em nível geral de abrangência (regional, municipal, estadual e/ou nacional). Por outro lado, as delimitações baseadas em aspectos naturais tendem a ser aplicadas em projetos técnicos de abrangências locais.

Portanto, procurou-se estabelecer dois critérios distintos, sendo um aplicado para a delimitação e, outro, para a setorização costeira catarinense. Visando a delimitação da planície costeira de Santa Catarina, utilizaram-se como base os limites naturais identificados pelas terras baixas ocorrentes entre a linha de costa e o embasamento indiferenciado (**Figura 1**), individualizados pelas características texturais e morfológicas dos depósitos ocorrentes.

Para a setorização, no entanto, foram utilizados os aspectos político-administrativos (**Figura 2**), adotando-se a classificação oficial determinada pela Lei Estadual nº 13.553/2005 (que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro) e pelo Decreto Estadual nº 5.010/2006 (que regulamenta a Lei Estadual nº 13.553/2005). Nesta classificação, a zona costeira catarinense é subdividida em cinco compartimentos, denominados de setores Norte, Centro-Norte, Central, Centro-Sul e Sul (**Figura 3**).

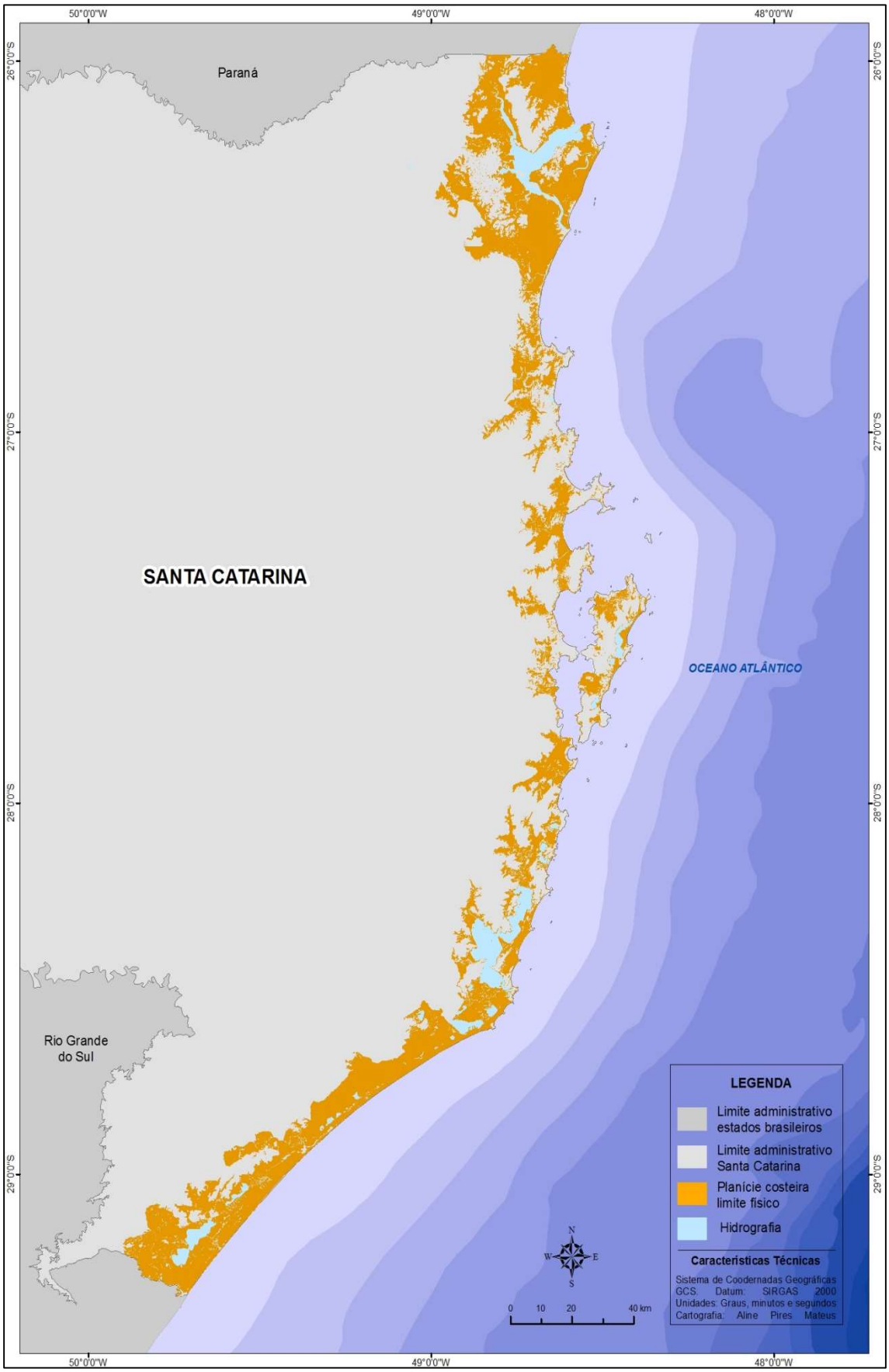


Figura 1. Delimitação da planície costeira do estado de Santa Catarina adotada no AGPCSC, de acordo com os limites naturais identificados pelas terras baixas ocorrentes entre a linha de costa e o embasamento indiferenciado.

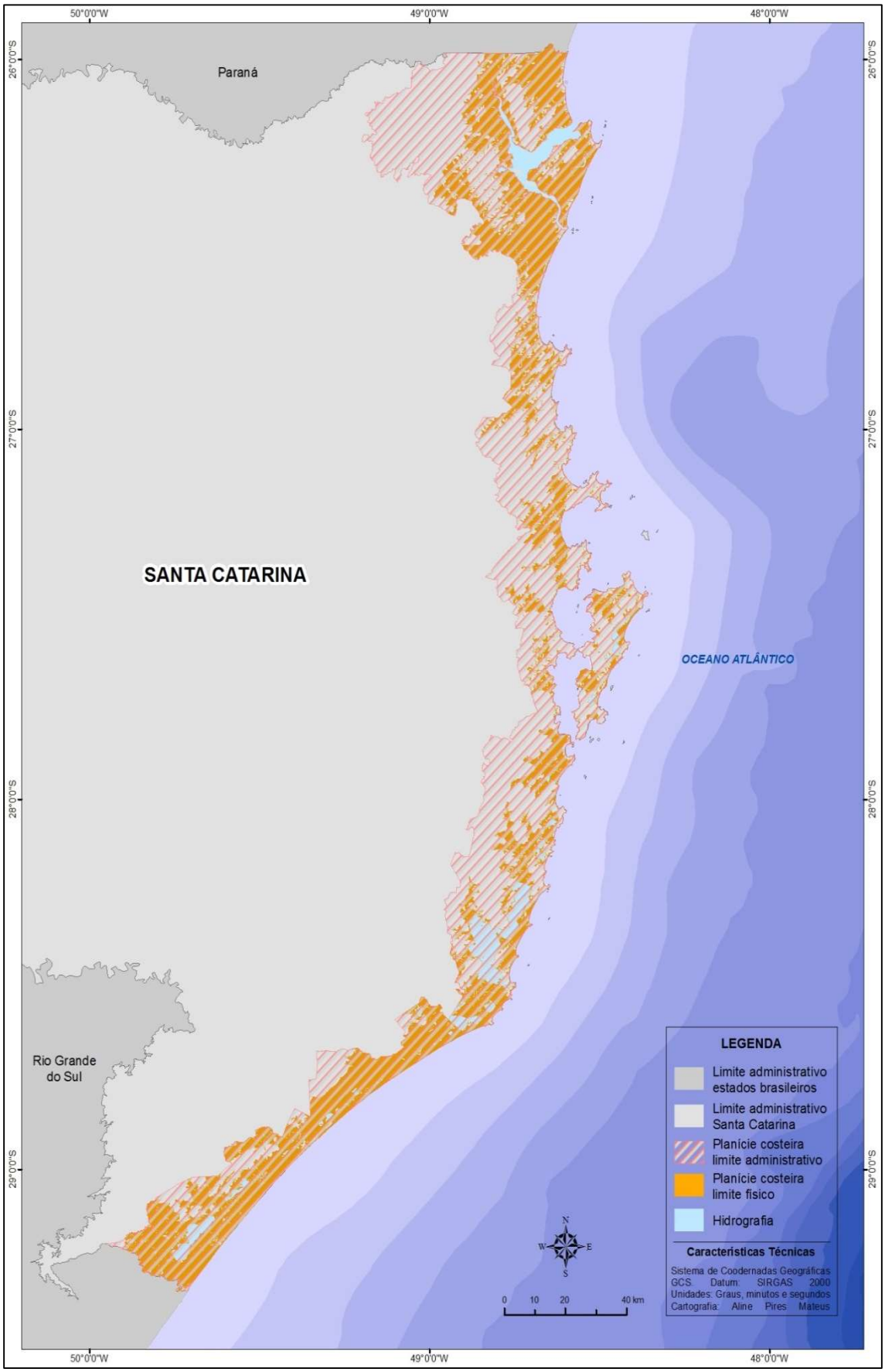


Figura 2. Delimitação da planície costeira do estado de Santa Catarina adotada no AGPCSC, de acordo com os limites administrativos, sobrepostos aos limites naturais apresentados na **Figura 1**.

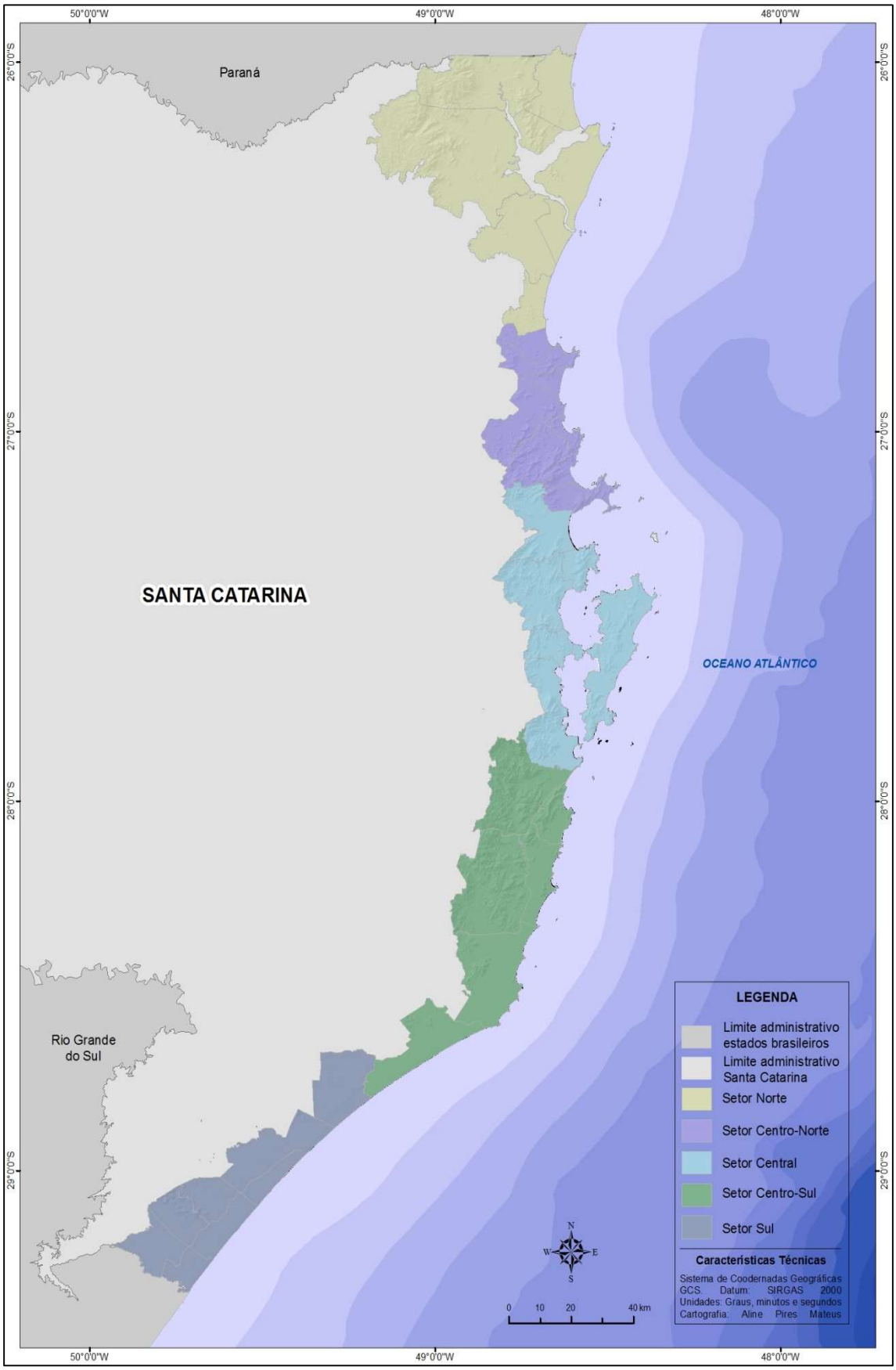


Figura 3. Setorização da planície costeira do estado de Santa Catarina adotada no AGPCSC, seguindo a classificação oficial determinada pelo Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina (GERCO/SC), envolvendo os setores Norte, Centro-norte, Central, Centro-sul e Sul.

No Decreto Estadual nº 5.010/2006, artigo 3°, constam 36 municípios costeiros. No entanto, com a emancipação política de Balneário Rincão e Pescaria Brava, instalados oficialmente após a promulgação do referido Decreto, a zona costeira do estado de Santa Catarina passou a conter 38 municípios, distribuídos nos cinco setores, assim definidos:

❶Setor Norte: Joinville, Araquari, São Francisco do Sul, Itapoá, Garuva, Barra Velha e Balneário de Barra do Sul (sete municípios);
❷Setor Centro-norte: Balneário Camboriú, Bombinhas, Camboriú, Itajaí, Itapema, Navegantes, Balneário Piçarras, Penha e Porto Belo (nove municípios);
❸Setor Central: Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, São José e Tijucas (seis municípios);
❹Setor Centro-sul: Garopaba, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Paulo Lopes e Pescaria Brava (sete municípios);
❺Setor Sul: Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Balneário Rincão, Içara, Passo de Torres, Santa Rosa do Sul, São João do Sul e Sombrio (nove municípios).

Dos municípios listados acima e seus respectivos setores, 27 municípios apresentam suas linhas de costa de frente para o oceno Atlântico, sendo os mesmos:

❶Setor Norte: Araquari, São Francisco do Sul, Itapoá, Barra Velha e Balneário de Barra do Sul (cinco municípios);
❷Setor Centro-norte: Balneário Camboriú, Bombinhas, Itajaí, Itapema, Navegantes, Balneário Piçarras, Penha e Porto Belo (oito municípios);
❸Setor Central: Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça e Tijucas (quatro municípios);
❹Setor Centro-sul: Garopaba, Imbituba, Jaguaruna, Laguna e Paulo Lopes (cinco municípios);
❺Setor Sul: Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Balneário Rincão, Passo de Torres (cinco municípios).

Os métodos de procedimento do trabalho foram desenvolvidos ao longo da disciplina Geologia e Geomorfologia da Planície Costeira de Santa Catarina em Base ao Estudo dos Depósitos Quaternários (GCN 410043), no âmbito do Programa de Pós-graduação em Geografia da UFSC.

As análises tiveram como objetivo principal a elaboração dos mapas geológicos superficiais da planície costeira de Santa Catarina, consistindo em 11 mapas na escala 1:100.000. Para tal, foram utilizadas as cartas topográficas do IBGE na escala 1:50.000.

Importante ressalva deve ser apresentada com relação à precisão cartográfica atingida neste trabalho. Tendo em vista que grande parte dos dados vetoriais foram obtidos a partir de digitalizações de base impressa, distorções inerentes e impossíveis de serem controladas (tais como as proporcionadas pela dilatação do material analógico) foram transpostas aos produtos cartográficos temáticos (mapas geológicos).

Visando a minimização destas distorções, optou-se por uma redução da escala cartográfica dos produtos de saída, de 1:50.000 para 1:100.000. No entanto, esta redução não anulou o problema da precisão cartográfica deste trabalho, o que não significa a invalidação dos dados obtidos.

Sendo assim, a cobertura total da planície costeira catarinense é realizada por 28 cartas topográficas que serviram de base planialtimética e mensuração das unidades geológicas mapeadas em campo: Guaratuba (IBGE, 1969), Biguaçu (IBGE, 1974), Araranguá (IBGE, 1976a), Imbituba (IBGE, 1976b), Jaguaruna (IBGE, 1976c), Lagoa Garopaba do Sul (IBGE, 1976d), Rincão (IBGE, 1976e), Rio Sangrador (IBGE, 1976f), Turvo (IBGE, 1976g), Vila Nova (IBGE, 1976h), Torres (IBGE, 1979), Laguna (IBGE, 1980a), São Francisco do Sul (IBGE, 1980b), Três Cachoeiras (IBGE, 1980c), Araquari (IBGE, 1981a), Barra Velha (IBGE, 1981b), Canasvieiras (IBGE, 1981c), Florianópolis (IBGE, 1981d), Garuva (IBGE, 1981e), Gaspar (IBGE, 1981f), Itajaí (IBGE, 1981g), Joinville (IBGE, 1981h), Lagoa (IBGE, 1981i), Praia Grande (IBGE, 1981j), Sombrio (IBGE, 1981k), Camboriú (IBGE, 1983a), Paulo Lopes (IBGE, 1983b) e Pedra Branca de Araraquara (IBGE, 1992) (**Figura 4**).

Outra importante ressalva: a articulação dos 11 mapas em escala 1:100.000 não seguiu o padrão oficial relacionado à Carta do Mundo ao Milionésimo, adotado pelo IBGE. Neste trabalho, procurou-se agregar as áreas úteis para o mapeamento de modo a melhor enquadrar a totalidade da planície costeira catarinense no menor número possível de mapas, de acordo com a escala de abordagem e o limite máximo definido para o tamanho de folhas (formato A1, conforme Norma ABNT NBR 10647/1989).

Outro material utilizado como base preliminar de dados consiste nos textos e mapas na escala 1:300.000, do Diagnóstico Geológico-Geomorfológico do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC para os setores Norte, Centro-norte, Central, Centro-sul e Sul, elaborados respectivamente por Horn Filho (2010a), Horn Filho (2010b), Horn Filho e Ferreti (2010), Horn Filho (2010c) e Horn Filho (2010d).

Posteriormente, ao longo da apresentação dos resultados, procurou-se identificar e descrever, para cada depósito, os seguintes itens: conceituação, geologia, geomorfologia, gênese e idade relativa, complementados com fotos (dados secundários) em trabalhos de campo realizados anteriormente.

Para a visualização da distribuição dos depósitos e, visando a análise geológico-geomorfológica da planície costeira do estado de Santa Catarina em toda a sua extensão, foi elaborado um mosaico total com o posterior recorte de imagens para cada um dos 11 mapas em escala 1:100.000. As unidades foram caracterizadas com o auxílio dos mapas dos cinco setores do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro mencionados anteriormente, finalizados por pesquisa bibliográfica complementar e apoio de campo.

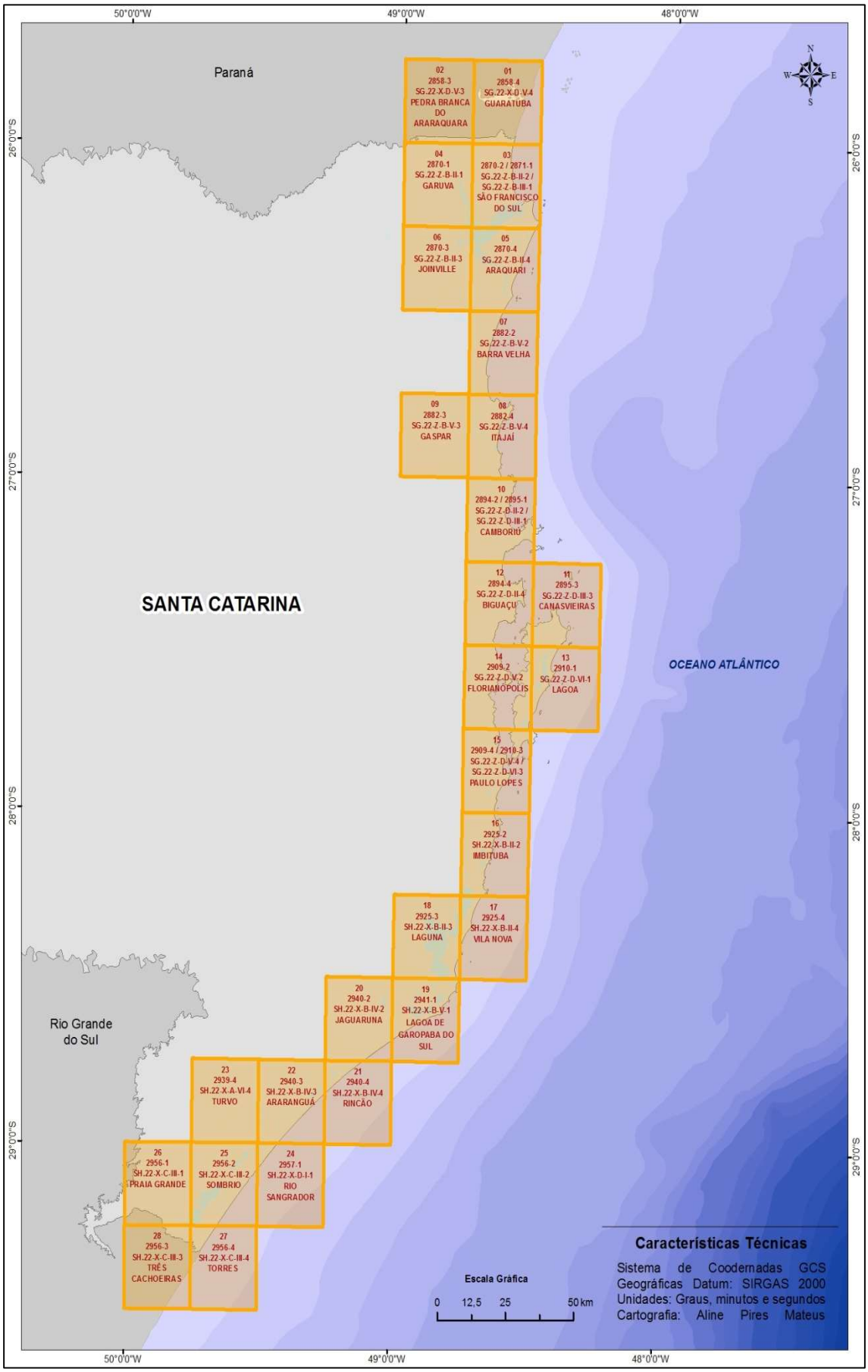


Figura 4. Articulação das 28 cartas topográficas do IBGE na escala 1:50.000 que representam a planície costeira catarinense.

Os dezenove depósitos e o embasamento indiferenciado foram individualizados e representados ao longo da planície costeira, com objetivo de retratar suas frequências e a distribuição ao longo da área de estudo. Os cálculos geométricos das áreas tiveram por base os arquivos em *shapefile* do mapeamento, sendo possível mensurar a dimensão das diversas unidades a partir de polígonos e elementos topológicos distintos com o auxílio das ferramentas de medidas geométricas do *software* ArcGIS 10.1®.

No decorrer dos trabalhos, foram realizadas extensas revisões bibliográficas referentes aos estudos sobre a planície costeira do estado de Santa Catarina, com ênfase às informações geológicas, geomorfológicas, paleogeográficas e cartográficas, visando a obtenção de dados técnicos preliminares existentes sobre a área de estudo. Após as pesquisas iniciais, obteve-se os dados cartográficos de base para a área de estudo, consistindo de fotografias aéreas métricas e cópias analógicas e em arquivos digitais das cartas topográficas do IBGE, em escala 1:50.000.

Depois de executado o planejamento e logística pré-campo, foram confeccionados os produtos cartográficos e geocartográficos de base, utilizando-se técnicas como a fotointerpretação, cartografia digital e geoprocessamento, aplicando-se o *software* ArcGIS 10.1®. Este procedimento geral foi efetuado para cada uma das 15 campanhas realizadas. Cada campanha foi composta em média por quatro dias de trabalhos de mapeamento em campo, o que totaliza 60 dias e mais de 500 horas de investigações *in loco*.

Os trabalhos de campo consistiram no reconhecimento das diferentes unidades ocorrentes em toda extensão da área de estudo, com realização de coleta superficial de amostras de sedimentos de acordo com os ambientes de sedimentação e feições geomorfológicas correlativas. Em alguns pontos foram abertas trincheiras ou poços perpendiculares à superfície do terreno, visando a caracterização de estruturas sedimentares (**Foto 2**).

Importante ressaltar que foram efetuadas descrições preliminares *in loco* dos sedimentos, identificando-se características como profundidade de coleta, cor natural através da tabela *Munsell Soil Color Chart* (GODDARD, 1975), tamanho predominante do grão, grau de seleção, grau de arredondamento das partículas, mineralogia essencial e organização interna das laminações, conforme Horn Filho (1997). Ao todo, foram realizadas mais de 500 coletas, dentre as quais, foram escolhidos 20 pontos de amostragem para este trabalho, conforme apresentado no **Quadro 1** e **Figura 5**.

Os trabalhos foram complementados pela fotointerpretação monoscópica e estereoscópica final, visando possíveis adaptações e correções no mapeamento preliminar de base. Este procedimento propiciou o ajuste fino em relação à representação dos depósitos e feições geomorfológicas identificadas em campo, com apoio das análises granulométricas laboratoriais (SUGUIO, 1973; TOLDO JR., 2009) e tratamento dos dados, utilizando-se as mesmas técnicas aplicadas nas etapas preliminares de gabinete, culminando na confecção do mapeamento geológico superficial do Quaternário da planície costeira de Santa Catarina.

Quadro 1. Localização dos 20 amostrais representativos, analisados durante os trabalhos de campo. O meridiano central da zona UTM é 51° W Gr (Zona 22S).

Ponto	Latitude S.	Longitude W.	Unidades*
1	28°56'26,1"	49°21'29,3"	Depósito tecnogênico[5]
2	28°37'31,8"	48°53'34,4"	Depósito do tipo sambaqui[5]
3	28°20'12,6"	48°43'33,9"	Depósito eólico[5]
4	27°14'36,8"	48°36'50,2"	Depósito de *chenier*[5]
5	26°09'35,3"	48°35'08,1"	Depósito estuarino praial[5]
6	27°43'37,6"	48°30'34,1"	Depósito lagunar praial[5]
7	28°08'11,7"	48°38'31,6"	Depósito marinho praial[5]
8	28°28'39,2"	48°51'47,9"	Depósito paludial[5]
9	26°18'41,7"	48°42'04,8"	Depósito estuarino[5]
10	27°40'57,6"	48°32'48,5"	Depósito de baía[5]
11	27°56'50,2"	48°39'16,9"	Depósito deltaico intralagunar[5]
12	28°16'34,2"	48°52'59,7"	Depósito flúvio-lagunar[5]
13	29°17'33,5"	49°46'02,1"	Depósito lagunar[5]
14	29°00'36,2"	49°33'33,8"	Depósito eólico[4]
15	28°51'07,5"	49°19'20,6"	Depósito lagunar[4]
16	28°13'31,2"	48°42'19,3"	Depósito eólico[3]
17	26°08'52,3"	48°54'16,4"	Depósito aluvial[2]
18	28°05'19,6"	48°42'29,5"	Depósito de leque aluvial[2]
19	27°28'16,4"	48°38'24,9"	Depósito coluvial[2]
20	26°55'47,4"	48°37'29,9"	Embasamento indiferenciado[1]

*Idade = [1]Pré-Quaternário; [2]Quaternário indiferenciado; [3]Pleistoceno médio; [4]Pleistoceno superior; [5]Holoceno.

Foto 2. Exemplo de um poço aberto no Depósito marinho praial do Holoceno na praia do Geremias, na planície costeira do município de Itajaí (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, 20/8/2011).

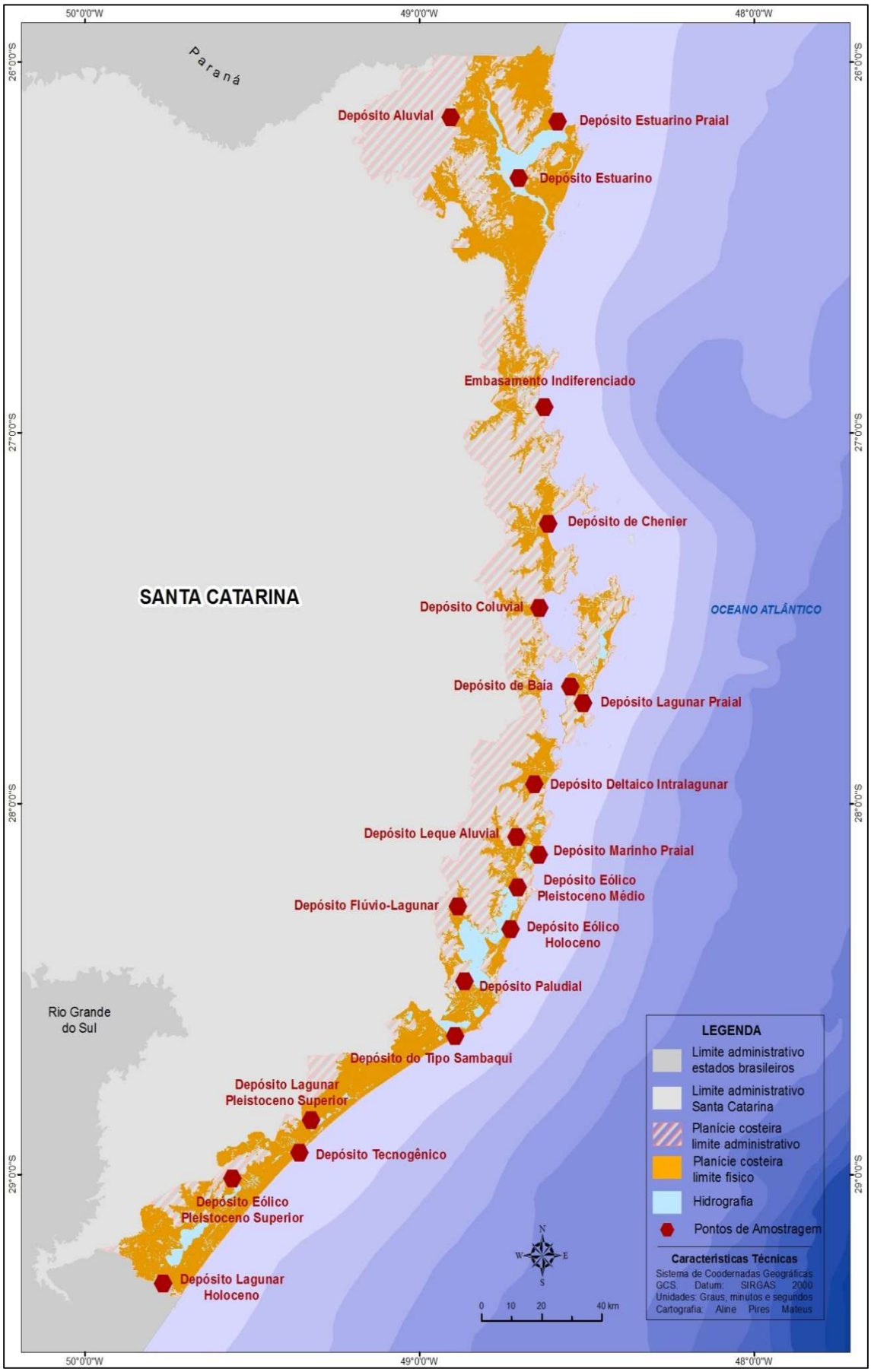


Figura 5. Localização dos 20 pontos amostrais representativos dos depósitos e do embasamento aflorantes na planície costeira de Santa Catarina (vide **Quadro 1**).

2. A PLANÍCIE COSTEIRA DO ESTADO DE SANTA CATARINA

A província costeira de Santa Catarina possui uma área de 66.212km², compreendendo, no setor emerso, a planície costeira e o sistema praial e no setor submerso a plataforma continental, caracterizada pela sedimentação das bacias marginais marinhas de Santos e Pelotas, ao sul do Brasil, limitadas entre si pela Plataforma de Florianópolis.

Os limites da província costeira catarinense são a norte e sul, respectivamente, as divisas entre o mar territorial e os estados do Paraná e Rio Grande do Sul; a oeste, os municípios catarinenses limítrofes à planície costeira onde ocorrem as rochas sedimentares da Bacia do Paraná capeadas pelas rochas efusivas básicas que formam os patamares alcantilados da Serra Geral, além dos contrafortes das Serras do Leste Catarinense e da Serra do Mar; e a leste, a margem continental Atlântica.

2.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

A planície costeira do estado de Santa Catarina, inserida na província costeira catarinense, possui 5.266,34km² de área e 696,94km de linha de costa, o que representa aproximadamente 7% do litoral brasileiro. A planície costeira catarinense limita-se, ao norte, com o rio Saí-Guaçu (latitude Sul 25°57'41"), que faz divisa com o estado do Paraná; ao sul, o limite é o rio Mampituba, na divisa com o estado do Rio Grande do Sul (latitude Sul 29°23'55"); a leste, limita-se com a margem continental Atlântica; e, a oeste, com o embasamento rochoso ou outros sistemas continentais em áreas nos territórios dos municípios de Garuva, Joinville, Araquari, Barra Velha, Balneário Piçarras, Navegantes, Itajaí, Camboriú, Tijucas, Biguaçu, São José, Palhoça, Paulo Lopes, Imaruí, Laguna, Capivari de Baixo, Tubarão, Jaguaruna, Sangão, Içara, Araranguá, Sombrio, Santa Rosa do Sul e São João do Sul (**Figura 6**).

De acordo com o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, a zona costeira catarinense é constituída por 38 municípios (já citados anteriormente), distribuídos entre os limites com os estados do PR e RS, figurando os municípios de Itapoá no extremo norte e Passo de Torres no extremo sul, respectivamente.

2.2. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

Ao longo da costa catarinense encontra-se grande diversidade geológica, geomorfológica e biológica compondo diferentes paisagens. Entretanto, há uma evidente semelhança do litoral Norte de Santa Catarina com o litoral do Paraná e do litoral Sul catarinense com o litoral do Rio Grande do Sul. Geologicamente, identifica-se como arcabouço no setor Norte o embasamento composto de gnaisses, migmatitos, granulitos e xistos; no setor Central, composto principalmente por granitos; e no setor Sul, por rochas sedimentares e basálticas.

Do ponto de vista fisiográfico, a planície costeira de Santa Catarina pode ser compartimentada em quatro setores distintos: Norte, Central, Centro-Sul e Sul (**Figura 7** e **Quadro 2**).

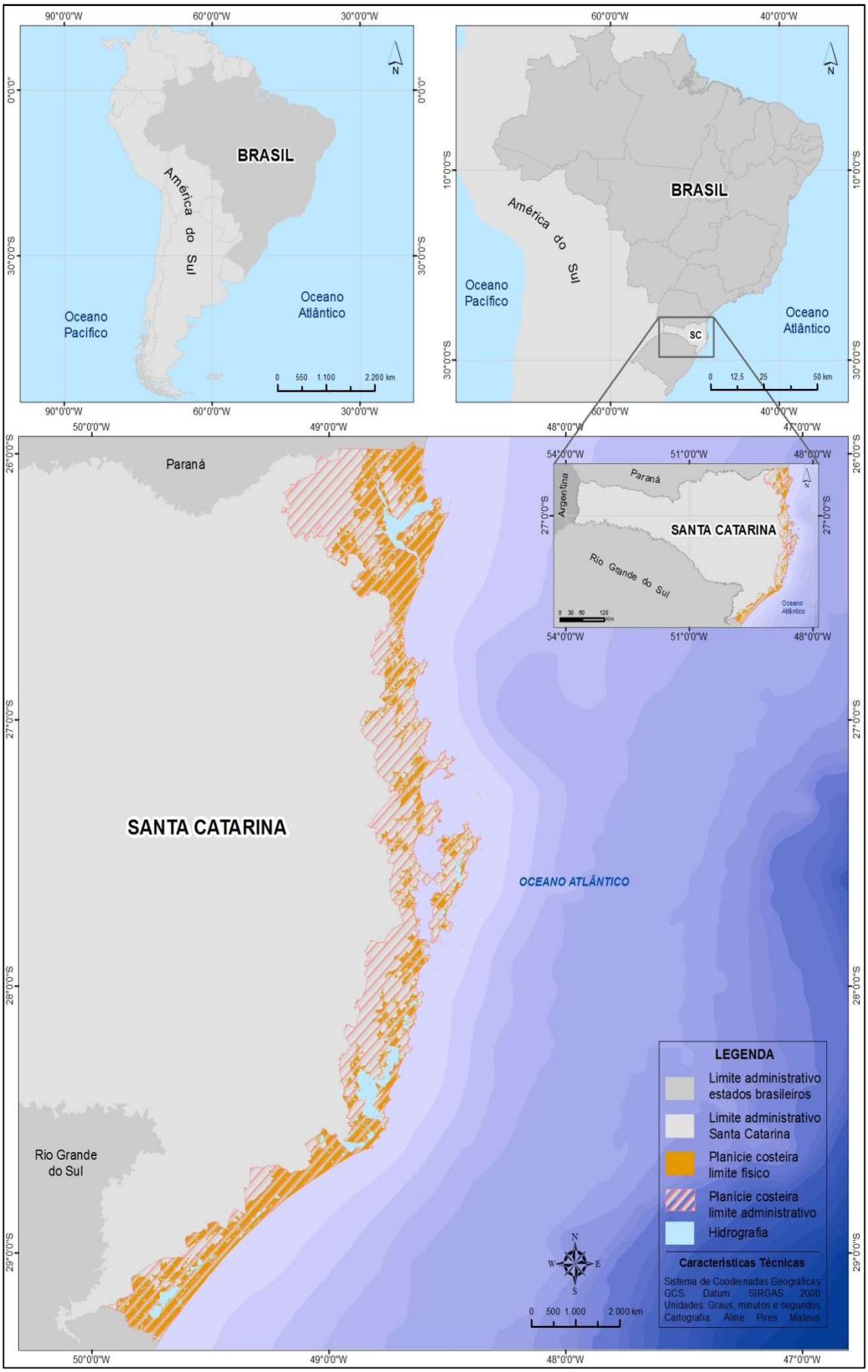


Figura 6. Localização geográfica da planície costeira do estado de Santa Catarina na região Sul do Brasil, entre os estados do Paraná e do Rio Grande do Sul.

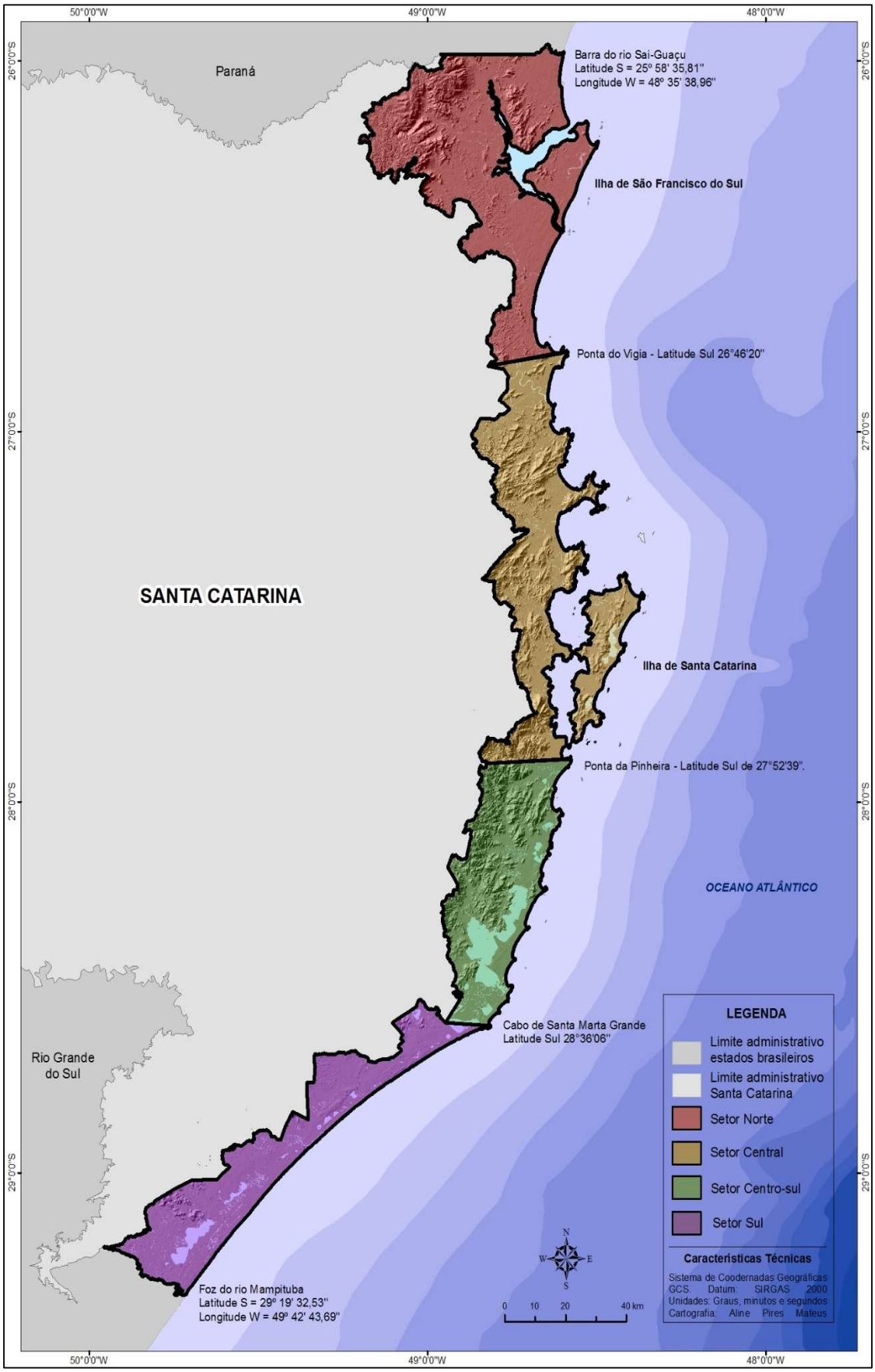


Figura 7. Setorização fisiográfica da planície costeira do estado de Santa Catarina adotada no AGPCSC.

Quadro 2. Compartimentação fisiográfica da planície costeira de Santa Catarina e seus aspectos relevantes.

ASPECTO	SETOR			
	NORTE	CENTRAL	CENTRO-SUL	SUL
Localização geográfica	Entre o rio Saí-Guaçu (25°58'35"S. e 48°35'39"W.) e a ponta do Vigia (26°46'20"S. e 48°35'55"W.)	Entre a ponta do Vigia e a ponta da Pinheira (27°52'39"S. e 48°34'31"W.)	Entre a ponta da Pinheira e o cabo de Santa Marta Grande (28°36'35"S. e 48°48'49"W.)	Entre o cabo de Santa Marta Grande e o rio Mampituba (29°19'33"S. e 49°42'44"W.)
Comprimento	169km	275km	130km	123km
Orientação do litoral	Predominante: NNE-SSW; Secundária: N-S	Predominante: N-S; Secundária: NNE-SSW	Predominante: NNE-SSW	Predominante: NE-SW
Principais feições morfológicas	Estuários, praias, dunas, esporões, promontórios, baías, enseadas, planícies de maré, ilhas, cordões, lagunas, canais fluviais, deltas	Praias, esporões, dunas, penínsulas, promontórios, baías, enseadas, planícies de maré, ilhas, *chenier*, cordões, lagunas, canais fluviais, deltas	Praias, esporões, dunas, promontórios, enseadas, cordões, lagunas, canais fluviais, deltas, deltas intralagunares, canais de maré	Praias, dunas, cordões, lagunas, deltas, deltas intralagunares, canais de maré
Principais cidades	Joinville, São Francisco do Sul, Araquari, Itajaí, Balneário Camboriú	Itapema, Porto Belo, Florianópolis, São José e Palhoça	Garopaba, Imbituba e Laguna	Jaguaruna, Araranguá, Içara e Sombrio
Largura	Larga	Estreita	Estreita	Larga
Aspectos gerais	Influência do sistema continental, maciço cristalino, ambientes estuarinos	Presença de promontórios rochosos, baías, ambientes praiais e eólicos	Presença de promontórios rochosos, complexo lagunar, ambientes praiais e eólicos	Sistema continental, laguna-barreira, complexo lagunar, ambientes praiais e eólicos
Principais rochas do embasamento	Migmatito, gnaisse, granito, xisto, quartzito, arenito, conglomerado, riolito	Granitoide, granito, migmatito, xisto, arenito, riolito, basalto, diabásio	Granitoide, granito, riolito, diabásio	Basalto, diabásio, arenito, folhelho, siltito, argilito, calcáreo, granitoide

A orientação do litoral desde o extremo norte até o paralelo de 28°30'S. é dominantemente N-S (aproximadamente 574km de comprimento, estendendo-se da desembocadura do rio Saí-Guaçu até o cabo de Santa Marta Grande), infletindo para NE-SW, até o extremo sul do estado (desembocadura do rio Mampituba), por cerca de 123km.

As terras altas são representadas pelas serras cristalinas litorâneas nos setores Norte e Central (Serra do Mar e Serras do Leste Catarinense), onde predominam gnaisses, migmatitos, granulitos, xistos e granitos, constituintes do Escudo Catarinense. No setor Sul, observam-se rochas sedimentares da Bacia do Paraná, recobertas por rochas efusivas basálticas que constituem a Serra Geral (DNPM, 1986; HORN FILHO & DIEHL, 1995).

Conforme pode ser observado, desde seu limite setentrional em direção ao sul, até a ponta do Costão do Ilhote (distante 2,6km ao sul do cabo de Santa Marta Grande), as praias ocorrem incrustadas entre cabos e promontórios rochosos, apresentando-se como típicas praias de enseada, parabólicas, espirais ou logaritmo-espirais. Do cabo de Santa Marta Grande até o limite meridional, a linha de costa apresenta-se de forma bastante retilínea, constituindo um extenso compartimento praial com direção NE-SW.

De modo geral, a costa nos setores Central e Centro-Sul é formada, predominantemente, por praias arenosas e costões associados ao embasamento rochoso, sendo marcada pela ocorrência generalizada de campos dunares no setor Sul e por sistemas estuarinos, no setor Norte.

A planície costeira é mais extensa nos setores Norte e Sul e mais estreita nos setores Central e Centro-Sul, devido à ocorrência dos maciços rochosos das terras altas que, praticamente, afloram junto à linha de costa. O setor Sul distingue-se dos demais pela presença marcante de depósitos quaternários dos ambientes sedimentares praial e eólico, típicos do sistema deposicional laguna-barreira, à semelhança daqueles encontrados na planície contígua do estado do Rio Grande do Sul.

Destacam-se na planície costeira as seguintes feições morfológicas:

►Setor Norte; ilha de São Francisco do Sul, baía da Babitonga, serra do Mar e rio Itajaí-Açu;
►Setor Central; ilha de Santa Catarina, baías Norte e Sul da baía de Florianópolis e península de Porto Belo;
►Setor Centro-Sul; cabo de Santa Marta Grande e complexo lagunar Imaruí/Mirim/Santo Antônio;
►Setor Sul; barreira costeira complexa, campos de dunas transgressivas, morro dos Conventos e complexo lagunar Santa Marta/Camacho/Garopaba do Sul.

As características climáticas se alternam entre o clima tropical quente e o temperado mesotérmico, sendo considerada uma zona climática flutuante denominada por Monteiro (1958, 1963) de subtropical úmida e por Nimer (1989, 1990) de subtropical.

Verifica-se uma influência determinante do fator de maritimidade sobre as condições meteorológicas locais, onde a temperatura média anual é de 23ºC e os ventos predominantes são os de nordeste, sudoeste e sul. As variações máximas de 1,4m do nível do mar provocadas pelas marés astronômicas, de acordo com os apontamentos para o porto de Florianópolis expresso pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), classificam a costa catarinense como afeta à regime de micromarés, com periodicidade semidiurna.

Ressalta-se que a região de Jaguaruna possui a maior concentração mundial, bem como, os maiores sítios arqueológicos do tipo sambaqui (KNEIP, 2004) (**Foto 3**) registros inquestionáveis dos vários ciclos de ocupação antrópica ocorridos durante o Holoceno. Cabe mencionar, ainda, que nesta região ocorre a maior jazida de biodetritos carbonáticos que existiu no Sul-sudeste brasileiro, identificado como Lençol Conchífero da Jaboticabeira, localizado no município de Jaguaruna (SCHIAVINI & PEREZ, 2006).

Foto 3. Detalhe do pacote sedimentar do sítio arqueológico Garopaba do Sul, aflorando na planície costeira do município de Jaguaruna, considerando o maior sambaqui em extensão do mundo (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, 6/10/2017).

O principal acesso consiste na rodovia federal BR101, que atravessa toda a planície costeira, orientada predominantemente no sentido norte/sul. Interligando as diversas cidades e demais localidades, encontram-se ainda as rodovias estaduais, além de diversas estradas vicinais e demais arruamentos urbanos completando a malha viária. Observa-se, ainda, a ocorrência da Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina, que interliga os municípios de Imbituba, Laguna, Capivari de Baixo, Tubarão, Jaguaruna, Sangão, Morro da Fumaça, Içara, Criciúma e Urussanga.

Quanto à ocupação urbana, diversos centros populacionais se sobressaem no contexto da planície costeira, destacando-se no setor Norte, Joinville, Itajaí e Balneário Camboriú; no setor Central, São José, Florianópolis e Palhoça; no setor Centro-Sul, Laguna; e, no setor Sul, Araranguá e Içara.

3. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL

O Quaternário, iniciado há aproximadamente 2,588 Ma AP, representa a última divisão do tempo geológico em sua categoria, correspondendo ao período mais moderno da era Cenozoica, sendo relativo à Idade do Gelo ou do Homem. Subdivide-se em duas épocas: o Pleistoceno, compreendido entre 2,588 Ma AP e 11,7 Ka AP (mil anos antes do presente) e o Holoceno, de 11,7 Ka AP até o presente.

O Quaternário é marcado pela alternância de períodos glaciais e interglaciais durante os quais o clima da Terra foi caracterizado, respectivamente, por temperaturas globais mais baixas ou semelhantes às atuais (VAN ANDEL, 1992; SUGUIO, 1999; SOUZA, 2005). Tais variações no globo resultaram em mudanças ambientais cujas evidências ficaram preservadas sob a forma de registros sedimentares, possibilitando a reconstituição de ambientes passados. Esse padrão de mudanças climáticas, repetido e regular, resultou da interação de fenômenos astronômicos, geofísicos e geológicos. Tais mudanças foram responsáveis por alterações nas taxas de pedogênese e morfogênese, nos regimes fluviais e na distribuição da fauna e da flora (MOURA & SILVA, 1998).

O estudo dos depósitos que permaneceram preservados no registro estratigráfico produzido durante esse período, torna possível a caracterização ambiental a partir de parâmetros físicos, químicos e biológicos (SUGUIO, 1998). Dependendo da qualidade do registro sedimentar, pode-se obter um grau de precisão maior ou menor de tais parâmetros. Nos diferentes depósitos das planícies costeiras estão registrados parte da história geológica das flutuações climáticas recentes do Quaternário.

As planícies costeiras compõem as faixas limítrofes entre os continentes e os oceanos representando uma das áreas de mais intenso intercâmbio de energia e matéria do planeta Terra. Além disso, as costas comportam ecossistemas litorâneos com rica diversidade biológica, encontradas, por exemplo, em praias, manguezais e recifes de corais (SUGUIO, 2003).

No Brasil, as planícies costeiras estão distribuídas ao longo dos 7.367km da linha de costa, abrangendo uma área de 442.000km², o que corresponde a 5% do território nacional.

A planície costeira do estado de Santa Catarina, localizada na região Sul e costas Sudeste e Sul do Brasil, abriga ao longo dos 696,94km de litoral adjacente ao oceano Atlântico Sul, 36% da população catarinense.

A província costeira de Santa Catarina é constituída de duas unidades geológicas: o embasamento e as bacias sedimentares marginais de Pelotas e Santos, epicontinentais, de caráter tectônico passivo, assentadas no oceano Atlântico sul, desde o início da deriva continental, responsável pela fragmentação do *Gondwana* que separou a América do Sul da África.

O embasamento caracteriza o arcabouço geológico-estrutural das regiões central e centro-oriental da Plataforma Sul-Americana (ALMEIDA *et al.,* 1976), sendo constituído no estado de Santa Catarina por rochas das províncias geológicas do Escudo Catarinense, da Bacia do Paraná e do Planalto da Serra Geral. Este embasamento, que aflora em algumas regiões, representa as terras altas da província costeira, na forma de elevações, maciços rochosos, promontórios, pontais e ilhas continentais.

As bacias sedimentares marginais de Santos e Pelotas representam a margem continental sul-brasileira na província costeira de Santa Catarina, tendo sido qualificada por Zembruscki (1979) como uma margem continental "deposicional" ou "construcional", pela expressiva acumulação de sedimentos, suavização das feições morfológicas e minimização de suas declividades.

As bacias de Santos e Pelotas são limitadas geograficamente na Plataforma de Florianópolis, caracterizado por Giannini (1993) como "um paleoalto estrutural do Terciário inferior". Ao sul da Plataforma de Florianópolis estende-se a bacia de Pelotas (ocupa uma área total de 250.000km², onde estão acumulados cerca de 8km de sedimentos clásticos continentais, transicionais e marinhos) e; a norte, a bacia de Santos (ocupa uma área total de 350.000km², com significativo pacote de sedimentos entre 10 a 12km de espessura). Em ambas as bacias, os sedimentos estão associados às transgressões e regressões marinhas que ocorreram do Neocomiano (Cretáceo inferior) ao Quaternário.

As bacias são constituídas por dois setores interdigitados e limitados pelo sistema praial: o setor submerso (abaixo do nível relativo do mar, representado principalmente pela margem continental) e o setor emerso (acima do nível relativo do mar, representado pela planície costeira).

A plataforma continental catarinense, inserida na margem continental Sudeste-sul brasileira, apresenta larguras médias de 130km (CORRÊA *et al.,* 1996); declividades entre 1:500 a 1:700 nas regiões mais estreitas e 1:1.000 e 1:350 nas regiões mais largas (ZEMBRUSCKI, 1979); inclinações variando entre 0,5 e 0,7° (GRÉ, 1983) e profundidades de quebra de plataforma entre 120 e 180m.

O traçado das isóbatas da plataforma continental catarinense é homogêneo, paralelo à linha de costa, sendo subdividida em plataforma continental interna (até 30m); plataforma continental média (entre 30 e 100m) e plataforma continental externa (entre 100 e 200m). Um total de cinco níveis topográficos submersos nas isóbatas de 20 a 25m, 32 a 45m, 50m, 60 a 75m e 80 a 90m foram registrados na plataforma continental, correspondendo a paleo-terraços de estabilização do nível do mar durante o Quaternário (CORRÊA, 1979).

Segundo Suguio (2003) as planícies costeiras são superfícies geomorfológicas deposicionais de baixo gradiente, formadas por sedimentação predominantemente subaquosa, que margeiam corpos de água de grandes dimensões (como o mar ou oceano), representadas comumente por faixas de terrenos recentes, emersos e compostos por sedimentos marinhos, continentais, flúvio-marinhos, lagunares, paludiais, praiais e eólicos, em geral de idade quaternária.

As planícies costeiras são constituídas de depósitos e fácies dos sistemas deposicionais continental, transicional e antropogênico, conforme serão mais bem explicados posteriormente.

O sistema deposicional continental está associado às encostas e vales junto das terras altas, englobando os depósitos coluvial, de leque aluvial e aluvial, geralmente inferidos com idades do Quaternário indiferenciado (de ± 2,588 Ma AP até o presente), quando não disponíveis métodos de datação absoluta.

O sistema deposicional transicional ou litorâneo está associado às variações relativas do nível do mar ocorridas durante o Quaternário, compreendendo depósitos pleistocênicos e holocênicos dos ambientes praial, eólico, lagunar e paludial, cujas principais formas de relevo são terraços, dunas, cordões litorâneos e planícies.

O sistema deposicional antropogênico engloba sedimentos que podem ter origem artificial ou alóctone, construídos pela ação tecnogênica, como aterros e rejeitos minerais, além dos sambaquis, que constituem acumulações antrópicas, com mistura de materiais de origem sedimentar, artefatos líticos e restos orgânicos.

O ambiente praial localizado entre os sedimentos da planície costeira e da plataforma continental exibe feições diversificadas no que diz respeito às características geomorfológicas, sedimentológicas e morfodinâmicas. A costa do estado de Santa Catarina é classificada como uma costa do tipo Atlântica, de granulometria predominantemente arenosa, com presença marcante de afloramentos rochosos.

As sequências sedimentares costeiras foram depositadas durante o Pleistoceno e o Holoceno. As regressões marinhas durante as glaciações do Quaternário acarretaram a exposição de extensas áreas de plataforma continental, que foram submetidas à processos erosivos subaéreos, de sedimentação e pedogênese. Já, durante os períodos interglaciais, as planícies sedimentares, deltas, praias e lagoas foram subsequentemente submersas, devido à fusão das geleiras pleistocênicas (BIGARELLA, 2009).

No Brasil, o registro mais completo da evolução das planícies costeiras é encontrado na planície costeira do Rio Grande do Sul. Nele foram identificados, a partir do fim do Terciário, quatro ciclos trans-regressivos do mar, sendo o sistema laguna-barreira proposto por Villwock *et al.* (1986) para a evolução da planície costeira sul-rio-grandense, considerado um dos mais completos modelos evolutivos para os eventos trans-regressivos quaternários. Neste modelo, as flutuações trans-regressivas produziram a formação de quatro sistemas, sendo denominados do mais antigo para o mais recente, de sistema laguna-barreira I, II, III e IV (**figuras 8 e 9**).

O sistema laguna-barreira I apresenta-se como depósitos eólicos recobrindo partes elevadas do embasamento na porção mais noroeste da planície costeira sul-rio-grandense.

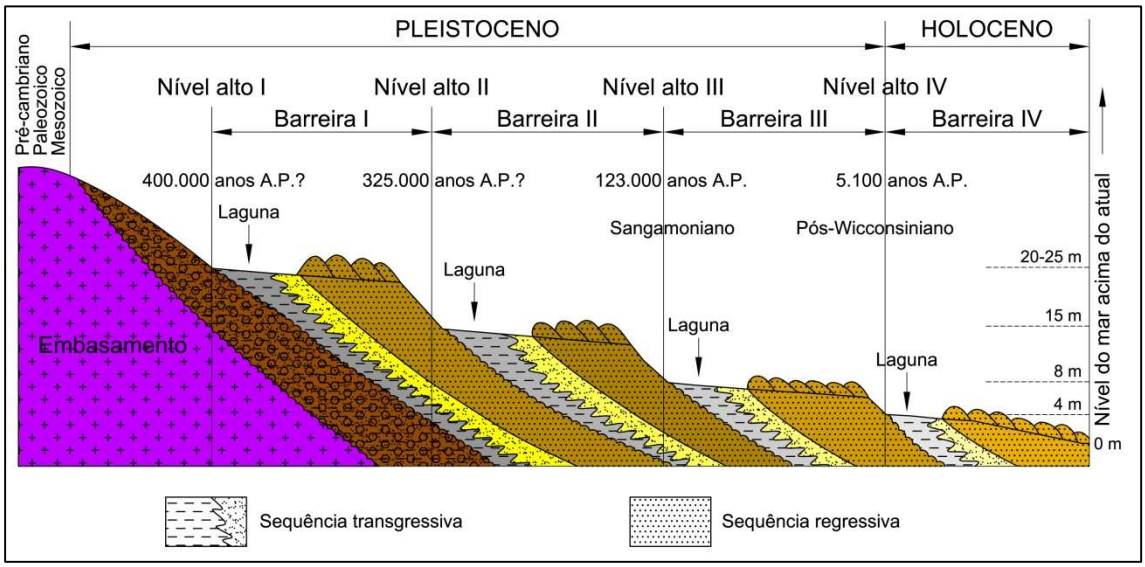


Figura 8. Esboço do sistema laguna-barreira registrado na planície costeira do Rio Grande do Sul, testemunhando fases regressivas e transgressivas do nível relativo do mar acima do atual no Quaternário. Fonte: adaptado de Villwock *et al.* (1986).

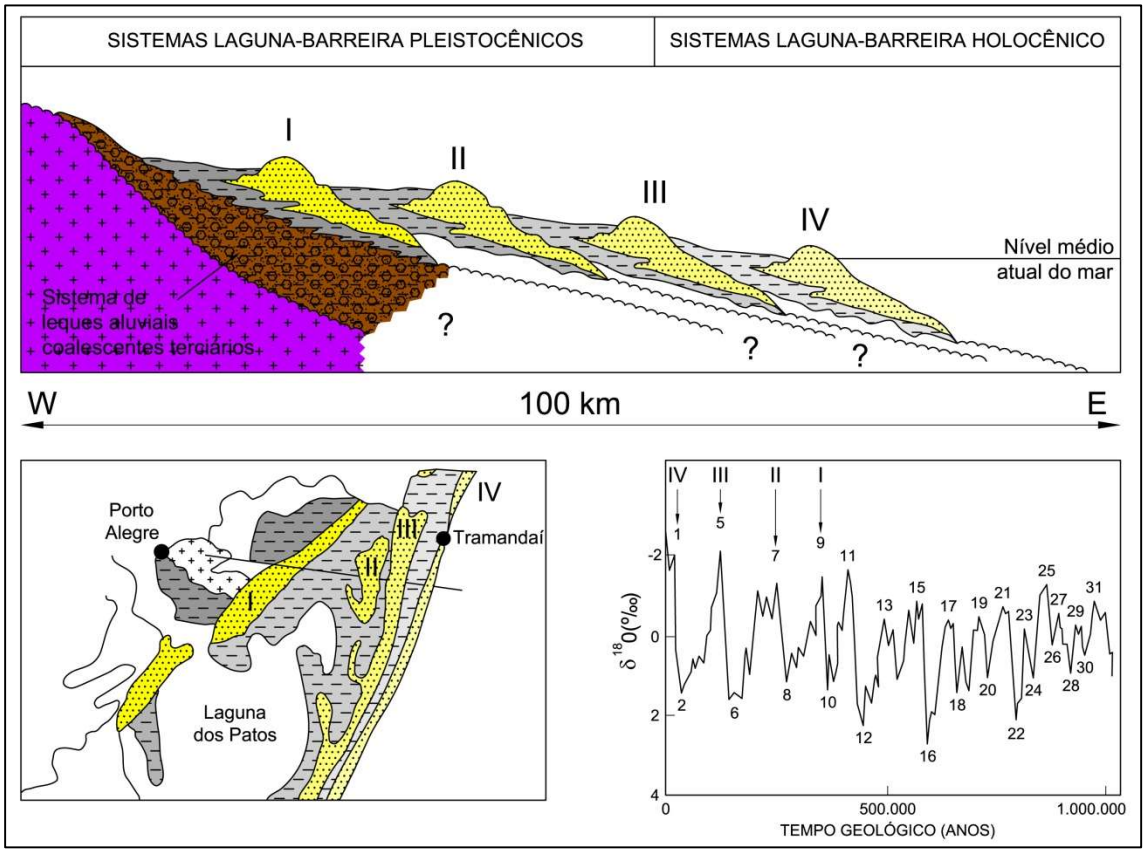


Figura 9. Perfil esquemático transversal dos quatro sistemas laguna-barreira (parte superior), localização dos sistemas na planície costeira do estado do Rio Grande do Sul (canto inferior esquerdo) e possíveis idades através da curva de estágios isotópicos de oxigênio (canto inferior direito). Fonte: adaptado de Suguio *et al.* (2005).

O sistema laguna-barreira II possui sua gênese atribuída a um evento trans-regressivo pleistocênico mais antigo, anterior a 126 Ka AP, denominado por Bittencourt *et al.* (1978) de Transgressão Antiga, correlacionado aos terraços arenosos com mais de 13m de altitude acima do nível atual do mar.

O sistema laguna-barreira III apresenta-se como o sistema de barreira pleistocênica mais bem preservado, sendo o responsável pelo confinamento e formação do sistema lagunar Patos e Mirim, na planície costeira do Rio Grande do sul (TOMAZELLI *et al.,* 2000). Foi formado em um evento transgressivo mundialmente reconhecido, denominado também de Transgressão Cananéia no litoral paulista (SUGUIO & MARTIN, 1978) e de Penúltima Transgressão entre Bahia e Pernambuco (BITTENCOURT *et al.,* 1978), quando o nível relativo do mar em grande parte da costa brasileira esteve entre 8±2m acima do nível atual há aproximadamente 120 Ka AP (SUGUIO *et al.,* 2005).

Os sistemas laguna-barreira I, II e III compreendem os sistemas formados durante o Peistoceno, sendo que o máximo transgressivo ocorrido há cerca de 120 Ka AP marca o ápice do penúltimo período interglacial, seguido por uma nova era glacial onde o Último Máximo Gacial (UMG) foi registrado há cerca de 17,5 Ka AP, quando o paleonível marinho atingiu a atual borda da plataforma continental (cerca de 120 a 130m abaixo do nível do mar atual).

O término da última grande glaciação há cerca de 11 Ka AP marca o início da época do Holoceno, ao qual encontra-se associado o sistema laguna-barreira IV. Caracterizado como o sistema mais recente, possui sua gênese no evento transgressivo que sucedeu o UMG, onde o nível do mar ultrapassou pela primeira vez o nível atual entre cerca de 7 a 6,5 Ka AP, até atingir o máximo transgressivo, cerca de 2 a 4m acima do nível médio do mar atual, por volta de 5,4 Ka AP. Em outros estudos, o máximo transgressivo holocênico foi denominado de Transgressão Santos no litoral paulista (SUGUIO & MARTIN, 1978) e Última Transgressão nas costas da Bahia, Sergipe e Alagoas (BITTENCOURT *et al.,* 1978).

Em estudos realizados no sistema laguna-barreira IV da planície costeira do estado do Rio Grande do Sul e perfeitamente aplicáveis para a planície costeira de Santa Catarina, Villwock & Tomazelli (1995) detectaram que a evolução temporal desses ambientes deposicionais ocorre no sentido "laguna-lago e pântano costeiro", cuja tendência evolutiva está associada às variações relativas do nível de base (nível do mar e lençol freático), ao progressivo avanço da vegetação marginal dos corpos aquosos, ao aporte de sedimentos clásticos trazidos pelos canais fluviais e à migração das dunas que avançam sobre os corpos lagunares e canais de ligação (LALANE, 2011).

Em Santa Catarina são encontrados pelo menos os níveis III e IV deste modelo evolutivo. Segundo Tessler & Goya (2005), as inúmeras lagunas que caracterizam a planície costeira da região Sul do Brasil têm sua origem relacionada ao desenvolvimento de sistemas laguna-barreira, responsáveis pelo isolamento dos corpos lagunares. Estes sistemas consistem, segundo os autores, em formações arenosas que se acumularam em função da disponibilidade de sedimentos associados à ação do vento e da energia significativa das ondas durante as oscilações no nível do mar. Neste contexto, os depósitos clásticos superficiais destacam-se por permitir a reconstrução de paleoníveis marinhos.

A definição de indicadores (evidências ou testemunhos) destes fatos, no espaço e no tempo, a partir das altitudes da formação ou de deposição em relação ao paleonível do mar, além da geocronologia associada à métodos de datação absoluta, permitem delinear curvas de variação relativa do mar para aquele trecho de costa no intervalo de tempo considerado.

Suguio *et al.* (1985) estudaram as flutuações do nível relativo do mar durante o Holoceno através de indicativos sedimentológicos (depósitos marinho praiais dispostos acima do nível médio atual do mar), biológicos (incrustações de vermitídeos, tubos fósseis de *Callichirus* e tocas de ouriços-do-mar situadas acima da zona de vida atual destes animais) e pré-históricos (ocorrência e posição de sítios arqueológicos ou sambaquis). Os autores estipularam curvas de variações de nível marinho para oito setores no litoral brasileiro, dentre estes, o setor situado entre as cidades de Itajaí e Laguna no litoral catarinense, apontando que após o máximo transgressivo holocênico, o nível relativo do mar apresentou oscilações trans-regressivas de alta frequência, onde os máximos na costa catarinense situaram-se a 2,6m acima do atual há cerca de 3,6 Ka AP e a 2±0,5m acima do atual há aproximadamente 2,5 Ka AP (**Figura 10**).

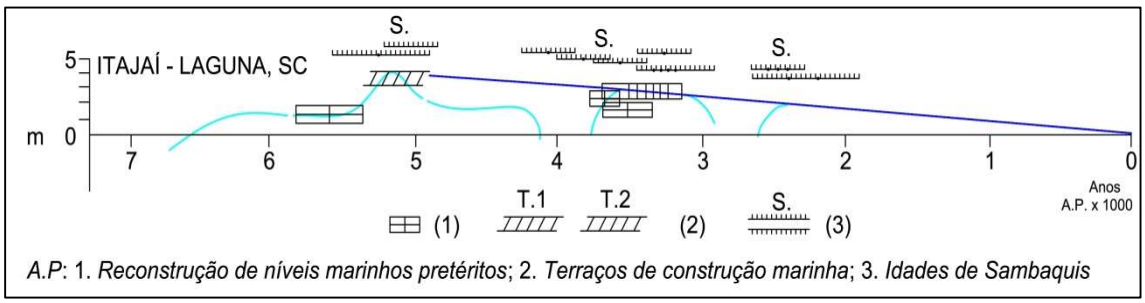


Figura 10. Curva de variação do nível relativo do mar durante os últimos 7 Ka AP entre Itajaí e Laguna, no litoral catarinense, proposta por Suguio *et al.* (1985). Fonte: adaptado de Suguio *et al.* (1985).

Trabalhos posteriores indicam algumas diferenças quanto aos paleoníveis marinhos holocênicos no litoral catarinense. Angulo & Lessa (1997) propuseram uma curva de variação do nível relativo do mar para o litoral brasileiro durante o Holoceno utilizando indicativos biológicos (tubos de vermitídeos, fragmentos de madeira contidos em sedimentos areno-argilosos e conchas do bivalve *Anomalocardia brasiliana,* **Foto 4**).

Os autores supracitados apontaram que após o máximo transgressivo, o mar teria descido progressivamente até atingir o nível atual, sem grandes variações, discutindo as oscilações de alta frequência propostas por Suguio *et al.* (1985) (**Figura 11**).

Souza *et al.* (2001) ao estudarem a evolução paleogeográfica da planície costeira do município de Itapoá, setor Norte do estado de Santa Catarina, utilizando indicativos biológicos, determinaram paleoníveis marinhos holocênicos semelhantes ao proposto por Angulo & Lessa (1997). As curvas propostas indicam paleoníveis marinhos de 2,5±1m há 4.200 ± 70 anos AP, 2,1±1m há 3.530 ± 70 anos AP e 0,2±1m há 2.130 ± 60 anos AP (SOUZA *et al.*, 2001).

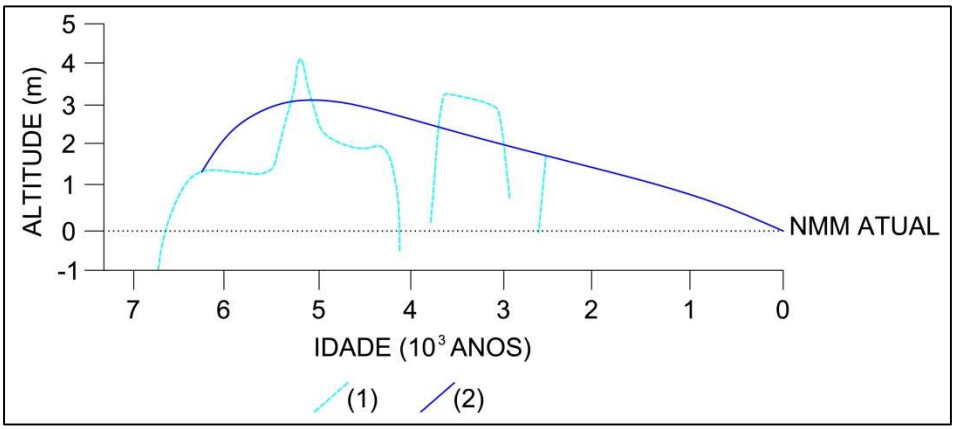


Figura 11. Comparação entre as curvas de variação do nível relativo do mar durante os últimos 7 Ka AP, onde: (1) curva entre Itajaí e Laguna, no litoral catarinense, proposta por Suguio *et al.* (1985); (2) curva para o Brasil proposta por Angulo & Lessa (1997). Fonte: adaptado de Souza *et al.* (2001).

Outros trabalhos propuseram modelos de curvas de variações do nível médio do mar para o Holoceno, no sul do Brasil, como por exemplo: Tomazelli & Villwock (1989 *apud* TOMAZELLI, 1990) e Dillenburg *et al.* (2000) para a planície costeira do estado do Rio Grande do Sul; e Lessa *et al.* (2000) e Angulo *et al.* (2002) para o litoral paranaense e para o sul do litoral paulista (**figuras 12 e 13**).

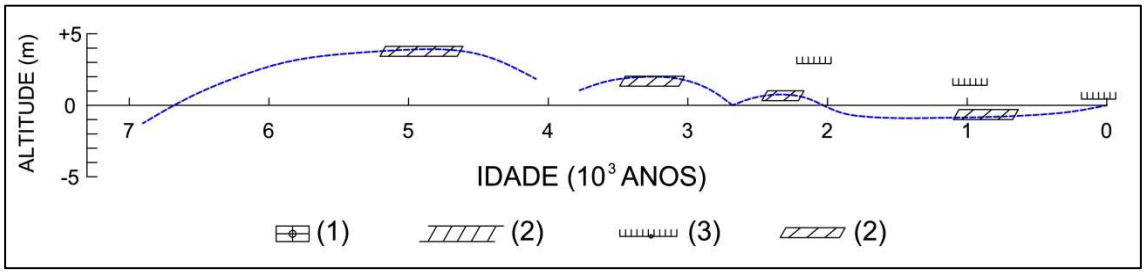


Figura 12. Curva de variação do nível do mar durante os últimos 7 Ka AP no litoral do Rio Grande do Sul, proposto por Tomazelli & Villwock (1989, *apud* TOMAZELLI, 1990), onde: (1) reconstrução do paleonível marinho; (2) terraços marinhos; (3) idades de sambaquis. Fonte: adaptado de Angulo *et al.* (1999).

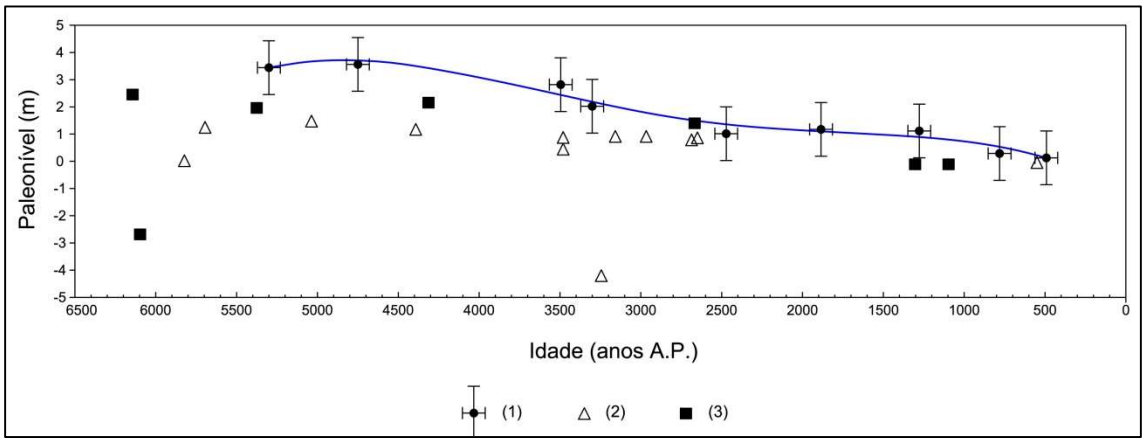


Figura 13. Curva de variação do nível relativo do mar durante os últimos 7 Ka AP no litoral paranaense e no litoral Sul paulista, proposta por Angulo *et al.* (2002), onde: (1) paleonível inferido a partir de tubos de vermetídeos; (2) paleonível mínimo inferido a partir de conchas de moluscos (predominância de *Anomalocardia brasiliana*); (3) paleonível mínimo inferido por indicadores compostos, principalmente estruturas associadas a fragmentos de madeira ou conchas. Fonte: adaptado de Angulo *et al.* (2002).

A ocorrência das oscilações de alta frequência conforme proposto por Suguio *et al.* (1985), a determinação correta (em alguns casos) do grau de influência local e/ou regional atuantes e os indicadores utilizados para as interpretações sobre as flutuações do nível marinho permanecem como problemas a serem resolvidos. O mais aceito entre os pesquisadores e especialistas é que, pelo menos nos últimos 2,5 Ka AP, o nível relativo do mar na região costeira catarinense apresenta-se em fase regressiva, conforme apontado por todas as curvas de variação do nível relativo do mar desenvolvidas pelos trabalhos citados (SUGUIO *et al.,* 2005).

Estes fatos destacam a planície costeira do estado de Santa Catarina, tornando-a uma referência importante para entendimento da evolução da linha de costa no Brasil.

Foto 4. Fragmentos de conchas do bivalve *Anomalocardia brasiliana* em Depósito lagunar do Holoceno, um depósito conchífero natural que aflora na planície costeira de Laguna, próximo à laguna do Camacho (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, 5/9/2014).

4. SISTEMAS DEPOSICIONAIS E AMBIENTES DE SEDIMENTAÇÃO

A formação de sedimentos na superfície terrestre é resultante de uma série de processos que integram o ciclo petrogenético (**Figura 14**),. Este ciclo consiste na representação de um sistema dinâmico, onde os processos ocorrem de forma recorrente e interdependente, de modo a representar, sistematicamente, todo o mecanismo de formação de rochas e sedimentos na Terra.

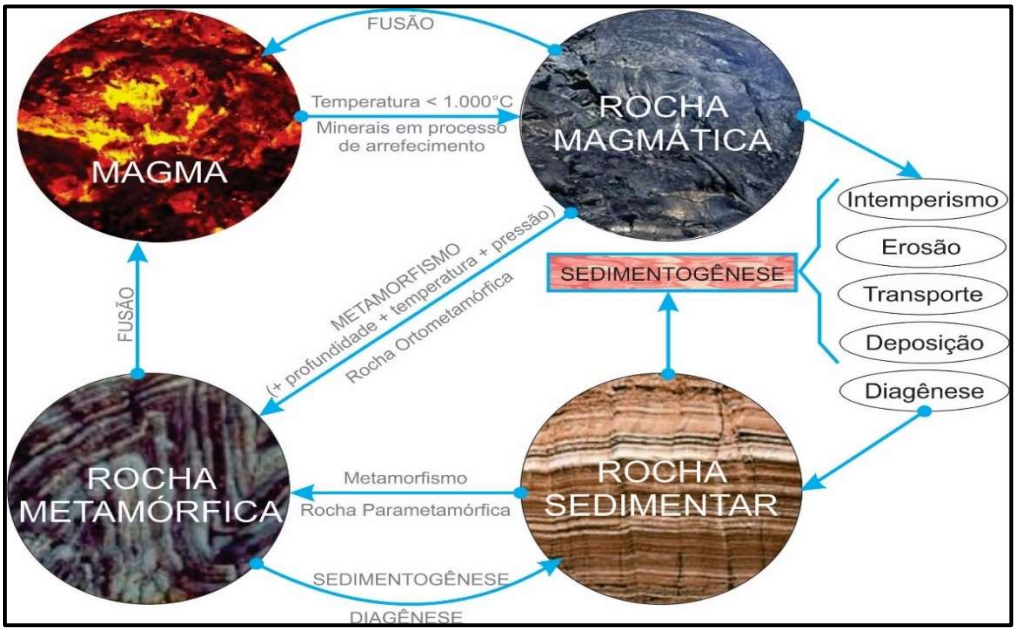


Figura 14. Representação do ciclo petrogenético de formação das rochas, com ênfase ao processo de sedimentogênese. Fonte: elaborado pelos autores.

O ciclo petrogenético assim como a maioria dos processos terrestres em que se evidenciam o funcionamento de sistemas em larga escala, não ocorre de forma independente. Pelo contrário, apresenta estrita interdependência de outros sistemas, como por exemplo, o ciclo climático, o ciclo biológico, o ciclo tectônico e o ciclo hidrológico. Da mesma forma, podem-se isolar ciclos de processos (como o ciclo do intemperismo, ou, o ciclo de transporte e deposição), bem como, subdividí-lo em dois subciclos ou etapas: subciclo endógeno e exógeno.

O processo de deposição de sedimentos ocorre no subciclo exógeno e se constitui na etapa de topo da sedimentogênese. Por sua vez, a sedimentogênese pode ser entendida como o conjunto dos processos subaéreos e subaquosos atuantes na transformação das rochas expostas em superfície (intemperismo provocando fragmentação através da desintegração, dissolução, oxidação, carbonatação, etc.), originando partículas cada vez menores e produzindo uma assembleia de minerais secundários que formarão um pacote de material que poderá ser erodido, transportado e depositado. Estes depósitos, ao sofrerem diagênese (por cimentação ou compactação), dão origem a rochas sedimentares, ápice do subciclo exógeno. Uma vez exposta em superfície, a rocha sedimentar torna-se passível de sedimentogênese, em um processo de retroalimentação, característica normal em sistemas (BERTALANFFY, 1968) e bastante comum neste ciclo.

Portanto, a deposição de sedimentos se constitui em um dos processos do subciclo exógeno, sendo o fator que ocasiona o acúmulo de materiais sólidos ou partículas em condições físico-químicas normais da superfície terrestre.

Neste sentido, os estudos sobre os processos de deposição ou sedimentação, obrigatoriamente, devem abordar aspectos como os agentes de transporte (água, vento, gravidade e homem), mecanismos deposicionais (assentamento físico, precipitação química e atividade organógena) e os tipos de classificação com relação aos sistemas deposicionais/ambientes de sedimentação ocorrentes. Deve-se, ainda, observar a relação intrínseca entre deposição e depósito correlativo, analisando características como a natureza (inorgânicos e orgânicos/coesivos e não coesivos) e origem dos sedimentos (clástico, químico e orgânico), bem como, a tipologia, no caso dos depósitos clásticos ou detríticos, de acordo com a granulometria dos sedimentos (rudáceo ou psefito/arenoso ou psamito/lutáceo ou pelítico).

Os mecanismos de deposição apresentam estrita relação com a dinâmica dos agentes de transporte de partículas, tendo em vista o fato de que o estado de estar em movimento ou repouso (depositado) corresponde a uma “interação de equilíbrio entre o grão (massa, volume, forma) e o nível de energia do meio” (TOLDO JR., 2009).

Na superfície terrestre, os principais agentes de transporte de partículas são a gravidade, o vento, a água e o homem. A gravidade atua como um agente que exerce uma força constante sobre as partículas em superfície, provocando ações diretas de deslocamento (ex.: movimento de massa do tipo *creep*), ou, em associação com outros fatores externos (como chuvas torrenciais e escoamento superficial ou *run-off*), desencadeando processos de erosão e movimentação de massas, com transporte e deposição subsequentes. Em meio subaquoso, a gravidade atua na velocidade de decantação das partículas.

O vento se caracteriza como um dos principais agentes de transporte em meio subaéreo, onde o processo de deposição, ou acúmulo de sedimentos (sedimentação) inicia-se quando a força transportadora é sobrepujada pelo peso das partículas (sedimentos clásticos). Em outros termos, a partícula se deposita quando o agente transportador perde a competência para carregá-la, ou, quando a força que provoca o movimento se anula em relação à força de resistência (TOLDO JR., 2009). Em meio subaquoso, o vento atua na formação de ondulações (de acordo com o *fetch* disponível) que atuarão como principais mecanismos de transporte de sedimentos em ambientes praiais.

A água pode atuar em estado líquido ou sólido (gelo), variando sua energia hidrodinâmica em relação ao ambiente. A sedimentação das partículas ocorre através da decantação (no caso dos sedimentos clásticos não coesivos), floculação (em sedimentos coesivos) e, também, quando a água torna-se supersaturada por solutos (sedimentos químicos) (SUGUIO, 1998; IBGE, 1999). Por último, destaca-se o papel de agente de transporte assumido pelo homem, que se confirma em seu caráter geotecnogênico “na medida em que, alterando ou produzindo processos da dinâmica superficial, gera depósitos” (PELOGGIA & OLIVEIRA, 2005).

Os principais mecanismos de deposição sedimentar são a precipitação química, atividade organógena e o assentamento físico. A precipitação química ocorre em meio subaquoso, através da dissolução de minerais que entram em solução com o meio e, quando atingem o ponto de saturação, precipitam-se e formam depósitos de sedimentos químicos.

A atividade organógena ocorre em ambos os meios (subaéreo e subaquoso), sendo a deposição instaurada diretamente por atividade ou morte de organismos (sedimentos orgânicos ou biológicos) (SUGUIO, 1998; IBGE, 1999).

No que se refere ao assentamento físico, observam-se quatro tipos de processos predominantes: deposição contínua, deposição episódica, deposição rítmica e floculação.

A deposição contínua, como já mencionada, ocorre principalmente em ambientes subaquosos e de forma sucessiva e uniforme, quando a velocidade de assentamento da partícula é maior do que o nível de energia do meio (TOLDO JR., 2009). Quando esta partícula encontra-se em meio subaquoso, o termo correto a ser utilizado é velocidade de decantação.

Em contrapartida, a deposição episódica ocorre em associação a eventos curtos e de alta energia que interferem no equilíbrio dinâmico dos fluxos.

Por deposição rítmica, entende-se como o ordenamento repetitivo de sequências sedimentares que indicam condições ambientais cíclicas (SUGUIO, 1998). As deposições contínuas, episódicas e rítmicas atuam em sedimentos clásticos não coesivos (predominantemente areias).

A floculação, por sua vez, ocorre em ambientes subaquosos e atua sobre sedimentos coesivos (argilas e siltes), que apresentam tendência natural a agregação de partículas, aumentado sua velocidade de decantação (SUGUIO, 1998).

O último fator a ser considerado deve ser o tempo. De acordo com Toldo Jr. (2009), a acumulação de sedimentos cobre uma larga escala de tempo, envolvendo processos geológicos, químicos e físicos, onde os processos simples de deposição podem mudar de acordo com a escala de tempo de análise, sendo comum a existência de fácies químicas, organógenas e clásticas de forma variada em um mesmo pacote sedimentar.

Neste contexto, os sistemas deposicionais podem ser entendidos como um conjunto tridimensional de litofácies constituído por associações específicas originadas de acordo com os fatores deposicionais atuantes nos ambientes de sedimentação de uma mesma província fisiográfica ou geomorfológica (SUGUIO, 1998; IBGE, 1999). Os fatores deposicionais (físiográficos - relevo e meio de transporte; climáticos - temperatura, pluviosidade, etc.; e geológicos - litologia da área fonte), em conjunto com o âmbito geográfico onde ocorre a deposição (ambiente de sedimentação), definem o tipo de sedimento e, por conseguinte, os depósitos a serem originados que constituirão as unidades gelógicas da planície costeira.

Sendo assim, podem-se diferenciar a existência de quatro grandes sistemas deposicionais, a saber: continental, transicional ou litorâneo, marinho e antropogênico.

O sistema deposicional continental é constituído por sedimentos aluviais e colúvio-aluvionares do Quaternário indiferenciado, dispostos continente adentro ao longo dos vales fluviais e próximos ao contato entre o embasamento e as planícies.

O sistema deposicional transicional ou litorâneo é constituído por sedimentos quaternários dispostos em ambientes litorâneos, tais como os ambientes eólicos litorâneos, praiais, lagunares, flúvio-lagunares, paludiais, estuarinos, de marés e de baías, dispostos próximos à linha de costa.

O sistema deposicional marinho é constituído por sedimentos variados (clásticos, químicos e orgânicos) e que se depositam em ambientes subaquosos, sendo definido por Suguio (1998) como ocorrentes em diferentes profundidades, variando entre o limite inferior da maré (baixa-mar de sizígia, aproximadamente, -1m) até profundidades superiores a -10.000m, onde a salinidade das águas variam ao redor de 35ppm.

A estes três sistemas acrescenta-se o sistema deposicional antropogênico, formado por unidades deposicionais associadas às ações antrópicas. Considera-se o homem como um fator geológico e geomorfológico ao passo que este impõe, de forma direta e indireta, alterações e transformações nas paisagens naturais (morfotecnogênese), ocasionando novos depósitos (geotecnogênese) (PELOGGIA & OLIVEIRA, 2005).

Selley (1976, *apud* SUGUIO, 1998) apresentou um esquema geral para classificação dos sistemas deposicionais e ambientes de sedimentação, uma espécie de chave dicotômica bastante utilizada para o estudo dos depósitos sedimentares. Neste trabalho, apresenta-se uma proposta em complementaçção ao diagrama original de Selley (1976), conforme apresentado na **Figura 15.**

De acordo com o exposto, as relações processo/forma entre os ambientes de deposição e os depósitos correlativos gerados tornam-se determinantes para a constituição das unidades geológicas ocorrentes em uma determinada unidade fisiográfica. Sendo assim, na **Figura 16** apresenta-se um esquema tipológico de sedimentos formadores de depósitos correlativos.

No AGPCSC, serão enfocados os depósitos orgânicos e inorgânicos clásticos, que também podem ser denominados de detríticos. De acordo com o tamanho das partículas dos sedimentos, pode-se distinguir três classes de depósitos clásticos correlativos, a saber: rudáceos ou psefíticos - sedimentos com granulometria maior que 2mm; arenosos ou psamíticos - sedimentos com granulometria variando entre 0,062 e 2mm; lutáceos ou pelíticos - sedimentos com granulometria menor que 0,062mm.

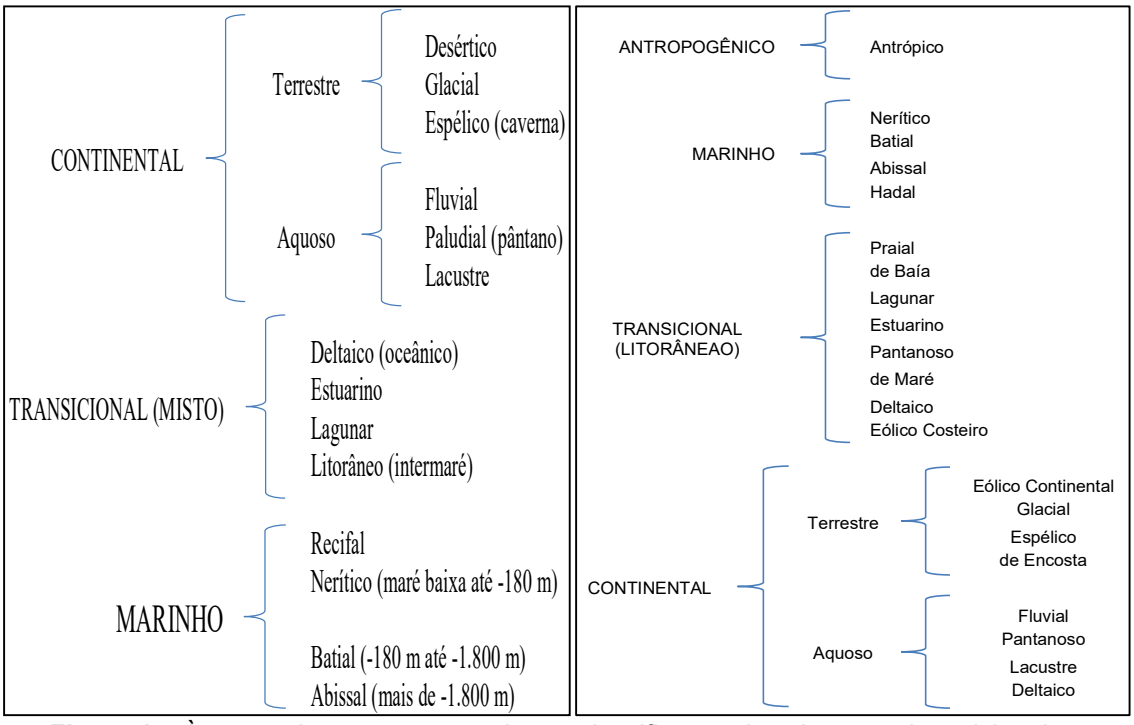


Figura 15. À esquerda, esquema geral para classificação dos sistemas deposicionais e ambientes de sedimentação proposto por Selley (1976); à direita, proposta apresentada por este trabalho. Fonte: à esquerda, adaptado de Suguio (1998); à direita, elaborado pelos autores.

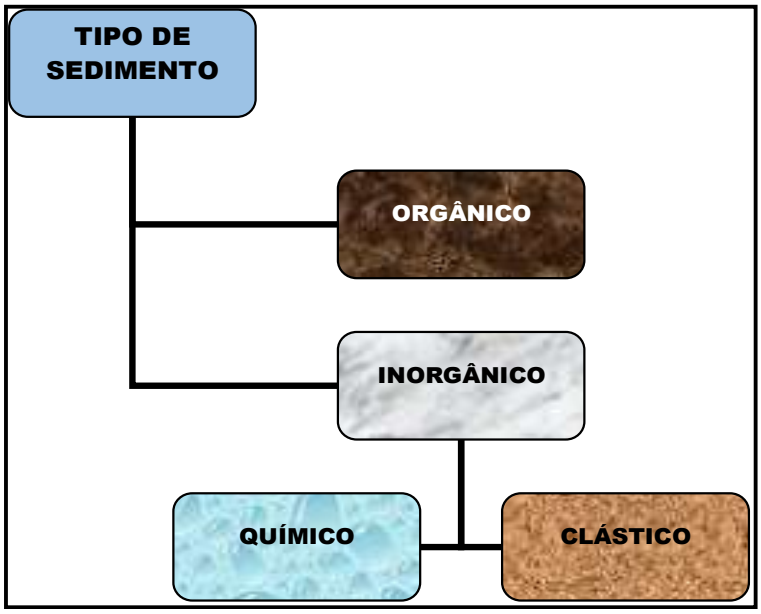


Figura 16. Esquema tipológico de sedimentos formadores de depósitos correlativos. Fonte: elaborado pelos autores.

Por fim, no **Quadro 3** apresenta-se uma classificação dos principais depósitos correlativos observados na província costeira catarinense, em termos de sistemas deposicionais, ambientes de sedimentação e características básicas dos sedimentos.

Quadro 3. Classificação dos principais depósitos correlativos observados na província costeira catarinense.

SISTEMA DEPOSICIONAL	AMBIENTE		DEPÓSITO	CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SEDIMENTOS
ANTROPOGÊNICO	Antrópico		**Tecnogênico**	Úrbicos, gárbicos, espólicos, dragados
			do tipo Sambaqui	Espólicos - clástico e orgânico
MARINHO	Infralitorâneo (Nerítico)	Plataforma continental interna (costa abrigada)	**de Baía**	Clástico e orgânico Lutáceo
		Plataforma continental interna (costa exposta ou semi-exposta)	**Marinho, com fácies biodetrítica e bioquímica**	Clástico, químico e orgânico Areno síltico-argiloso
		Plataforma continental média		
		Plataforma continental externa		
TRANSICIONAL OU LITORÂNEO	Alta energia	Marinho e praial	**Marinho praial**	Clástico e orgânico - arenoso
			Leque de sobrelavagem (*washover*)	Clástico - arenoso
		Eólico	**Eólico**	Clástico - arenoso
		Deltaico	**Deltaico oceânico**	Clástico e orgânico - arenoso
			Deltaico de maré enchente	
			Deltaico de maré vazante	
		Lagunar e praial	**Lagunar praial**	Clástico e orgânico - arenoso
		Estuarino e praial	**Estuarino praial**	Clástico e orgânico - arenoso
		de Baía	***Chenier***	Clástico e 0rgânico - arenoso
	Baixa energia	Lagunar	**Lagunar**	Clástico e orgânico - areno síltico-argiloso
		Deltaico	**Deltaico intralagunar**	Clástico e orgânico Areno síltico-argiloso
			Deltaico de baía	
			Deltaico estuarino	
		Estuarino	**Estuarino**	Clástico e orgânico - lutáceo
			Flúvio-marinho	Clástico e orgânico - areno síltico-argiloso
			Paludial	Clástico e orgânico - areno síltico-argiloso
			Planície de maré	
		de Baía	**Paludial**	Clástico e orgânico - areno síltico-argiloso
			Planície de maré	
		Pantanoso	**Paludial**	Clástico e orgânico - areno síltico-argiloso
		de Maré	**Planície de maré**	Clástico e orgânico - areno-siltoso
CONTINENTAL	Subaéreo	de Encosta	**Tálus**	Clástico - rudáceo
			Coluvial	Clástico de granulometria indiferenciada
			Leque aluvial	Clástico de granulometria indiferenciada
		Fluvial	**Aluvial**	Clástico de granulometria indiferenciada
		Eólico	**Eólico**	Clástico - arenoso
	Subaquoso	Pantanoso	**Paludial**	Clástico e orgânico - lutáceo
			Flúvio-paludial	Clástico e orgânico - areno síltico-argiloso
		Lagoa/Lago	**Lacustre**	Clástico e orgânico - lutáceo
			Flúvio-lacustre	Clástico e orgânico - areno síltico-argiloso
			Lacustre praial	Clástico e orgânico - arenoso
		Fluvial	**Aluvial**	Clástico de granulometria Indiferenciada
		Delta	**Deltaico-lacustre**	Clástico e orgânico - areno síltico-argiloso
			Flúvio-deltaico	Clástico - areno síltico-argiloso

5. GEOLOGIA DA PLANÍCIE COSTEIRA

Na porção emersa da província costeira catarinense ocorrem dois domínios geológicos, associados às grandes unidades e domínios morfoestruturais da região: as rochas do embasamento e a cobertura sedimentar quaternária.

Segundo o Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009), ocorrem quatro domínios morfoestruturais no Brasil, do mais recente para o mai antigo: Depósitos Sedimentares Quaternários, Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozoicas, Cinturões Móveis Neoproterozoicos e Crátons Neoproterozoicos. Sendo assim, os depósitos da cobertura sedimentar quaternária correspondem ao domínio morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares Quaternários, enquanto as rochas possuem membros representativos dos três demais domínios morfoestruturais.

No mapeamento geológico desenvolvido pelo Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina (HORN FILHO, 2010a; HORN FILHO, 2010b; HORN FILHO, 2010c; HORN FILHO, 2010d; HORN FILHO & FERRETI, 2010) foram definidas 43 unidades geológicas, sendo 19 unidades geológicas tipicas dos depósitos na planície costeira e 24 unidades litoestratigráficas do embasamento, (condensadas em uma macro-unidade - Embasamento indiferenciado), conforme pode ser visualizado no **Quadro 4**.

Quadro 4. Síntese dos depósitos e unidades litoestratigráficas distribuídos no mapeamento desenvolvido pelo Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC.

ÉPOCA IDADE	SISTEMA DEPOSICIONAL EMBASAMENTO	UNIDADE GEOLÓGICA	SETOR				
			NORTE	CENTRO -NORTE	CENTRAL	CENTRO -SUL	SUL
Holoceno	Antropogênico	**Depósito tecnogênico**	X	X	X	X	X
		Depósito do tipo sambaqui	X		X	X	X
	Transicional	**Depósito de *chenier***		X	X		
		Depósito de baía			X		
		Depósito estuarino praial	X				
		Depósito estuarino	X				
		Depósito deltaico intralagunar				X	
		Depósito lagunar praial			X	X	
		Depósito eólico	X	X	X	X	X
		Depósito flúvio-lagunar	X		X	X	X
		Depósito paludial	X	X	X	X	X
		Depósito marinho praial	X	X	X	X	X
		Depósito lagunar	X	X	X	X	X
Pleistoceno superior		**Depósito eólico**	X	X	X	X	X
		Depósito lagunar	X			X	X
Pleistoceno médio		**Depósito eólico**	X			X	
Quaternário Indiferenciado	Continental	**Depósito aluvial**	X	X	X	X	X
		Depósito de leque aluvial	X	X	X	X	X
		Depósito coluvial	X	X	X	X	X
Pré-Quaternário	Cristalino Sedimentar	**Embasamento indiferenciado**	X	X	X	X	X

As unidades litoestratigráficas e os depósitos representam, do ponto de vista do relevo costeiro, as unidades geomorfológicas das planícies costeiras (conjunto das terras baixas) e dos patamares e serras (conjunto das terras altas), caracterizando dois tipos principais de modelados geomorfológicos, assim denominados: acumulação e dissecação.

Os modelados de dissecação subdividem-se de acordo com suas amplitudes altimétricas em colinoso (até 50m), outeiro (de 50 a 100m), morraria (de 100 até 300m) e montanhoso (mais de 300m).

Os modelados de acumulação subdividem-se de acordo com sua gênese, em aluvial, lagunar, eólico, praial e antrópico. Estes modelados apresentam formas predominantes e típicas de relevo associados, de acordo com as tipologias deposicionais, conforme apresentado no **Quadro 5**.

Quadro 5. Inter-relação entre as unidades deposicionais e litológicas com os compartimentos geomorfológicos ocorrentes na planície costeira de Santa Catarina.

TAXONOMIA GEOMORFOLÓGICA			DEPÓSITO UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	FORMA DE RELEVO
UNIDADE	MODELADO			
Planícies (terras baixas)	Acumulação	Antrópico	**Depósito tecnogênico**	Terraço Aterros e acumulações em geral
			Depósito do tipo sambaqui	Colina
		Praial	**Depósito de *chenier***	Planície de *chenier*
			Depósito estuarino praial	Praia estuarina
			Depósito lagunar praial	Praia lagunar Planície de cordão lagunar
			Depósito marinho praial	Praia oceânica Praia de baía Planície de cordão litorâneo marinho
		Eólico	**Depósito eólico do Holoceno**	Duna ativa, duna fixa, manto eólico
			Depósito eólico do Pleistoceno superior	Manto eólico, rampa de dissipação, paleoduna, duna ativa e duna fixa
			Depósito eólico do Pleistoceno médio	Manto eólico, rampa de dissipação, paleoduna
		Deltaico	**Depósito deltaico intralagunar**	Delta intralagunar
		Estuarino	**Depósito estuarino**	Terraço estuarino
			Depósito paludial	Planície de maré Planície paludial
		de Baía	**Depósito de baía**	Terraço de baía
		Lagunar	**Depósito flúvio-lagunar**	Terraço flúvio-lagunar
			Depósito lagunar do Holoceno	Planície lagunar Terraço lagunar
			Depósito lagunar do Pleistoceno superior	Terraço lagunar
		Aluvial	**Depósito aluvial**	Planície de inundação, terraço fluvial
			Depósito de leque aluvial	Leque aluvial indiferenciado
			Depósito coluvial	Rampa coluvial e tálus
Patamares e serras (terras altas)	Dissecação	Morraria a Montanha	**Diversas unidades litoestratigráficas**	Ilha costeira, costão, ponta, promontório, colina, outeiro, morro, patamar e serra

No que se refere às coberturas sedimentares superficiais, apresenta-se no **Quadro 6** uma correlação entre os diversos sistemas deposicionais, ambientes de sedimentação, depósitos correlativos e principais características gerais dos sedimentos.

Quadro 6. Inter-relação entre os depósitos e unidades litoestratigráficas com os sistemas deposicionais e ambientes de sedimentação, além das características básicas dos sedimentos depositados identificados na planície costeira de Santa Catarina.

SISTEMA DEPOSICIONAL	AMBIENTE		DEPÓSITO	CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SEDIMENTOS
ANTROPOGÊNICO	Antrópico		**Tecnogênico**	Úrbicos /Gárbicos /Espólicos /Dragados
			do tipo Sambaqui	Espólicos - clástico e orgânico
TRANSICIONAL	Alta energia	Marinho e praial	**Marinho praial**	Clástico e orgânico - arenoso
		Eólico	**Eólico**	Clástico - arenoso
		Lagunar e praial	**Lagunar praial**	Clástico e orgânico - arenoso
		Estuarino e praial	**Estuarino praial**	Clástico e orgânico - arenoso
		de Baía	***Chenier***	Clástico e orgânico - arenoso
	Baixa energia	Lagunar	**Lagunar**	Clástico e orgânico Areno-síltico-argiloso
		Lagunar e fluvial	**Flúvio-lagunar**	Clástico e orgânico Areno-síltico-argiloso
		Deltaico	**Deltaico intralagunar**	Clástico e orgânico Areno síltico-argiloso
		Estuarino	**Estuarino**	Clástico e orgânico - Lutáceo
			Paludial	Clástico e orgânico - Lutáceo
		de Baía	**Baía**	Clástico e orgânico - Areno-síltico-argiloso
CONTINENTAL	Subaéreo	Fluvial	**Aluvial**	Clástico de granulometria indiferenciada
		de Encosta	**Leque aluvial**	Clástico de granulometria indiferenciada
		de Encosta	**Coluvial**	Clástico de granulometria indiferenciada

De posse destas informações e, após extensa etapa de campo visando o detalhamento das unidades mapeadas, foram desenvolvidos os 11 mapas geológicos da planície costeira do estado de Santa Catarina, com maior detalhamento em escala 1:100.000 (Serie cartográfica I).

O **Quadro 7** apresenta uma síntese da compartimentação da planície costeira catarinense, visualizando-se os depósitos, unidades litoestratigráficas e a identificação dos mapas geológicos da Serie cartográfica I (escala 1:100.000), permitindo a observação das referidas unidades ocorrentes. Observa-se que nestes mapas geológicos foram definidas as mesmas 19 unidades geológicas deposicionais propostas por Horn Filho (2010a; 2010b; 2010c; 2010d) e Horn Filho e Ferreti (2010), sendo subdivididas em três sistemas deposicionais (continental, transicional e antropogênico), além do Embasamento indiferenciado, dos sistemas cristalino e sedimentar.

Cabe ressaltar que as unidades geológicas constituintes dos depósitos que foram elencados neste trabalho e que figuram na coluna estratigráfica da planície costeira de Santa Catarina, são aqueles ocorrentes, predominantemente, em superfície (emersos) e que possuem distribuição espacial de forma a permitirem sua correta identificação e mapeamento.

Sendo assim, os depósitos marinhos e de baías em ambientes infralitorâneos ou neríticos e com fácies biodetríticas e bioquímicas, assim como os depósitos deltaicos oceânicos e deltaicos de baía, embora possuam consideráveis distribuições espaciais, não foram elencados e mapeados devido sua ocorrência em meios subaquáticos (submersos).

Os depósitos deltaicos de maré enchente, deltaicos de maré vazante, deltaicos estuarinos, deltaico-lacustres, flúvio-marinhos, flúvio-deltaicos, flúvio-paludiais, lacustres e flúvio-lacustres, além de se distribuírem em meios subaquáticos (submersos), foram identificados em pequenas ocorrências, fatores que impediram a correta representação cartográfica dos mesmos. As mesmas limitações, em termos de ocorrência espacial, foram determinantes para a não representação dos depósitos de planície de maré, lacustres praiais, de leques de sobrelavagem (*washover*) e de tálus.

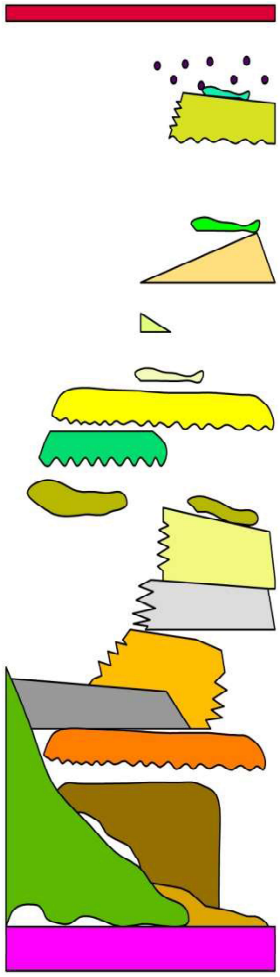
Quadro 7. Síntese dos depósitos e unidades litoestratigráficas ocorrentes nos mapas correspondentes em escala 1:100.000.

ÉPOCA IDADE	EMBASAMENTO SISTEMA DEPOSICIONAL	DEPÓSITO UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	SETOR													
			NORTE			CN		CENTRAL				CS			SUL		
			1	2	3	3	4	4	5	6	7	7	8	9	9	10	11
Holoceno	Antropog.	**Depósito tecnogênico**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Depósito do tipo sambaqui	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	
	Transicional	**Depósito eólico**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Depósito de *chenier*					X	X	X								
		Depósito estuarino praial	X														
		Depósito lagunar praial								X			X	X	X		
		Depósito marinho praial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Depósito paludial	X	X			X	X	X	X	X	X	X				X
		Depósito estuarino	X	X													
		Depósito de baía							X	X							
		Depósito deltaico intralagunar									X	X					
		Depósito flúvio-lagunar	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X		X
		Depósito lagunar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pleistoceno Superior		**Depósito eólico**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Depósito lagunar		X	X	X					X	X		X	X	X	X
Pleistoceno Médio		**Depósito eólico**	X	X							X	X					
Quat. indif.	Contin.	**Depósito aluvial**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Depósito de leque aluvial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Depósito coluvial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pré-Quat.	Cristalino Sedimentar	**Embasamento indiferenciado**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Legenda: os números 1 a 11 correspondem aos mapas geológicos em escala 1:100.000. Quat.=Quaternário; indif.=indifrenciado; Antropog.=antropogênico; Contin.=continental; CN=Centro-norte; CS=Centro-sul.

Após a elaboração dos 11 mapas geológicos da planície costeira do estado de Santa Catarina que constituem a Serie cartográfica I - mapas IBGE (**figuras 17 a 27**), objetivo principal deste AGPCSC, foram desenvolvidas as descrições sobre as unidades geológicas superficiais ocorrentes na planície costeira do estado de Santa Catarina, organizadas de acordo com a ordem de ocorrência, conforme apresentado na sequência. O **Quadro 8** apresenta a coluna estratigráfica proposta no AGPCSC, para a planície costeira de Santa Catarina.

Quadro 8. Coluna estratigráfica para a porção emersa da província costeira de Santa Catarina, conforme proposta deste AGPCSC.

GEOCRONOLOGIA				DEPÓSITO / UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA		DESCRIÇÃO GEOLÓGICA-GEOMORFOLÓGICA	
PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA	W E	SISTEMA DEPOSICIONAL	CARACTERÍSTICAS GERAIS
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito tecnogênico		ANTROPOGÊNICO	Materiais úrbicos, gárbicos, espólicos e dragados, derivados de ações antropogênicas e destinados a construções e demais usos antrópicos.
				Depósito do tipo sambaqui			Sedimentos lito e bioclásticos, construídos sobre unidades deposicionais litorâneas, geralmente, em forma de acumulações cônicas com amplitudes e extensões variáveis.
				Depósito de *chenier*		TRANSICIONAL	Sedimentos arenosos grosseiros, com bioclastos carbonáticos e cascalhos, depositados durante eventos de alta energia, formando cordões sobre planícies lamosas.
				Depósito de baía			Sedimentos arenosos finos e lamosos, moderadamente selecionados, com presença de matéria orgânica, em forma de planícies, levemente inclinadas em direção à linda de costa.
				Depósito estuarino praial			Sedimentos variando desde areia fina a areia grossa, imaturos, compostos de quartzo, feldspato, carbonato e fragmentos de rocha, retrabalhados por ondas geradas localmente.
				Depósito estuarino			Sedimentos arenosos finos, com teores de silte e argila, podendo conter conchas de moluscos e cobertura turfácea e eólica, em forma de terraços de superfície plana.
				Depósito deltaico intralagunar			Sedimentação mista fluvial e lagunar, a partir de sedimentos aluviais acumulados nos fundos lagunares, predominantemente arenosos, em forma de leques.
				Depósito lagunar praial			Sedimentos arenosos dos sistemas praiais lagunares atuais e pretéritos, mal selecionados, com participação de biodetritos carbonáticos e matéria orgânica em decomposição.
				Depósito eólico			Sedimentos arenosos finos a médios, quartzosos, arredondados, de boa seleção, em forma de dunas e mantos de aspersão eólico que recobrem as planícies de cordões litorâneos.
				Depósito flúvio-lagunar			Sedimentos moderadamente selecionados, de granulometria areno-lamosa, coloração acinzentada e quantidades significativas de matéria orgânica, em forma de terraço.
				Depósito paludial			Sedimentos arenosos finos, moderadamente selecionados, com lama e extremamente ricos em matéria orgânica, em forma de planícies e terraços com altitudes médias de 2 m.
				Depósito marinho praial			Sedimentos arenosos dos sistemas praiais oceânicos atuais e pretéritos, na forma de cordões paralelos à linha de costa, associados à barreira do sistema laguna-barreira IV.
			0,0117	Depósito lagunar			Sedimentos finos, de coloração cinza-escuro a marrom, típico de ambiente redutor, geralmente com presença de matéria orgânica, em planícies e terraços com altitudes entre 4m e 5m.
	PLEISTOCENO	SUPERIOR		Depósito eólico			Sedimentos arenosos finos a muito finos com elementos de silte e formas de paleodunas, mantos ou terraços aplainados, associado à barreira do sistema laguna-barreira III.
			0,126	Depósito lagunar			Siltes, argilas e areias finas a muito finas, de cores cinza escuro à negras e enriquecidos em matéria orgânica, formado em ambientes de baixa dinâmica de deposição.
		MÉDIO	0,781	Depósito eólico			Sedimentos arenosos finos a muito finos com elementos de silte e formas geomorfológicas de paleodunas isoladas, associado à barreira do sistema laguna-barreira II.
	INDIFERENCIADO			Depósito aluvial		CONTINENTAL	Sedimentos heterogêneos, transportados por fluxos fluviais e depositados em margens de rios e em áreas de transbordo, de forma generalizada durante todo o Quaternário.
				Depósito de leque aluvial			Sedimentos mal selecionados, dominando as areias sobre pelitos e cascalhos, formados pela irradiação de sedimentos à jusante das elevações, que se espraiam declive abaixo.
			2,588	Depósito coluvial			Sedimentos heterogêneos, de grãos imaturos e angulosos, com macroclastos de granulometria variável, formado principalmente por deposição gravitacional.
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado (Cristalino e Sedimentar)		Formado por 24 unidades litoestratigráficas, com idades que variam do Arqueano ao Terciário, associada aos Modelados de Dissecação das terras altas, cujas principais formas de relevo compreendem costões, colinas, morros, patamares e serras.	

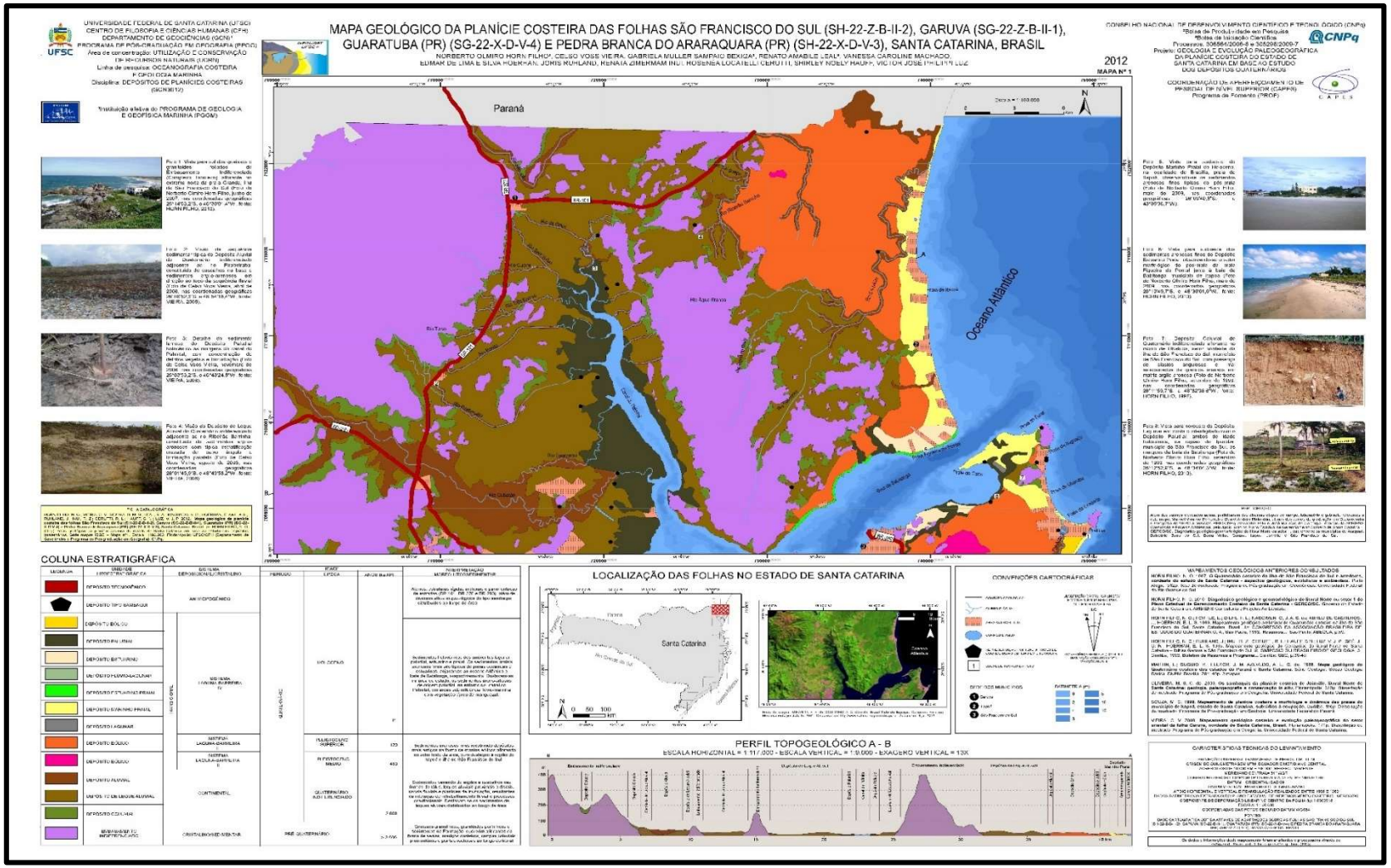


Figura 17. Mapa geológico da planície costeira das folhas São Francisco do Sul (SH-22-Z-B-II-2), Garuva (SG-22-Z-B-II-1), Guaratuba (PR) (SG-22-X-D-V-4) e Pedra Branca de Araraquara (PR) (SH-22-X-D-V-3), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al*., 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 1/35).

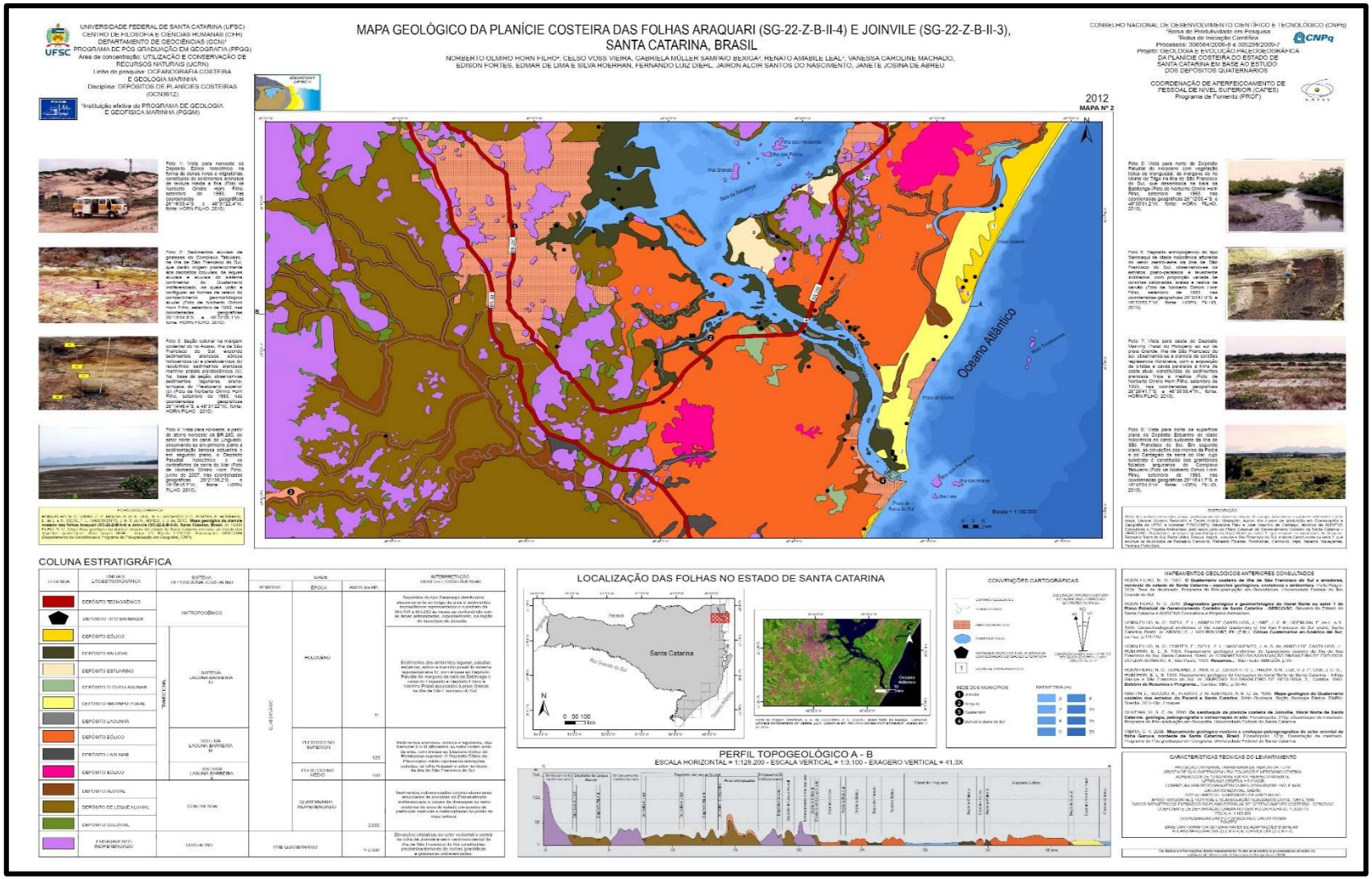


Figura 18. Mapa geológico da planície costeira das folhas Araquari (SG-22-Z-B-II-4) e Joinvile (SG-22-Z-B-II-3), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al.,* 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 2/35).

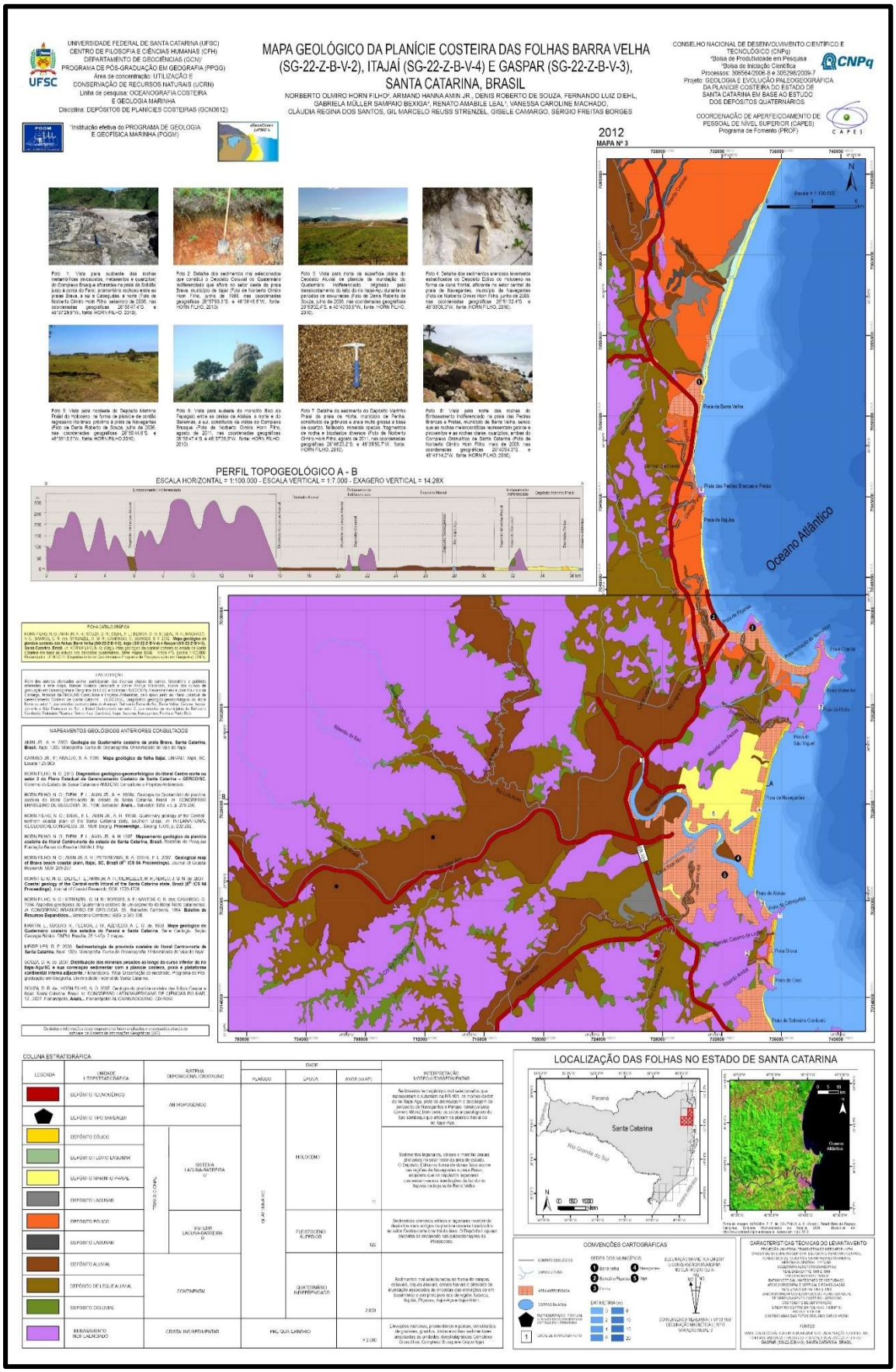


Figura 19. Mapa geológico da planície costeira das folhas Barra Velha (SG-22-Z-B-V-2), Itajaí (SG-22-Z-B-V-4) e Gaspar (SG-22-Z-B-V-3), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al.,* 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 3/35).

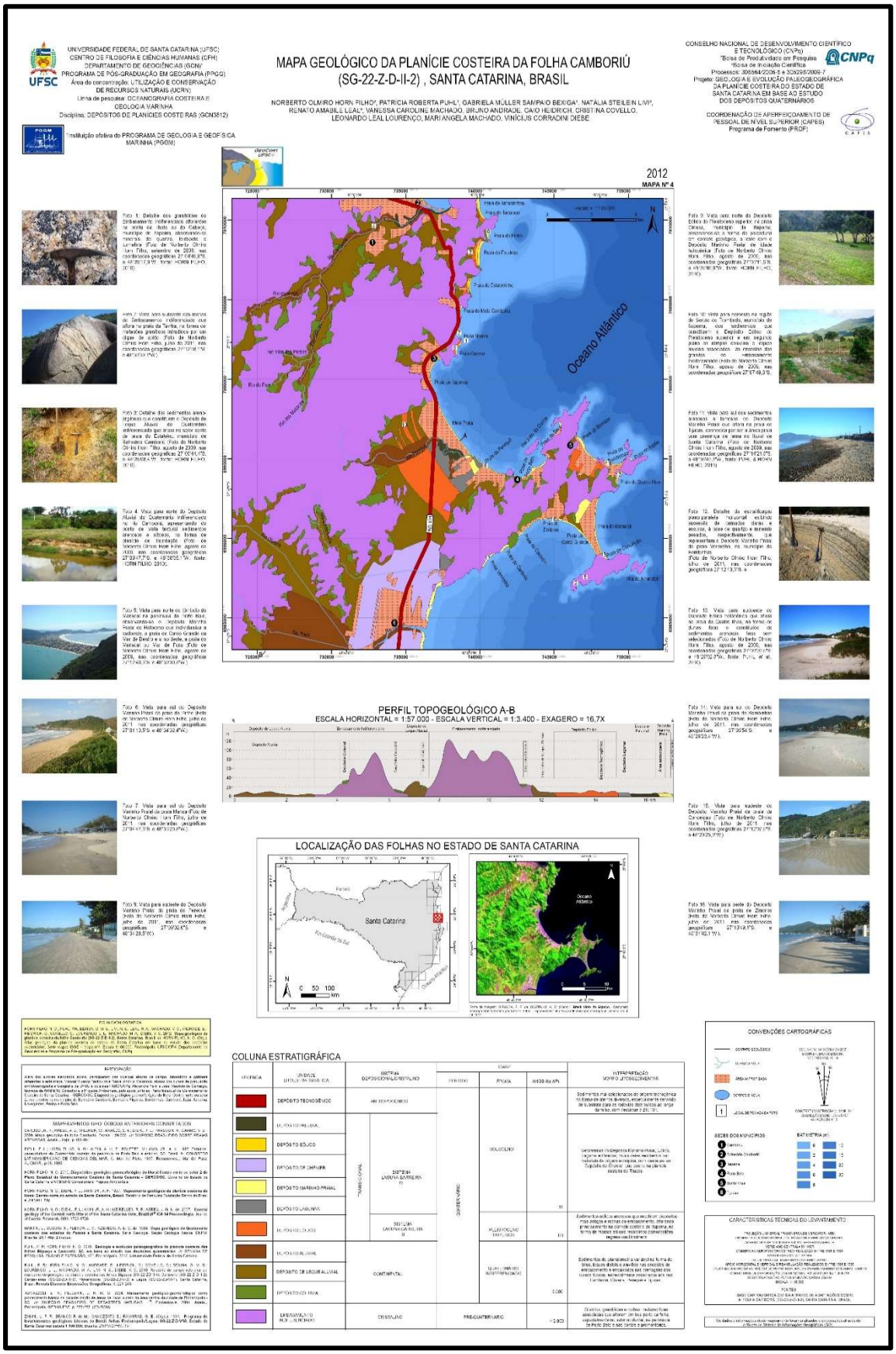


Figura 20. Mapa geológico da planície costeira da folha Camboriú (SG-22-Z-D-II-2), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al.,* 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 4/35).

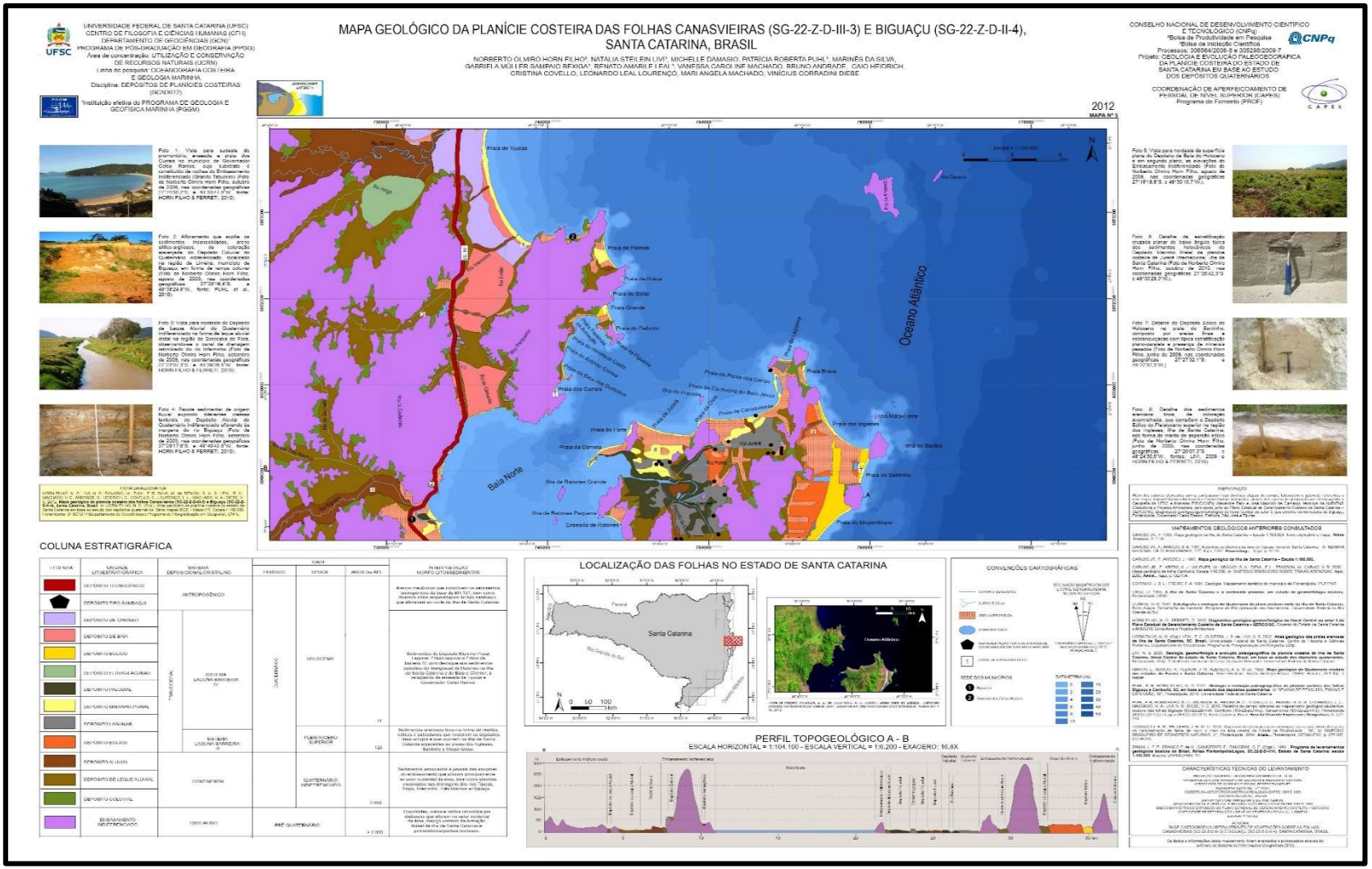


Figura 21. Mapa geológico da planície costeira das folhas Canasvieiras (SG-22-Z-D-III-3) e Biguaçu (SG-22-Z-D-II-4), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al.,* 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 5/35).

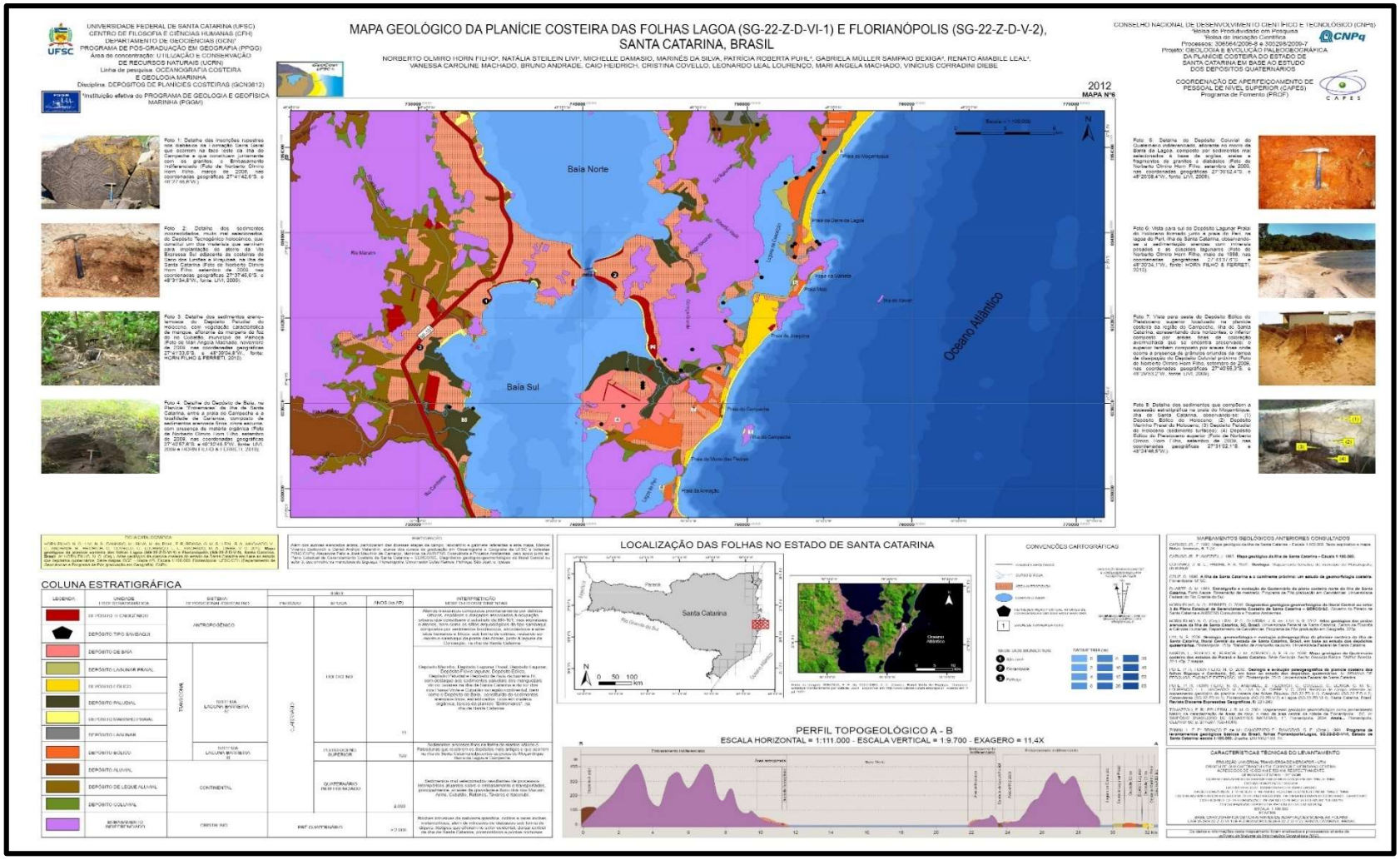


Figura 22. Mapa geológico da planície costeira das folhas Lagoa (SG-22-Z-D-VI-1) e Florianópolis (SG-22-Z-D-V-2), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al.,* 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 6/35).

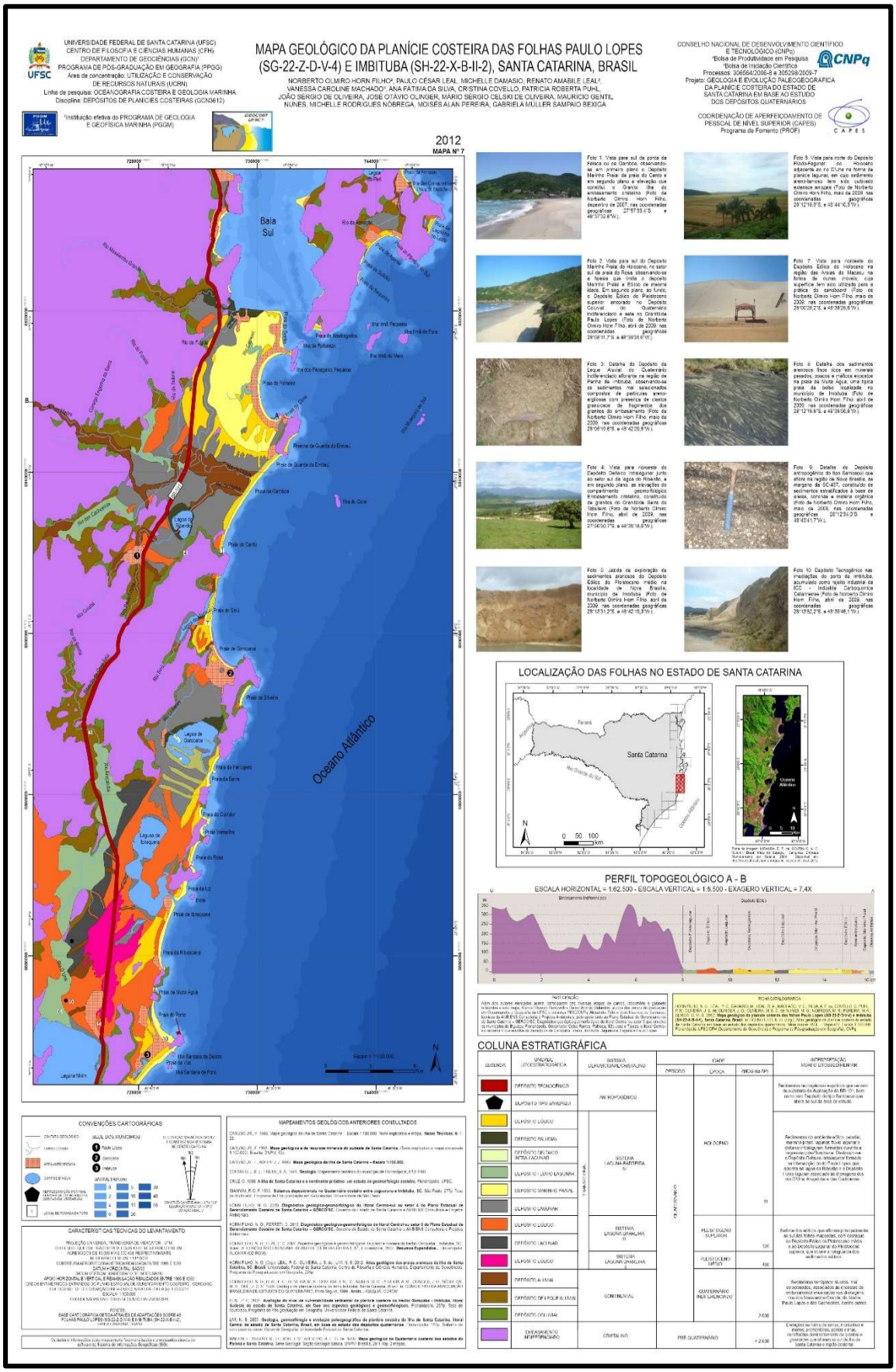


Figura 23. Mapa geológico da planície costeira das folhas Paulo Lopes (SG-22-Z-D-V-4) e Imbituba (SH-22-X-B-II-1), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al.,* 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 7/35).

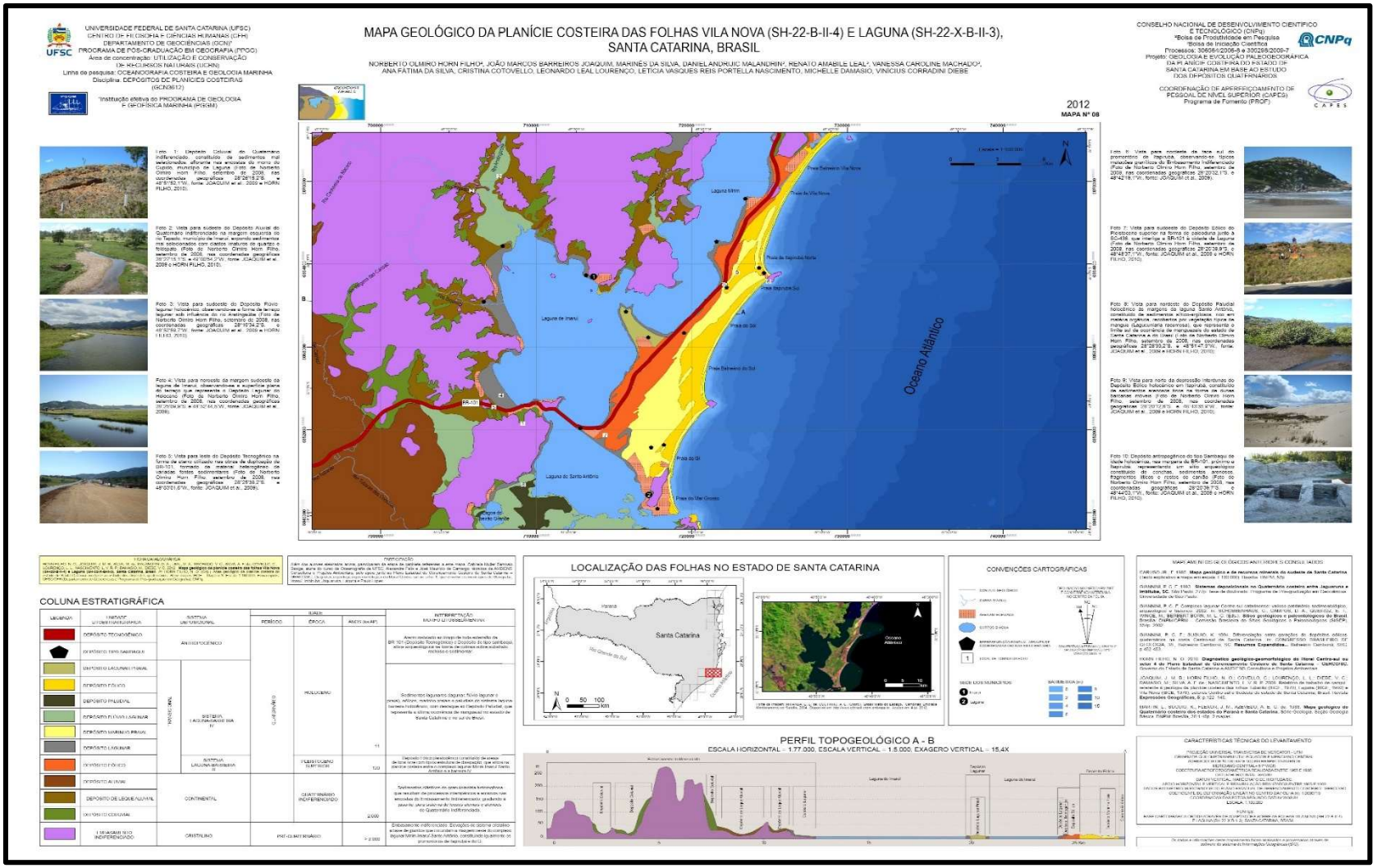


Figura 24. Mapa geológico da planície costeira das folhas Vila Nova (SH-22-B-II-4) e Laguna (SH-22-X-B-II-3), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al.,* 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 8/35).

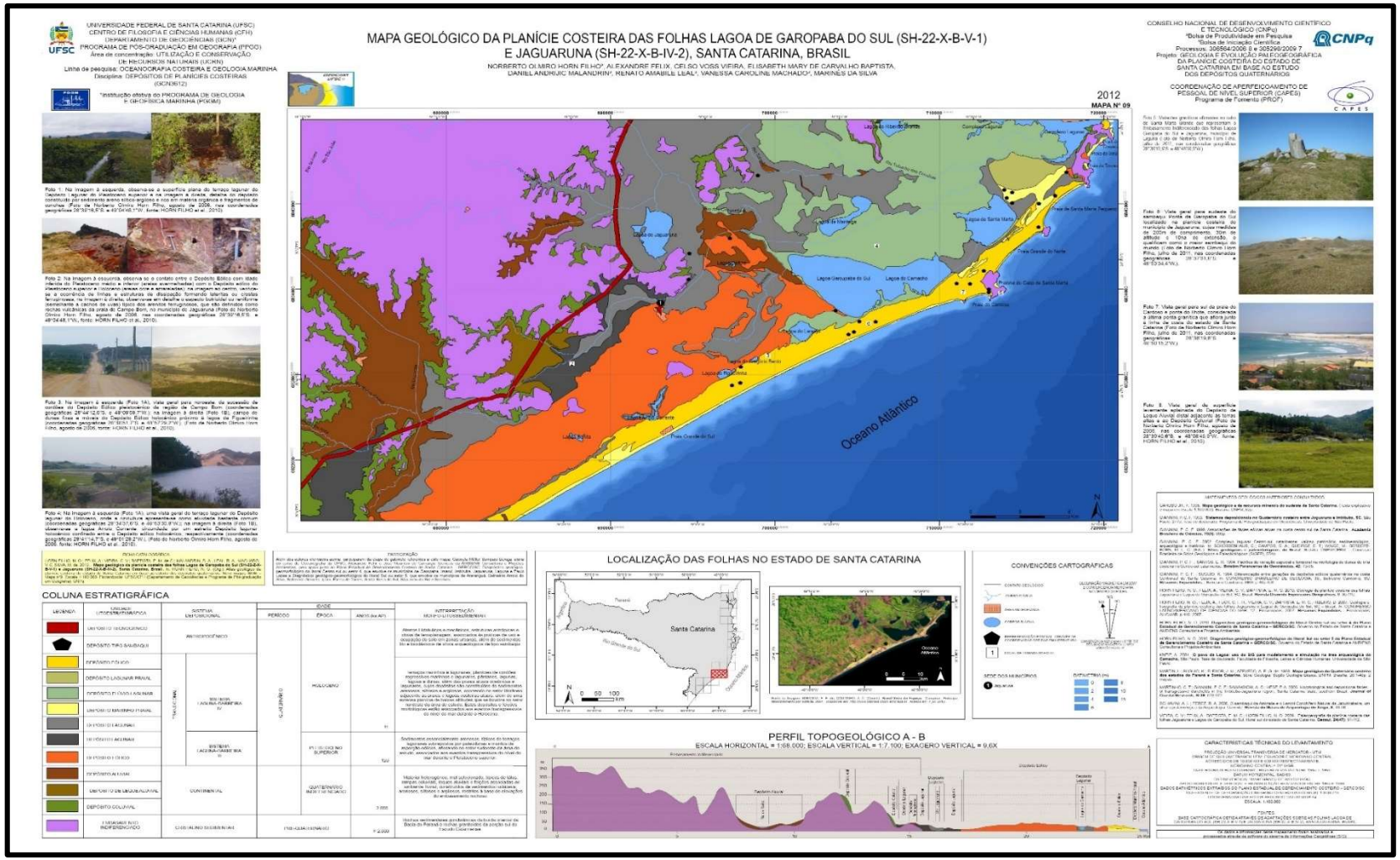


Figura 25. Mapa geológico da planície costeira das folhas Lagoa de Garopaba do Sul (SH-22-Z-X-B-V-1) e Jaguaruna (SH-22-X-B-IV-2), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al.,* 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 9/35).

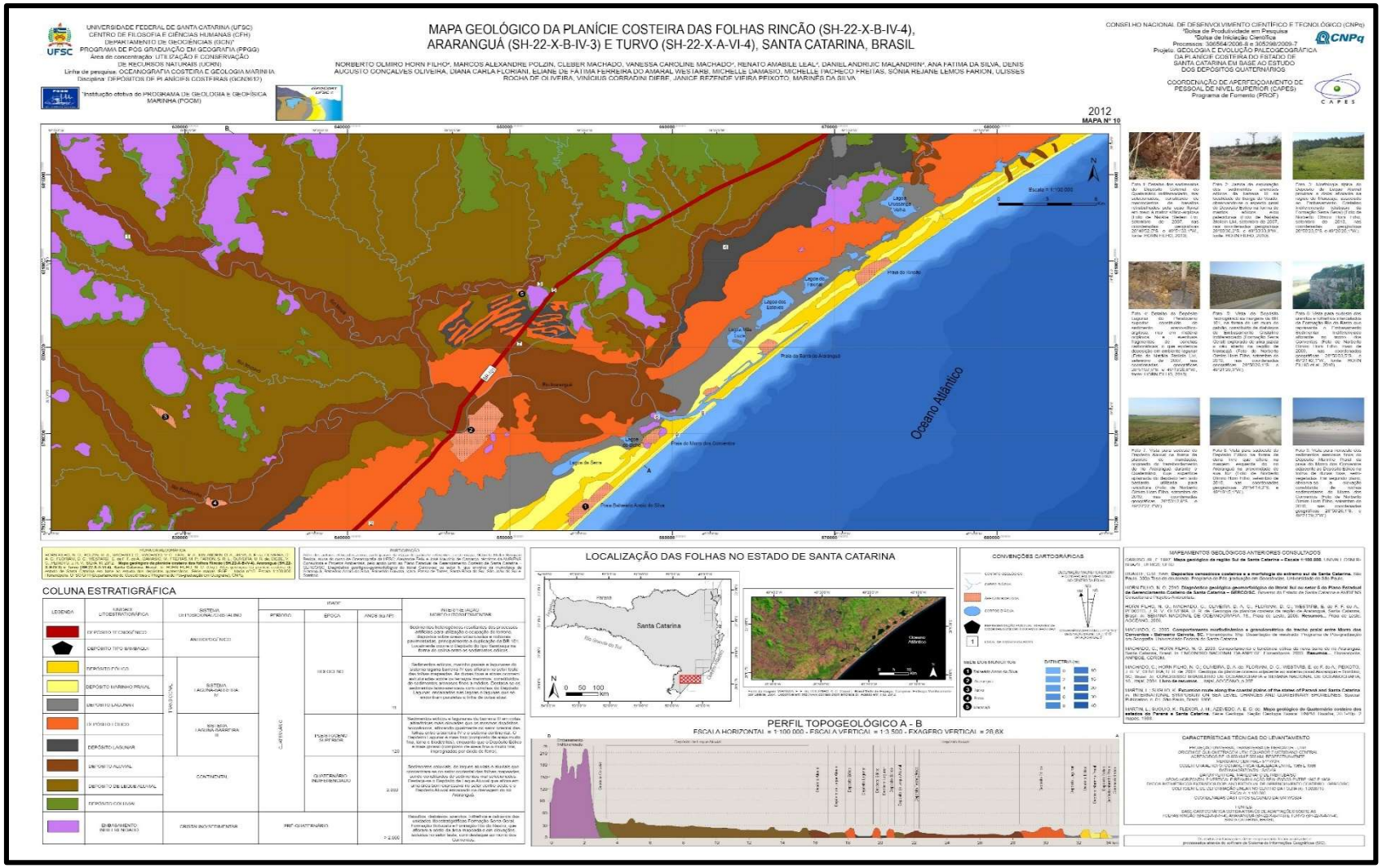


Figura 26. Mapa geológico da planície costeira das folhas Rincão (SH.22-X-B-IV-4), Araranguá (SH.22-X-B-IV-3) e Turvo (SH.22-X-A-VI-4), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al.*, 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 10/35).

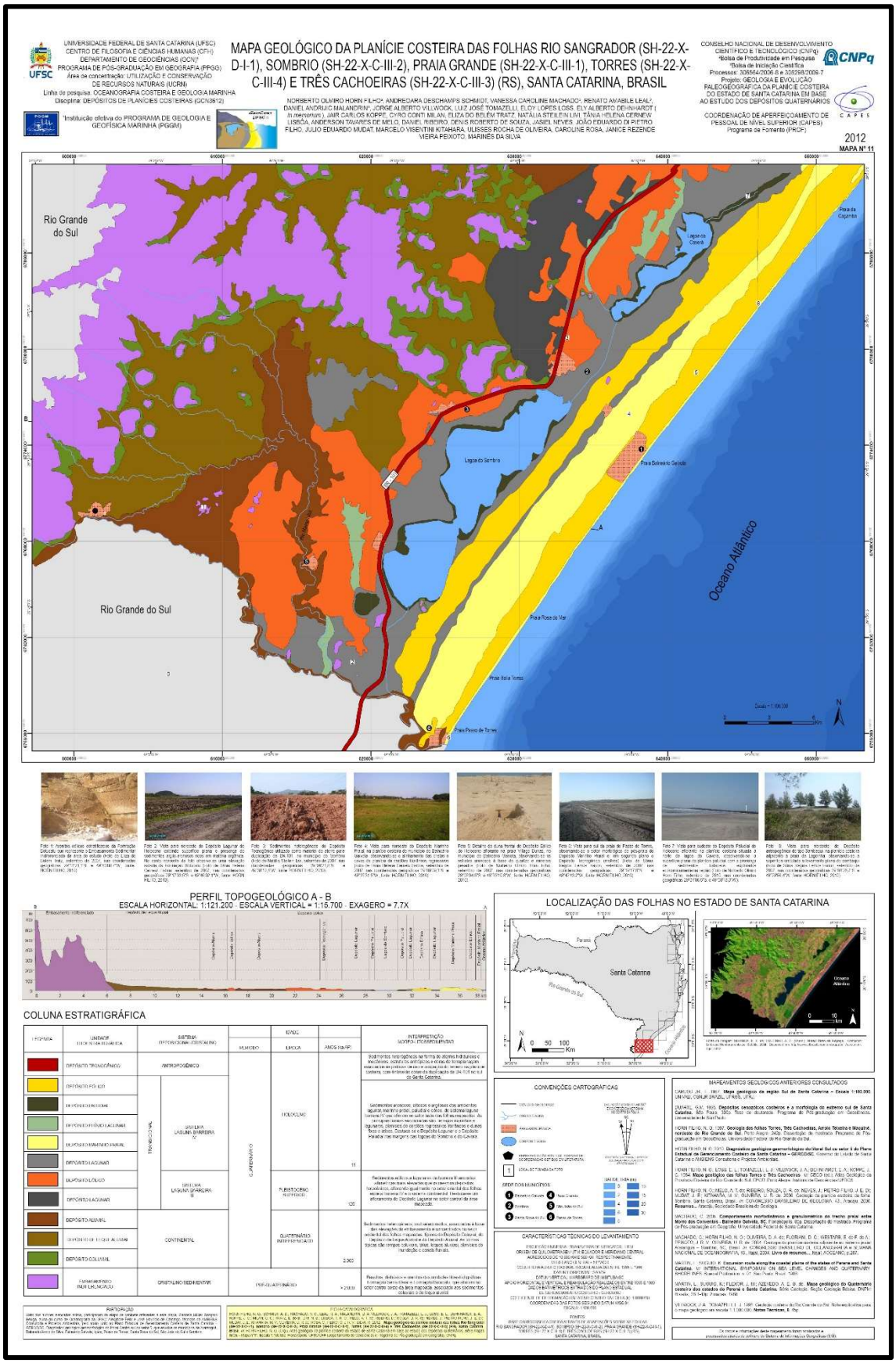


Figura 27. Mapa geológico da planície costeira das folhas Rio Sangrador (SH-22-X-D-I-1), Sombrio (SH-22-X-C-III-2), Praia Grande (SH-22-X-C-III-1), Torres (SH.22-X-C-III-4) e Três Cachoeiras (SH.22-X-C-III-3) (RS), Santa Catarina, Brasil. (HORN FILHO *et al.,* 2012). Escala 1:100.000. (Mapa 11/35).

5.1. PRÉ-QUATERNÁRIO

Convencionou-se como Pré-Quaternário o enquadramento geocronológico dos diversos grupos litoestratigráficos constituintes do embasamento rochoso cristalino e sedimentar que margeiam a porção emersa da província costeira de Santa Catarina (**Figura 28 e Foto 5**).

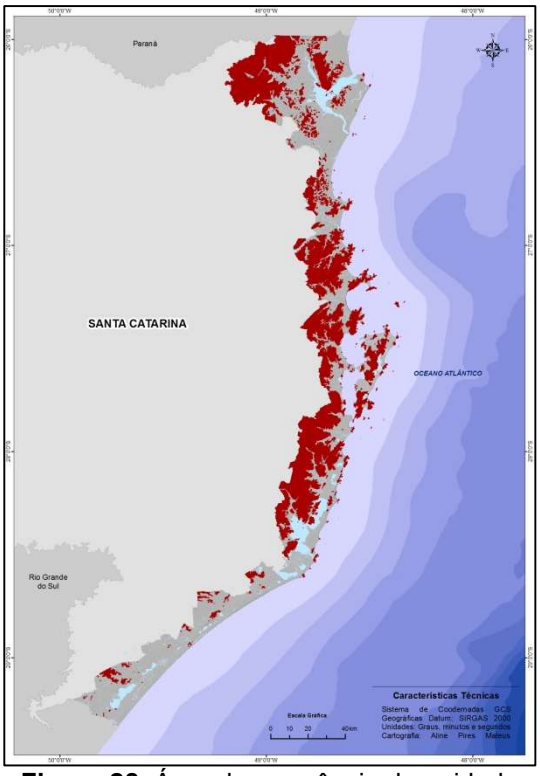


Figura 28. Área de ocorrência da unidade litoestratigráfica Embasamento indiferenciado, do Pré-Quaternário, na planície costeira catarinense.

Foto 5. Vista para sudoeste das rochas metamórficas (micaxistos, metarenitos e quartzitos) do Complexo Brusque aflorantes na praia da Solidão, município de Itajaí, junto à ponta do Farol, promontório rochoso entre as praias Brava (a sul) e Cabeçudas (a norte). Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 26°55'47,4"S. e 48°37'29,9"W.

Esta simplificação deve-se ao necessário ajuste em virtude da generalização sobre o embasamento indiferenciado, tendo em vista que o mesmo não se constitui em objeto de interesse deste trabalho, que se propõe ao mapeamento e identificação pormenorizada das formações deposicionais quaternárias.

Nestes termos, as 24 unidades litoestratigráficas que compõe o embasamento costeiro catarinense (HORN FILHO, 2010a; HORN FILHO, 2010b; HORN FILHO, 2010c; HORN FILHO, 2010d; HORN FILHO & FERRETI, 2010) foram condensadas em uma única unidade litológica, denominada de Embasamento indiferenciado, que compreendem rochas com idade que variam do Arqueano ao Terciário. Nesse estudo, o embasamento foi cartografado de maneira homogênea, não constituindo parâmetro para caracterizar distintivamente as rochas que compõem a área fonte dos sedimentos quaternários e o arcabouço das outras 19 unidades geológicas da planície costeira catarinense.

No setor Norte do litoral catarinense, o embasamento é constituído das unidades litoestratigráficas formadas pelo Complexo Granulítico (Arqueano), Complexo Tabuleiro (Proterozoico inferior), Suíte Intrusiva Subida (Eo-Paleozoico) e Formação Iquererim (Terciário-Quaternário). Estas unidades representam as terras altas que figuram, na paisagem, formas de promontórios, pontas rochosas, maciços costeiros, ilhas costeiras, morros e serras cristalinas. Esta porção do embasamento é constituída por rochas metamórficas de alto grau, que constituem o segmento setentrional do Escudo Catarinense. Merece destaque a única exposição da Formação Iquererim e as rochas mais antigas do litoral do estado de Santa Catarina, representadas pelo Complexo Granulítico.

No setor Centro-norte, o embasamento é constituído das unidades litoestratigráficas formadas pelo Complexo Camboriú (Arqueano), Complexo Brusque (Proterozoico inferior-médio), Granitoide Valsungana (Proterozoico médio), Grupo Itajaí (Proterozoico médio-superior), Granito Zimbros (Proterozoico superior), Granito Morro dos Macacos (Proterozoico superior), Granodiorito Estaleiro (Proterozoico superior) e Granito Guabiruba (Proterozoico superior). No geral, compreendem rochas de origem magmática, sedimentar e metamórfica, sendo que as principais são granitos, granodioritos, monzogranitos, sienitos, dioritos, pegmatitos, riolitos, diabásios, gnaisses e migmatito, além de arenitos, folhelhos e conglomerados do Grupo Itajaí.

No setor Central o embasamento é composto por uma diversidade de unidades litoestratigráficas. Além da continuidade do Complexo Camboriú, Complexo Brusque, Granitoide Valsungana, Granito Zimbros e Granito Guabiruba, observam-se rochas relacionadas ao Complexo Canguçu (Arqueano), Granitoide São Pedro de Alcântara (Proterozoico superior), Granitoide Paulo Lopes (Proterozoico superior), Granito Serra do Tabuleiro (Proterozoico superior), Granito Ilha (Proterozoico superior), Granito Itacorubi (Eo-Paleozoico), Riolito Cambirela (Eo-Paleozoico) e Formação Serra Geral (Jurássico-Cretáceo). No conjunto, este embasamento é constituído por rochas de origem magmática e metamórfica. As rochas principais são granitos, granodioritos, monzogranitos, sienitos, dioritos, pegmatitos, riolitos, diabásios, gnaisses e migmatitos.

No setor Centro-Sul, além da continuidade das unidades Granitoide Paulo Lopes, Granito Serra do Tabuleiro, Granito Ilha, Granito Itacorubi, Riolito Cambirela e Formação Serra Geral, observa-se a ocorrência do Granitoide Pedras Grandes (Proterozoico superior), um granitoide calcialcalino tarditectônico, a base de leucogranitos, hornblenda, biotita, granitos e granodioritos, de coloração rósea, granulometria variando de muito grossa a média e textura porfirítica.

No setor Sul, mantêm-se ocorrências do Granitoide Pedras Grandes e da Formação Serra Geral, porém, o embasamento é dominado pelas unidades litoestratigráficas que compõem a Bacia do Paraná, com as seguintes ocorrências: Formação Rio Bonito (Permiano), Formação Rio do Rasto (Permiano) e Formação Botucatu (Triássico). Constituem-se em rochas vulcânicas e sedimentares, constituídas de basaltos, folhelhos e arenitos, situação geológica única ao longo do embasamento do estado, com afloramentos somente na planície costeira do setor Sul.

Do ponto de vista da geomorfologia costeira, essa unidade litoestratigráfica está associada aos modelados de dissecação das terras altas, cujas principais formas de relevo compreendem ilhas costeiras, costões, pontas, promontórios, colinas, outeiros, morros, patamares e serras.

5.2. QUATERNÁRIO INDIFERENCIADO

Adotou-se o Quaternário indiferenciado para o enquadramento geocronológico daqueles depósitos originados nos ambientes de sedimentação que compõem o sistema deposicional continental, os quais não estão diretamente associados à dinâmica trans-regressiva do sistema deposicional transicional, tornando-se inadequada a indicação de idades com base em datações relativas pela inexistência de dados destinados às necessárias correlações neste sentido.

O sistema deposicional continental da planície costeira é constituído por três unidades geológicas: Depósito coluvial, Depósito de leque aluvial e Depósito aluvial. Estes depósitos são, de forma geral, constituídos por sedimentos heterogêneos, de origens fluviais e colúvio-aluvionares, mal selecionados, dispostos ao longo das principais drenagens e associados à base das elevações do embasamento e concentrados no setor ocidental da planície costeira, onde a sedimentação ocorreu de forma generalizada ao longo de todo o Quaternário (últimos 2,58 Ma AP), sendo os ciclos de deposição retrabalhados e permanecendo ativos até os dias atuais.

Do ponto de vista da geomorfologia costeira, o sistema deposicional continental está associado aos modelados aluviais das terras baixas, cujas principais formas de relevo compreendem rampas coluviais, leques aluviais (proximais, medianos e distais), canais fluviais, planícies de inundação e terraços fluviais.

A seguir serão descritos sucintamente as unidades geológicas do Depósito coluvial, Depósito de leque aluvial e Depósito aluvial.

5.2.1. Depósito coluvial

Os sedimentos do Depósito coluvial possuem composição terrígena formado por material transportado, principalmente, por escoamento pluvial e pelo efeito da gravidade, em ambiente de sedimentação de encosta, estando localizados próximos à área fonte. Os sedimentos coluviais restringem-se às vertentes da serra do Mar ao norte, da serra Geral ao sul e das serras do Leste Catarinense, no setor Central da planície costeira (**Figura 29**). O Depósito coluvial ocorre geralmente associado aos elúvios, encaixados nas paleodrenagens e drenagens dos maciços rochosos ou como elevações isoladas em meio aos depósitos mais recentes da planície costeira.

O Depósito coluvial é constituído de uma mistura de sedimentos arenosos, siltosos e argilosos de grãos imaturos e angulosos (**Foto 6**), além de macroclastos de granulometria variável com tamanho de grão desde grânulos a matacões. Predominam entre os macroclastos dos colúvios, os fragmentos de diversos tipos de granitos, gnaisses, ultramafitos, basaltos, arenitos, siltitos e diabásios.

Do ponto de vista geomorfológico, o Depósito coluvial desenvolve-se na forma de rampas coluviais e tálus. As rampas coluviais são resultantes dos sedimentos melhor selecionados, transportados e depositados em ambiente de encosta, enquanto que o tálus é consequência de fragmentos mal selecionados, transportados e depositados por ação predominantemente gravitacional (FERNANDES & AMARAL, 2003). As rampas coluviais apresentam planos localmente abaciados, declividades diversas e, mais restritamente, formas tabulares e baixos platôs.

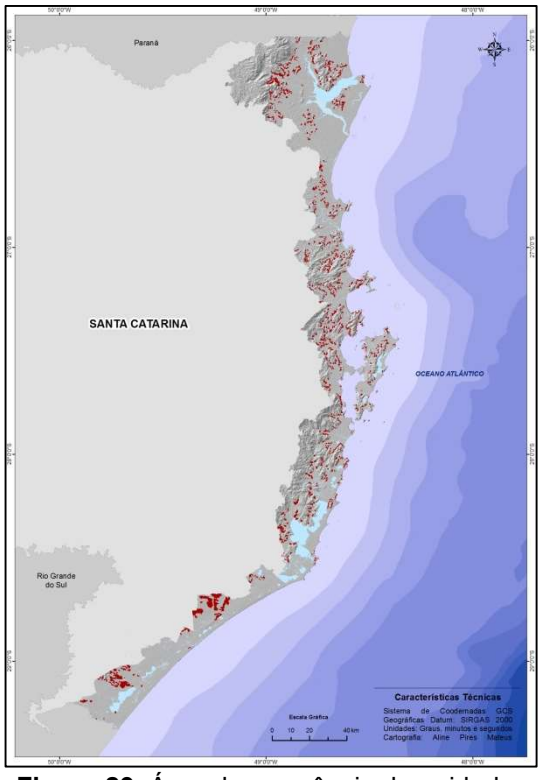


Figura 29. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito coluvial, do Quaternário indiferenciado, na planície costeira catarinense.

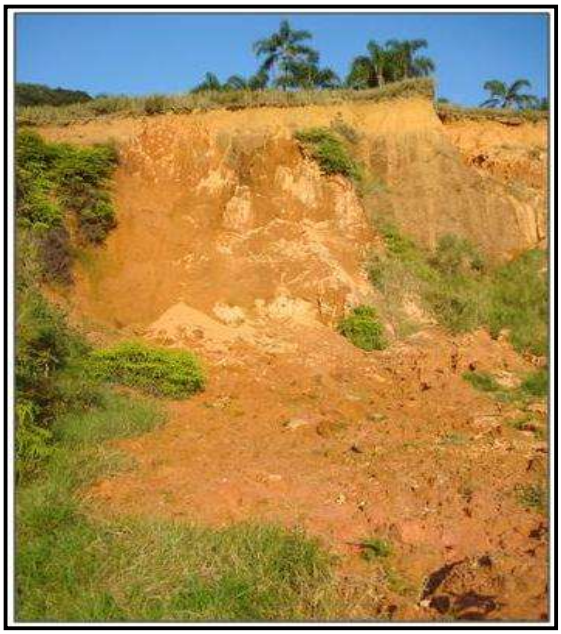


Foto 6. Afloramento que expõe os sedimentos inconsolidados, areno síltico-argilosos de coloração alaranjada do Depósito coluvial do Quaternário indiferenciado, localizado na região de Limeira, município de Biguaçu, em forma de rampa coluvial. Fonte: Puhl *et al.* (2010), nas coordenadas geográficas 27°28'16,4"S. e 48°38'24,9"W.

5.2.2 Depósito de leque aluvial

O Depósito de leque aluvial é definido por Suguio (2003) como um depósito em forma de leque (ou cone) encontrado, geralmente, na base de vertentes em regiões de montanhas. Especificando o depósito, o mesmo autor identificou as principais fácies de leques aluviais: os de características subaquáticas como as correntes de turbidez e os de características subaéreos como os fluxos de detritos. São formados pela irradiação de sedimentos à jusante das elevações, que se espraiam declive abaixo em ambiente de sedimentação de encosta, a partir de diversos ápices situados na base do Embasamento indiferenciado e Depósito coluvial, típico dos setores Norte e Sul da planície costeira (**Figura 30**).

Do ponto de vista textural, na planície costeira do setor Norte, o Depósito de leque aluvial é composto de sedimentos mal selecionados, dominando as areias sobre os pelitos e os cascalhos. A fácies arenosa (areia muito fina) predomina entre os sedimentos, os quais geralmente apresentam-se indistintamente estratificados. Na planície costeira do setor Central, os sedimentos são pobremente selecionados, à base de areias finas e muito finas até silte grosso. Porém, em locais isolados há o predomínio de areia grossa e grânulo. Na planície costeira dos setores Norte e Central, os gnaisses e granitos, angulares e imaturos, constituem os clastos grossos (**Foto 7**). Por sua vez, na planície costeira do setor Sul, os clastos angulares e imaturos de basaltos, arenitos e folhelhos se sobressaem, de forma entremeada nos depósitos.

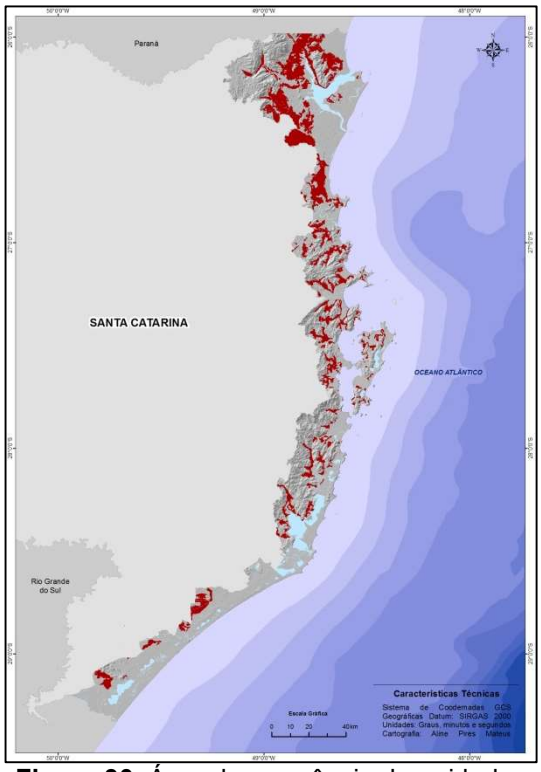


Figura 30. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito de leque aluvial, do Quaternário indiferenciado, na planície costeira catarinense.

Foto 7. Detalhe do Depósito de leque aluvial do Quaternário indiferenciado aflorante na região de Penha, município de Imbituba, observando-se os sedimentos mal selecionados compostos de partículas areno-argilosas com presença de clastos granulosos de fragmentos dos granitos do embasamento. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°05'19,6"S. e 48°42'29,5" W.

Como o próprio nome indica, o Depósito de leque aluvial configura superfícies em forma de leque ou cone. Do ponto de vista geomorfológico, esse depósito ocorre em formas de superfícies rampeadas, caracterizados por leques que podem ser subdivididos em proximais, medianos e distais, de acordo com sua posição ao longo do perfil longitudinal, cujos aspectos texturais e morfológicos são distintos desde o ápice até a base do mesmo. O Depósito de leque proximal é mais grosso, menos selecionado e de gradiente topográfico elevado, enquanto que o Depósito de leque distal é mais fino, melhor selecionado e de menor gradiente.

O Depósito de leque aluvial ocorre encaixado nas paleodrenagens e drenagens dos maciços rochosos, ou, como elevações isoladas em meio aos depósitos mais recentes da planície costeira. A superfície mais dissecada se deve à maior precipitação pluviométrica, gerando declividades mais suaves.

5.2.3. Depósito aluvial

O Depósito aluvial caracteriza-se como resultado do transporte de sedimentos por meio da energia exercida pelas águas dos cursos fluviais, em ambientes de sedimentação fluvial antigos e/ou atuais, depositados tanto nas margens dos rios, bem como, em áreas de transbordo (**Figura 31**).

Esse depósito compreende acumulações de canais, de barras de meandro e de planícies de inundação. As deposições de canais, típicas dos cursos superiores dos rios, são formadas por sedimentos mais grossos, compostos geralmente de areias e seixos até matacões. As deposições em barras de meandro aparecem confinadas aos bancos convexos dos canais (ativos e abandonados), derivando do transporte de material arenoso por saltação e, do mais grosso, por tração ou arrasto. Nas deposições de planície de inundação dos cursos inferiores dos rios, predominam sedimentos arenosos e síltico-argilosos, provenientes da carga de suspensão fluvial nos períodos de enchente.

Os sedimentos do Depósito aluvial são constituídos essencialmente de areia fina, com quantidades relativas de matéria orgânica, exibindo eventualmente laminação, com estratificação horizontal à inclinada, de espessuras variáveis de camadas arenosas, argilosas ou granulosas, de acordo com a energia e direção principal do fluxo da corrente fluvial (**Foto 8**).

Os sedimentos aluviais se depositam pela ação dos cursos fluviais, retrabalhando os sedimentos de origem coluvial, lagunar, paludial, eólica e marinha dos sistemas deposicionais continental e transicional. Em toda a planície costeira o Depósito aluvial justapõe-se através de contatos bruscos e interdigitados com os depósitos transicionais pleistocênicos e holocênicos.

As fácies de planície de inundação e de barras em pontal são caracterizadas por sedimentos argilo-arenosos, de granulometria média a grossa, além da presença de cascalhos e argilas, evidenciando um moderado selecionamento. Na planície de inundação ocorre principalmente sedimentação lamosa, devido ao transbordamento dos leitos dos rios da região, enquanto que na fácies de barra em pontal, a sedimentação é essencialmente arenosa a cascalhosa e a deposição dá-se, principalmente, através de processos de transporte por saltação e tração.

Do ponto de vista geomorfológico, o Depósito aluvial apresenta formas de planície de inundação e terraços fluviais, caracterizados como áreas planas, sujeitas a inundações periódicas e que corresponde às várzeas atuais. Em geral, formam terraços fluviais, planos ou levemente inclinados, apresentando rupturas de declive em relação ao leito do rio e às várzeas, podendo se apresentar dissecado devido às mudanças no nível de base e consequentes retomadas erosivas.

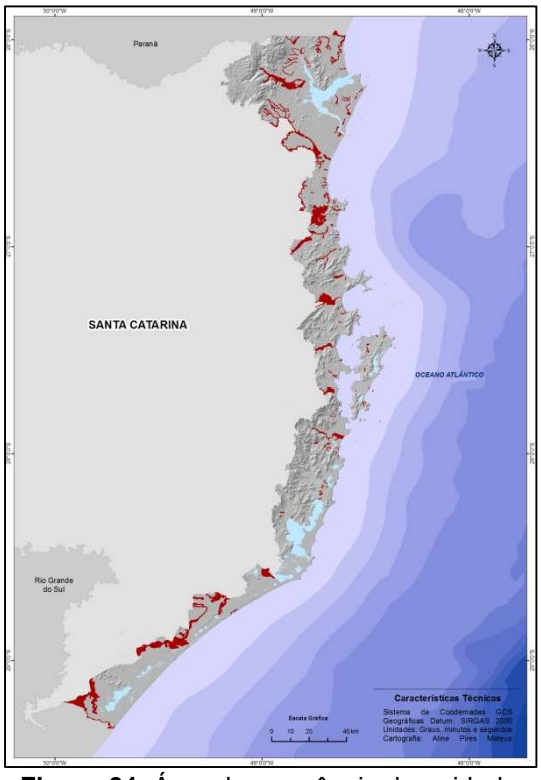


Figura 31. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito aluvial, do Quaternário indiferenciado, na planície costeira catarinense.

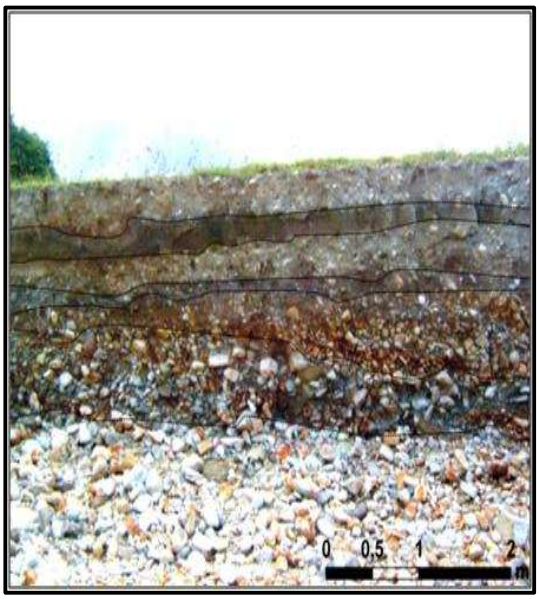


Foto 8. Visão da sequência sedimentar típica do Depósito aluvial do Quaternário indiferenciado adjacente ao rio Pirabeiraba, município de Joinville, setor Norte da planície costeira, constituído de cascalhos na base e sedimentos argilo-arenosos em direção ao topo da sequência fluvial. Fonte: Vieira (2008), nas coordenadas geográficas 26°08'52.3"S. e 48°54'16.4"W.

Os rios da planície costeira catarinense apresentam formas predominantemente meandrantes e retilíneas.

5.3. PLEISTOCENO MÉDIO

A partir desta seção, iniciam-se as descrições sobre os depósitos originados nos ambientes de sedimentação contidos no sistema deposicional transicional da planície costeira, que são constituídos por sedimentos quaternários de gênese predominantemente marinho praiais e que originam deposições praiais, eólicas, lagunares, flúvio-lagunares, estuarinas e de baías, dispostos próximos à linha de costa.

Os depósitos originados no sistema deposicional transicional se apresentam com idades do Pleistoceno médio, Pleistoceno superior e Holoceno. Do ponto de vista temporal, o Pleistoceno pode ser subdividido em quatro idades: Gelasiano - entre 2,58 e 1,8 Ma AP; Calabriano (antigo Pleistoceno inferior) - entre 1,8 Ma AP e 781 Ka AP, tendo seu limite inferior coincidindo com a primeira fase glacial do Quaternário; Pleistoceno médio - entre 781 e 126 Ka AP e Pleistoceno superior - entre 126 e 11,7 Ka AP.

O Pleistoceno médio caracteriza-se por dois episódios glaciais que podem ser relacionados ao modelo evolutivo laguna-barreira I e II proposto por Villwock *et al.* (1986) para a evolução costeira do Rio Grande do Sul. Este modelo é o fator que proporciona a datação relativa dos depósitos encontrados em campo, mediante sua posição em relação às demais unidades geológicas e à linha de costa (Nível Relativo do Mar - NRM) atual.

Na planície costeira de Santa Catarina, foi evidenciado o Depósito eólico do Pleistoceno médio, que se refere à barreira II. Trata-se de um afloramento isolado na região de Imbituba, cuja idade é de aproximadamente 250 Ka AP (**Figura 32**). Apresenta-se em forma circular, sendo diferenciado dos depósitos do Pleistoceno superior pela maior altitude e maior consolidação de seus sedimentos. O Depósito eólico do Pleistoceno médio é composto por sedimentos arenosos finos a muito finos com elementos de silte e formas geomorfológicas de paleodunas isoladas (**Foto 9**). Quando presentes, as estruturas primárias dos depósitos incluem a estratificação plano-paralela, estruturas de dissipação e bioturbação.

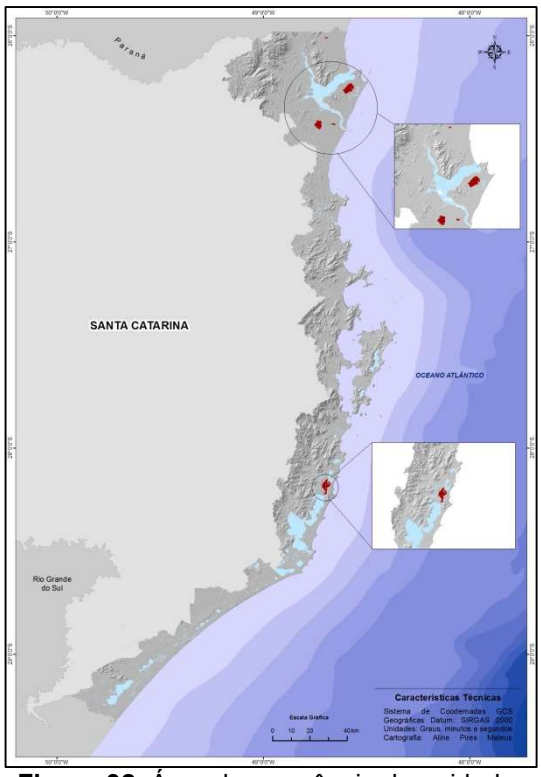


Figura 32. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito eólico do Pleistoceno médio, na planície costeira catarinense.

Foto 9. Jazida de exploração de sedimentos arenosos do Depósito eólico do Pleistoceno médio na localidade de Nova Brasília, município de Imbituba. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°13'31,2"S. e 48°42'19,3"W.

Do ponto de vista da geomorfologia costeira, esse depósito está incluso nos modelados eólicos das terras baixas, cujas principais formas de relevo compreendem mantos eólicos, rampas de dissipação e paleodunas.

5.4. PLEISTOCENO SUPERIOR

O Pleistoceno superior se estende entre 126 e 11,7 Ka AP, caracterizando-se pelo último máximo transgressivo-regressivo do Pleistoceno, relacionado ao modelo evolutivo laguna-barreira III. Este modelo é o fator que proporciona a datação relativa dos depósitos encontrados em campo, mediante os aspectos texturais, morfológicos e de seu posicionamento em relação ao nível do mar atual.

As unidades geológicas do Pleistoceno superior são típicas dos ambientes de sedimentação lagunares e eólicos, dispostos em áreas próximas à paleolinhas de costa, sendo constituídos por sedimentos arenosos típicos das barreiras costeiras transgressivas, além de sedimentos areno-síltico-argilosos, contendo teores variados de matéria orgânica, característicos de ambientes lagunares em retrobarreiras (constituindo uma sucessão de terraços lagunares).

Do ponto de vista da geomorfologia costeira, esses depósitos estão incluídos nos modelados lagunares e eólicos das terras baixas, cujas principais formas de relevo compreendem terraços lagunares, dunas (ativas e fixas), paleodunas, mantos eólicos e rampas de dissipação.

5.4.1. Depósito lagunar

O Depósito lagunar do Pleistoceno superior situa-se à retaguarda dos depósitos eólicos de mesma idade, justapondo-se aos demais depósitos da planície costeira. Suas características são muito semelhantes aos depósitos lagunares holocênicos, entretanto, a posição dos mesmos em relação à linha de costa atual, além das cotas mais elevadas, definiram-nos como de idade pleistocênica (**Figura 33**).

O Depósito lagunar do Pleistoceno superior é formado em ambientes de baixa dinâmica e energia de deposição, favorecendo o acúmulo de silte, argila e areia fina a muito fina, de cores cinza escuro à negras e enriquecido em matéria orgânica em decomposição, podendo formar zonas pantanosas. Ocorrem no entorno de antigos corpos aquosos lagunares costeiros e em áreas semiconfinadas por material arenoso, associados ao reverso das barreiras formadas pelos depósitos eólicos ou marinhos.

O máximo transgressivo ocorrido durante o período interglacial associado ao *Riss/Wurm* do hemisfério Norte proporcionou a formação das barreiras transgressivas responsáveis pelo confinamento dos corpos lagunares. De acordo com Roy *et al.* (1994), as “lagunas e estuários atuam como sumidouros de sedimentos arenosos marinhos em longo período”, sendo que “este comportamento global é um indicativo da dependência do estado anterior para a evolução costeira demonstrado anteriormente, onde o espaço de acomodação fornece a autorregularão no mecanismo de retroalimentação”, sendo que estes ambientes são preenchidos de forma lenta pela transladação das barreiras transgressivas, propiciando o surgimento de camadas de sedimentos finos em retrobarreira, dando origem, entre outros, aos depósitos lagunares.

Neste depósito ocorre, eventualmente, a presença de fragmentos de conchas calcárias, com o predomínio do bivalve *Anomalocardia Brasiliana* (berbigão), depositadas em forma de lençóis conchíferos associados às porções de fundo raso das antigas planícies de maré, constituindo as biofácies desta unidade geológica (**Foto 10**).

O Depósito lagunar do Pleistoceno superior aparece muito limitado, encaixado entre os mantos eólicos e paleodunas pleistocênicos. Em alguns pontos, do ponto de vista geomorfológico, aflora em forma de terraços lagunares. Representam as cavas dos feixes litorâneos, de superfícies planas e altitudes médias de 12m, a partir de projeções flúvio-lagunares paralelas à linha de costa atual.

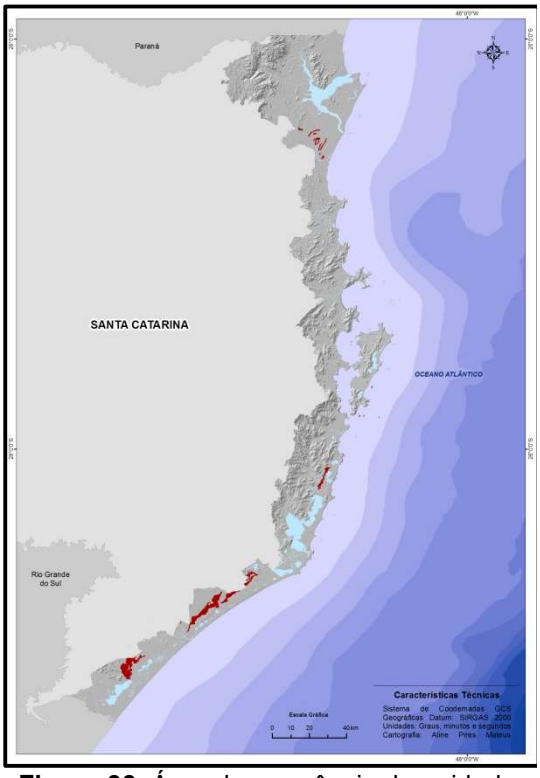


Figura 33. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito lagunar do Pleistoceno superior, na planície costeira catarinense.

Foto 10. Detalhe do Depósito lagunar do Pleistoceno superior, no município de Balneário Rincão, constituído de sedimento areno-síltico-argiloso, rico em matéria orgânica e eventuais fragmentos de conchas calcárias, o que evidencia deposição em ambiente lagunar. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°51'07,5" S. e 49°19'20,6" W.

5.4.2. Depósito eólico

O Depósito eólico do Pleistoceno superior representa grandes extensões de afloramentos na planície costeira catarinense (**Figura 34**), estando associado à barreira III, formado entre 120 e 18 Ka AP, relativo à transgressão Cananéia para o litoral paulista (SUGUIO & MARTIN, 1978), Penúltima transgressão para o litoral nordestino (BITTENCOURT *et al.,* 1978), ou, transgressão Pleistocênica III para o litoral sul-rio-grandense (VILLWOCK *et al.,* 1986).

Esse depósito é bem difundido aolongo de toda a planície costeira catarinense, sendo composto por sedimentos arenosos, finos a muito finos, com elementos de silte. Do ponto de vista da geomorfologia costeira, ocorre na forma de rampas de dissipação, dunas, paleodunas e paleomantos eólicos ou terraços de superfície aplainada a ondulada (**Foto 11**), que aparecem isoladamente ou constituem a cobertura das planícies de cordões litorâneos, com uma sucessão de cristas e cavas bem delineadas no terreno.

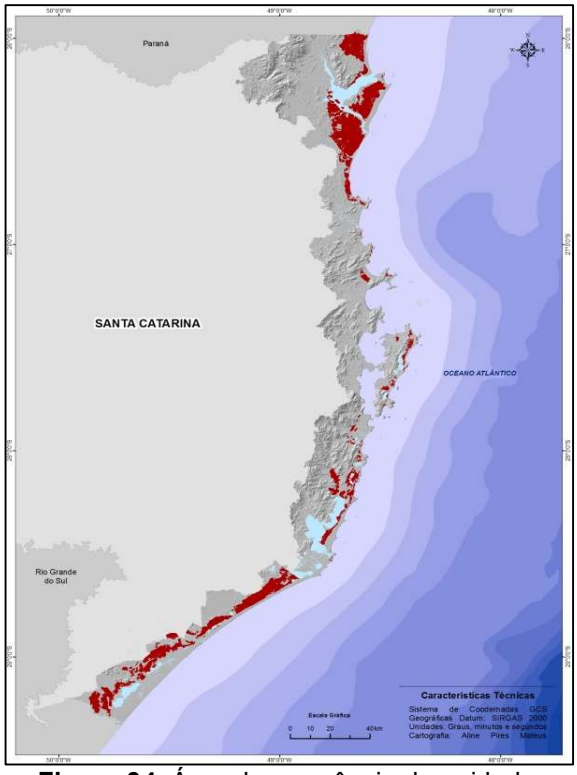


Figura 34. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito eólico do Pleistoceno superior, na planície costeira catarinense.

Foto 11. Jazida de exploração dos sedimentos arenosos eólicos da barreira III na localidade de Sanga do Veado, município de Araranguá, observando-se o aspecto geral do Depósito eólico do Pleistoceno superior na forma de mantos eólicos e/ou paleodunas. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 29°00'36,2"S. e 49°33'33,8"W.

Quando presentes, a exemplo do Depósito eólico do Pleistoceno médio, as estruturas primárias dos depósitos incluem a estratificação plano-paralela, estrutura de dissipação e bioturbação. Suas altitudes excepcionais podem ser explicadas pela sobreposição de coberturas eólicas na forma de dunas e mantos de aspersão mais recentes sobre os terraços marinhos.

5.5. HOLOCENO

O Holoceno representa a época mais recente do período Quaternário, estendendo-se a partir dos últimos 11,7 Ka AP até o presente, caracterizando-se pelo atual período interglacial após UMG e relacionado ao modelo evolutivo laguna-barreira IV proposto por Villwock *et al. (*1986) para a evolução costeira do Rio Grande do Sul. Este modelo é o fator que proporciona a datação relativa dos depósitos encontrados em campo, mediante os aspectos texturais, morfológicos e pela atividade antrópica ocorrente, além do seu posicionamento em relação ao nível do mar atual, bem como, as origens, distribuições, posições e correlações entre os ambientes de sedimentação holocênicos.

Nesse estudo, as unidades geológicas do Holoceno são individualizadas conforme o sistema deposicional (transicional e antropogênico), sendo que as unidades do sistema deposicional transicional podem ser subdivididas de acordo com energia hidrodinâmica e aerodinâmica do meio onde foram geradas, em ambientes de baixa energia e ambientes de alta energia.

Importante menção deve ser efetuada com relação ao sistema deposicional antropogênico, que passa a ser observado a partir do Holoceno, sendo formado em ambiente antrópico e subdividido em duas unidades geológicas: Depósito do tipo sambaqui e Depósito tecnogênico.

Do ponto de vista da geomorfologia costeira, esses depósitos estão incluídos nos modelados lagunares, de baías, estuarinos, deltaicos, eólicos, praiais e antrópicos das terras baixas, cujas principais formas de relevo compreendem planícies, terraços, deltas, dunas (ativas e fixas), mantos eólicos, rampas de dissipação, paleodunas, praias, aterros e colinas.

5.5.1. Depósito lagunar

O Depósito lagunar do Holoceno é caracterizado pela dominância de areia fina à muito fina e lama, de coloração cinza-escuro a marrom, típico de ambiente redutor, geralmente com presença de matéria orgânica. Fragmentos de conchas calcárias de moluscos podem constituir parte importante dos sedimentos lagunares. Está associado à progressiva fragmentação de corpos lagunares costeiros em locais abrigados e de baixa energia próximo aos cursos fluviais (**Figura 35**). São formados a partir de processos de inundação e erosão em depressões durante níveis marinhos holocênicos mais altos, quando a extensão lagunar atingia áreas maiores do que as atuais.

Do ponto de vista geomorfológico, apresenta-se na forma de terraços e planícies alongados, de superfície plana (**Foto 12**), quase sempre paralelos à linha de costa atual, com altitudes que atingem, no máximo 4 a 5m acima do nível médio do mar atual.

5.5.2. Depósito marinho praial

O Depósito marinho praial do Holoceno é representado pelos sedimentos dos sistemas praiais oceânicos atuais e pretéritos, apresentando-se na forma de praias e planícies de cordões litorâneos. Originam-se na interface entre a terra e o mar, na forma de cordões arenosos paralelos a subparalelos ao longo da linha de costa, relacionados à barreira costeira do modelo evolutivo laguna-barreira IV proposto por Villwock *et al.* (1986).

São constituídos na sua maioria por areias quartzosas, finas a grossas, maturas a imaturas, de coloração esbranquiçada, podendo apresentar concentrações variadas de minerais pesados e bioclastos carbonáticos (**Figura 36 e Foto 13**).

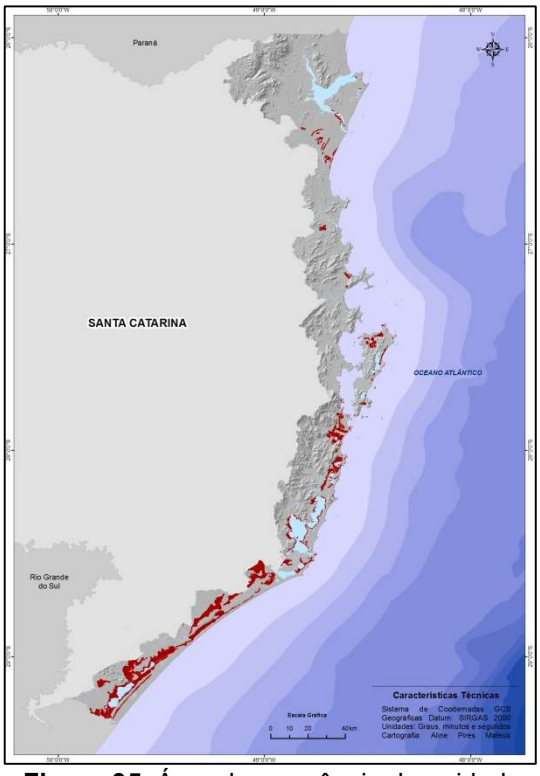


Figura 35. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito lagunar do Holoceno, na planície costeira catarinense.

Foto 12. Vista para noroeste do Depósito lagunar do Holoceno na planície costeira do município de Passo de Torres, extremo sul do estado, exibindo superfície plana e presença de sedimentos argilo-arenosos ricos em matéria orgânica. No canto noroeste da foto observa-se uma elevação isolada da Formação Botucatu. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 29°17'33,5"S. e 49°46'02,1"W.

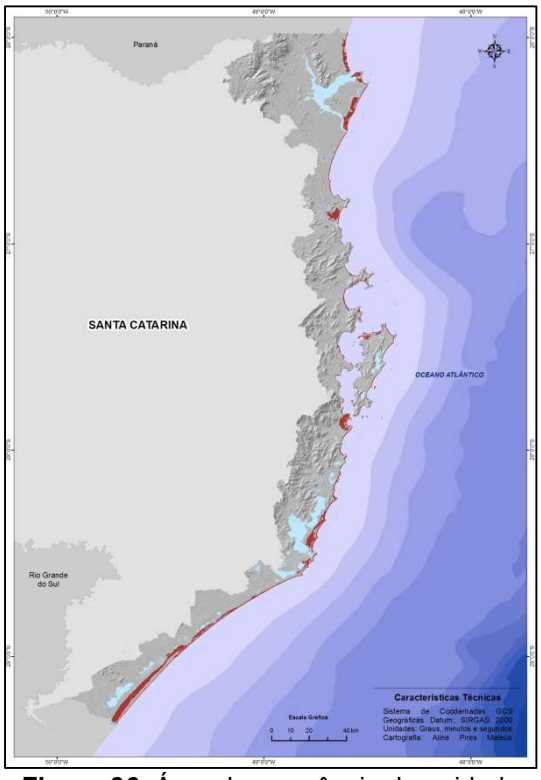


Figura 36. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito marinho praial do Holoceno, na planície costeira catarinense.

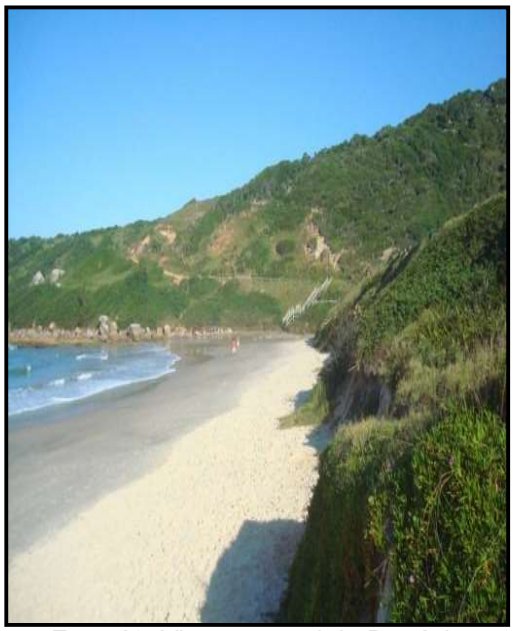


Foto 13. Vista para sul do Depósito marinho praial do Holoceno, no setor sul da praia do Rosa, município de Imbituba, observando-se a falésia que limita o Depósito marinho praial e o Depósito eólico de mesma idade. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°08'11,7"S. e 48°38'31,6"W.

O Depósito marinho praial do Holoceno sofre a influência dos processos de sedimentação marinho e eólico e sua gênese está relacionada com eventos transgressivos e regressivos do Holoceno. A partir de 5,4 Ka AP, a queda do NRM promoveu a transferência de areias da plataforma continental interna para a zona praial emersa. Essas areias foram retrabalhadas pela dinâmica costeira, tendo contribuído para a construção e ampliação dos depósitos marinho praiais. No caso das praias contemporâneas, o Depósito marinho praial do Holoceno se estende desde o nível de baixa-mar de sizígia, até a linha de vegetação permanente, que configura o limite superior das ondas de tempestade (SUGUIO, 2003).

5.5.3. Depósito paludial

O Depósito paludial do Holoceno é encontrado na planície costeira próximo à foz de rios e intrínsecas à atuação das marés. Os sedimentos são arenosos finos a muito finos, lamosos, moderadamente selecionados e extremamente ricos em matéria orgânica em decomposição originária de associações vegetais específicas. Essas espécies vegetais são importantes para classificar, do ponto de vista ecossistêmico, o Depósito paludial em marismas ou manguezais. Geralmente, os marismas são formados por gramíneas do tipo *Spartina densiflora* e *Spartina alterniflora*, antecedendo os mangues nas margens dos canais, que consistem basicamente das espécies vegetais *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia racemosa* e *Rhizopora mangle*.

A formação e evolução geológica desse depósito relaciona-se às transgressões e regressões marinhas associadas ao sistema laguna-barreira IV de idade holocênica. Na planície costeira catarinense, o Depósito paludial do Holoceno é mais expressivo nos setores Norte (associado às margens da baía da Babitonga e cursos fluviais sob influência das marés) e Central (na planície costeira da ilha de Santa Catarina) (**Figura 37 e Foto 14**).

Do ponto de vista geomorfológico esse depósito apresenta-se em forma de planícies e terraços de maré, com altitudes médias de 2m.

5.5.4. Depósito flúvio-lagunar

O Depósito flúvio-lagunar do Holoceno (**Figura 38 e Foto 15**) resulta da acumulação de sedimentos oriundos da erosão e do transporte de materiais de áreas situadas à montante dos cursos fluviais, podendo ser retrabalhados posteriormente em ambiente lagunar. Tais depósitos estão associados às desembocaduras dos rios, que desaguaram suas águas em corpos lagunares, influenciando na sedimentação lagunar, sendo composto de sedimentos moderadamente selecionados de granulometria areno-lamosa, coloração acinzentada e quantidades significativas de matéria orgânica. Os sedimentos flúvio-lagunares podem exibir as características dos dois ambientes de sedimentação de forma miscigenada.

Do ponto de vista geomorfológico, o Depósito flúvio-lagunar do Holoceno apresenta forma de terraços de superfícies planas, de formas alongadas a levemente circulares e situados acima do nível base dos rios e lagoas.

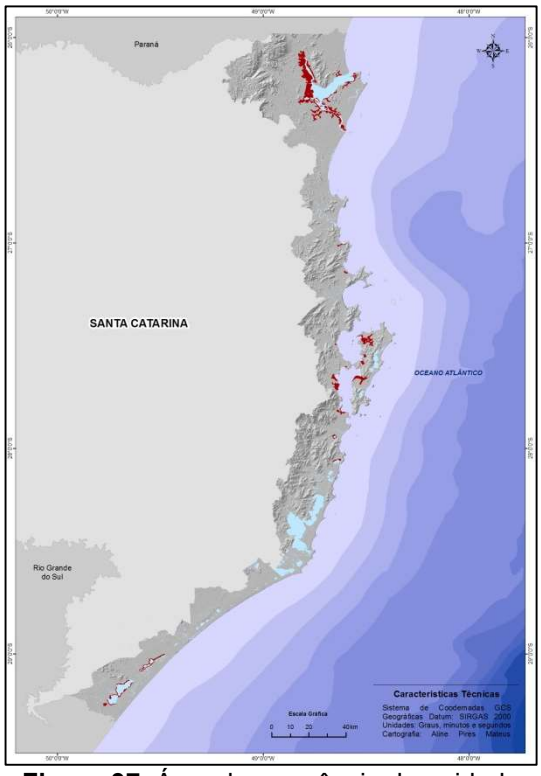


Figura 37. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito paludial do Holoceno, na planície costeira catarinense.

Foto 14. Vista para nordeste do Depósito paludial do Holoceno às margens da laguna Santo Antônio, município de Laguna, constituído de sedimentos síltico-argilosos, rico em matéria orgânica, recobertos por vegetação típica de mangue (*Lagucunlaria racemosa*), que representa o limite sul de ocorrência de manguezais do estado de Santa Catarina e do Brasil. Fonte: Joaquim *et al.* (2009), nas coordenadas geográficas 28°28'39,2"S. e 48°51'47,9"W.

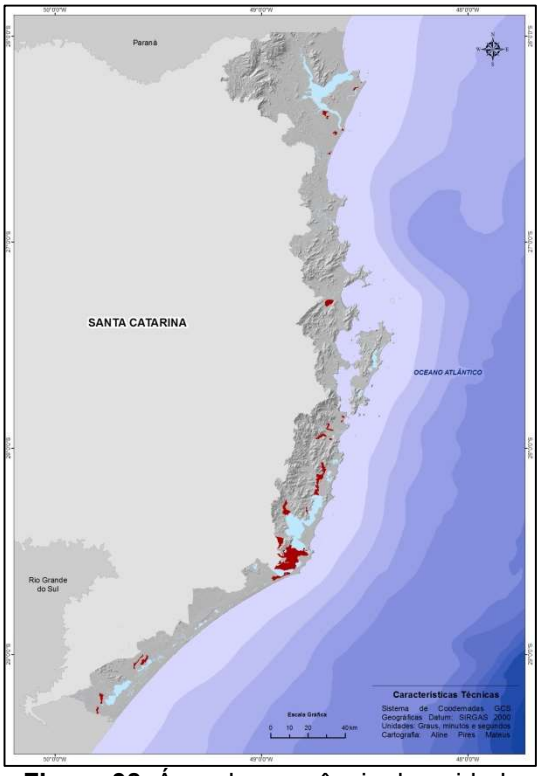


Figura 38. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito flúvio-lagunar do Holoceno, na planície costeira catarinense.

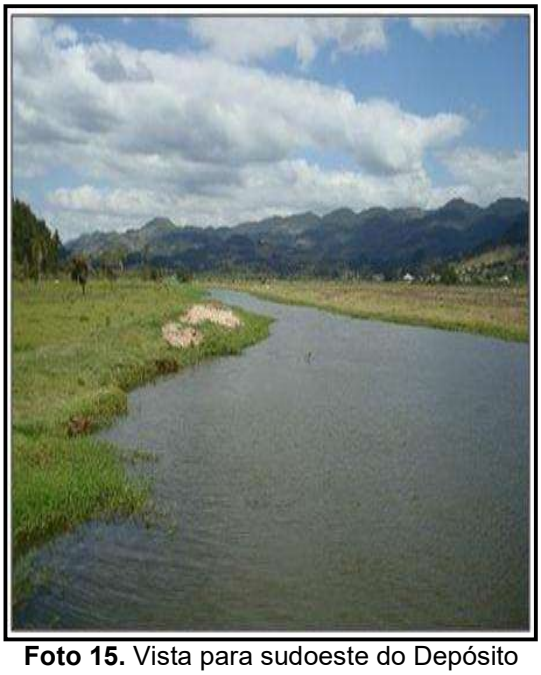


Foto 15. Vista para sudoeste do Depósito flúvio-lagunar do Holoceno, observando-se a forma de terraço lagunar sob a influência do rio Aratingaúba, município de Imaruí. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°16'34,2"S. e 48°52'59,7"W.

5.5.5. Depósito eólico

O Depósito eólico do Holoceno (**Figura 39 e Foto 16**) encontra-se disposto em áreas próximas à linha de costa atual ou à paleolinhas de costa relacionadas a antigos níveis de estabilização do mar ao longo do Holoceno. São formados por sedimentos geralmente estratificados, constituídos de grãos arenosos finos a médios, quartzosos, arredondados, de boa seleção, presença de minerais pesados, coloração em tons de bege, ocre a amarelados.

As formas de relevo do Depósito eólico do Holoceno são representadas por dunas e mantos eólicos que recobrem as planícies de cordões regressivos. As dunas podem ser móveis (ativas e desprovidas de vegetação) ou semi-fixas e fixas, por cobertura vegetal.

Nas encostas a barlavento e nas depressões entre dunas, a superfície dos depósitos é ornamentada por marcas ondulares perpendiculares à direção do vento predominante. Ao longo de toda a extensão do litoral catarinense observam-se depósitos eólicos do Holoceno, sendo mais expressivos nos setores Centro-sul e Sul.

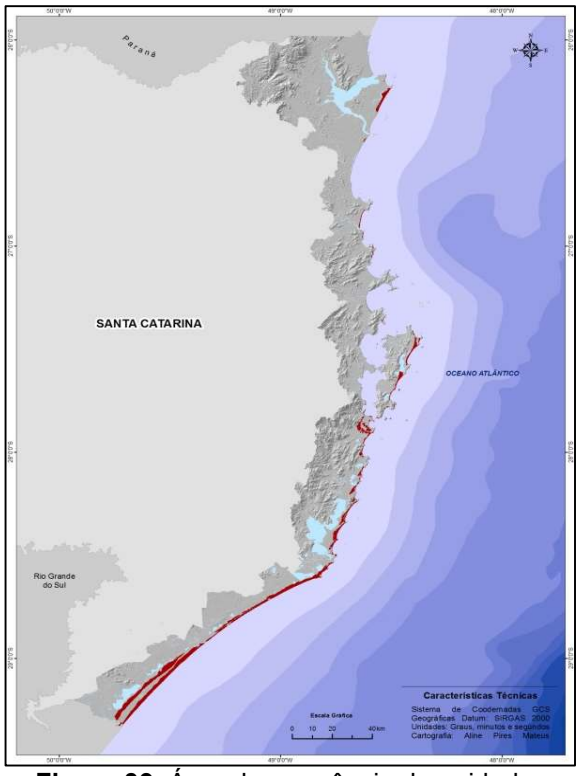


Figura 39. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito eólico do Holoceno, na planície costeira catarinense.

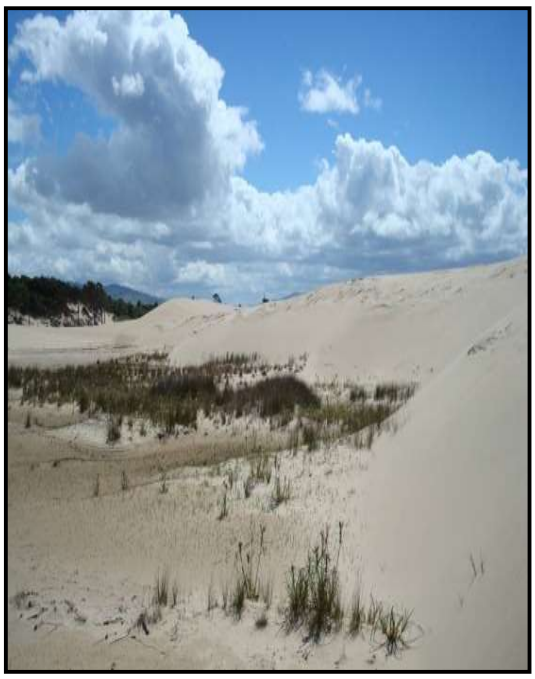


Foto 16. Vista para norte da depressão interdunas do Depósito eólico do Holoceno em Itapirubá, município de Imbituba, constituído de sedimentos arenosos finos na forma de dunas barcanas móveis. Fonte: Joaquim *et al.* (2009), nas coordenadas geográficas 28°20'12,6"S. e 48°43'33,9"W.

5.5.6. Depósito lagunar praial

O Depósito lagunar praial do Holoceno é representado pelos sedimentos dos sistemas praiais de lagunas atuais e pretéritas, apresentando-se em forma de praias e planícies de cordões lagunares. A formação desse depósito é resultado de eventos regressivos ocorridos durante o Holoceno. A queda do NRM e a consequente redução da altura da lâmina d'água nas lagunas expôs parte dos sedimentos outrora depositados em ambiente subaquoso.

No caso das praias lagunares contemporâneas, se estende desde o nível de baixa-mar de sizígia, até a linha de vegetação permanente (**Figura 40 e Foto 17**).

Esses depósitos são constituídos de areias grossas a finas, mal selecionadas, com participação de biodetritos carbonáticos e matéria orgânica em decomposição. Estruturas sedimentares como estratificação plano-paralela ocorrem com frequência neste tipo de depósito, sendo que, ao longo do litoral catarinense, foi identificado somente nos setores Central e Sul do estado, associado aos grandes corpos lagunares.

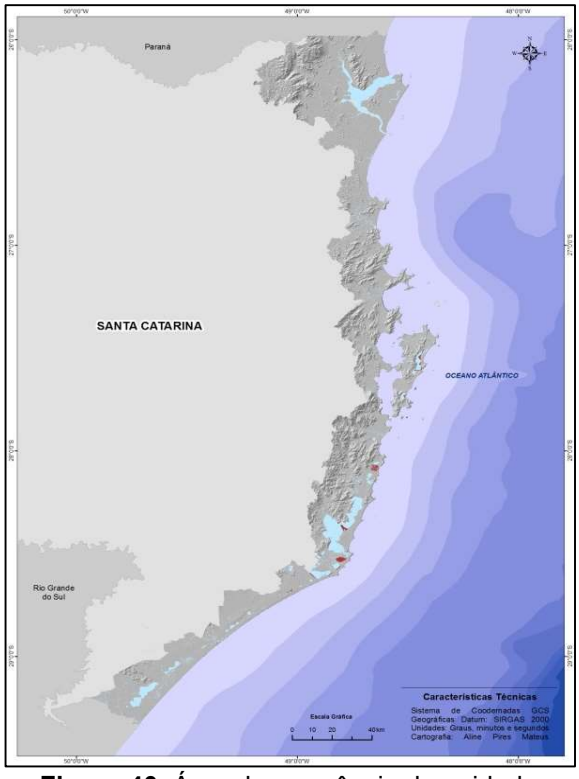


Figura 40. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito lagunar praial do Holoceno, na planície costeira catarinense.

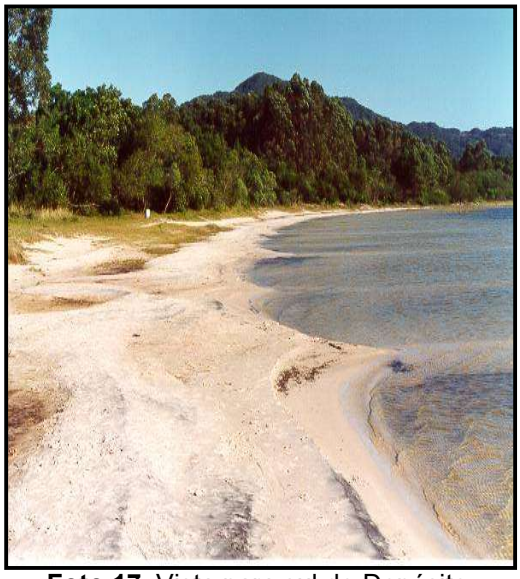


Foto 17. Vista para sul do Depósito lagunar praial do Holoceno formado junto à praia do Peri, na lagoa do Peri, município de Florianópolis, observando-se a sedimentação arenosa com minerais pesados e as cúspides lagunares. Fonte: Horn Filho & Ferreti (2010), nas coordenadas geográficas 27°43'37,6" S. e 48°30'34,1" W.

5.5.7. Depósito deltaico intralagunar

O Depósito deltaico intralagunar do Holoceno aflora em dois locais da planície costeira catarinense, caracterizando deltas construtivos formados no interior de lagunas costeiras, constituindo sedimentação mista fluvial e lagunar, a partir de cargas consideráveis de sedimentos aluviais acumulados nos fundos lagunares, predominantemente arenosos.

Esse depósito ocorre exclusivamente no setor Central e Centro-sul do estado, nos municípios de Garopaba e Paulo Lopes (**Figura 41**), na confluência do rio Linhares com a lagoa de Garopaba e do rio Paulo Lopes com a lagoa do Ribeirão (**Foto 18**), respectivamente.

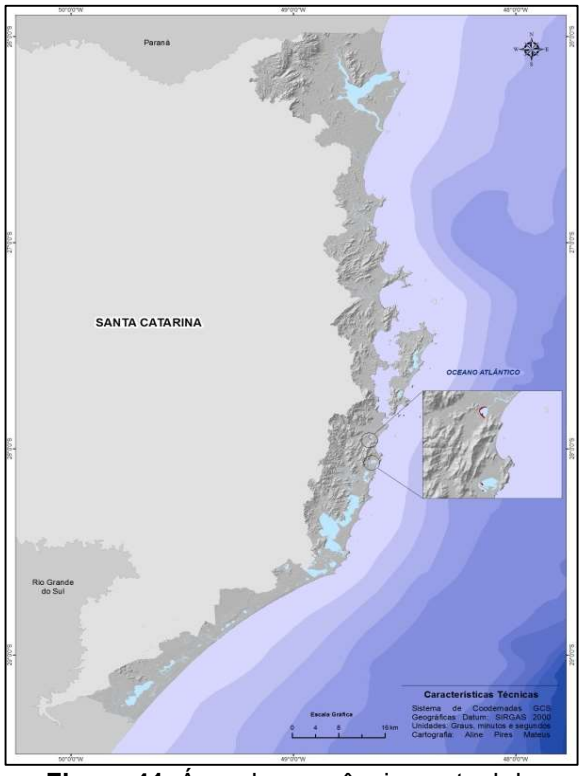


Figura 41. Área de ocorrência pontual da unidade geológica Depósito deltaico intralagunar do Holoceno, na planície costeira catarinense.

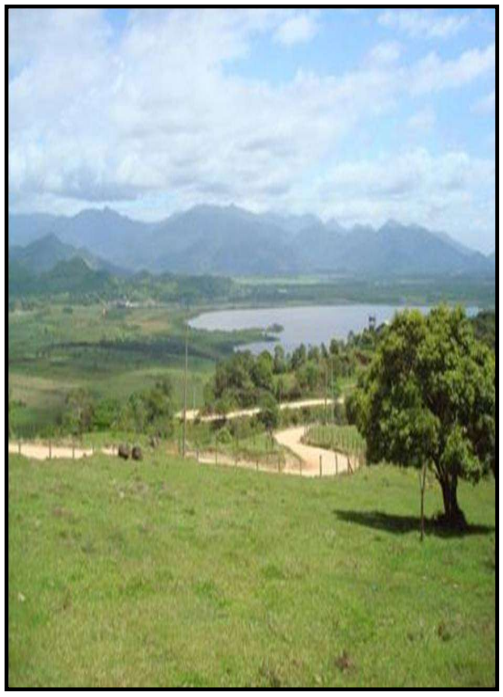


Foto 18. Vista para noroeste do Depósito deltaico intralagunar do Holoceno junto ao setor sul da lagoa do Ribeirão, município de Paulo Lopes. Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, novembro de 2012, nas coordenadas geográficas 27°56'50,2"S. e 48°39'16,9"W.

Cabe ressaltar que os depósitos holocênicos relacionados ao delta intralagunar do rio Tubarão, maior delta intralagunar do Brasil, apresentam-se, predominantemente, em meio subaquático, no interior da laguna de Santo Antônio, fator que inviabilizou sua representação de acordo com a metodologia adotada neste trabalho. O mesmo critério inviabilizou a representação de outros deltas intralagunares, como o dos rios Aratingaúba (na lagoa de Imaruí) e Jaguaruna (na lagoa de Garopaba do Sul).

5.5.8. Depósito estuarino

O Depósito estuarino do Holoceno (**Figura 42 e Foto 19**) é constituído por sedimentos encontrados nas desembocaduras, deltas e canais estuarinos com movimentos aquosos restritos, porém sujeito aos efeitos sensíveis das marés. Geralmente, esses sedimentos são arenosos finos, com teores de silte e argila provenientes de baías e estuários, podendo conter conchas de moluscos e cobertura turfácea e eólica.

Do ponto de vista geomorfológico, apresenta-se em forma de terraços estuarinos de superfície plana, levemente ondulados e depressões intercaladas. Na planície costeira de Santa Catarina, o Depósito estuarino do Holoceno restringe-se ao complexo estuarino de São Francisco do Sul e Itapoá, nas margens da baía da Babitonga, aflorando ao sul do município de Itapoá e no canto noroeste da ilha de São Francisco do Sul.

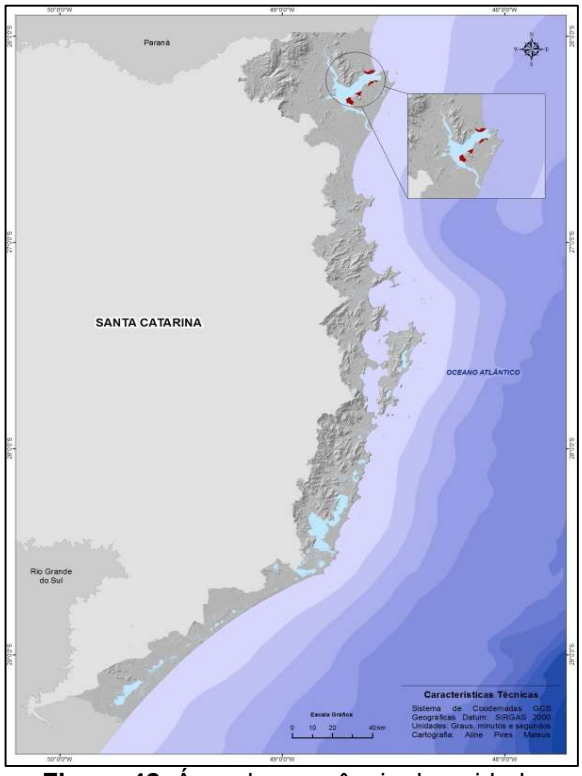


Figura 42. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito estuarino do Holoceno, na planície costeira catarinense.

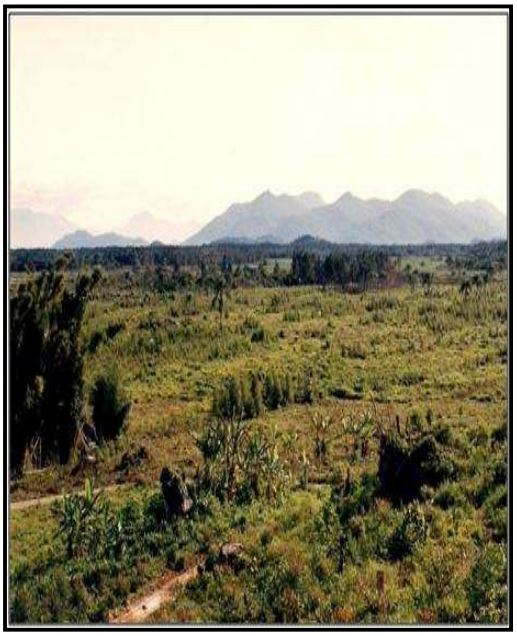


Foto 19. Vista para norte da superfície plana do Depósito estuarino do Holoceno no canto sudoeste da ilha de São Francisco do Sul, município homônimo. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 26°18'41,7" S. e 48°42'04,8" W.

5.5.9. Depósito estuarino praial

Segundo Nordstrom (1992), o Depósito estuarino praial do Holoceno pode ser constituído por sedimentos cuja textura varia desde areia fina à areia grossa, imaturos e compostos de quartzo, feldspato, carbonato e fragmentos de rocha. De caráter intermarés, os depósitos estuarinos praiais apresentam processos de retrabalhamento dos sedimentos por marés ou ondas geradas localmente, em ambientes de praias estuarinas. Ondas formadas sob essas condições são caracterizadas principalmente por seu curto período.

A influência de tais fatores locais altera o regime de ondas nas praias, o que modifica, de forma relevante, tanto a magnitude quanto a extensão do retrabalhamento do sedimento ao longo do perfil praial, podendo resultar numa grande variedade morfológica.

Ao longo da planície costeira de Santa Catarina, este depósito ocorre exclusivamente no setor Norte, nos municípios de São Francisco do Sul e Itapoá (**Figura 43 e Foto 20**), associado à margem sudeste da baía da Babitonga.

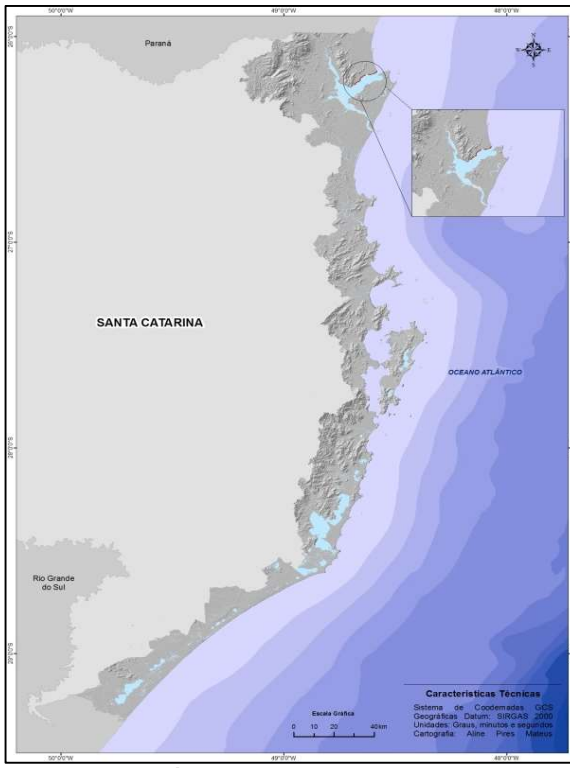


Figura 43. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito estuarino praial do Holoceno, na planície costeira catarinense.

Foto 20. Vista para sudoeste dos sedimentos arenosos finos do Depósito estuarino praial do Holoceno, observando-se o setor morfológico do pós-praia da praia Figueira do Pontal junto à baía da Babitonga, município de Itapoá. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 26°09'35.3"S. e 48°35'08.1"W.

5.5.10. Depósito de baía

O Depósito de baía do Holoceno na planície costeira de Santa Catarina é identificado, apenas, no setor Central do litoral (**Figura 44**). É constituído por sedimentos arenosos finos e lamosos, moderadamente selecionados, com presença de matéria orgânica responsável por sua coloração escurecida e ocasional presença de estratificação, acumulados em áreas de baixa energia hidrodinâmica, típicas dos ambientes de baías atuais (**Foto 21**). Do ponto de vista geomorfológico, apresentam-se em forma de terraços, levemente inclinados em direção à linha de costa.

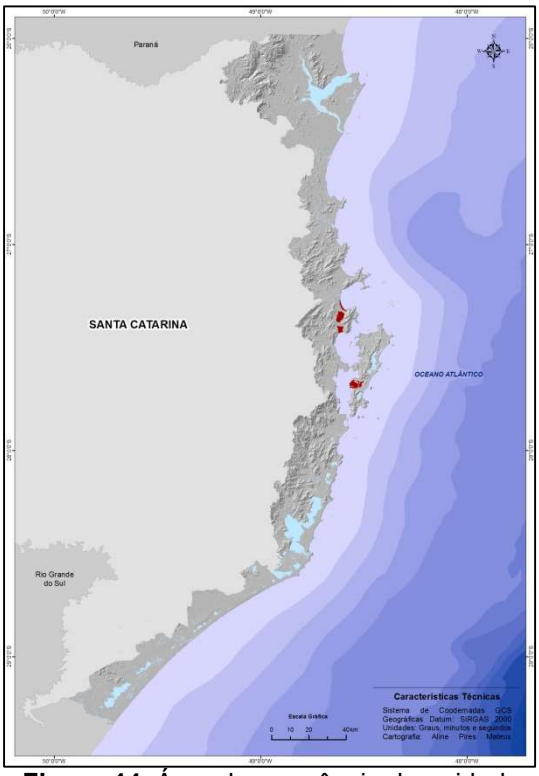


Figura 44. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito de baía do Holoceno, na planície costeira catarinense.

Foto 21. Detalhe do Depósito de baía do Holoceno, na Planície Entremares, entre a praia do Campeche e a localidade de Carianos, município de Florianópolis, composto de sedimentos arenosos finos, cinza escuros, com presença de matéria orgânica. Fonte: Livi (2009) e Horn Filho & Ferreti (2010), nas coordenadas geográficas 27°40'57,6"S. e 48°32'48,5"W.

5.5.11. Depósito de *chenier*

O Depósito de *chenier* do Holoceno está associado à sedimentação por agente fluvial em ambiente de baía, que deposita materiais areno-cascalhosos e que são posteriormente retrabalhados e depositados por sedimentação marinho praial em eventos cíclicos de alta energia sobre substrato estritamente lamoso, representando uma deposição complexa e única no litoral de Santa Catarina, encontrada somente no setor Central em áreas dos municípios de Tijucas e Governador Celso Ramos (**Figura 45 e Foto 22**).

Os cordões de *chenier* são predominantemente formados por areias de granulometria grosseira, com ocorrência de bioclastos carbonáticos e cascalhos, originados durante as fases de retrogradação costeira cíclica a partir de processos marinhos de surgência relacionados a eventos de alta energia em costas regressivas, propiciando a acumulação de sedimentos arenosos médios a grossos na forma de feixes de cordões, sobre a sedimentação predominantemente lamosa.

Do ponto de vista geomorfológico, esses depósitos representam uma extensa sequência progradacional, em forma de planície de cordões litorâneos paralelos à linha de costa.

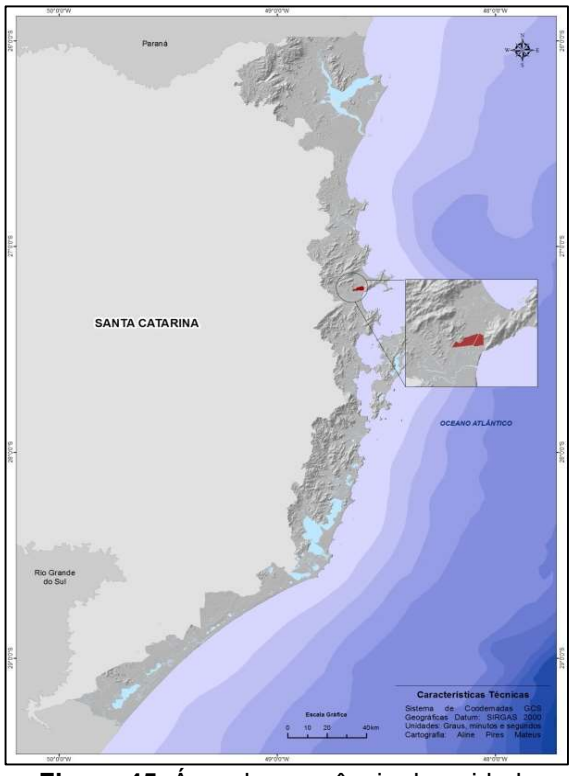


Figura 45. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito de *chenier* do Holoceno, na planície costeira catarinense.

Foto 22. Vista para sul do Depósito de *chenier* do Holoceno na planície costeira adjacente ao rio e baía de Tijucas, município homônimo, setor Central do litoral de Santa Catarina. Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, novembro de 2010, nas coordenadas geográficas 27°14'36.8"S. e 48°36'50.2"W.

5.5.12. Depósito do tipo sambaqui

A partir desta subseção, iniciam-se as descrições sobre os depósitos originados nos ambientes de sedimentação contidos no sistema deposicional antropogênico da planície costeira, que inclui os depósitos formados em ambientes antrópicos, sendo classificados em dois tipos principais de acordo com as técnicas implantadas que, grosso modo, variam segundo o estágio de desenvolvimento das sociedades atuantes: os antigos, relacionados à sítios arqueológicos associados às sociedades humanas extintas como os povos sambaquieiros do litoral; e, os recentes, relacionados às intervenções humanas implantadas pela sociedade atual.

Os depósitos do tipo sambaqui do Holoceno são constituídos por sedimentos lito e bioclásticos (predominando conchas do bivalve *Anomalocardia brasiliana*), construídos entre 1 e 6 Ka AP, sobre unidades deposicionais litorâneas, geralmente, em forma de acumulações colinosas com amplitudes altimétricas e extensões variáveis (**Figura 46 e Foto 23**).

Do ponto de vista arqueológico, essa unidade deposicional é considerada patrimônio natural, sendo que as comunidades indígenas que criaram esse depósito possuíam hábitos alimentares provenientes dos recursos oceânicos e lagunares, fator que explica suas posições próximas à linha de costa.

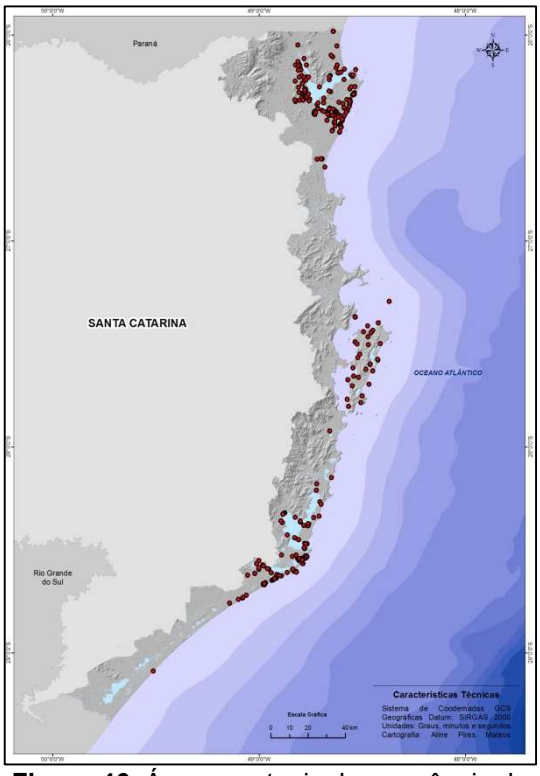


Figura 46. Áreas pontuais de ocorrência da unidade geológica Depósito do tipo sambaqui do Holoceno, na planície costeira catarinense.

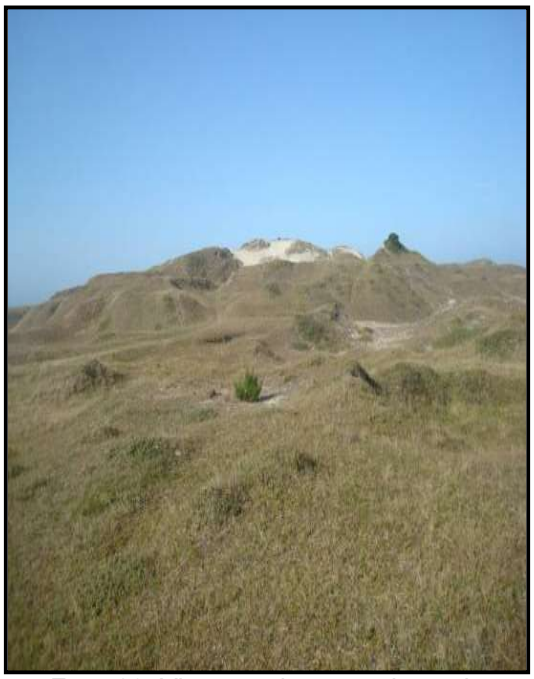


Foto 23. Vista geral para sudeste do sambaqui Garopaba do Sul, na forma de colina, localizado na planície costeira do município de Jaguaruna, cujas medidas de 200m de comprimento, 30m de altura e 10ha de área, o qualificam como o maior sambaqui do mundo. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°37'31,8"S. e 48°53'34,4"W.

A partir dos anos de 1990, novos estudos utilizando-se de técnicas como a zooarqueologia e investigações antracológicas, indicam que os sambaquis constituíam-se em construções intencionais executadas por sociedades sedentárias e que, entre outros fatores, serviam também como postos de observação e controle de território. Esta nova interpretação contraria a ideia comumente aceita de que a deposição de conchas calcárias e restos de alimentos por bandos nômades era o fator responsável e determinante para a criação dos sambaquis.

Três principais tipos de substâncias compõem os sambaquis: (i) os materiais de origem sedimentar, geralmente, areias finas, claras, quartzosas, bem selecionadas, dos ambientes marinho praial e eólico; (ii) os materiais de origem orgânica derivados de conchas de moluscos e de ostras, fragmentos de peixes, de aves e de mamíferos marinhos; (iii) os materiais líticos e arqueológicos tais como esqueletos e fragmentos de ossos humanos, restos de carvão e cinzas, objetos líticos (pontas de flecha), utensílios de cozinha, ferramentas e adornos diversos.

A distribuição do Depósito do tipo sambaqui do Holoceno ocorre ao longo de toda planície costeira de Santa Catarina e se caracteriza pela presença pontual em diferentes locais.

No entanto, três regiões se destacam pela concentração de sambaquis: (i) baía da Babitonga/ilha de São Francisco do Sul (setor Norte do litoral catarinense); (ii) ilha de Santa Catarina (setor Central do litoral catarinense); (iii) complexos lagunares Mirím/Imaruí/Santo Antônio e Camacho/Garopaba do Sul e Lagoa de Santa Marta (setores Centro sul e Sul do litoral catarinense).

Diversos estudos arqueológicos realizados no estado ao longo dos anos mapearam mais de 400 sítios arqueológicos deste tipo, tendo como substrato os sedimentos quaternários e as rochas do embasamento em distintos tipos de elevações, como pontas, promontórios, ilhas, dentre outras. Neste trabalho, foram elencados 338 sambaquis.

5.5.13. Depósito tecnogênico

O Depósito tecnogênico do Holoceno/Quinário é composto de materiais retirados ou alterados por ação do homem, destinados a construções e demais usos antrópicos.

Devido à proveniência antrópica e à geração por técnicas artificiais diretas (construção) ou indiretas (acumulação derivada de uma ação antrópica) bastante variadas, os depósitos tecnogênicos podem assumir formas bastante diversificadas tais como aterros mecânicos e hidráulicos, molhes, terraços e acumulações de rejeitos (**Figura 47 e Foto 24**).

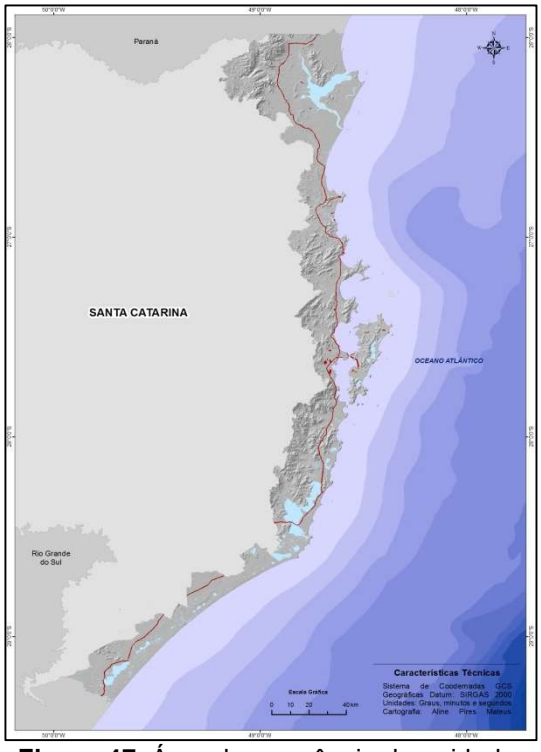


Figura 47. Área de ocorrência da unidade geológica Depósito tecnogênico do Holoceno, na planície costeira catarinense.

Foto 24. Vista do Depósito tecnogênico do Holoceno às margens da rodovia BR 101, no município de Maracajá, na forma de um aterro contido por muro de gabião, constituído de diabásios explorados de uma jazida a céu aberto do embasamento indiferenciado. Fonte: Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, nas coordenadas geográficas 28°56'26,1"S. e 49°21'29,3"W.

Segundo Fanning & Fanning (1989), eles podem ser divididos entre quatro categorias: úrbicos, gárbicos, espólicos e dragados. Os depósitos tecnogênicos úrbicos são constituídos por detritos urbanos e artefatos manufaturados pelo homem moderno (vidro, asfalto, plástico) que integram materiais terrosos. Os depósitos tecnogênicos gárbicos são compostos pela deposição de lixo gerado pelo homem. Os depósitos tecnogênicos espólicos, os mais abundantes entre os sedimentos tecnogênicos, são provenientes de escavações e terraplanagem (minas, rodovias, terraplanagens, aterros, etc.). Os depósitos tecnogênios dragados são provenientes de ambientes aquosos, predominantemente utilizados em aterros hidráulicos (**Figura 48**).

Figura 48. Imagens para oeste que mostram a praia de Canasvieiras, na ilha de Santa Catarina, antes (2017) (www.blogdotirloni.com.br) e depois (2019) (www.nsctotal.com.br) do engordamento artificial da praia. O Depósito marinho praial do Holoceno foi substituído/recoberto pelo Depósito tecnogênico dragado, sedimento dragado da plataforma continental interna adjacente à praia de Ponta das Canas. É evidente o alargamento da praia erodida principalmente à oeste após o trapiche.

6. GEOLOGIA DA PLANICIE COSTEIRA DOS MUNICÍPIOS CATARINENSES

Neste capítulo, são desenvolvidas as descrições sobre as unidades geológicas superficiais ocorrentes na planície costeira dos 38 municípios que compõem a zona costeira catarinense, segundo apontamentos expressos pela Lei Estadual nº 13.553/2005 e pelo Decreto Estadual nº 5.010/2006, além de seus ajustamentos posteriores, conforme explicado anteriormente.

As descrições apresentadas restringem-se aos aspectos geográficos gerais dos municípios, tais como área total, divisas municipais, coordenada geográfica das sedes, bem como dos aspectos geológios das planícies costeiras.

Sobre as unidades geológicas superficiais ocorrentes em suas planícies costeiras, ateve-se às descrições de ocorrências no município, tendo em vista que os aspectos geológicos das unidades já foram extensamente descritos no capítulo anterior.

Deve-se ressaltar que, embora sejam apresentadas as descrições das planícies costeiras dos 38 municípios que compõem a zona costeira catarinense, nem todos possuem linha de costa. Ou seja, dos 38 municípios da zona costeira catarinense, 27 são frontais à linha de costa atual, constituindo-se em áreas principais de ocorrência dos depósitos transicionais ou litorâneos, foco principal deste trabalho. Esses 27 municípios costeiros são de norte para sul: Itapoá, São Francisco do Sul, Balneário de Barra do Sul, Araquari e Barra Velha (litoral Norte); Balneário Piçarras, Penha, Navegantes, Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Bombinhas, Porto Belo (litoral Centro-norte), Tijucas, Governador Celso Ramos, Florianópolis e Palhoça (litoral Central); Paulo Lopes, Garopaba, Imbituba, Laguna e Jaguaruna (litoral Centro-sul) e Balneário Rincão, Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota e Passo de Torres (litoral Sul).

Nesse capítulo, será adotada a compartimentação da costa de Santa Catarina em cinco setores (Norte, Centro-norte, Central, Centro-sul e Sul) conforme as diretrizes do GERCO/SC (2010) (Série cartográfica II), respeitando a posição geográfica, de norte para sul, dos 38 municípios costeiros (**Figura 49**), complementado pelos mapas fisiográficos do litoral catarinense que constituem a Série catográfica II (**Figura 50**).

❶Setor Norte: Garuva (1/38), Itapoá (2/38), São Francisco do Sul (3/38), Joinville (4/38), Araquari (5/38), Balneário de Barra do Sul (6/38) e Barra Velha (7/38);
❷Setor Centro-norte: Balneário Piçarras (8/38), Penha (9/38), Navegantes (10/38), Itajaí (11/38), Balneário Camboriú (12/38), Camboriú (13/38), Itapema (14/38), Bombinhas (15/38) e Porto Belo (16/38);
❸Setor Central: Tijucas (17/38), Governador Celso Ramos (18/38), Biguaçu (19/38), Florianópolis (20/38), São José (21/38) e Palhoça (22/38);
❹Setor Centro-sul: Paulo Lopes (23/38), Garopaba (24/38), Imbituba (25/38), Imaruí (26/38), Laguna (27/38), Pescaria Brava (28/38) e Jaguaruna (29/38);
❺Setor Sul: Içara (30/38), Balneário Rincão (31/38), Araranguá (32/38), Balneário Arroio do Silva (33/38), Sombrio (34/38), Santa Rosa do Sul (35/38), Balneário Gaivota (36/38), São João do Sul (37/38) e Passo de Torres (38/38).

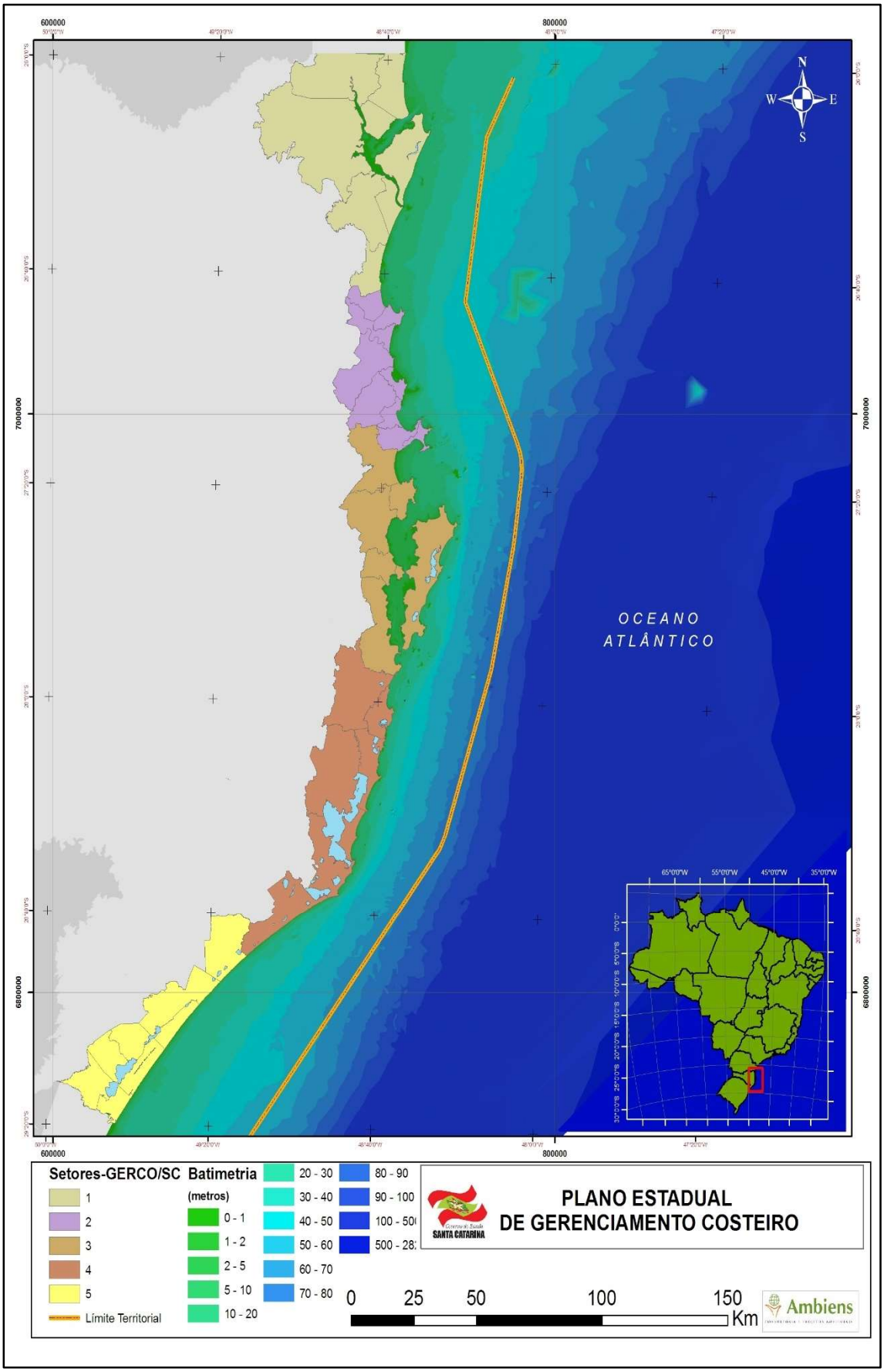


Figura 49. Compartimentação do litoral de Santa Catarina em base ao GERCO/SC em cinco setores: (1) Setor Norte, (2) Setor Centro-norte, (3) Setor Central (4) Setor Centro-sul e (5) Setor Sul.

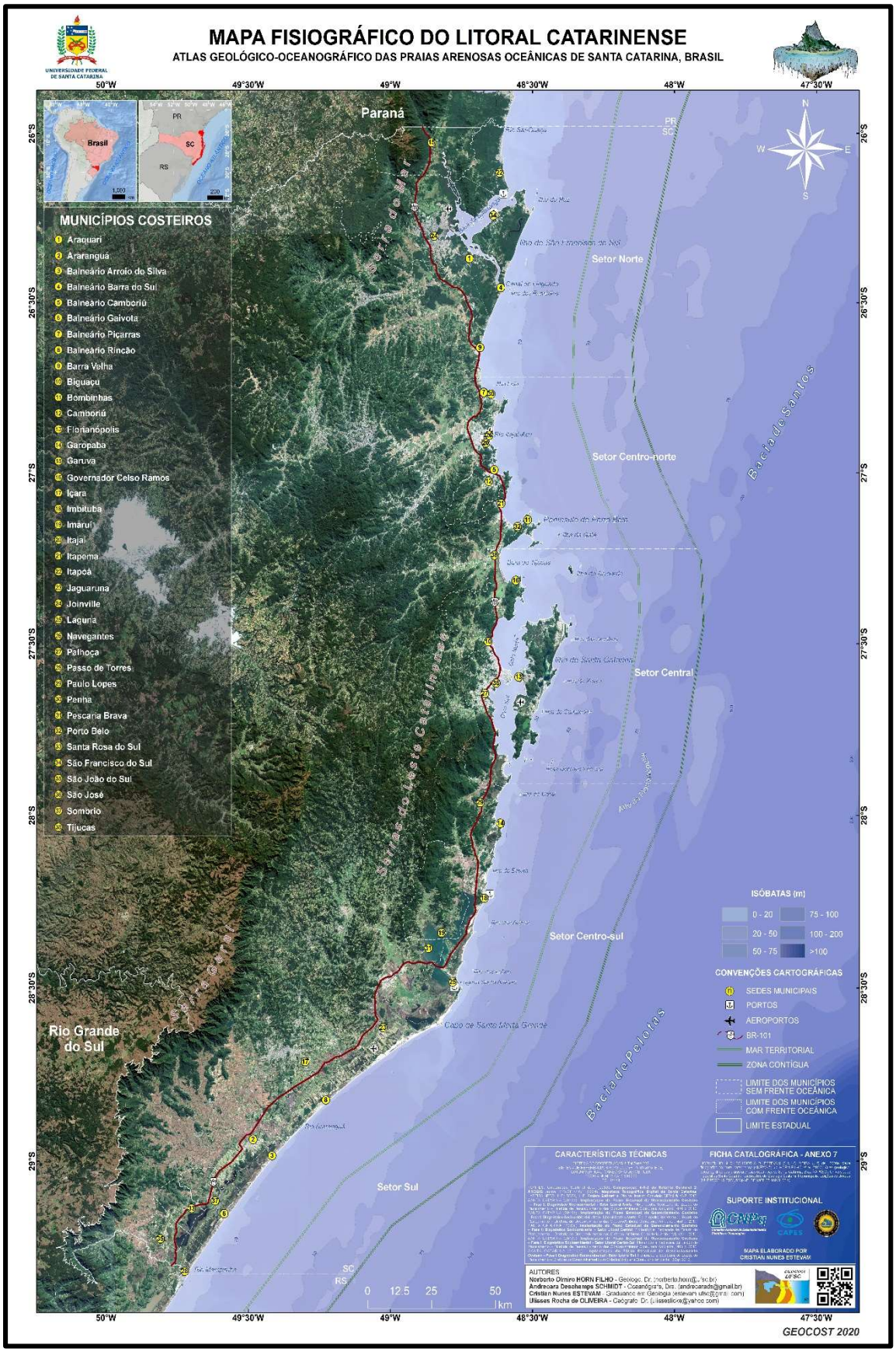


Figura 50. Mapa fisiográfico do litoral catarinense, mostrando os 38 municípios costeiros em base aos cinco setores do GERCO/SC: Norte, Centro-norte, Central, Centro-sul e Sul (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020) (Mapa 25/35).

6.1. Setor Norte

A planície costeira do setor 1 representa o segmento emerso da bacia de Santos no litoral Norte catarinense, associado às fácies sedimentares submersas não aflorantes da plataforma continental, geradas durante os eventos transgressivos e regressivos mais antigos que o Pleistoceno superior e o Holoceno.

A planície costeira do Norte catarinense é larga, somente comparada à planície costeira do sul do estado, onde rochas magmáticas e metamórficas (granitos, granitoides, gnaisses, quartzitos e xistos) afloram em meio aos sedimentos continentais e litorâneos dos depósitos coluvial, de leque aluvial, aluvial, marinho praial, lagunar, eólico, paludial e flúvio-lagunar.

A coluna estratigráfica da planície costeira dos municípios de Garuva (1/38), Itapoá (2/38), São Francisco do Sul (3/38), Joinville (4/38), Araquari (5/38), Balneário de Barra do Sul (6/38) e Barra Velha (7/38), do litoral Norte ou setor 1 do estado de Santa Catarina, consiste de 19 unidades geológicas, sendo quatro do embasamento (unidades litoestratigráficas) e 15 representam os depósitos e suas fácies dos sistemas deposicionais continental, litorâneo e antropogênico (**Tabela 1 e Figura 51**).

Tabela 1. Coluna estratigráfica proposta para as unidades geológicas dos municípios costeiros do litoral Norte do estado de Santa Catarina.

Sistema	Unidade geológica	Idade
Antropogênico	Depósito tecnogênico	**Holoceno**
	Depósito do tipo sambaqui	
Litorâneo	Depósito estuarino praial	
	Depósito estuarino	
	Depósito eólico	
	Depósito flúvio-lagunar	
	Depósito paludial	
	Depósito marinho praial	
	Depósito lagunar	
	Depósito eólico	**Pleistoceno superior**
	Depósito lagunar	
	Depósito eólico	**Pleistoceno médio**
Continental	Depósito aluvial	**Quaternário indiferenciado**
	Depósito de leque aluvial	
	Depósito coluvial	
Embasamento cristalino	Formação Iquererim	**Terciário-Quaternário**
	Suíte Intrusiva Subida	**Eo-Paleozoico**
	Complexo Tabuleiro	**Arqueano**
	Complexo Granulítico	

O sistema deposicional litorâneo, diferentemente dos setores Central, Centro-sul e Sul do estado, representa uma planície composta de uma série de plainos praiais (*strandplains*), configurando uma superfície plana a ondulada, formada pela acresção de esporões arenosos sucessivos, depositados por correntes paralelas à costa ou por cristas praiais formados pela ação das ondas (SUGUIO, 1992). Descarta-se a possibilidade dos mesmos representarem depósitos típicos de um sistema deposicional laguna-barreira, tal como ocorre na planície costeira do sul de Santa Catarina. O Depósito marinho praial de todos os 47 pontos das 20 praias do setor Norte são compostos de areia média em 28 pontos, areia fina em 13 pontos e areia grossa em seis pontos (**Figura 52**).

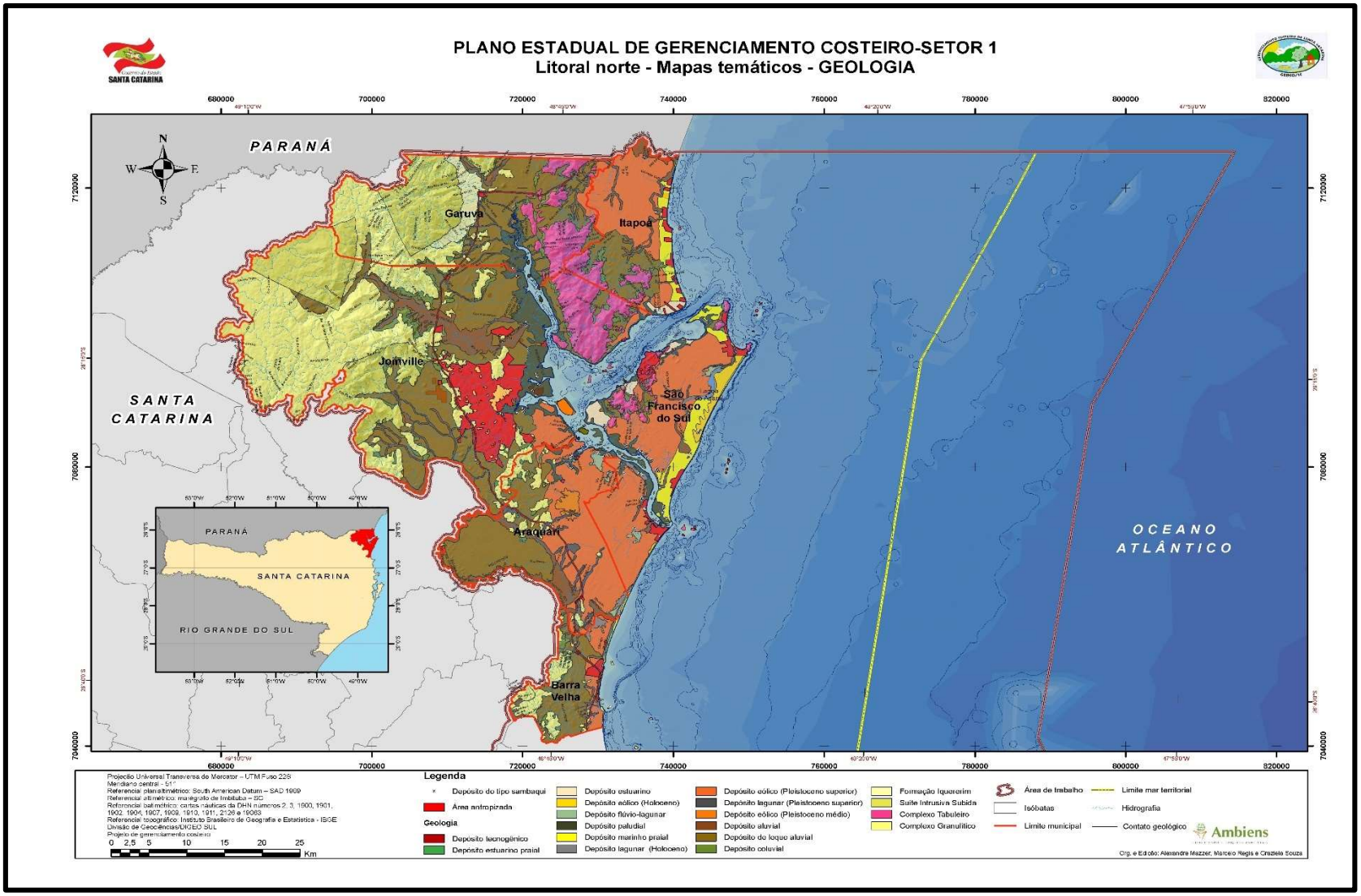


Figura 51. Mapa geológico do litoral Norte de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010a) e Horn Filho (2010a) (Mapa 12/35).

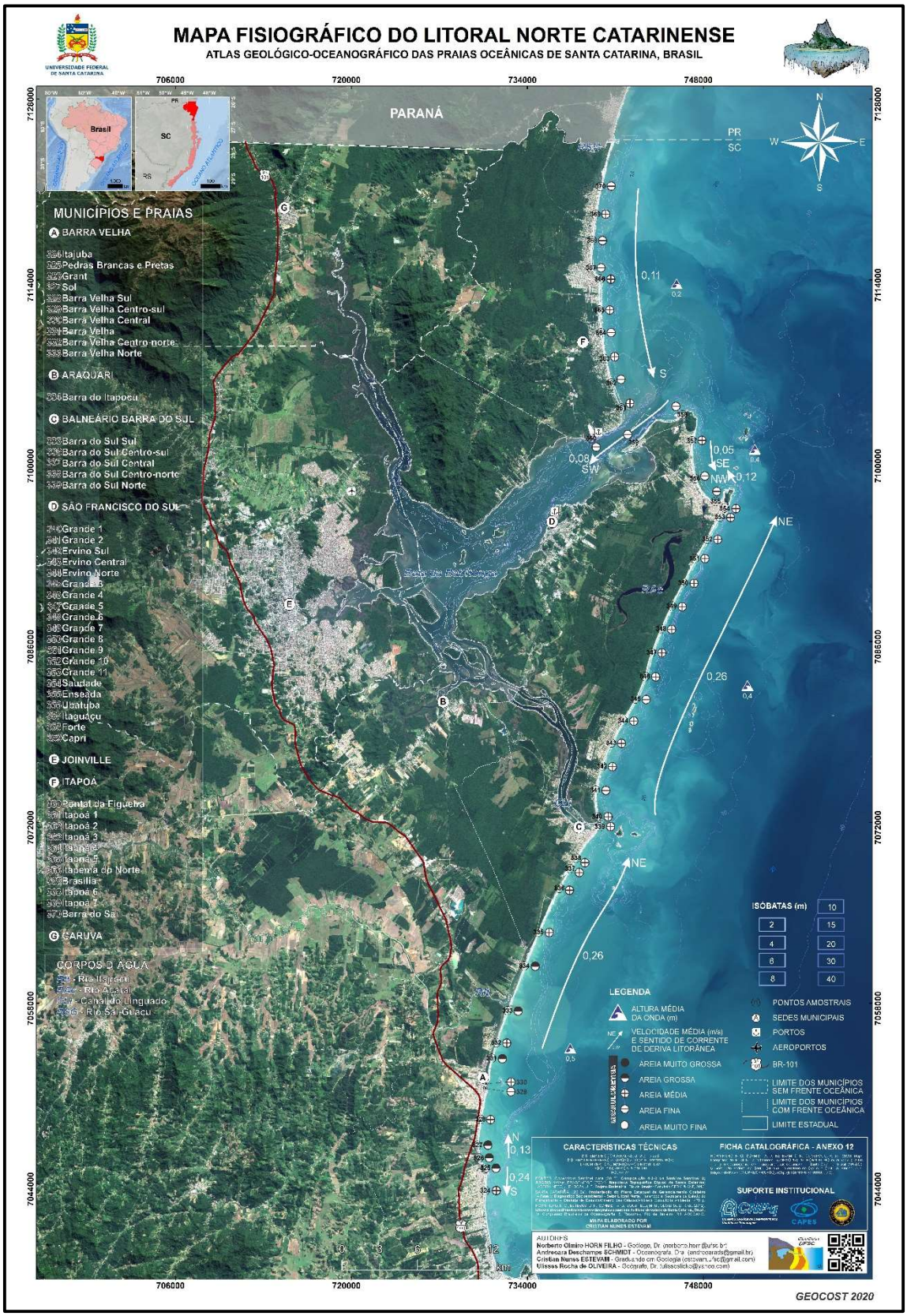


Figura 52. Mapa fisiográfico do litoral Norte catarinense, mostrando os oito municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos cinco municípios de frente oceânica (Barra Velha, Araquari, Balneário Barra do Sul, São Francisco do Sul e Itapoá, com seus 46 pontos de observação, configurando-se ao longo das 20 praias, as texturas areia média>areia fina>areia grossa do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020) (Mapa 26/35).

6.1.1. Garuva (1/38)

O município de Garuva possui 503,6km² de área total, com uma planície costeira sem contato com a linha de costa adjacente ao oceano Atlântico. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º01'47" de latitude sul e 48º51'20" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Garuva, fazendo divisa, ao norte, com o estado do Paraná; ao sul com os municípios de Joinville e São Francisco do Sul; a oeste com o município de Campo Alegre; e, a leste com o município de Itapoá (**Figura 53**).

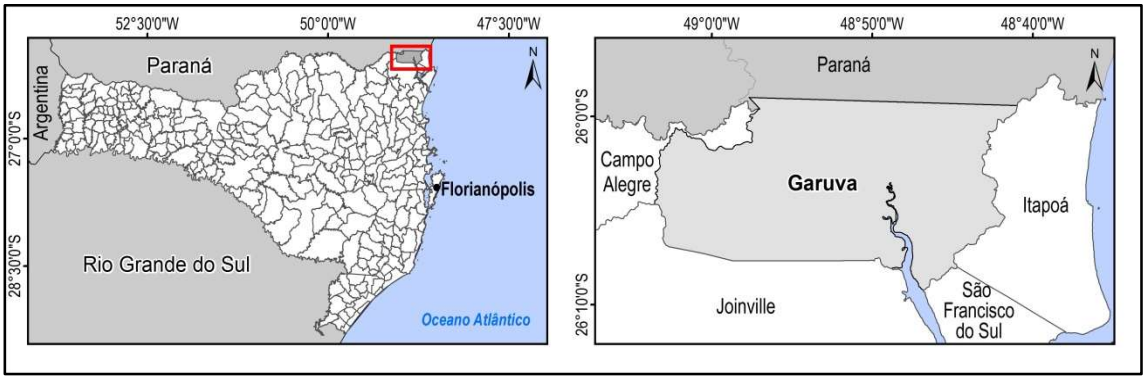


Figura 53. Localização geográfica do município de Garuva no litoral Norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Garuva, Joinville, São Francisco do Sul, Pedra Branca do Araraquara e São Miguel. Seis depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 9**.

Quadro 9. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Garuva.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito do tipo sambaqui
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial aflora à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, na forma de rampas coluviais e tálus. Este grada à jusante para o Depósito de leque aluvial, que aflora principalmente nos setores central e leste do município. O Depósito aluvial restringe-se às planícies de inundação dos rios Três Barras, Bonito, São João (**Figura 54**), Onça, Sete Voltas, Cupim, Saí-Guaçu, Palmital e Barrancos; ribeirão Barrinha e córregos do Cajú, Pinto e Batovi.

As unidades do Pleistoceno se restringem ao Depósito eólico do Pleistoceno superior, caracterizado por mantos eólicos localizados no extremo leste do município.

Com relação ao Holoceno, o Depósito do tipo sambaqui ocorre em dois sítios arqueológicos no município de Garuva, sendo que o sistema antropogênico é representado, ainda, pelo Depósito tecnogênico, com origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 29km na área do município de Garuva, atravessando os litotipos do Embasamento indiferenciado e os depósitos quaternários.

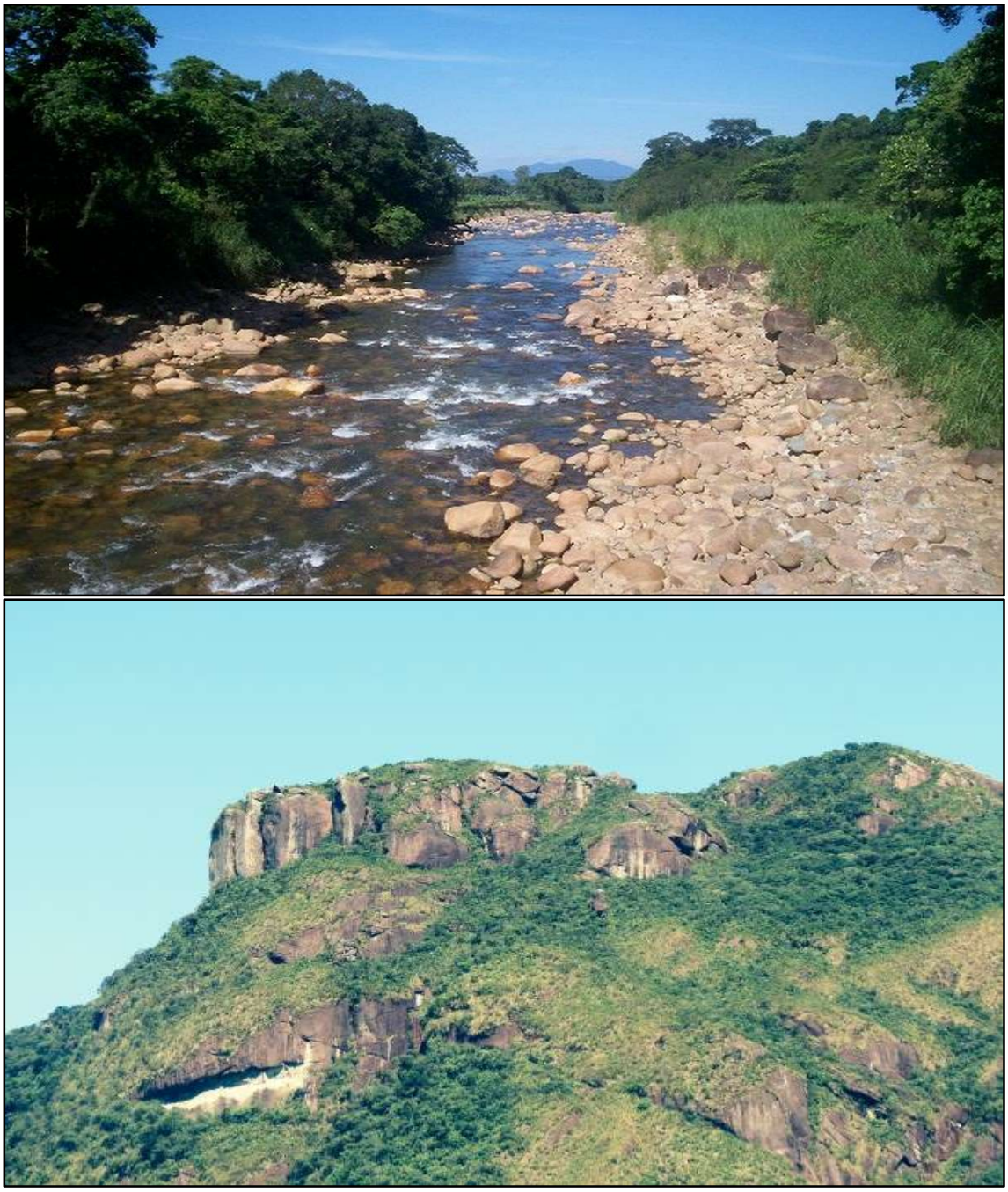


Figura 54. Vista do canal principal do rio São João e Depósito aluvial do Quaternário indiferenciado e pico da Jurema, uma elevação do Embasamento indiferenciado, ambos aflorantes no município de Garuva (Fonte: www.geokiriri.com; www.guiadoturismo.com.br).

6.1.2. Itapoá (2/38)

O município de Itapoá possui 256,10km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 23,52km (0,09km de linha de costa por km² de extensão territorial), sob orientação predominante NS e adjacente ao oceano Atlântico (exceto no trecho sul, onde a mesma assume direção EW, sendo contígua à baía da Babitonga).

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º07'01" de latitude sul e 48º36'58" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Itapoá, onde uma série de novos loteamentos tem sido implantada recentemente. Destaca-se também a construção do porto de Itapoá, na planície costeira contígua à praia estuarina Figueira do Pontal.

Apresenta divisa, ao norte, com o estado do Paraná; ao sul com o município de São Francisco do Sul; a oeste com o município de Garuva; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 55**).

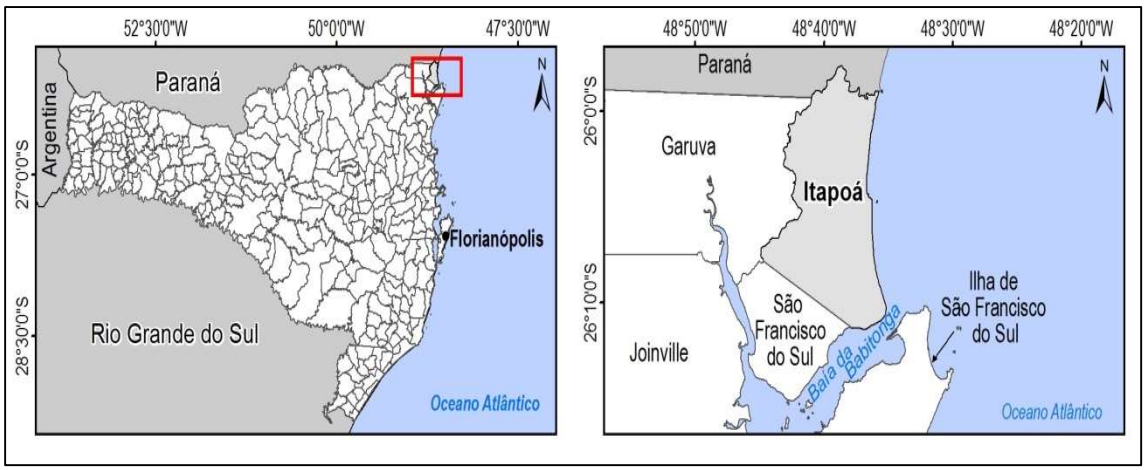


Figura 55. Localização geográfica do município de Itapoá no litoral Norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: São Francisco do Sul e Guaratuba. Dez depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 10**.

Quadro 10. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Itapoá.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito do tipo sambaqui
				Depósito estuarino praial
				Depósito estuarino
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
		MÉDIO	0,781	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial aflora à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, nas encostas dos maciços costeiros. O Depósito de leque aluvial aflora em boa parte do sul do município a partir das rochas do embasamento e Depósito coluvial. O Depósito aluvial restringe-se às planícies de inundação dos rios Saí-Mirim e Saí-Guaçu e córrego das Palmeiras.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno médio, constituído por um corpo de forma circular, em altitude acima de 20m, situado no setor noroeste do município, em meio ao Depósito eólico do Pleistoceno superior, que ocupa o setor central, centro-norte e leste do município, na forma de paleodunas e mantos eólicos (**Foto 25**) com altitudes médias de 13m, erodido pela ação fluvial em todos os setores.

Foto 25. Depósito eólico do Pleistoceno superior na forma de manto eólico aflorando à retaguarda da praia da Figueira do Pontal, no município de Itapoá (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2009).

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial representa os sedimentos adjacentes à praia de Itapoá, junto ao oceano Atlântico, enquanto que o Depósito estuarino praial, representa os sedimentos adjacentes à baía da Babitonga, onde se destaca a praia da Figueira do Pontal. Ao longo da linha de costa junto ao oceano Atlântico é visível a planície de cordões regressivos litorâneos, que caracterizam o Depósito marinho praial. O Depósito paludial, sob influência das águas estuarinas da baía da Babitonga caracteriza os sedimentos dos mangues que ocorrem em um ponto no extremo sul do município. O Depósito estuarino localiza-se às margens da desembocadura da baía da Babitonga, acumulado durante as fases regressivas marinhas do final do Holoceno.

O Depósito antropogênico do tipo sambaqui ocorre em dois sítios arqueológicos no município de Itapoá, assentado sobre o Depósito eólico do Pleistoceno superior.

6.1.3. São Francisco do Sul (3/38)

O município de São Francisco do Sul apresenta 540,80km² de área total, cuja linha de costa perfaz uma extensão de 46,18km (0,08km de linha de costa por km² de extensão territorial), sob orientação NE-SW no maior trecho da ilha de São Francisco do Sul, inflectindo para NW-SE junto às praias da Enseada, Ubatuba e Itaguaçu.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º15'30" de latitude sul e 48º38'06" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de São Francisco do Sul, Vila da Glória, Ribeirão do Cubatão e nos balneários do Ervino (praia Grande), Enseada, Ubatuba, Itaguaçu, Capri e Prainha ou praia da Saudade.

Destacam-se a ilha de São Francisco do Sul ou ilha de São Francisco, o porto de São Francisco do Sul, a cidade de São Francisco do Sul (terceira cidade mais antiga do Brasil, fundada em 1504), o canal do Linguado e o complexo estuarino da baía da Babitonga ou de São Francisco, onde se inserem uma série de ilhas estuarinas do arquipélago de São Francisco do Sul.

Apresenta divisa, ao norte, com os municípios de Garuva e Itapoá; ao sul com os municípios de Araquari e Balneário Barra do Sul; a oeste com o município de Joinville; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 56**).

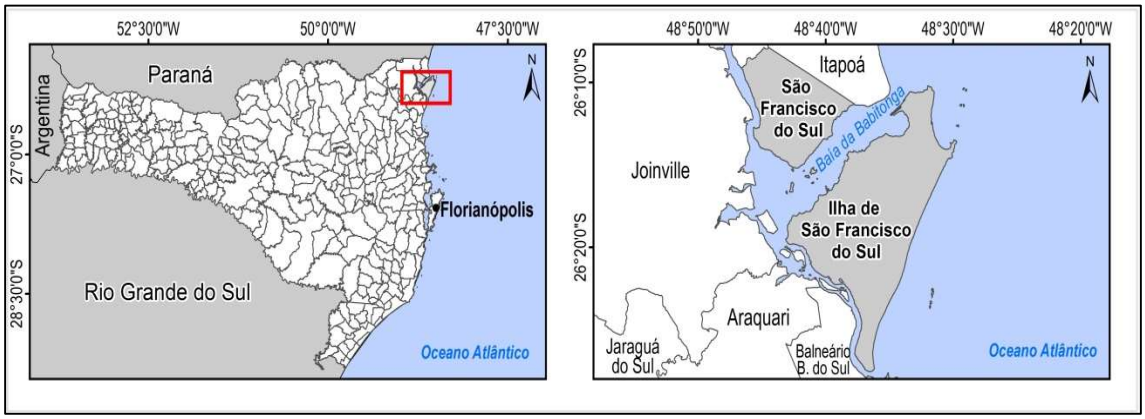


Figura 56. Localização geográfica do município de São Francisco do Sul no litoral Norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Araquari e São Francisco do Sul. Quatorze depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 11**.

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial aflora à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, seguindo o Depósito de leque aluvial que ocorre ao longo de todo o município, com destaque aos afloramentos no setor noroeste e ao longo do rio Palmital. O Depósito aluvial restringe-se às planícies de inundação dos rios Acaraí, Perequê, Tapera e Palha, na ilha de São Francisco do Sul, além de nos rios Cubatão e Palmital e Ribeirão das Pedras, no setor continental do município.

Quadro 11. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de São Francisco do Sul.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito tecnogênico
				Depósito do tipo sambaqui
				Depósito estuarino praial
				Depósito estuarino
				Depósito eólico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
			0,0117	Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
		MÉDIO	0,781	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO			Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
			2,588	Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno médio, constituído por um corpo de forma circular situado no setor centro-norte do município, em altitudes que variam entre 20 e 25m, em meio ao Depósito eólico do Pleistoceno superior, que ocupa a maior área geográfica dentre todos os depósitos, na forma de paleodunas e mantos eólicos com altitudes médias de 13m e aflorando, principalmente, na ilha de São Francisco do Sul e nas adjacências da Vila da Glória, na região continental.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar ocorre na forma de terraços lagunares isolados próximos ao canal do Linguado, junto às ilhas fluviais, nas margens das lagoas Poço da Balsa e Capivaru no setor nordeste da ilha de São Francisco do Sul e na enseada de Capri.

O Depósito marinho praial representa os sedimentos adjacentes às praias da ilha de São Francisco do Sul, com destaque à praia Grande, a maior praia em extensão do litoral catarinense com cerca de 25km, onde são visualizados os cordões regressivos litorâneos de idade holocênica e o esporão arenoso do pontal de Capri (**Foto 26**).

O Depósito paludial, sob influência das águas estuarinas da baía da Babitonga e canal do Linguado, caracteriza os sedimentos dos mangues adjacentes aos córregos e ribeirões da região. Merecem destaque os mangues que ocorrem em ambas as margens do rio Palmital, enseada de Capri, margem noroeste da baía da Babitonga e margem norte do canal do Linguado, sendo que o litoral Norte catarinense abriga a maior área de manguezais do estado de Santa Catarina.

O Depósito flúvio-lagunar aflora nas margens da lagoa Capivaru, na ilha de São Francisco do Sul e junto à foz do canal do Linguado, nas proximidades da cidade de Barra do Sul. O Depósito eólico do Holoceno representa uma faixa de cerca de 12km paralela à linha de costa no setor central e centro-norte da praia Grande, ilha de São Francisco do Sul, configurando um campo de dunas móveis, semi-fixas e fixas.

O Depósito estuarino aflora na ilha de São Francisco do Sul, margem sudeste da baía da Babitonga, configurando quatro corpos isolados que foram acumulados durante as fases regressivas do mar durante o Holoceno. Adjacentes a estes depósitos, ocorre os sedimentos do Depósito estuarino praial, nas praias Bonita e Prainha, junto à baía da Babitonga.

O Depósito antropogênico do tipo sambaqui ocorre em 26 sítios arqueológicos no município de São Francisco do Sul, assentados em diversos substratos, sendo que 19 destes estão na ilha de São Francisco do Sul, cinco no continente junto ao rio Palmital e, outros dois, nas ilhas Comprida e do Linguado.

O Depósito tecnogênico restringe-se aos sedimentos que constituem os aterros da BR 280 no acesso à ilha de São Francisco do Sul, aeroporto da cidade de São Francisco do Sul, molhes de expansão do porto de São Francisco do Sul e cais (molhes) da PETROBRAS, na praia da Enseada.

Foto 26. Vista para sudoeste do pontal de Capri na ilha de São Francisco do Sul e baía da Babitonga, observando-se na planície costeira, o Depósito marinho praial do Holoceno na forma de um esporão recurvado originado pela ação das correntes litorâneas que fluem de nordeste para sudoeste (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, junho de 2007).

6.1.4. Joinville (4/38)

O município de Joinville é o maior município da zona costeira de Santa Catarina, com 1.124,46km² de área total, porém, sem contato com a linha de costa adjacente ao oceano Atlântico. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º18’05” de latitude sul e 48º50'38" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Joinville e localidades de Pirabeiraba, Vila Bandeirante e Vila Rio Bonito.

Apresenta divisa, ao norte, com os municípios de Garuva e Campo Alegre; ao sul com os municípios de Schroeder, Guaramirim e Araquari; a oeste com os municípios de Campo Alegre e Jaraguá do Sul; e, a leste com a baía da Babitonga e o município de São Francisco do Sul (**Figura 57**).

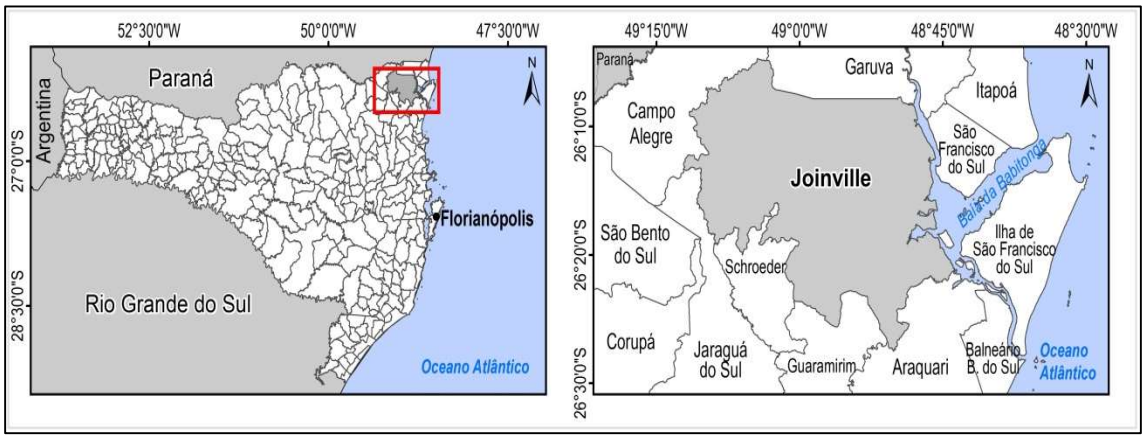


Figura 57. Localização geográfica do município de Joinville no litoral Norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Araquari, Garuva, Jaraguá do Sul, Joinvile e São Miguel. Sete depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 12**.

Quadro 12. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Joinville.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito do tipo sambaqui
				Depósito paludial
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial aflora à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, gradando para o Depósito de leque aluvial, que aflora predominantemente no setor centro-leste do município. O Depósito aluvial restringe-se às planícies de inundação dos rios Cubatão, Piraí, Prata, Pirabeiraba e cursos fluviais menores.
As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora no extremo sudeste da área, ocupando setores das ilhas da Vaca, Espinheiros e morro do Amaral.

Com relação ao Holoceno, o Depósito paludial, sob influência das águas estuarinas da baía da Babitonga, caracteriza os sedimentos dos mangues das adjacências da referida baía da Babitonga e da lagoa Saguaçu. O Depósito antropogênico do tipo sambaqui ocorre em 12 sítios arqueológicos no município de Joinville, assentado sobre diferentes tipos de substratos.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos que deram origem a pista de aterrissagem e decolagem do aeroporto de Joinville (**Figura 58**), além da duplicação da BR 101, que se estende por 38km na área do município de Joinville, atravessando os litotipos do Embasamento indiferenciado e dos depósitos quaternários.

Figura 58. Vista da pista de aterrisagem e decolagem do aeroporto Lauro Carneiro de Loyola na planície costeira do município de Joinville, recapado com sedimentos do Depósito tecnogênico espólico (Fonte: www.12horasnoticiassobreaviacao.blogsptot.com).

6.1.5. Araquari (5/38)

O município de Araquari possui 383,99km² de área total, cuja linha de costa tem a menor extensão dentre os municípios costeiros catarinenses, com 3,37km (0,01km de linha de costa por km² de extensão territorial, consistindo na menor relação do estado), sob orientação NE-SW.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º22’12” de latitude sul e 48º43'19" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Araquari e adjacências, sendo que apresenta divisa, ao norte, com os municípios de Joinville e São Francisco do Sul; ao sul com os municípios de São João do Itaperiú e Barra Velha; a oeste com o município de Guaramirim; e, a leste com o município de Balneário Barra do Sul e com o oceano Atlântico.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Araquari, Joinvile, Barra Velha e Luiz Alves (**Figura 59**). Treze depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 13**.

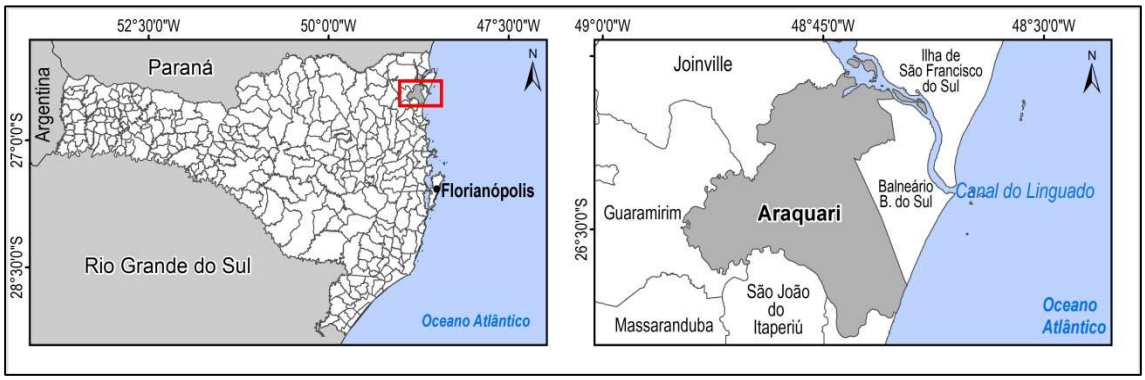


Figura 59. Localização geográfica do município de Araquari no litoral Norte catarinense.

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial restringe-se às encostas do Embasamento indiferenciado, na forma de rampas coluviais e tálus. O Depósito de leque aluvial aflora no setor sudoeste associado aos canais fluviais dos rios Itapocu e Piraí e representa a segunda maior ocorrência dos depósitos quaternários do município. O Depósito aluvial restringe-se às planícies de inundação dos rios Itapocu e Piraí e ribeirão Morrinho.

Quadro 13. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Araquari.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito tecnogênico
				Depósito do tipo sambaqui
				Depósito estuarino
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
			0,0117	Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR		Depósito eólico
			0,126	Depósito lagunar
		MÉDIO	0,781	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO			Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
			2,588	Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno médio, constituído por um corpo de forma circular situado no setor central do município, com altitudes que oscilam de 21 a 26m, em meio ao Depósito eólico do Pleistoceno superior, que ocupa maior área geográfica dentre os depósitos, ocorrendo na forma de paleodunas e mantos eólicos com altitudes médias de 13m, aflorando nos setores central, leste e norte do município próximo à linha de costa e nas ilhas do Mel e dos Barcos, junto à baía da Babitonga e canal do Linguado.

O Depósito lagunar do Pleistoceno superior ocorre em depressões do Depósito eólico do Pleistoceno superior, encaixado nas drenagens do rio Una e ribeirões das Cordas e Cardoso, orientados na direção NE-SW paralelo à linha de costa atual.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar ocorre paralelo à margem oeste da lagoa da Cruz ou do Norte, acompanhando a linha de costa lagunar e oceânica, na forma de um terraço. O Depósito marinho praial representa os sedimentos adjacentes à praia da Barra da lagoa da Cruz. O Depósito paludial, sob influência das águas estuarinas da baía da Babitonga, no extremo norte da área e margem sul do canal do Linguado, caracteriza os sedimentos dos mangues dos rios Parati, Paranaguá-mirim e córrego Pernambuco, aflorando, também, nas margens das ilhas do Mel, dos Barcos e Comprida.

O Depósito flúvio-lagunar ocorre como corpos isolados associados aos rios das Areias e Pernambuco na localidade de Areias Pequenas. O Depósito estuarino restringe-se à margem da ilha Comprida, no extremo nordeste do município.

O Depósito antropogênico do tipo sambaqui ocorre em 11 sítios arqueológicos nas proximidades do canal do Linguado. O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 25km na área do município de Araquari, atravessando os litotipos do embasamento e os depósitos de leque aluvial do Quaternário indiferenciado e eólico/lagunar do Pleistoceno superior. São considerados, ainda, os sedimentos que constituem os aterros da BR 280 no acesso à ilha de São Francisco do Sul (**Figura 60**) e os sedimentos superficiais da área do kartódromo na localidade de Paranaguá-mirim.

Figura 60. Vista para nordeste dos aterros da BR 280 no canal do Linguado, no limite territorial entre os municípios de Araquari e São Francisco do Sul, construídos a partir do Depósito tecnogênico espólico explotado da ilha do Linguado e áreas circunjacentes (Fonte: HORN FILHO, 1997).

6.1.6. Balneário Barra do Sul (6/38)

O município de Balneário Barra do Sul possui 111,28km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 12,4km (0,11km de linha de costa por km² de extensão territorial), sob orientação NE-SW. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º27'36" de latitude sul e 48º36'39" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Barra do Sul e adjacências.

Apresenta divisa, ao norte, com o município de São Francisco do Sul; ao sul e a oeste com o município de Araquari; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 61**).

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Araquari e Barra Velha. Nove depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 14**.

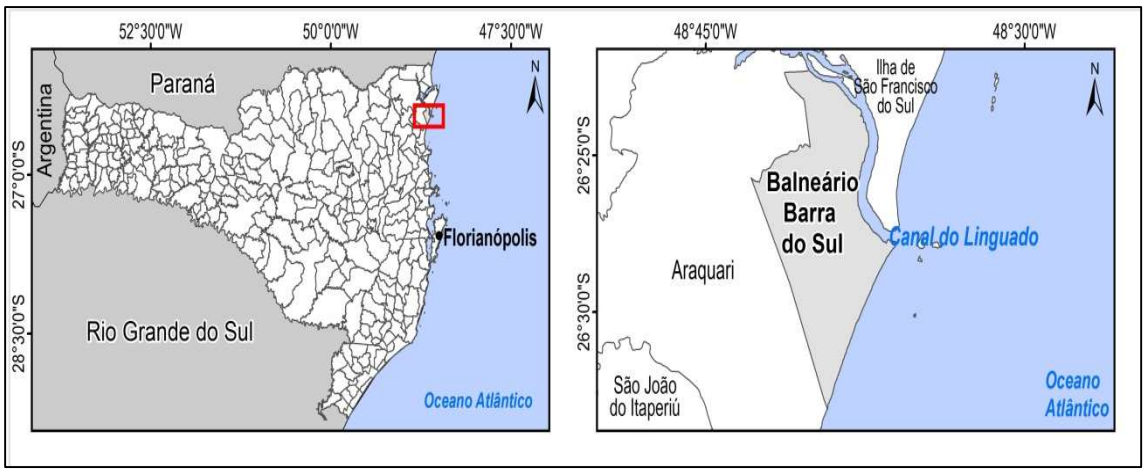


Figura 61. Localização geográfica do município de Balneário Barra do Sul no litoral Norte catarinense.

Quadro 14. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Barra do Sul.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito do tipo sambaqui
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
		MÉDIO	0,781	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito aluvial restringe-se às planícies de inundação dos rios Perequê e Barranco, adjacentes à desembocadura do canal do Linguado.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno médio, constituído por um corpo de forma alongada situado no setor centro-norte do município, com altitude média de 25m, em meio ao Depósito eólico do Pleistoceno superior, nas proximidades do rio Água Branca, que ocupa a maior área geográfica dentre os depósitos, na forma de paleodunas e mantos eólicos com altitudes médias de 13m.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar ocorre na forma de terraços junto à margem oeste da lagoa da Cruz ou do Norte, no extremo sul do município. Aflora, também, na margem da ilha do Linguado, na ilha da Passagem e na localidade de Barra do Rio.

O Depósito marinho praial representa os sedimentos adjacentes à praia Barra do Sul. O Depósito paludial, sob influência das águas oceânicas que adentram de sul para norte através do canal do Linguado, caracteriza os sedimentos dos mangues dos rios Areias Grandes ou da Conquista e Pernambuco, aflorando, também, nas margens das ilhas do Linguado e da Passagem. O Depósito flúvio-lagunar ocorre como um corpo isolado associado ao rio Perequê, no setor central do município.

O Depósito antropogênico do tipo sambaqui ocorre em 12 sítios arqueológicos nas proximidades do canal do Linguado. O Depósito tecnogênico restringe-se aos sedimentos que constituem os aterros da BR 280, no acesso à ilha de São Francisco do Sul.

Ao sul da cidade de Barra do Sul ocorre a exploração da água do mar em uma indústria química como fonte de carbonato e magnésio (**Figura 62**).

Figura 62. Visão geral da infraestrutura da Unidade de Magnésio e Derivados da *Buschle & Lepper* S/A, instalada na planície costeira do Balneário Barra do Sul, onde são produzidos derivados de magnésio, extraídos da água do mar e hidróxido de alumínio.

6.1.7. Barra Velha (7/38)

O município de Barra Velha possui 140,10km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 17,4km (0,12km de linha de costa por km² de extensão territorial), sob orientação NS, NW-SE e NE-SW. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º37'59" de latitude sul e 48º41'05" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Barra Velha e localidade de Tabuleiro, apresentando divisa, ao norte, com o município de Araquari; ao sul com o município de Balneário Piçarras; a oeste com os municípios de São João do Itaperiú e Luiz Alves; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 63**).

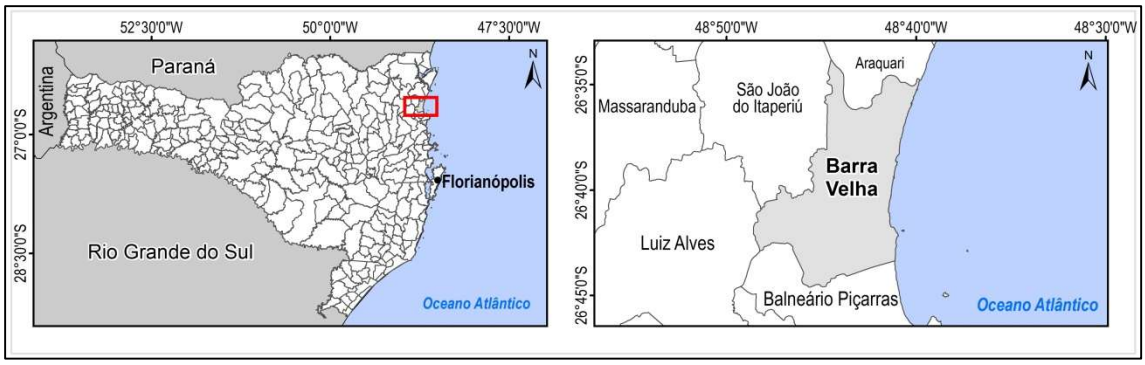


Figura 63. Localização geográfica do município de Barra Velha no litoral Norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Barra Velha e Luiz Alves. Oito depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 15**.

Quadro 15. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Barra Velha.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito tecnogênico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito marinho praial
			0,0117	Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO			Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
			2,588	Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial restringe-se às encostas do Embasamento indiferenciado, na forma de rampas coluviais e tálus. O Depósito de leque aluvial aflora em boa parte do município no setor centro-leste associado aos colúvios e rochas do mesmo embasamento, erodido pelo córrego Veludo próximo ao setor sul da lagoa da Barra. O Depósito aluvial restringe-se aos canais fluviais e planícies de inundação dos arroios, córregos e rios do município, destacando-se os sedimentos fluviais associados aos rios Itapocu e Itaperiú.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, constituído por paleodunas e mantos eólicos aflorando no setor leste do município, próximo à linha de costa (localidade de Pedra Branca), os quais são erodidos pelos canais fluviais dos córregos da Barra, Cachoeira e Veludo.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar ocorre paralelo à margem oeste da lagoa da Barra Velha ou do Sul, acompanhando a linha de costa lagunar e oceânica, na forma de um terraço. O Depósito marinho praial representa os sedimentos holocênicos adjacentes às praias Barra Velha, Pedras Brancas e Negras (**Foto 27**) e Itajuba, constituídos de areias médias a grossas. A norte da cidade de Barra Velha, estes depósitos configuram um esporão arenoso entre a lagoa da Barra Velha ou do Sul e o oceano Atlântico. O Depósito flúvio-lagunar ocorre ao norte do município, junto ao rio Itapocu, resultante da deposição fluvial adjacente ao depósito eólico do Pleistoceno superior.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 16km na área do município de Barra Velha, atravessando os litotipos do Embasamento indiferenciado e depósitos quaternários.

Foto 27. Vista para norte do Depósito marinho praial da praia das Pedras Brancas e Negras, no município de Barra Velha, observando-se a exposição de fragmentos de rochas brancas (quartzito) e pretas que afloram junto à linha de costa (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

6.2. Setor Centro-norte

A planície costeira do setor 2 representa o segmento emerso da bacia de Santos no litoral Centro-norte catarinense, associado às fácies sedimentares submersas não aflorantes da plataforma continental, geradas durante os eventos transgressivos e regressivos mais antigos que o Pleistoceno superior e o Holoceno.

A planície costeira deste litoral apresenta largura estreita à média, onde rochas as rochas do embasamento afloram em meio aos sedimentos continentais e litorâneos dos depósitos coluvial, de leque aluvial, aluvial, marinho praial, lagunar, eólico, paludial e de *chenier*.

A coluna estratigráfica da planície costeira dos municípios de Balneário Piçarras (8/38), Penha (9/38), Navegantes (10/38), Itajaí (11/38), Balneário Camboriú (12/38), Camboriú (13/38), Itapema (14/38), Bombinhas (15/38) e Porto Belo (16/38), do setor 2 do estado de Santa Catarina, consiste de 20 unidades geológicas, sendo 10 do embasamento (uidades litoestratigráficas) e 10 representam os depósitos e suas fácies dos sistemas deposicionais continental, litorâneo e antropogênico (**Tabela 2 e Figura 64**).

Tabela 2. Coluna estratigráfica proposta para as unidades geolõgicas dos municípios costeiros do litoral Centro-norte do estado de Santa Catarina.

Sistema	Unidade geológica	Idade
Antropogênico	Depósito tecnogênico	**Holoceno**
Litorâneo	Depósito de *chenier*	
	Depósito eólico	
	Depósito paludial	
	Depósito marinho praial	
	Depósito lagunar	
	Depósito eólico	**Pleistoceno superior**
Continental	Depósito aluvial	**Quaternário indiferenciado**
	Depósito de leque aluvial	
	Depósito coluvial	
Embasamento cristalino	Granito Guabiruba	**Proterozoico superior**
	Granodiorito Estaleiro	
	Granito Morro dos Macacos	
	Granito Zimbros	
	Grupo Itajaí	**Proterozoico médio-superior**
	Granitóide Valsungana	**Proterozoico médio**
	Complexo Brusque	**Proterozoico inferior-médio**
	Complexo Tabuleiro	**Proterozoico inferior**
	Complexo Camboriú	**Arqueano**
	Complexo Granulítico	

O sistema deposicional litorâneo do litoral Centro-norte catarinense apresenta características mistas do ponto de vista geológico e geomorfológico, predominando ao norte, uma planície costeira composta de uma série de plainos praiais (*strandplains*), à semelhança do litoral Norte do estado e, ao sul, uma planície costeira típica do sistema deposicional laguna-barreira, tal como ocorre nos setores Central, Centro-sul e Sul de Santa Catarina. O Depósito marinho praial de todos os 124 pontos das 104 praias do setor Centro-norte são compostos de areia média em 55 pontos, areia fina em 41 pontos, areia grossa em 17 pontos, areia muito grossa em 10 pontos e cascalho fino em um ponto (**Figura 65**).

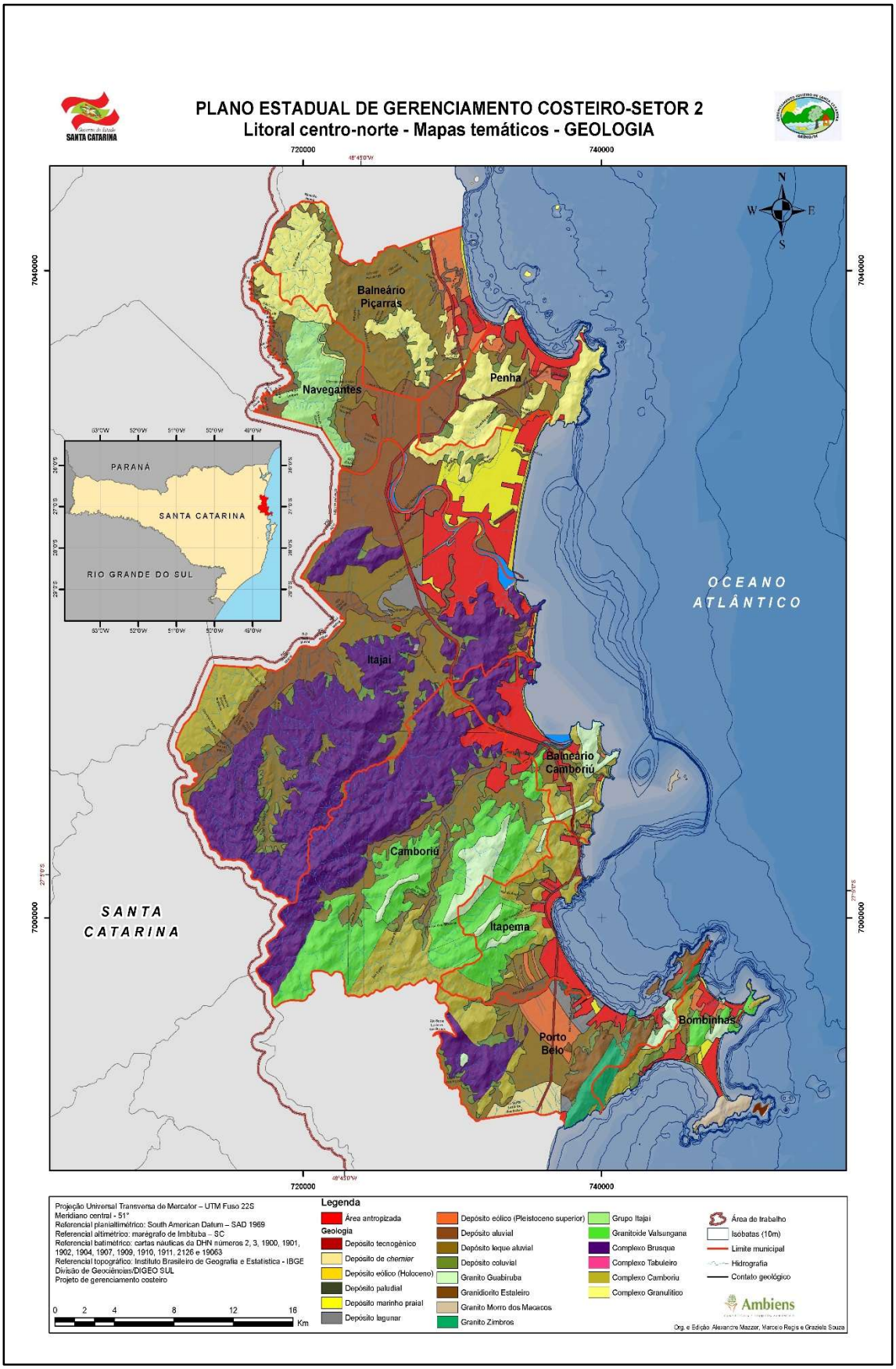


Figura 64. Mapa geológico do litoral Centro-norte de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010b) e Horn Filho (2010b) (Mapa 13/35).

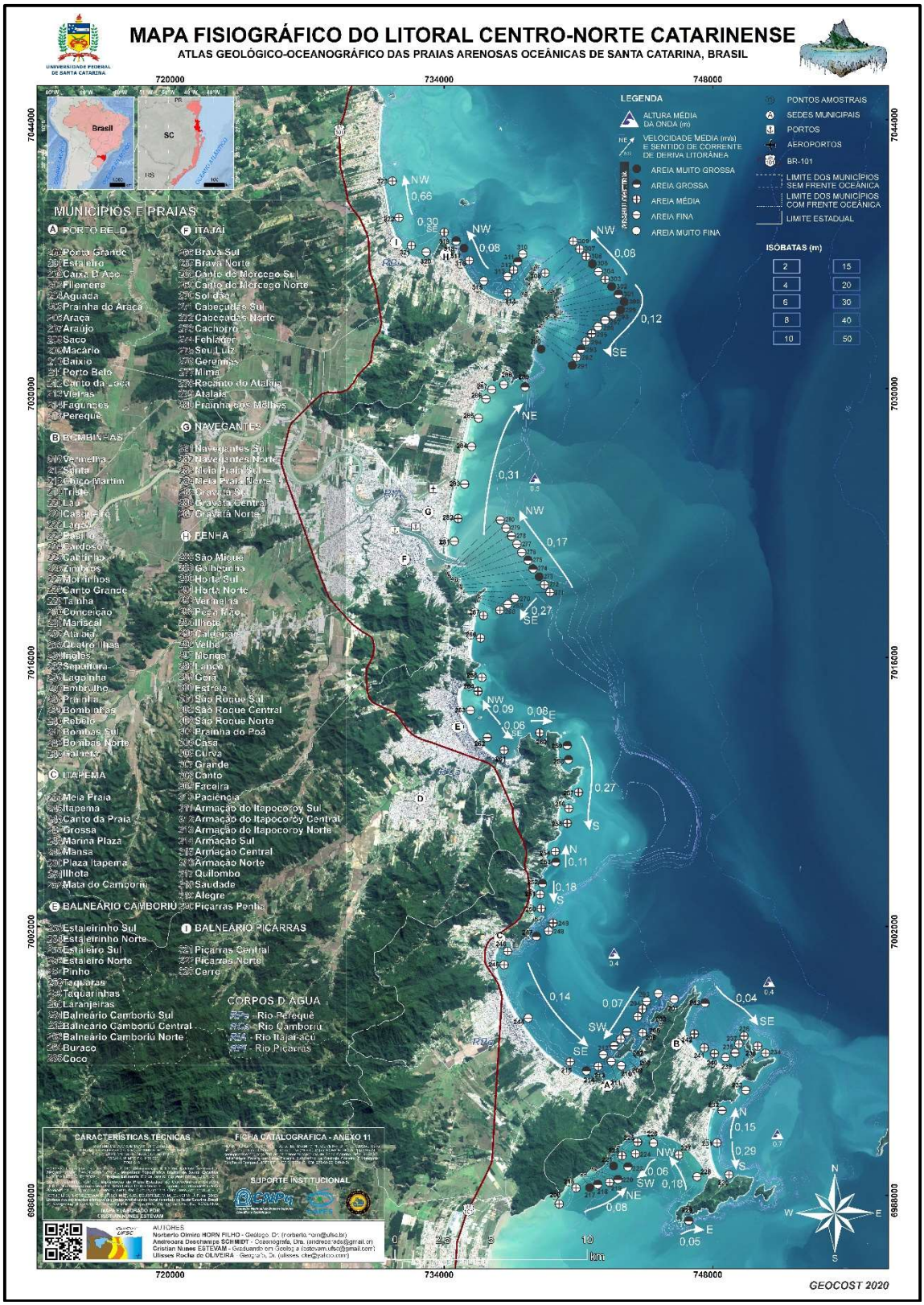


Figura 65. Mapa fisiográfico do litoral Centro-norte, mostrando os nove municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos oito municípios de frente oceânica (Balneário Piçarras, Penha, Navegantes, Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Bombinhas e Porto Belo), com seus 124 pontos de observação, configurando-se ao longo das 104 praias, a textura principal areia média>areia fina>areia grossa>areia muito grossa>cascalho fino do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020) (Mapa 27/35).

6.2.1. Balneário Piçarras (8/38)

O município de Balneário Piçarras possui 99,41km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 6,76km (0,07km de linha de costa por km² de extensão territorial), sob orientação NW-SE e NS. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º45'30" de latitude sul e 48º40'40" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Balneário Piçarras e praia da Armação ou Itapocoroy, apresentando divisa, ao norte, com o município de Balneário Barra do Sul; ao sul com os municípios de Penha e Navegantes; a oeste com o município de Luiz Alves; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 66**).

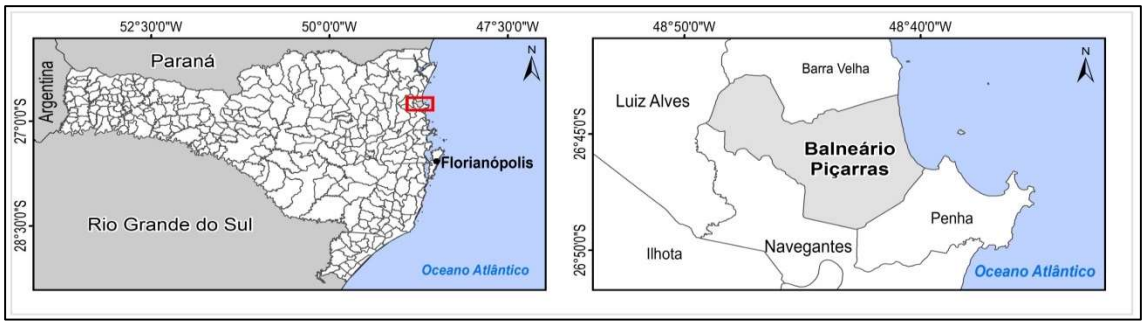


Figura 66. Localização geográfica do município de Balneário Piçarras no litoral Centro-norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Gaspar, Itajaí, Barra Velha e Luiz Alves. Seis depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 16**.

Quadro 16. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Piçarras.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito marinho praial
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre nas encostas do Embasamento indiferenciado, no setor central da área, na forma de tálus e rampas coluviais. O Depósito de leque aluvial ocorre associado, tanto ao Embasamento indiferenciado, quanto aos depósitos coluviais, florando nos setores central e oeste do município. O Depósito aluvial ocorre encaixado nas drenagens do rio Piçarras, córrego das Cabras e canal Lagoa.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora junto à linha de costa à retaguarda do Depósito marinho praial do Holoceno, no setor nordeste do município, onde é evidenciada uma falésia erosiva entre ambas as unidades. O rio Piçarras tem erodido este depósito durante os períodos de maior pluviosidade.

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial associa-se aos sedimentos atuais da praia de Balneário Piçarras, no setor nordeste do município. Observa-se um alargamento deste depósito devido à formação de uma saliência na linha de costa nas proximidades da laje do Jacques.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 8km na área do município, atravessando os litotipos do Embasamento indiferenciado e os depósitos aluvial e eólico do Pleistoceno superior. Neste contexto, destacam-se ainda como depósitos tecnogênicos os sedimentos e rochas que constituem os molhes junto ao rio Piçarras e adjacentes à linha de costa (**Figura 67**).

Figura 67. Vista para norte do Depósito marinho praial do Holoceno junto à linha de costa da praia de Piçarras no município de Balneário Piçarras, observando-se a orla urbanizada com dois molhes de contenção devido à erosão costeira, construído com fragmentos do Depósito tecnogênico espólico (www.skysrapercity.com).

6.2.2. Penha (9/38)

O município de Penha possui 58,78km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 25,37km (0,43km de linha de costa por km² de extensão territorial), sob orientação NE-SW e NW-SE, em um litoral recortado ao sul e curvilíneo (com forma parabólica em planta) ao norte, onde se destacam as praias de São Miguel, Vermelha, Poá, Grande, Armação, Quilombo e Penha.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º46'10" de latitude sul e 48º38'45" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Penha e praia da Armação ou Itapocoroy, nas imediações do Parque Temático Beto Carrero *World*, apresentando divisa, ao norte, com o município de Balneário Piçarras e o oceano Atlântico; ao sul e a oeste com o município de Navegantes; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 68**).

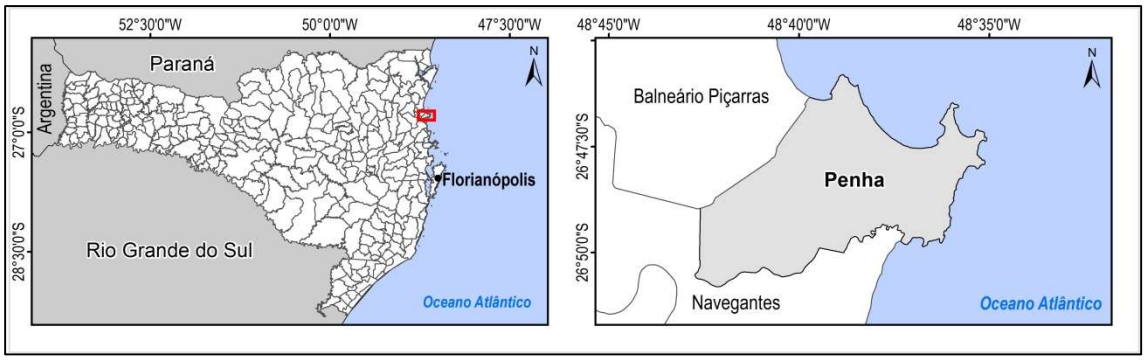


Figura 68. Localização geográfica do município de Penha no litoral Centro-norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, na carta topográfica Itajaí (em escala 1:50.000 do IBGE). Seis depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 17**.

Quadro 17. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Penha.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito marinho praial
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, na forma de tálus e rampas coluviais. O Depósito de leque aluvial aflora no setor central do município e, o Depósito aluvial, ocorre encaixado nas drenagens dos rios e córregos, canais retificados, com destaque ao rio Iriri e córrego das Cabras.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora nas localidades de Gravatá e Rio Furado, nos setores nordeste e noroeste do município, respectivamente, assumindo a forma predominante de mantos eólicos e paleodunas que recobrem os depósitos quaternários.

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial associa-se aos sedimentos atuais das praias da Penha, Quilombo, Armação ou Itapocoroy, Grande, Vermelha, Poá e São Miguel.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 6km na área do município de Penha, atravessando os litotipos do Embasamento indiferenciado e os depósitos aluvial e de leque aluvial. Neste contexto, destacam-se ainda como depósitos tecnogênicos os sedimentos e rochas que constituem o aterro que deu origem a rodovia pavimentada que interliga a BR 101 ao Parque Temático Beto Carrero World (**Figura 69**), bem como, o terreno onde foi implantado o referido parque e os molhes junto ao rio Piçarras.

Figura 69. Visão geral do Parque Temático Beto Carrero *World* na planície costeira do município de Penha, litoral Centro-norte de Santa Catarina (www.youtube.com).

6.2.3. Navegantes (10/38)

O município de Navegantes possui 111,46km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 11,51km (0,10km de linha de costa por km² de extensão territorial), predominantemente orientada sob direção NS, em um litoral retilíneo, onde se destacam as praias dos Navegantes e Gravatá.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º53'56" de latitude sul e 48º39'15" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Navegantes, adjacências do porto de Navegantes e praias de Navegantes e Gravatá, apresentando divisa, ao norte, com os municípios de Balneário Piçarras e Penha e o oceano Atlântico; ao sul com o município de Itajaí; a oeste com os municípios de Luiz Alves e Ilhota; e, a leste com o oceano Atlântico.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Gaspar, Itajaí e Luiz Alves (**Figura 70**).

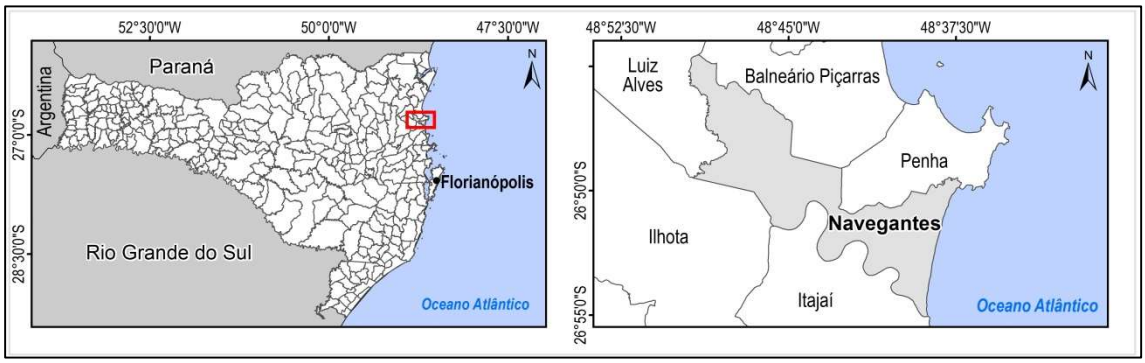


Figura 70. Localização geográfica do município de Navegantes no litoral Centro-norte catarinense.

Seis depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 18**.

Quadro 18. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Navegantes.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito eólico
				Depósito marinho praial
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, na forma de tálus e rampas coluviais. O Depósito de leque aluvial encontra-se associado às encostas dos depósitos coluviais, na forma de leques, aflorando no setor oeste do município e, o Depósito aluvial, ocorre encaixado nas drenagens dos rios Novo e Piaba, ao noroeste, e rios Luis Alves e Itajaí-Açú, ao sul no município.

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial associa-se aos sedimentos atuais das praias dos Navegantes e Gravatá, bem como, à planície de cordões regressivos litorâneos que se dispõem paralelos à linha de costa atual na planície costeira de Navegantes, chegando a atingir até 7km continente a dentro. As cristas e cavas holocênicas apresentam direção N70E, representando, aproximadamente, a mesma orientação da costa atual (**Foto 28**).

O Depósito eólico ocorre à retaguarda dos sedimentos praiais de Navegantes e Gravatá, na forma de mantos eólicos e dunas frontais móveis, semi-fixas e fixas.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 1km na área do município de Navegantes, atravessando os litotipos do Embasamento indiferenciado e o Depósito aluvial. Destacam-se, ainda, os sedimentos e rochas que constituem o molhes do rio Itajaí-Açú a sul na praia de Navegantes e a pista de aterrissagem e decolagem do aeroporto de Navegantes.

Foto 28. Vista para nordeste do Depósito marinho praial da praia de Navegantes na forma de planície de cordões regressivos litorâneos do Holoceno, obervando-se a sucessão de cristas (linha de cor amarela contínua) e cavas (linha de cor amarela tracejada), ambas paralelas à linha de costa atual (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

6.2.4. Itajaí (11/38)

O município de Itajaí possui 289km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 9,68km (0,03km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação NS e NW-SE, em um litoral onde se destacam as praias Brava, Cabeçudas e Atalaia.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º54'28" de latitude sul e 48º39'43" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Itajaí, adjacências do porto de Itajaí, praia de Cabeçudas e Brava e localidade de Itaipava, apresentando divisa, ao norte, com o município de Navegantes; ao sul com os municípios de Balneário Camboriú e Camboriú; a oeste com os municípios de Ilhota, Gaspar e Brusque; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 71**).

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Gaspar, Camboriú, Itajaí e Brusque.

Oito depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 19**.

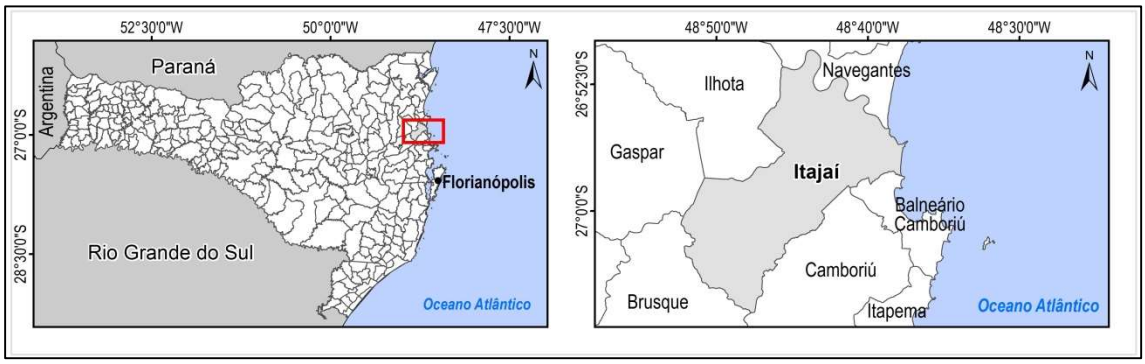


Figura 71. Localização geográfica do município de Itajaí no litoral Centro-norte catarinense.

Quadro 19. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Itajaí.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito tecnogênico
				Depósito eólico
				Depósito marinho praial
			0,0117	Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO			Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
			2,588	Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, na forma de tálus e rampas coluviais. O Depósito de leque aluvial encontra-se associado às encostas dos depósitos coluviais, na forma de leques, aflorando no setor central e centro-norte do município e, o Depósito aluvial, ocorre encaixado nas drenagens dos rios Itajaí-Açú, a norte, e Itajaí-Mirim, a oeste no município.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora exclusivamente no setor central da praia Brava, em meio aos litotipos do Embasamento indiferenciado e, à retaguarda dos depósitos marinho praial e eólico de idade holocênica. A forma predominante é de mantos e coberturas eólicas.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar ocorre na porção central do município, na localidade de Colônia Japonesa, representando, provavelmente, um antigo corpo lagunar que foi colmatado durante a regressão do Holoceno. Este depósito faz contato geológico com os depósitos de leque aluvial e aluvial do Quaternário indiferenciado.

O Depósito marinho praial associa-se aos sedimentos atuais das praias Atalaia, Cabeçudas e Brava, bem como, representa uma exposição paralela à costa na praia Brava, na forma de cordões regressivos litorâneos. O Depósito eólico ocorre à retaguarda dos sedimentos praiais da praia Brava, na forma de mantos eólicos e dunas frontais móveis, semi-fixas e fixas.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 17km na área do município de Itajaí, atravessando os litotipos do Embasamento indiferenciado e os depósitos continentais. Neste contexto, destacam-se os sedimentos e rochas que constituem os molhes do rio Itajaí-Açú (**Figura 72**), a norte da praia Atalaia e as instalações da PETROBRÁS, na localidade de Rio do Meio.

Figura 72. Vista para oeste da desembocadura do rio Itajaí-Açú no oceano Atlântico, onde pode ser observado dois molhes transversais à linha de costa atual construído com fragmentos de rocha do embasamento e representando o Depósito tecnogênico espólico do Holoceno (Recente). A planície costeira do município de Itajaí à retaguarda da foz encontra-se totalmente urbanizada (www.cidadesemfotos.blogspot.com).

6.2.5. Balneário Camboriú (12/38)

O município de Balneário Camboriú possui 46km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 25,04km (0,54km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominantemente NS, em um litoral bastante recortado a sul (praias da costa Brava) e curvilíneo (com forma parabólica em planta) na praia de Balneário Camboriú, que se estende por cerca de 6km adjacente à enseada de Camboriú.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 26º59'26" de latitude sul e 48º38'05" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Balneário Camboriú, praia dos Amores, Estaleiro e Estaleirinho e localidade de Barra do Camboriú, apresentando divisa, ao norte, com o município de Itajaí; ao sul com o município de Itapema; a oeste com o município de Camboriú; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 73**).

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Camboriú e Itajaí.

Oito depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 20**.

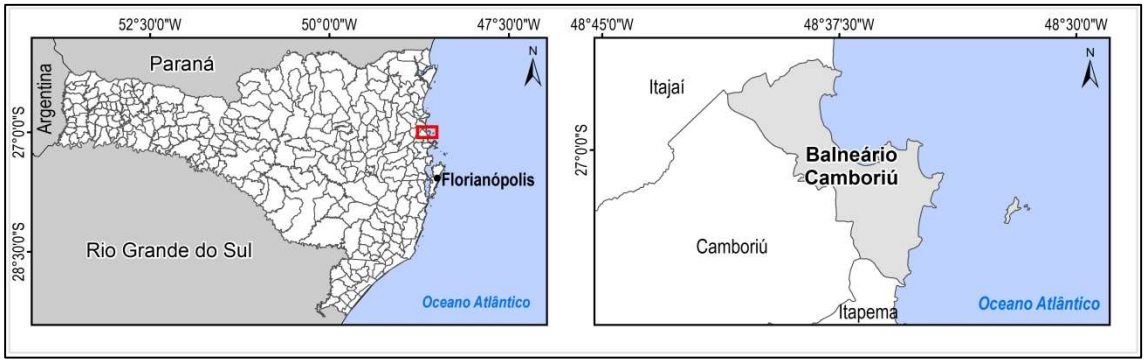


Figura 73. Localização geográfica do município de Balneário Camboriú no litoral Centro-norte catarinense.

Quadro 20. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Camboriú.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito eólico
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário Indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, na forma de tálus e rampas coluviais. O Depósito de leque aluvial encontra-se associado às encostas dos depósitos coluviais, na forma de leques, aflorando no setor central e próximo às praias da costa Brava. O Depósito aluvial ocorre encaixado na drenagem do rio Camboriú, norte do município.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora no setor central das praias do Estaleirinho, Estaleiro e Taquaras, configurando mantos e coberturas eólicas sobre os demais depósitos quaternários.

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial associa-se aos sedimentos atuais das praias Estaleirinho, Estaleiro, Pinho, Taquaras, Taquarinhas, Laranjeiras e Balneário Camboriú. O Depósito eólico ocorre à retaguarda das praias do Estaleirinho, Estaleiro, Taquaras e Taquarinhas (**Foto 29**), na forma de mantos eólicos e dunas frontais móveis, semi-fixas e fixas.

O Depósito paludial aflora em ambas as margens do rio Camboriú, na sua foz junto à praia de Balneário Camboriú, representando vegetação típica de mangues e marismas.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 9km na área do município de Balneário Camboriú, atravessando as rochas do Embasamento indiferenciado e os depósitos paludial e aluvial. Destacam-se os materiais que foram dragados do rio Camboriú e que serviram para alimentação do sul da praia de Balneário Camboriú, que se encontra em processo erosivo, bem como, as rochas do Embasamento indiferenciado que foram utilizadas na implantação do molhe artificial em continuidade à drenagem do rio Camboriú.

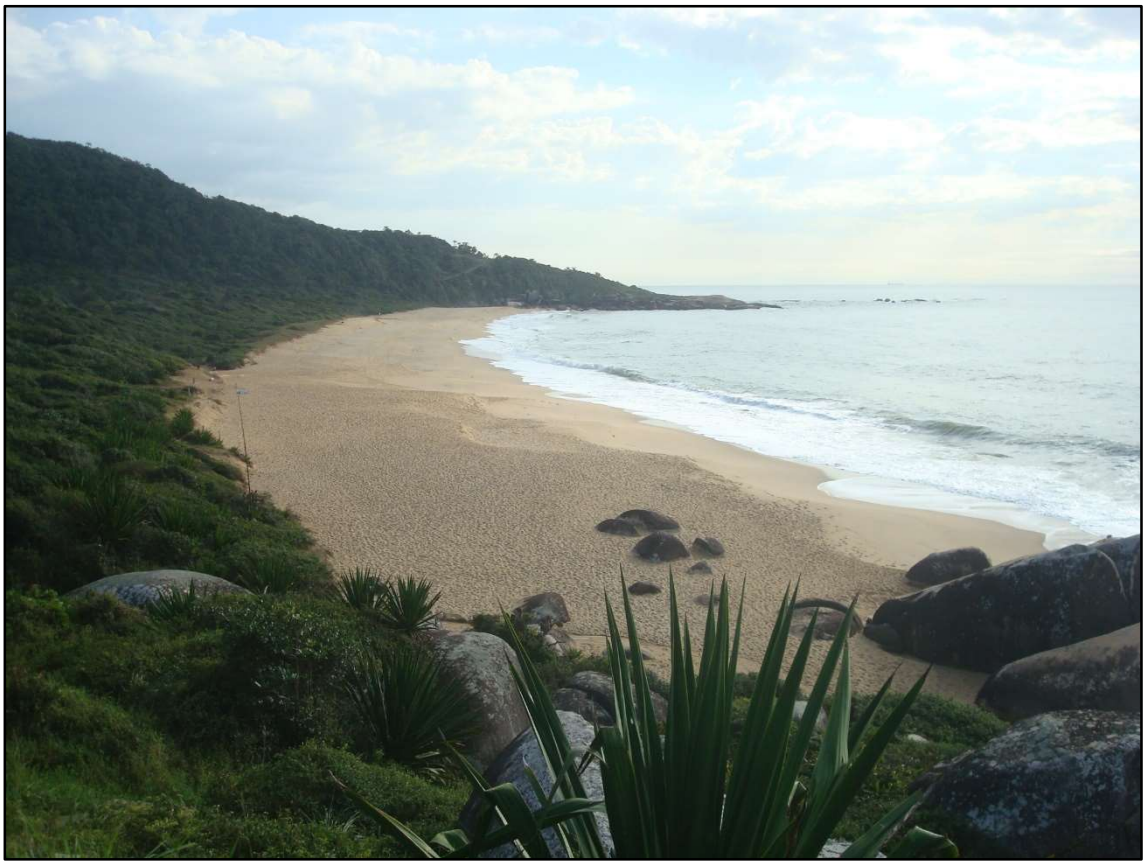


Foto 29. Vista para norte da praia de Taquarinhas no município de Balneário Camboriú observando-se os litotipos do Embasamento indeferenciado e os depósitos marinho praial e eólico à retaguarda na planície costeira (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).

6.2.6. Camboriú (13/38)

O município de Camboriú possui 214,50km² de área total, sem contato com a linha de costa adjacente ao oceano Atlântico. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º01'31" de latitude sul e 48º39'16" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Camboriú, fazendo divisa, ao norte, com o município de Itajaí; ao sul com o município de Tijucas; a oeste com os municípios de Brusque e Canelinha; e, a leste com os municípios de Balneário Camboriú e Itapema (**Figura 74**).

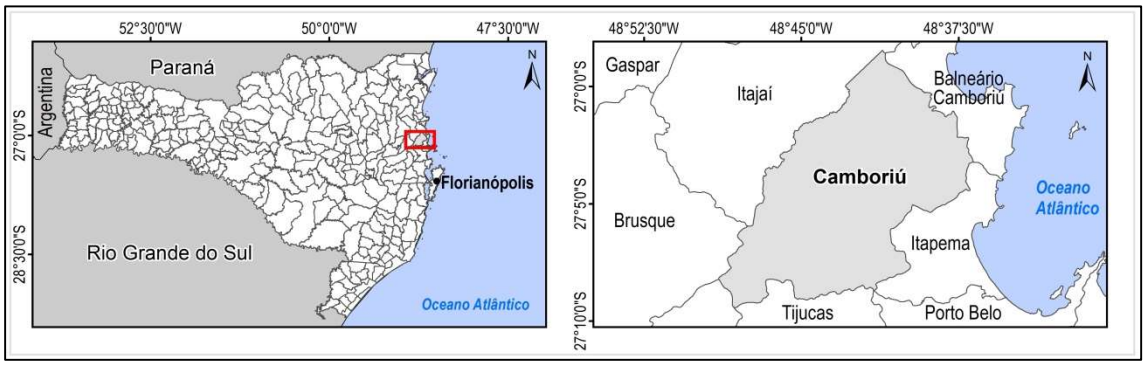


Figura 74. Localização geográfica do município de Camboriú no litoral Centro-norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Camboriú, Brusque e Luiz Alves.

Cinco depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 21**.

Quadro 21. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Camboriú.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito paludial
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado (**Figura 75**) , na forma de tálus e rampas coluviais. O Depósito de leque aluvial encontra-se associado às encostas dos depósitos coluviais, na forma de leques, aflorando nas adjacências dos rios Camboriú e Canoas. O Depósito aluvial ocorre encaixado nas drenagens dos rios Camboriú e Canoas na forma de planícies de inundação e terraços.

Com relação ao Holoceno, o Depósito paludial aflora, exclusivamente, em um ponto nas cercanias da foz do rio Camboriú, nas proximidades da cidade de Balneário Camboriú.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 3km na área do município de Camboriú, atravessando as rochas do Embasamento indiferenciado e o Depósito de leque aluvial.

Figura 75. Vista para nordeste, desde as serras do Leste Catarinense, do Embasamento indiferenciado composto de rochas ígneas e metamórficas (Granitoide Valsungana e Complexo Camboriú), que afloram na região continental do município de Camboriú. Em segundo plano aparecem as áreas urbanizadas dsas cidades de Camboriú e Balneário Camboriú (Fonte: www.turismo.camboriu.sc.gov.br).

6.2.7. Itapema (14/38)

O município de Itapema possui 59,02km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 14,23km (0,24km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação NW-SE, NE-SW e NS, em um litoral retilíneo a sul (praia de Itapema e Meia Praia) e recortado a norte, pela presença de pontas rochosas.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º05'25" de latitude sul e 48º36'41" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Itapema e localidades de Meia Praia e Mata de Camboriú, apresentando divisa, ao norte, com o município de Balneário Camboriú; ao sul com o município de Porto Belo; a oeste com o município de Camboriú; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 76**).

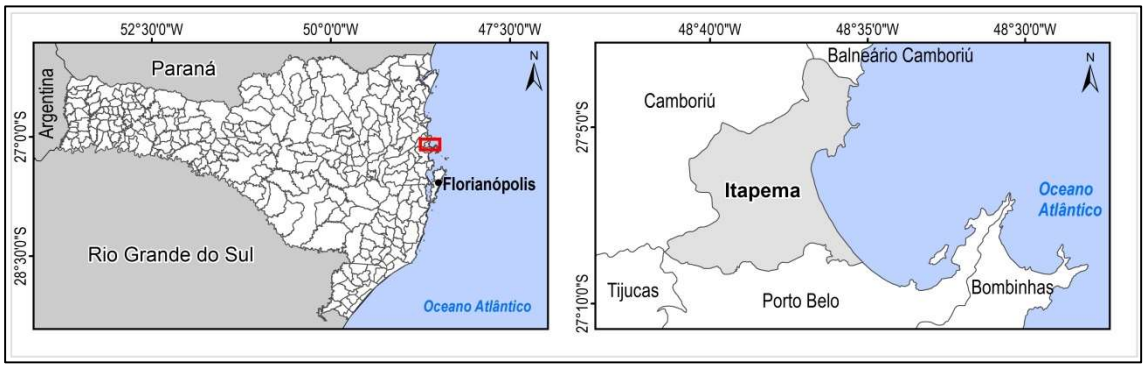


Figura 76. Localização geográfica do município de Itapema no litoral Centro-norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, na carta topográfica Camboriú (em escala 1:50.000 do IBGE).

Sete depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 22**.

Quadro 22. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Itapema.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, aflorando nas regiões do Sertão do Trombudo e nas encostas das serras do Encano e do Areal. O Depósito de leque aluvial aflora na região de Mata de Camboriú e nas regiões do Sertão do Trombudo e Itapema. O Depósito aluvial aflora no sul do município, encaixado na drenagem do rio Perequê.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora no setor sul do município na região do Sertão do Trombudo, em meio ao Depósito de leque aluvial, na forma de coberturas eólicas sobre a planície de cordões regressivos litorâneos formados por cristas que se dispõem paralelas à linha de costa, respeitando o alinhamento NE-SW, adjacente à praia de Itapema.

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial representa os sedimentos atuais das praias de Mata de Camboriú, Ilhota, Grossa, Meia Praia e Itapema. O Depósito paludial ocorre nas margens do rio Perequê, na sua foz junto à enseada de Porto Belo na praia de Perequê.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 10km na área do município de Itapema, atravessando os litotipos do Embasamento indiferenciado e os depósitos continentais. Destacam-se como sedimentos tecnogênicos, o aterro que constituiu o tômbolo artificial que une a ponta da Ilhota ou Cabeça à planície costeira (**Foto 30**), bem como os materiais que serviram de alimentação do extremo norte da praia de Itapema e os molhes artificial implantados na ponta da Ilhota.

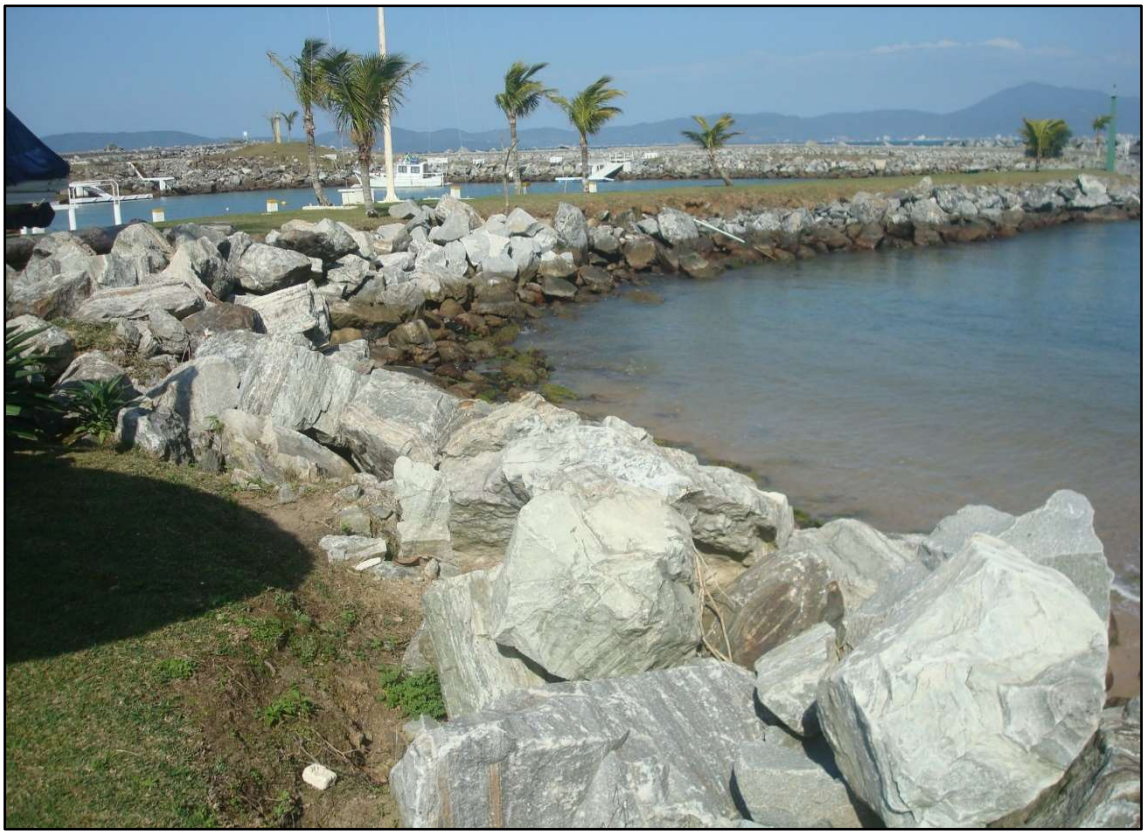


Foto 30. Vista para sudeste do tômbolo artificial que une com sedimentos tecnogênicos espólicos a ponta da Ilhota ou Cabeça no município de Itapema, observando-se os litotipos metamórficos do Depósito tecnogênico (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).

6.2.8. Bombinhas (15/38)

O município de Bombinhas é o menor município da zona costeira de Santa Catarina, com 34,48km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 47,96km (1,39km de linha de costa por km² de extensão territorial, consistindo na maior relação do estado), com orientação NE-SW, NS e NW-SE, em um litoral bastante recortado pela presença de diversas pontas rochosas. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º07'54" de latitude sul e 48º31'40" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Bombinhas e localidades de Bombas, Mariscal, Zimbros e Morrinhos, apresentando divisa, ao norte, sul e leste com o oceano Atlântico e, a oeste, com o município de Porto Belo (**Figura 77**).

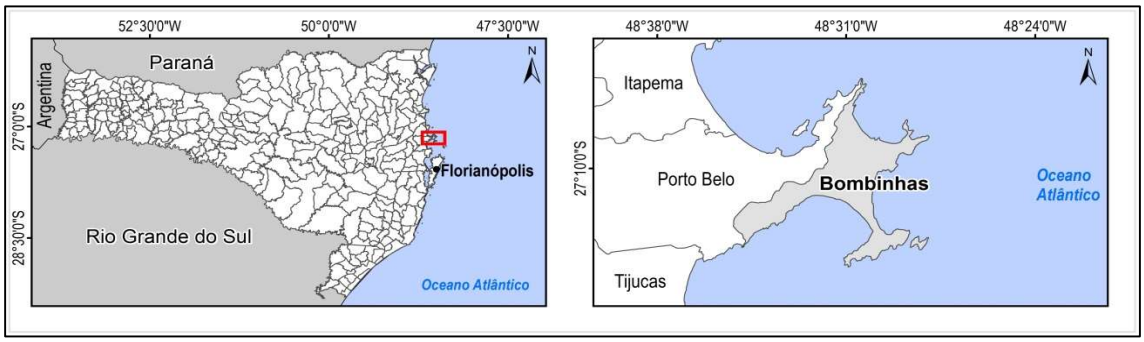


Figura 77. Localização geográfica do município de Bombinhas no litoral Centro-norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, na carta topográfica Camboriú (em escala 1:50.000 do IBGE).

Quatro depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 23**.

Quadro 23. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Bombinhas.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito marinho praial
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO			Depósito de leque aluvial
			2,588	Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial restringe-se às encostas das encostas do Embasamento indiferenciado, aflorando principalmente nas regiões de Zimbros e Quatro Ilhas. O Depósito de leque aluvial restringe-se ao setor central do município.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, em forma de paleodunas e mantos eólicos aflorando na planície costeira de Bombinhas.

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial é formado pelos sedimentos das praias de Bombas, Bombinhas, Quatro Ilhas, Inglês, Triste, Vermelha, Mariscal, Tainha, Canto Grande, Cantinho, Morrinhos, Cantinho, Cardoso e Lagoa, além do tômbolo do Mariscal (**Figura 78**) que, devido à antropização, se encontra muito descaracterizado do ponto de vista geológico e geomorfológico.

Figura 78. Visão para noroeste do tômbolo do Mariscal, observando-se à nordeste o Mar de Fora (praia do Mariscal) e à sudoeste, o Mar de Dentro (praia de Canto Grande) (www.bairroilhotaitapema.blogspot.com).

6.2.9. Porto Belo (16/38)

O município de Porto Belo possui 93,88km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 20,87km (0,22km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação NW-SE e NE-SW, em um litoral bastante recortado pela presença de diversas pontas rochosas.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º09'28" de latitude sul e 48º33'11" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Porto Belo e localidades de Perequê, Guerreiros e Caixa de Aço, apresentando divisa, ao norte, com o município de Itapema e o oceano Atlântico; ao sul com o município de Tijucas e oceano Atlântico; a oeste com o município de Tijucas; e, a leste com o município de Bombinhas (**Figura 79**).

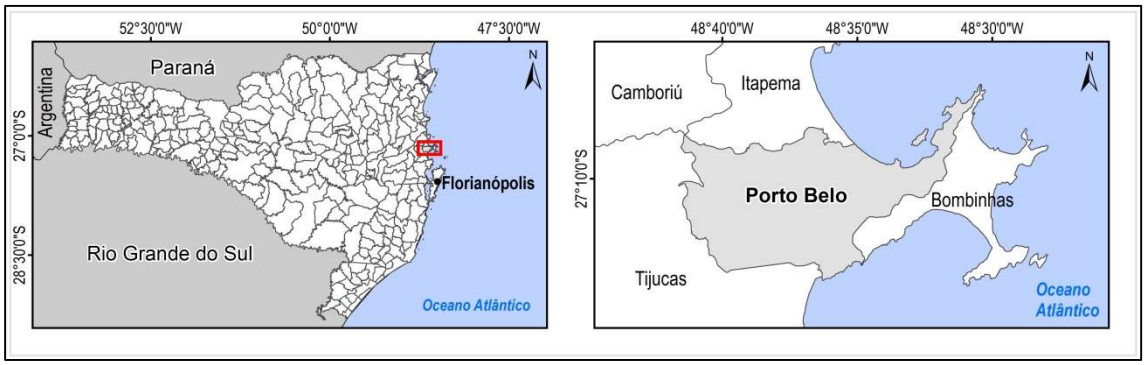


Figura 79. Localização geográfica do município de Porto Belo no litoral Centro-norte catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, na carta topográfica Camboriú (em escala 1:50.000 do IBGE). Nove depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 24**.

Quadro 24. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Porto Belo.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito de *chenier*
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, aflorando nas regiões de Porto Belo, Perequê e Sertão de Santa Luzia. O Depósito de leque aluvial aflora no setor central do município no Sertão de Santa Luzia, norte do Sertão do Trombudo e a leste da região de Guerreiros. O Depósito aluvial aparece ao norte do município, encaixado na drenagem do rio Perequê.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora no setor central e centro-norte do município na região do Sertão de Santa Luzia, na forma de coberturas eólicas sobre a planície de cordões regressivos litorâneos formados por cristas e cavas que se dispõem paralelas à linha de costa, respeitando o alinhamento NE-SW adjacente às praias de Itapema e Perequê.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar aflora à retaguarda das praias de Perequê e Itapema, representando a retrobarreira lagunar holocênica. Ocorre, também, na região de Santa Luzia, ao sul do morro Santa Luzia. O Depósito marinho praial representa os sedimentos atuais das praias de Perequê, Porto Belo, Caixa de Aço e Estaleiro. O Depósito paludial ocorre nas margens do rio Perequê na sua foz junto à enseada de Porto Belo na praia de Perequê. O Depósito de *chenier* aflora no extremo sudoeste do município, na região de Santa Luzia.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 8km na área do município de Porto Belo, atravessando os depósitos de *chenier*, leque aluvial, eólico do Pleistoceno superior, lagunar e aluvial.

Os municípios de Porto Belo e Bombinhas estão contidos na península de Porto Belo (**Figura 80**), ambos apresentam suas planícies costeiras com aspectos geológicos similares, tanto do ponto de vista morfo-litosedimentar e paleogeográfico. As terras baixas onde localizam-se os principais aglomerados urbanos estão encaixadas nas elevações cristalinas do Embasamento indiferenciado.

Figura 80. Visão para sudeste da península de Porto Belo no litoral Centro-norte de Santa Catarina (Fonte: www.viajandocomatraveltime.blogspot.com).

6.3. Setor Central

A planície costeira do setor 3 representa o segmento emerso da bacia de Santos no litoral Central catarinense, associado às fácies sedimentares submersas não aflorantes da plataforma continental, geradas durante os eventos transgressivos e regressivos mais antigos que o Pleistoceno superior e o Holoceno. A planície costeira deste litoral apresenta largura estreita à média, onde rochas as rochas do embasamento afloram em meio aos sedimentos continentais e litorâneos dos depósitos continentais e litorâneos.

A coluna estratigráfica da planície costeira dos municípios de Palhoça, Florianópolis, São José, Biguaçu, Governador Celso Ramos e Tijucas, do setor 3 do estado de Santa Catarina, consiste de 27 unidades geológicas, sendo 13 do embasamento (unidades litoestratigráficas) e 14 representam os depósitos e suas fácies dos sistemas deposicionais continental, litorâneo e antropogênico (**Tabela 3 e Figura 81**).

.Tabela 3. Coluna estratigráfica proposta para as unidades geológicas dos municípios costeiros do litoral Central do estado de Santa Catarina.

Sistema	Unidade geológica	Idade
Antropogênico	Depósito tecnogênico	**Holoceno**
	Depósito do tipo sambaqui	
Litorâneo	Depósito de *chenier*	
	Depósito de baía	
	Depósito lagunar praial	
	Depósito eólico	
	Depósito flúvio-lagunar	
	Depósito paludial	
	Depósito marinho praial	
	Depósito lagunar	
	Depósito eólico	**Pleistoceno superior**
Continental	Depósito aluvial	**Quaternário indiferenciado**
	Depósito de leque aluvial	
	Depósito coluvial	
Embasamento cristalino	Formação Serra Geral	**Jurássico-Cretáceo**
	Riolito Cambirela	**Eo-Paleozóico**
	Granito Itacorubi	
	Granito Ilha	**Proterozoico superior**
	Granito Tabuleiro	
	Granitóide Paulo Lopes	
	Granitóide São Pedro de Alcântara	
	Granito Guabiruba	
	Granito Zimbros	
	Granitóide Valsungana	**Proterozoico médio**
	Complexo Brusque	**Proterozoico inferior-médio**
	Complexo Canguçu	**Arqueano**
	Complexo Camboriú	

O sistema deposicional litorâneo do litoral Central catarinense apresenta características mistas do ponto de vista geológico e geomorfológico, predominando no extremo norte (município de Tijucas), uma planície costeira na forma de cordões arqueados de granulometria arenosa, intercalados com áreas planas de sedimentação lamosa, típicos dos depósitos de *cheniers.* O Depósito marinho praial de todos os 86 pontos das 69 praias do setor Central são compostos de areia fina em 53 pontos, areia média em 19 pontos, areia grossa em sete pontos e areia muito grossa em sete pontos (**Figura 82**).

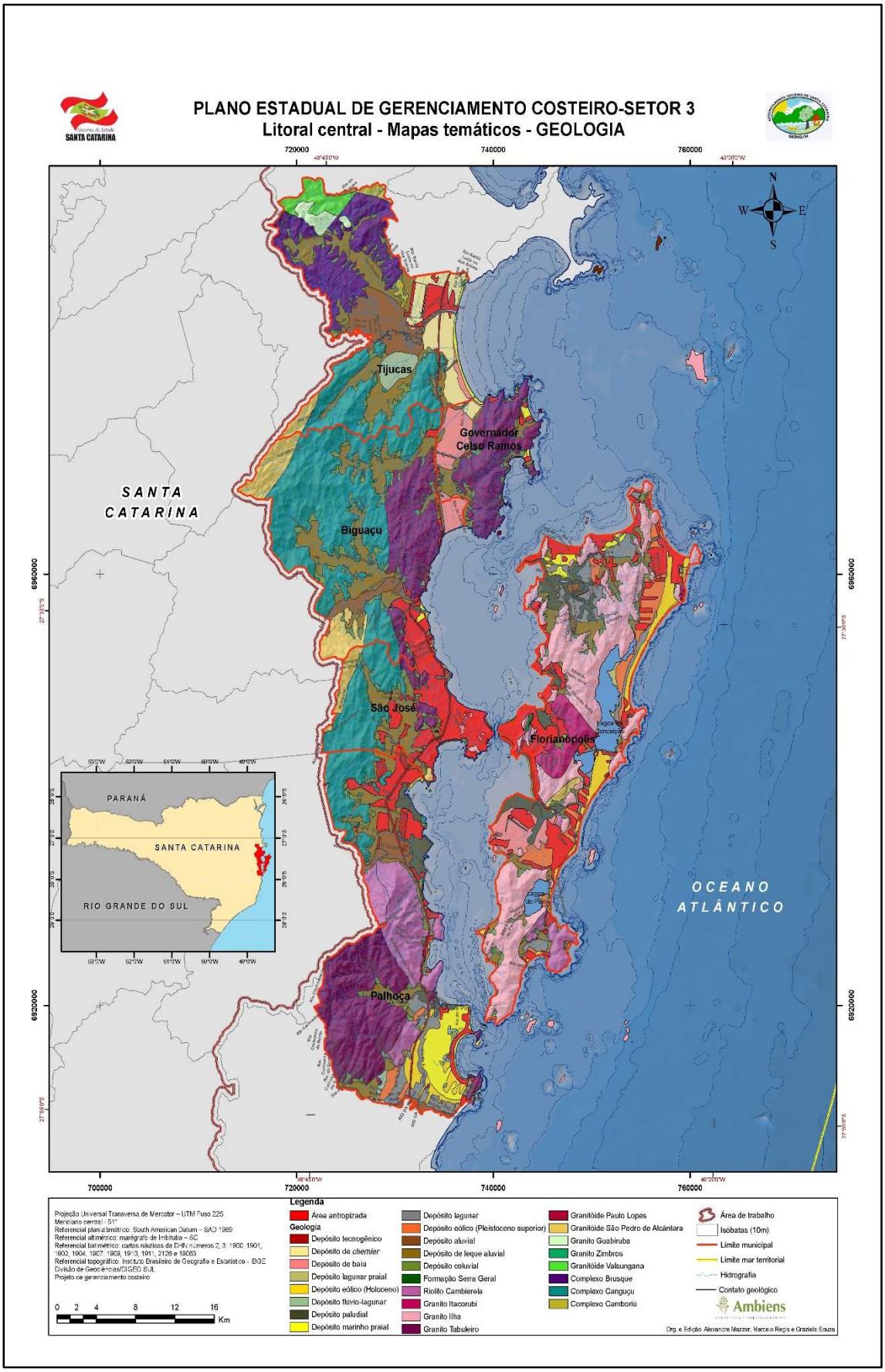


Figura 81. Mapa geológico do litoral Central de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010c) e Horn Filho & Ferreti (2010) (Mapa 14/35).

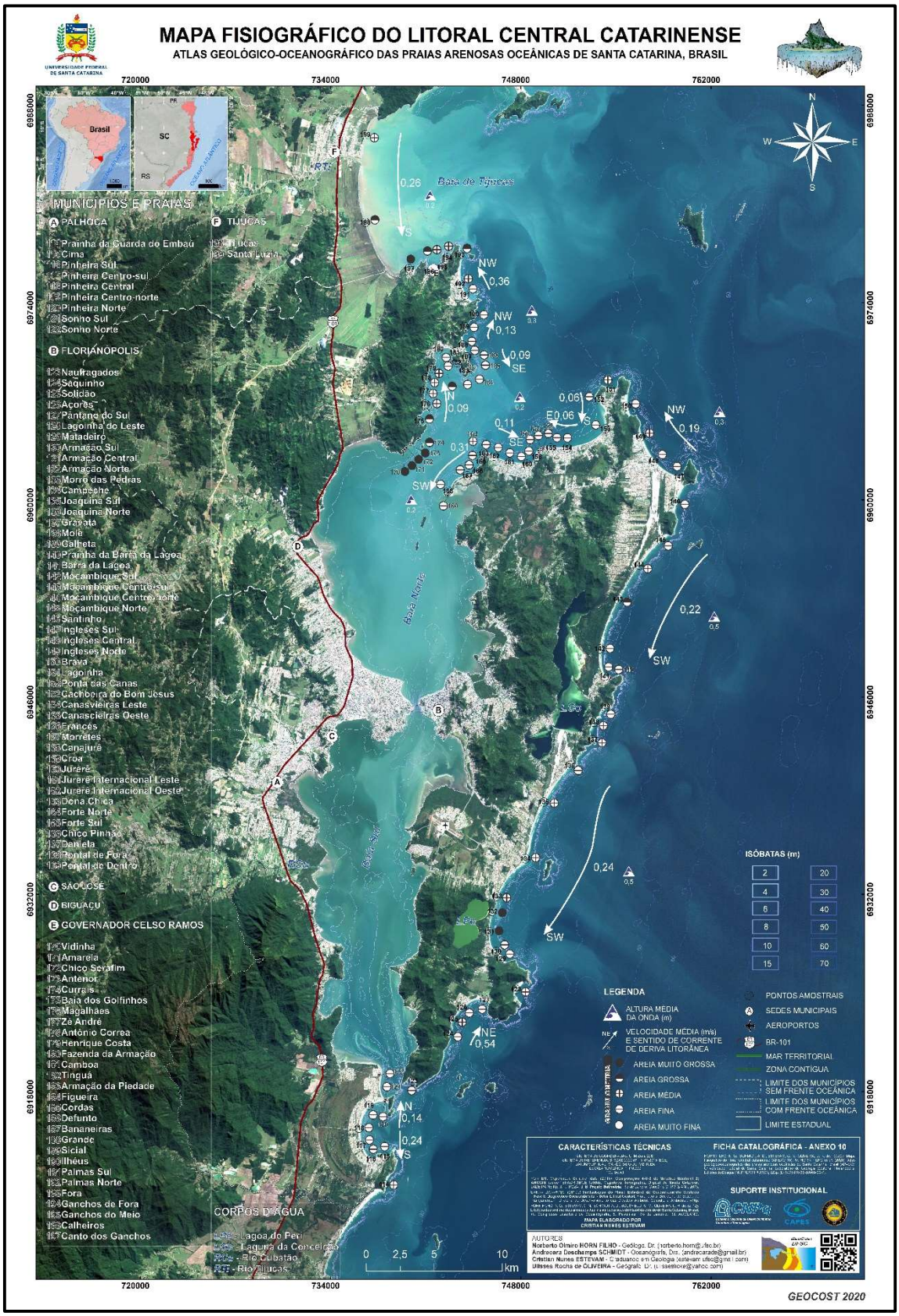


Figura 82. Mapa fisiográfico do litoral Central, mostrando os seis municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos quatro municípios de frente oceânica (Tijucas, Governador Celso Ramos, Florianópolis e Palhoça), com seus 86 pontos de observação, configurando-se ao longo das 69 praias, a textura principal areia fina>areia média>areia grossa>areia muito grossa do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020) (Mapa 28/35).

6.3.1. Tijucas (17/38)

O município de Tijucas possui 278,91km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 12,4km (0,04km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação NS, em um litoral curvilíneo (com forma parabólica em planta).

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º14'29" de latitude sul e 48º38'01" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Tijucas e localidade de Santa Luzia, apresentando divisa, ao norte, com os municípios de Camboriú e Porto Belo; ao sul com os municípios de Governador Celso Ramos e Biguaçu; a oeste com o município de Canelinha; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 83**).

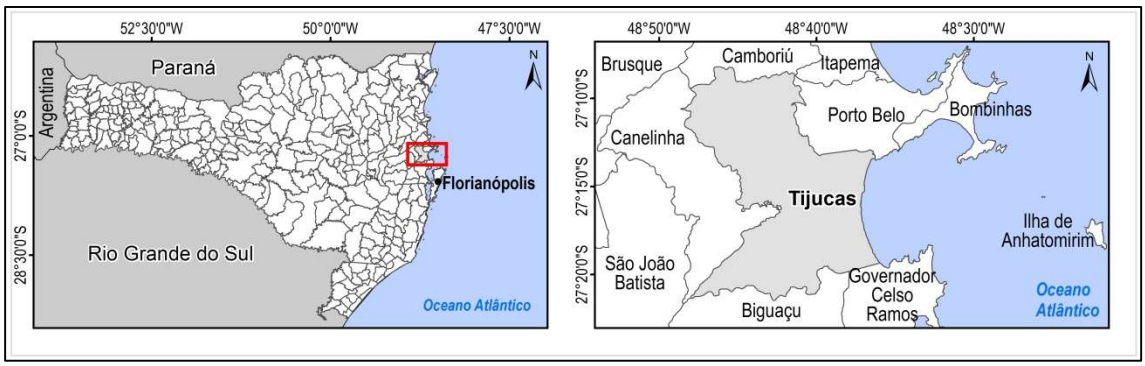


Figura 83. Localização geográfica do município de Tijucas no litoral Central catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Biguaçu, São João Batista, Camboriú e Brusque.

Oito depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 25**.

Quadro 25. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Tijucas.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito de *chenier*
				Depósito de baía
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito marinho praial
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial aflora nas encostas das encostas do Embasamento indiferenciado. O Depósito de leque aluvial ocorre nos setores centro-sul e centro-norte nas imediações dos rios Itinga, Oliveira e Santa Luzia. O Depósito aluvial restringe-se à drenagem do rio Tijucas.

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial representa a sedimentação lamosa da praia de Tijucas. O Depósito flúvio-lagunar ocorre em um afloramento no setor centro-sul (próximo à localidade de Itinga), representando uma paleolagoa costeira colmatada. O Depósito de baía aflora nas margens da baía de Tijucas, resultante do processo regressivo das águas do oceano Atlântico. O Depósito de *chenier* encontra-se em toda faixa leste do município sob influência da sedimentação fluvial (rio Tijucas) e da baía de Tijucas (**Foto 31**).

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 12km na área do município de Tijucas.

Foto 31. Vista para sudeste do Depósito de *chenier* do Holoceno na planície costeira do município de Tijucas adjacente à baía de Tijucas (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

6.3.2. Governador Celso Ramos (18/38)

O município de Governador Celso Ramos possui 93,06km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 44,81km (0,48km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação NE-SW, NS e NW-SE, em um litoral bastante recortado pela presença de diversas pontas rochosas.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º18'53" de latitude sul e 48º33'33" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Governador Celso Ramos e balneário de Palmas, apresentando divisa, ao norte, com o município de Tijucas e o oceano Atlântico; ao sul e a leste com o oceano Atlântico; e, a oeste com o município de Biguaçu (**Figura 84**).

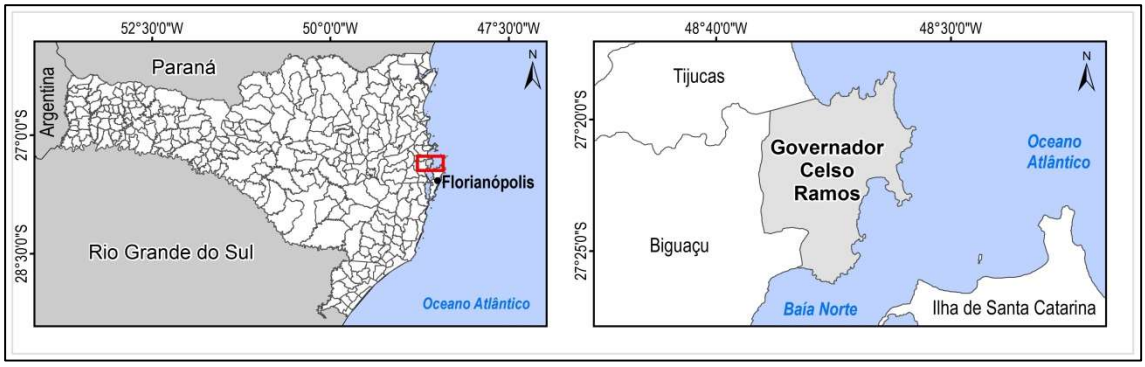


Figura 84. Localização geográfica do município de Governador Celso Ramos no litoral Central catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, na carta topográfica Biguaçu (em escala 1:50.000 do IBGE).

Oito depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 26**.

Quadro 26. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Governador Celso Ramos.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito de *chenier*
				Depósito de baía
				Depósito eólico
				Depósito marinho praial
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial e o Depósito de leque aluvial ocorrem associados nas formas rampas coluviais e leques aluviais (**Foto 32**). O Depósito aluvial aparece ao sul da praia de Palmas e no setor norte do município.

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial ocorre nas adjacências das praias oceânicas e de baía, com destaque aos cordões regressivos litorâneos da praia de Palmas. O Depósito eólico aflora exclusivamente na praia Grande, na forma de dunas móveis e fixas. O Depósito de baía representa as planícies de Tijuquinhas (enseada de São Miguel) e do Inferninho (enseada de Ganchos). O Depósito de *chenier* ocorre ao sul da baía de Tijucas, como continuidade dos mesmos depósitos que afloram no município de Tijucas, que se encontra a norte.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 3km na área do município de Governador Celso Ramos.

Foto 32. Depósito coluvial do Quaternário indiferenciado na forma de rampas coluviais aflorando nas encostas da serra da Armação, no município de Governador Celso Ramos (Foto de Rodolfo Genovez, setembro de 2017).

6.3.3. Biguaçu (19/38)

O município de Biguaçu possui 324,52km² de área total, cuja linha de costa tem extensão aproximada de 16km (0,05km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação NE-SW e NW-SE, em segmentos praticamente retilíneos, interrompidos por pontas rochosas.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º29'38" de latitude sul e 48º39'21" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Biguaçu e localidades de Guaporanga e Sorocaba do Sul, apresentando divisa, ao norte, com o município de Tijucas; ao sul com o município de São José; a oeste com os municípios de São João Batista e Antônio Carlos; e, a leste com o município de Governador Celso Ramos e o oceano Atlântico.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Biguaçu, São João Batista e Florianópolis (**Figura 85**). Sete depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 27**.

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre nas encostas do Embasamento indiferenciado, seguido do Depósito de leque aluvial na forma de cones e leques, nas localidades de Três Riachos, Limeira, Sorocaba de Fora e Areias Primeira. O Depósito aluvial ocorre encaixado na drenagem do rio Biguaçu, na forma de planícies de inundação e terraços.

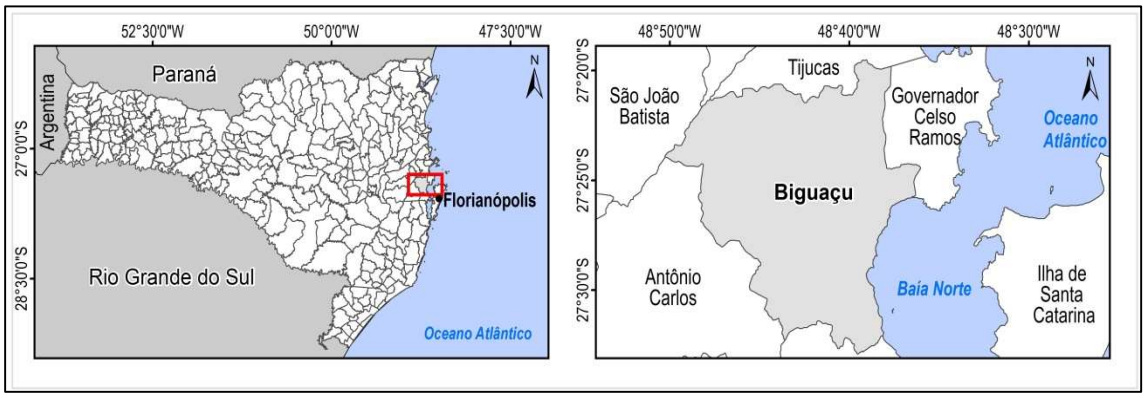


Figura 85. Localização geográfica do município de Biguaçu no litoral Central catarinense.

Quadro 27. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Biguaçu.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito de baía
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial ocorre nas adjacências das praias João Rosa, São Miguel e Tijuquinhas (**Foto 33**). O Depósito paludial está confinado a foz do rio Biguaçu, na sua margem direita. O Depósito de baía restringe-se a planície de Tijuquinhas, formado pela regressão da baía Norte na enseada de São Miguel.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 26km na área do município de Biguaçu.

6.3.4. Florianópolis (20/38)

O município de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, possui 433,31km² de área total, cuja linha de costa tem tem a maior extensão dentre os municípios costeiros catarinenses, com 110,66km (0,26km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NE-SW, em um litoral bastante recortado pela presença de diversas pontas rochosas, principalmente, na ilha de Santa Catarina.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º35'49" de latitude sul e 48º32'56" de longitude oeste, a planície costeira do município de Florianópolis é representada nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Biguaçu, Canasvieiras, Lagoa, Paulo Lopes e Florianópolis.

Foto 33. Detalhe do Depósito marinho praial do Holoceno na forma de terraço praial aflorando na região de Tijuquinhas, no município de Biguaçu, constituído de sedimentos arenosos médios a grossos com típica estratificação plano-paralela horizontal (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

As áreas antropizadas do município de Florianópolis concentram-se no centro da cidade (porção insular) e região continental, balneários dos Ingleses e Santinho, bairros de Carianos, Campeche e Tapera, praias de Canasvieiras, Jurerê, Ponta das Canas e Brava, bairros do Saco Grande, Santo Antônio de Lisboa e Sambaqui e região da Lagoa da Conceição, apresentando divisas com o oceano Atlântico e, a oeste, com o município de São José (**Figura 86**).

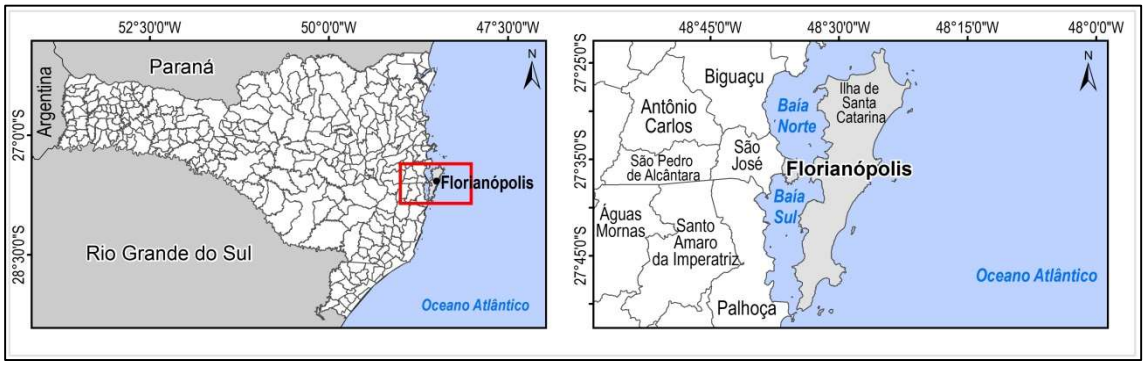


Figura 86. Localização geográfica do município de Florianópolis no litoral Central catarinense.

Treze depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 28**.

Quadro 28. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Florianópolis.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito tecnogênico
				Depósito do tipo sambaqui
				Depósito de baía
				Depósito lagunar praial
				Depósito eólico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
			0,0117	Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO			Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
			2,588	Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado, próximo a rocha fonte. O Depósito de leque aluvial aflora em diversos locais na ilha de Santa Catarina, com maior ocorrência, principalmente, em áreas próximas ao Embasamento indiferenciado e áreas que gradam dos depósitos coluviais. O Depósito aluvial aparece nas costas Norte, Sudoeste e Sul da ilha de Santa Catarina, associado aos cursos fluviais, intermitentes ou perenes. Apresentam maior área próxima aos rios Ratones e da Armação.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora nas costas Norte, Nordeste, Leste e Sudeste da ilha de Santa Catarina, nas regiões do Campeche, Rio Vermelho, Moçambique e Canasvieiras. Apresenta forma de coberturas eólicas sobre a planície de cordões regressivos litorâneos e demais depósitos quaternários.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar aflora nas costas Sul, Sudeste, Nordeste, Norte e Noroeste da ilha de Santa Catarina, destacando-se a região próxima ao rio Ratones, onde o depósito apresenta sua maior expressão geográfica. Ocorre, também, ao sul da praia do Moçambique, nas imediações da laguna da Conceição e à retaguarda dos depósitos marinhos praiais de Canasvieiras, Jurerê e Ratones.

O Depósito marinho praial aflora adjacente à linha de costa atual da ilha de Santa Catarina, bem como, ocorre mais interiorizado na planície costeira da costa Norte, nas regiões de Jurerê e Canasvieiras.

O Depósito paludial aflora nas costas Sudoeste e Noroeste da ilha de Santa Catarina, associados aos manguezais do Ratones, Saco Grande, Itacorubi e Rio Tavares. O Depósito flúvio-lagunar limita-se à costa Norte da ilha de Santa Catarina, aflorando na praia de Canasvieiras.

O Depósito eólico aflora nas costas Nordeste, Sudeste e Sul, restringindo-se à margem leste da ilha de Santa Catarina, apresentando-se sob forma de dunas móveis, semi-fixas e fixas. Destacam-se os campos de dunas transgressivas dos setores Moçambique-Santinho-Ingleses e Joaquina-Lagoa e Campeche.

O Depósito lagunar praial representa as praias e terraços adjacentes à laguna da Conceição e lagoa do Peri (**Foto 34**), formados em eventos regressivos do nível relativo médio do mar e dos corpos lagunares.

Foto 34. Detalhe do Depósito lagunar praial do Holoceno na forma de terraço praial aflorando na margem leste da lagoa do Peri, na ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, constituído de sedimentos arenosos médios a grossos com típica estratificação plano-paralela horizontal (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

O Depósito de baía aflora na costa Sudoeste da ilha de Santa Catarina, mais precisamente, na baía Sul, restringindo seu limite às regiões de Carianos (aeroporto) e Campeche (Planície Entremares).

O Depósito do tipo sambaqui aflora em todas as costas da ilha de Santa Catarina, principalmente, junto às margens de lagunas e paleolagunas. Destacam-se as ocorrências próximas à laguna da Conceição, que abrangem o maior número de sambaquis e o único onde ainda se pode visitar em campo (sambaqui da ponta das Almas). Ao todo, foram identificados 29 sítios arqueológicos do tipo sambaqui ao longo da planície costeira da ilha de Santa Catarina.

O Depósito tecnogênico aflora adjacente à linha de costa das baías Sul e Norte, compondo os aterros da Via Expressa Sul, da baía Sul e da Beira Mar Norte. Ocorre, também, próximo ao rio Ratones, na praia da Joaquina e nos Ingleses, além dos aterros que deram origem à pista do aeroporto Hercílio Luz e a um campo de golfe no Rio Vermelho.

6.3.5. São José (21/38)

O município de São José possui 113,17km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 14,91km (0,13km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NE-SW (a sul) e NW-SE (a norte), em um litoral bastante recortado pela presença de diversas pontas rochosas.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º36'54" de latitude sul e 48º37'40" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de São José e nos bairros Barreiros, Potecas, Serraria e Sertão do Maruim, apresentando divisa, ao norte, com o município de Biguaçu; ao sul com o município de Palhoça; a oeste com os municípios de Antônio Carlos e São Pedro de Alcântara; e, a leste com o município de Florianópolis e o oceano Atlântico (**Figura 87**).

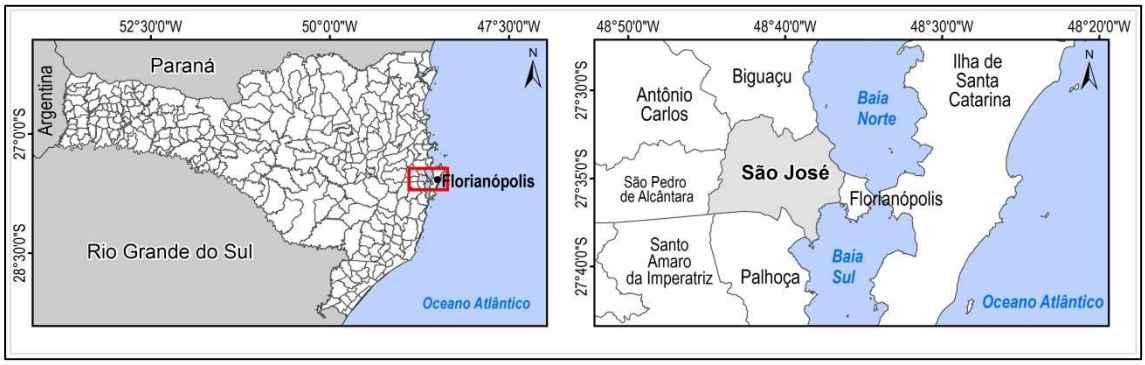


Figura 87. Localização geográfica do município de São José no litoral Central catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, na carta topográfica Florianópolis (em escala 1:50.000 do IBGE).

Cinco depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 29**.

Quadro 29. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de São José.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito marinho praial
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial ocorre à jusante das encostas do Embasamento indiferenciado. O Depósito de leque aluvial aflora nas imediações do rio Maruim e outros pontos localizados. O Depósito aluvial aparece no setor central do município, nas localidades de Sertão do Maruim e Potecas.

Com relação ao Holoceno, o Depósito marinho praial representa os sedimentos atuais da praia da Serraria, junto à baía Norte, além das praias da Ponta de Baixo (**Figura 88**) e da Praça, junto à baía Sul.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que se estende por 12km na área do município de São José, atravessando os litotipos do Embasamento Indiferenciado e os depósitos coluvial e de leque aluvial. Destaca-se, ainda, a pista de aterrissagem e decolagem do aeroclube de São José.

Figura 88. Vista para noroeste da Ponta de Baixo no município de São José, litoral Central catarinense (Fonte: www.saojose.gov.br).

6.3.6. Palhoça (22/38)

O município de Palhoça possui 394,66km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 16,48km (0,04km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NS e NE-SW (adjacente à praia do Sonho, a linha de costa assume a orientação EW), em um litoral bastante recortado pela presença de diversas pontas rochosas.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º38'42" de latitude sul e 48º40'04" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Palhoça e balneários da Pinheira, Sonho, Guarda do Embaú, Enseada do Brito e praia de Fora, apresentando divisa, ao norte, com o município de São José; ao sul com o município de Paulo Lopes; a oeste com os municípios de Santo Amaro da Imperatriz e Paulo Lopes; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 89**).

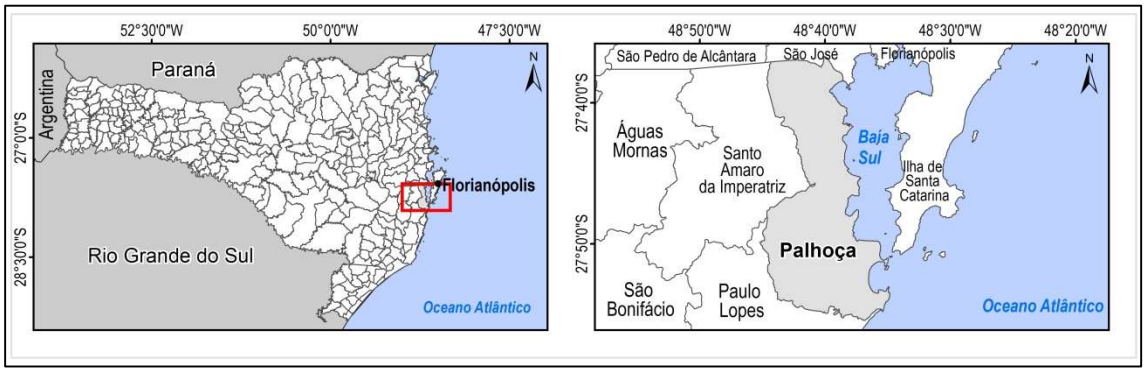


Figura 89. Localização geográfica do município de Palhoça no litoral Central catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Paulo Lopes e Florianópolis.

Onze depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 30**.

Quadro 30. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Palhoça.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito do tipo sambaqui
				Depósito eólico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial restringe-se às encostas do Embasamento indiferenciado, aflorando principalmente no sopé do morro do Cambirela e serra dos Morretes. O Depósito de leque aluvial restringe-se aos setores centro-norte e sul do município, nas regiões do Sertão do Campo e Massiambu. O Depósito aluvial está associado às drenagens dos rios da Madre, Massiambu, Maruim e Cubatão, onde apresenta a sua maior largura.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora ao sul do município nas localidades do Albardão, Três Barras e Rincão, caracterizando elevações isoladas na forma de paleodunas e mantos eólicos.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar representa a retrobarreira holocênica e ocorre, principalmente, nas regiões da Pinheira e à retaguarda do morro do Cedro. O Depósito marinho praial representa as praias atuais oceânicas (Pinheira e Sonho) (**Figura 90**) e da baía Sul (Araçatuba, Canto, Enseada, Cedro e Coroa Grande), além da extensa planície de cordões regressivos litorâneos da Pinheira. O Depósito paludial ocorre no setor nordeste como expressivo manguezal no saco da Palhoça, foz do rio Cubatão e adjacências do rio Massiambu. O Depósito flúvio-lagunar aflora próximo ao rio da Madre, nas localidades de Morretes e Três Barras. O Depósito eólico representa as dunas e paleodunas que recobrem os sedimentos marinho praiais na região da Pinheira e constitui o campo de dunas de Araçatuba.

O Depósito do tipo sambaqui é encontrado em um afloramento na região de Três Barras e, o Depósito tecnogênico, se constitui dos materiais da duplicação da BR 101 (aterros, elevados e acessos).

Figura 90. Vista para sul das praias do Sonho e da Pinheira no municío de Palhoça, que registra o limite continental do Alto de Florianópolis, demarcando a bacia de Santos à norte e a bacia de Pelotas, a sul. Observe a forma retilínea da praia do Sonho e a forma curvilínea da praia da Pinheira (Fonte: brasilpraia.blogspot.com).

6.4. Setor Centro-sul

A planície costeira do setor 4 representa o segmento emerso da bacia de Pelotas no litoral Centro-sul catarinense, associado às fácies sedimentares submersas não aflorantes da plataforma continental, geradas durante os eventos transgressivos e regressivos mais antigos que o Pleistoceno superior e o Holoceno.

A planície costeira deste litoral apresenta largura estreita à média, onde rochas as rochas do embasamento afloram em meio aos sedimentos continentais e litorâneos dos depósitos continentais e litorâneos.

A coluna estratigráfica da planície costeira dos municípios de Jaguaruna, Pescaria Brava, Laguna, Imaruí, Imbituba, Garopaba e Paulo Lopes, do litoral Centro-sul ou setor 4 do estado de Santa Catarina, consiste de 21 unidades geológicas, sendo seis do embasamento (unidades litoestratigráficas) e 15 representam os depósitos e suas fácies dos sistemas deposicionais continental, litorâneo e antropogênico (**Tabela 4** e **Figura 91**).

Tabela 4. Coluna estratigráfica proposta para as unidades geológicas dos municípios costeiros do litoral Centro-sul do estado de Santa Catarina.

Sistema	Unidade geológica	Idade
Antropogênico	Depósito tecnogênico	**Holoceno**
	Depósito do tipo sambaqui	
Litorâneo	Depósito deltaico intralagunar	
	Depósito lagunar praial	
	Depósito eólico	
	Depósito flúvio-lagunar	
	Depósito paludial	
	Depósito marinho praial	
	Depósito lagunar	
	Depósito eólico	**Pleistoceno superior**
	Depósito lagunar	
	Depósito eólico	**Pleistoceno médio**
Continental	Depósito aluvial	**Quaternário indiferenciado**
	Depósito de leque aluvial	
	Depósito coluvial	
Embasamento cristalino	Riolito Cambirela	**Eo-Paleozoico**
	Granito Itacorubi	
	Granito Ilha	**Proterozoico superior**
	Granito Serra do Tabuleiro	
	Granitóide Pedras Grandes	
	Granitoide Paulo Lopes	

O sistema deposicional litorâneo, na maioria das regiões do tipo laguna-barreira, associado às variações relativas do nível do mar ocorridas durante o Quaternário, compreende depósitos pleistocênicos e holocênicos (120 ka AP - 18 ka AP e 5,1 ka AP – presente, respectivamente). Os principais depósitos mapeados na planície costeira são característicos dos ambientes marinho, eólico, lagunar e paludial, cujas principais formas de relevo são terraços, dunas, cordões regressivos e planícies. O Depósito marinho praial de todos os 73 pontos das 45 praias do setor Centro-sul são compostos de areia fina em 64 pontos e areia média em nove pontos (**Figura 92**).

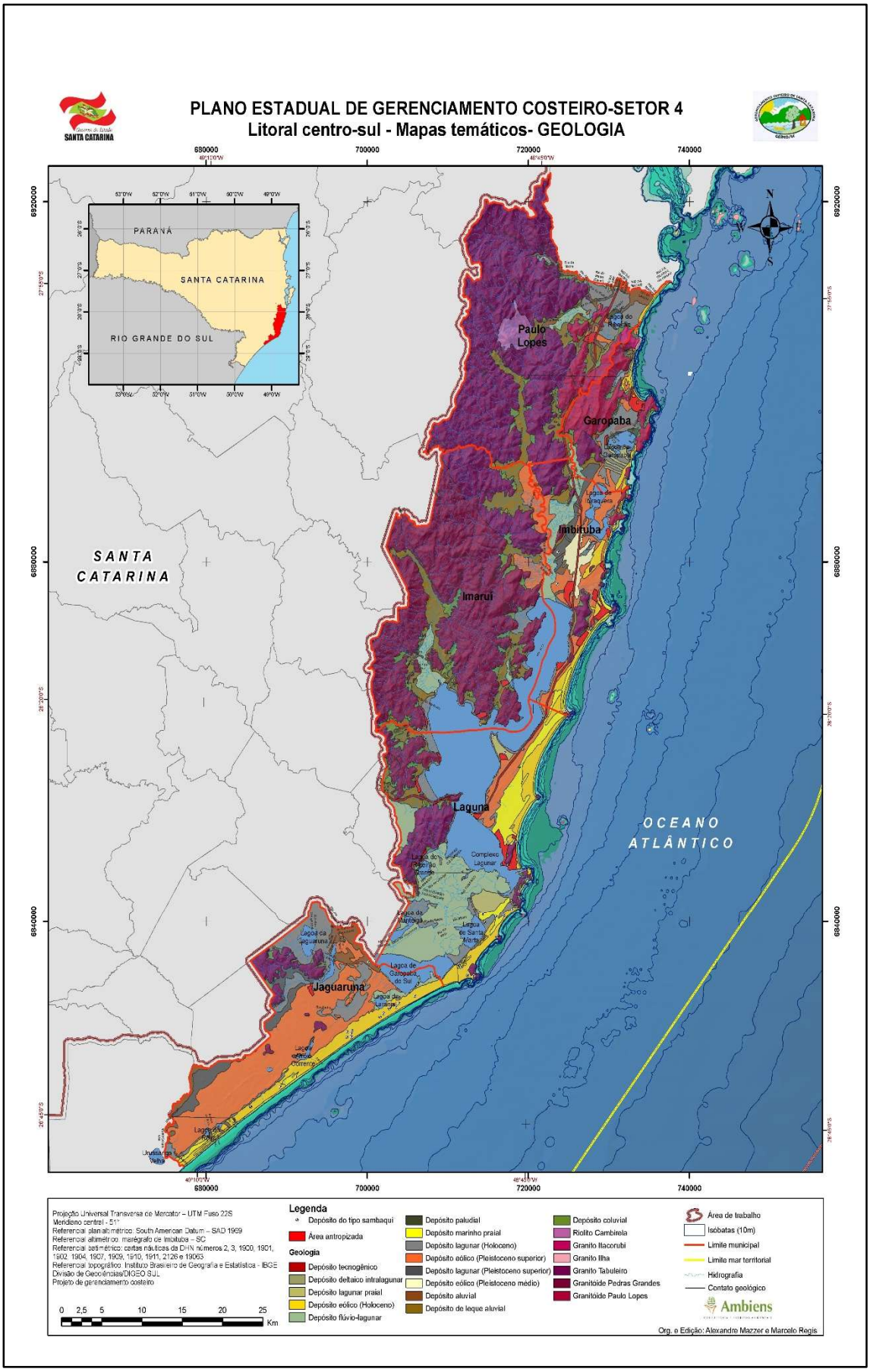


Figura 91. Mapa geológico do litoral Centro-sul de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010b) e Horn Filho (2010b) (Mapa 15/35).

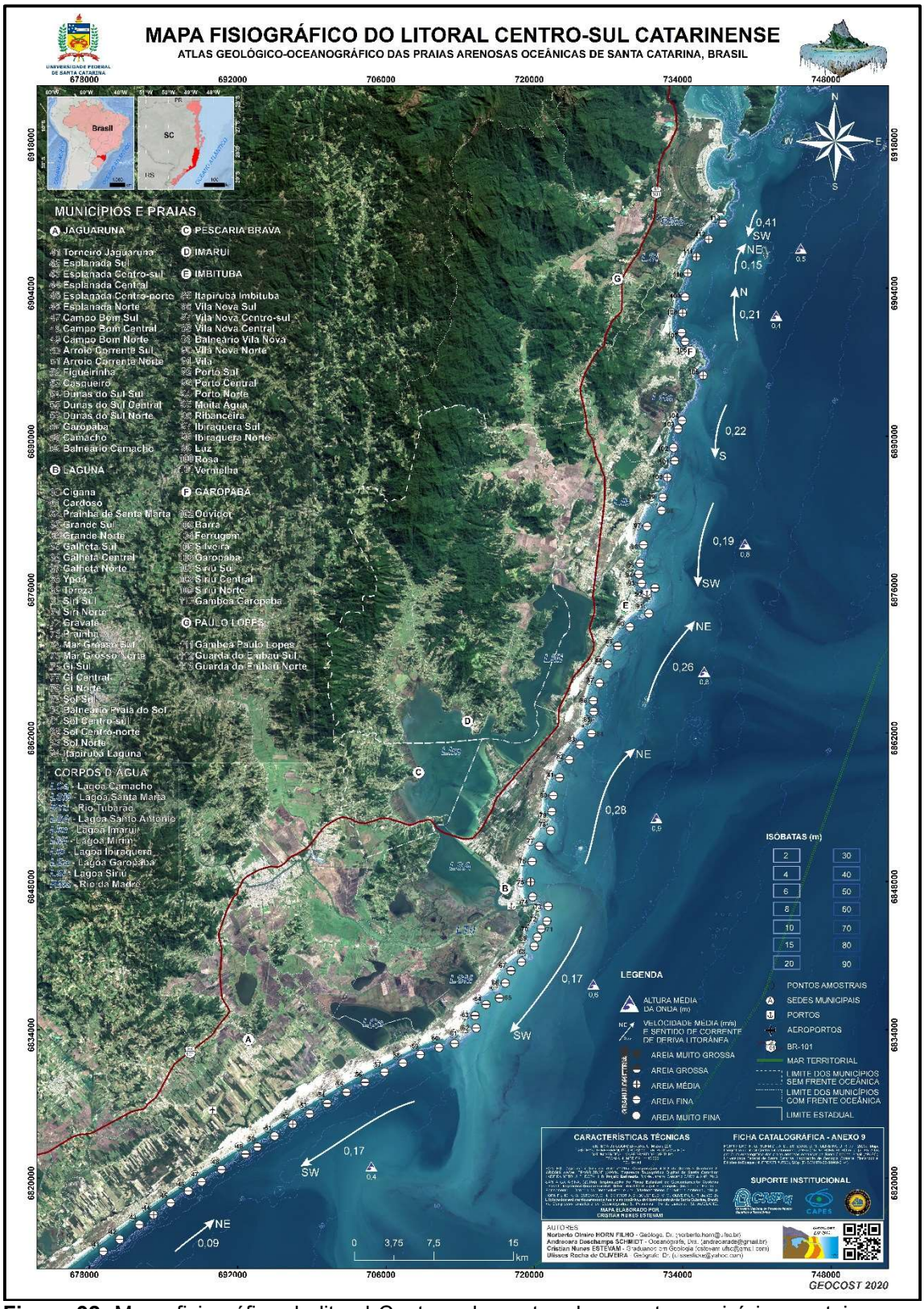


Figura 92. Mapa fisiográfico do litoral Centro-sul, mostrando os sete municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos cinco municípios de frente oceânica (Paulo Lopes, Garopaba, Imbituba, Laguna e Jaguaruna), com seus 73 pontos de observação, configurando-se ao longo das 45 praias, a textura principal areia fina>areia média do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020) (Mapa 29/35).

6.4.1. Paulo Lopes (23/38)

O município de Paulo Lopes possui 447,10km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 5,82km (0,01km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NE-SW.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º57'38" de latitude sul e 48º40'37" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Paulo Lopes, apresentando divisa, ao norte, com os municípios de Santo Amaro da Imperatriz e Palhoça; ao sul com os municípios de São Martinho, Imaruí e Imbituba; a oeste com o município de São Bonifácio; e, a leste com o município de Garopaba e o oceano Atlântico (**Figura 93**).

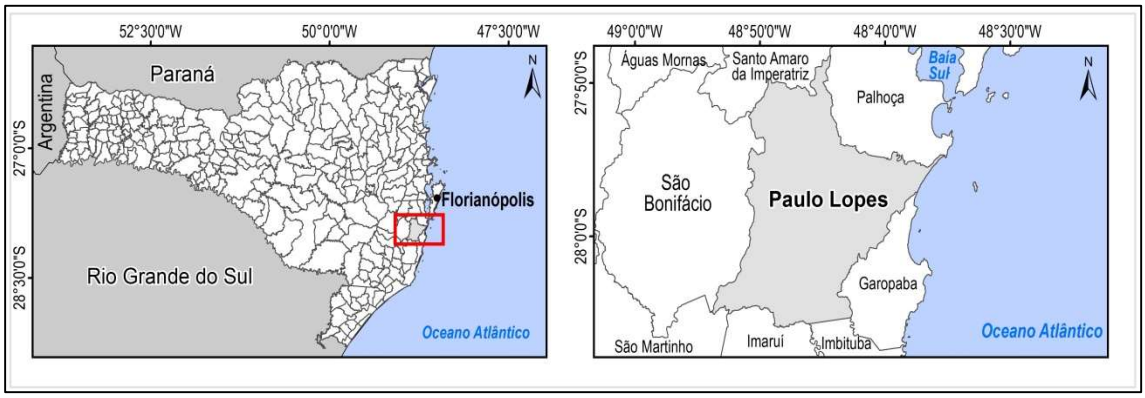


Figura 93. Localização geográfica do município de Paulo Lopes no litoral Centro-sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: São Bonifácio, Paulo Lopes e Imbituba.

Onze depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 31**.

Quadro 31. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Paulo Lopes.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito tecnogênico
				Depósito deltaico intralagunar
				Depósito eólico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
			0,0117	Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO			Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
			2,588	Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, os depósitos coluvial e de leque aluvial restringem-se às encostas do Embasamento indiferenciado. O Depósito aluvial ocorre bastante localizado, associado aos rios e córregos do município, destacando-se os sedimentos fluviais da planície de inundação junto ao rios da Madre e da guarda do Embaú.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, representado por paleodunas e mantos isolados em meio aos depósitos quaternários, com destaque a um corpo alongado na direção EW na localidade Areias de Paulo Lopes.

Com relação ao Holoceno, o Depósito paludial antecede em cotas mais baixas o Depósito lagunar nas margens da lagoa do Ribeirão. Os depósitos marinho praial e eólico afloram junto às praias da Guarda do Embaú, Gamboa (**Foto 35**) e Canto, formando largas praias e um expressivo campo de dunas móveis que migram na direção NE-SW. O Depósito flúvio-lagunar ocorre ao norte do município formado pela influência fluvial dos rios das Pacas e das Cachoeiras no paleoambiente lagunar. O Depósito deltaico intralagunar ocorre na foz do rio Paulo Lopes junto ao setor sul da lagoa do Ribeirão.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que percorre o município por uma distância de 15km.

Foto 35. Vista para norte do Depósito eólico e Depósito marinho praial, ambos do Holoceno na forma de duna e terraço praial, respectivamente, aflorando na praia da Gamboa, município de Paulo Lopes, constituído de sedimentos arenosos finos à médios com típica vegetação de restinga (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2019).

6.4.2. Garopaba (24/38)

O município de Garopaba possui 111km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 31,27km (0,28km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NE-SW, onde diversas pontas rochosas individualizam pequenas praias, destacando-se as praias Vermelha, Ouvidor, Barra, Ferrugem, Silveira, Garopaba e Siriú.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 28º01'36" de latitude sul e 48º37'16" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Garopaba, apresentando divisa, ao norte e a oeste, com o município de Paulo Lopes; ao sul com o município de Imbituba; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 94**).

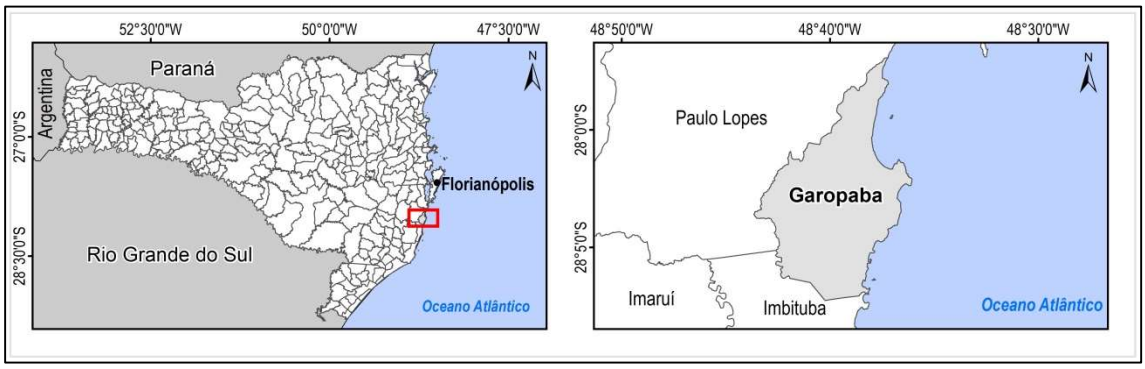


Figura 94. Localização geográfica do município de Garopaba no litoral Centro-sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Paulo Lopes e Imbituba. Treze depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 32**.

Quadro 32. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Garopaba.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito tecnogênico
				Depósito deltaico intralagunar
				Depósito lagunar praial
				Depósito eólico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
			0,0117	Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
				Depósito lagunar
	INDIFERENCIADO			Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
			2,588	Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, os depósitos coluvial e de leque aluvial restringem-se às encostas do Embasamento indiferenciado. O Depósito aluvial ocorre bastante localizado e associado aos rios e córregos do município.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, constituído por paleodunas e mantos isolados ao norte da lagoa de Garopaba. Além destes, o Depósito lagunar do Pleistoceno superior ocorre na forma de terraços à retaguarda dos depósitos eólicos pleistocênicos, ao sul da área na região de Campo Duna.

Com relação ao Holoceno, os depósitos do ambiente lagunar (lagunar, paludial, lagunar praial e deltaico intralagunar) podem ser reconhecidos no setor leste da área, associados às margens da lagoa do Macacu e de Garopaba. Destaca-se na paisagem costeira, o Depósito de praia lagunar na forma de cristas lagunares orientadas na direção noroeste-sudeste, paralelas à margem sul da lagoa de Garopaba, onde são visíveis deltas intralagunares e sedimentos paludiais em sua margem oeste. O Depósito flúvio-lagunar ocorre no extremo sudoeste da área do município formado pela influência fluvial do rio Araçatuba, que se une ao rio d'Una desde o sul junto à lagoa Mirim.

Os depósitos marinho praial e eólico afloram junto às praias do município, com destaque às dunas dos depósitos eólicos adjacentes às praias do Siriú (**Foto 36**), Ferrugem, Barra e Ouvidor.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, que percorre o município por uma distância de 8km.

Foto 36. Vista para oeste da planície costeira do município de Garopaba, na região do Siriú, observando-se a geologia-geomorfologia local, representada pelo Depósito marinho praial holocênico na forma de terraço praial, seguido do Depósio eólico holocênico na forma de duna e à retaguarda as encostas do Embasamento indiferenciado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2019).

6.4.3. Imbituba (25/38)

O município de Imbituba possui 182,93km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 40,85km (0,22km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NS e NE-SW.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 28º14'24" de latitude sul e 48º40'13" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Imbituba, apresentando divisa, ao norte, com os municípios de Garopaba e Paulo Lopes; ao sul com o município de Laguna; a oeste com o município de Imarui; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 95**).

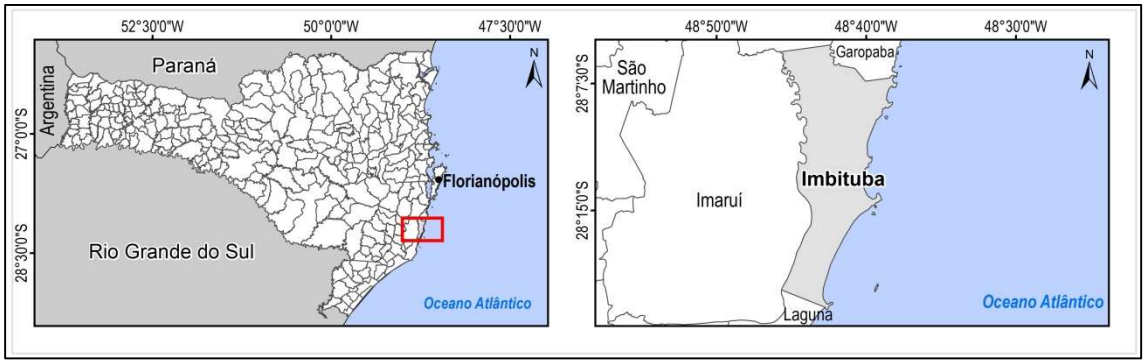


Figura 95. Localização geográfica do município de Imbituba no litoral Centro-sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: São Martinho, Vila Nova e Imbituba.

Doze depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 33**.

Quadro 33. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Imbituba.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito do tipo sambaqui
				Depósito eólico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito marinho praial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
				Depósito lagunar
		MÉDIO	0,781	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, os depósitos coluvial, de leque aluvial e aluvial estão associados às encostas do Embasamento indiferenciado, constituindo, geralmente, sedimentos mal selecionados resultantes dos processos gravitacionais no sopé das terras altas.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno médio, único local de ocorrência deste depósito na planície costeira do estado de Santa Catarina, no setor central do município em altitudes médias de 26m, nas localidades de Nova Brasília, Areal e Alto Arroio. Os depósitos eólicos do Pleistoceno superior afloram ao longo de toda a área do município, representando paleodunas e mantos eólicos paralelos à linha de costa atual. O Depósito lagunar do Pleistoceno superior representa terraços posicionados à retaguarda da barreira arenosa pleistocênica.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar está associado às margens das lagoas Mirim, Ibiraquera e Doce. O Depósito flúvio-lagunar representa um extenso corpo alongado na direção NS, desde a margem norte da lagoa Mirim até a região do Alto da Penha (**Foto 37**). Os depósitos marinho praial e eólico encontram-se junto à linha de costa atual adjacentes às praias da Ribanceira, Vila Nova e Itapirubá.

Foto 37. Vista para noroeste da planície costeira do município de Imbituba, na região do rio D'Una, observando-se a geologia-geomorfologia local, representada pelo Depósito flúvio-lagunar do Holocano na forma de planície lagunar, seguido em segndo plano das elevações cristalinas do Embasamento indiferenciado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).

Diversos depósitos do tipo sambaqui são mapeados na área do município, assentados sobre os depósitos eólico e lagunar de Pleistoceno superior e sobre Depósito marinho praial. O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101. Este depósito também ocorre sobre a área antropizada da cidade de Imbituba como rejeito da ICC (Indústria Carboquímica Catarinense), nos molhes do porto de Imbituba e em uma pista de pouso e aterrissagem de aeronaves ao sul da localidade de Vila Nova.

6.4.4. Imaruí (26/38)

O município de Imaruí possui 542,24km² de área total, sem contato com a linha de costa adjacente ao oceano Atlântico. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 28º20'29" de latitude sul e 48º49'12" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Imaruí, fazendo divisa, ao norte, com o município de Paulo Lopes; ao sul com os municípios de Laguna e Pescaria Brava; a oeste com os municípios de São Martinho, Armazém e Gravatal; e, a leste com o município de Laguna (**Figura 96**).

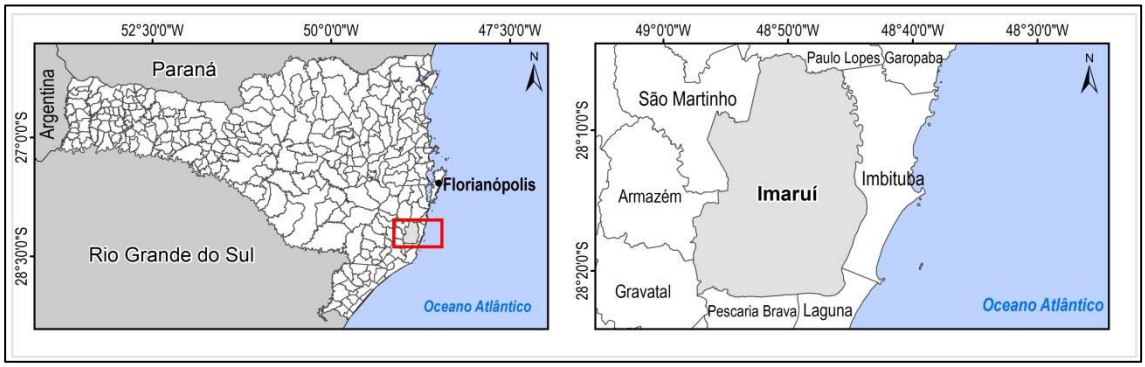


Figura 96. Localização geográfica do município de Imaruí no litoral Centro-sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: São Martinho, Vila Nova, Laguna e Imbituba. Sete depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 34**.

Quadro 34. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Imaruí.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito do tipo sambaqui
				Depósito lagunar praial
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito lagunar
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial está associado às encostas do Embasamento indiferenciado, gradando para o Depósito de leque aluvial e este, por sua vez, gradando à jusante para o Depósito aluvial, onde se destaca os sedimentos da planície de inundação do rio D´Una.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar aflora no sul do município nas margens da lagoa Mirim e Imaruí (**Figura 97**). O Depósito flúvio-lagunar está associado às desembocaduras fluviais na lagoa Mirim, destacando-se o rio Arantigaúba, no setor sul do município. O Depósito lagunar praial ocorre ao sul da cidade de Imaruí em uma praia lagunar junto à lagoa Mirim. O Depósito do tipo sambaqui aflora em três locais às margens da lagoa do Mirim.

Figura 97. Vista para sudeste da cidade e laguna de Imaruí no litoral Centro-sul de Santa Catarina (Fonte: www.betorcyblogspot.com.br).

6.4.5. Laguna (27/38)

O município de Laguna possui 441,56km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 51,44km (0,12km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NS e NE-SW, sendo que, a partir da ponta do costão do Ilhote, em sentido norte, a linha de costa deixa de ser retilínea e contínua e assume um padrão heterogêneo com praias individualizadas entre promontórios rochosos. Destaca-se no contexto do município de Laguna a presença do cabo de Santa Marta Grande, que demarca territorialmente as costas Sudeste e Sul do Brasil e de Santa Catarina, repercutindo na diferenciação dos aspectos geológicos e geomorfológicos na região Sul do Brasil antes e depois desta importante feição geomorfológica.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 28º29'47" de latitude sul e 48º46'09" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Laguna e em seus balneários, apresentando divisa, ao norte, com os municípios de Imaruí e Imbituba; ao sul com o município de Jaguaruna; a oeste com os municípios de Pescaria Brava, Capivari de Baixo e Tubarão; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 98**).

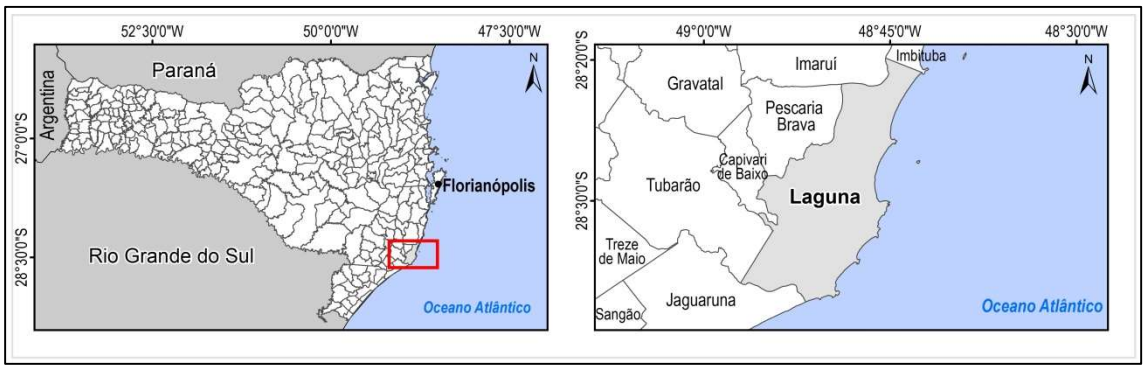


Figura 98. Localização geográfica do município de Laguna no litoral Centro-sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Lagoa de Garopaba do Sul, Vila Nova e Laguna. Onze depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 35**.

Quadro 35. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Laguna.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito tecnogênico
				Depósito do tipo sambaqui
				Depósito lagunar praial
				Depósito eólico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
			0,0117	Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
				Depósito de leque aluvial
			2,588	Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial restringe-se às encostas do Embasamento indiferenciado e o Depósito de leque aluvial restringe-se ao setor noroeste do município, nas localidades de São Tiago e Siqueiro.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora no setor nordeste do município nas localidades de Ribanceira, Bentos e Estreito.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar ocorre na margem das lagoas Manteiga, Santa Marta, Camacho, Ribeirão Grande, Santo Antônio, Imaruí e Mirim. O Depósito paludial restringe-se a um ponto a oeste da lagoa Ribeirão Grande e representa a última exposição do ecossistema manguezal ao sul de Santa Catarina. O Depósito flúvio-lagunar ocupa as áreas alagadiças no entorno da lagoa Santo Antônio estendendo-se até o setor norte contíguo à lagoa Garopaba do Sul. O Depósito lagunar praial representa, do ponto de vista geomorfológico, as praias e cristas lagunares entre as lagoas Santo Antônio e Garopaba do Sul, ocorrendo, também, no esporão arenoso entre as lagoas do Mirim e do Imaruí, onde está situada a localidade do Perrexil.

Os depósitos marinho praial e eólico caracterizam os sedimentos adjacentes à linha de costa atual das praias do Mar Grosso e Ji, exibindo as formas de cordões regressivos e dunas transgressivas.

O Depósito do tipo sambaqui é marcante ao longo do município de Laguna, destacando-se diversos sítios arqueológicos sobre substratos de diversa natureza (**Figura 99**). O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, o aterro implantado sobre as lagoas Santo Antônio e do Imaruí (conectando as localidades de Cabeçudas e ponta da Laranjeira) e os molhes na foz do rio da Barra da Lagoa Santo Antônio.

Figura 99. Vista para leste do cabo de Santa Marta Grande e farol de Santa Marta no município de Laguna, observando-se em primeiro plano, o Depósito do tipo sambaqui construído sobe as elevações do cristalino (Fonte: www. farol1.blogspot.com).

6.4.6. Pescaria Brava (28/38)

O município de Pescaria Brava possui 105,17km² de área total, sem contato com a linha de costa adjacente ao oceano Atlântico. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 27º35'48" de latitude sul e 48º32'57" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Pescaria Brava, fazendo divisa, ao norte, com o município de Imaruí; ao sul e a leste com o município de Laguna; e, a oeste com os municípios de Gravatal e Capivari de Baixo (**Figura 100**).

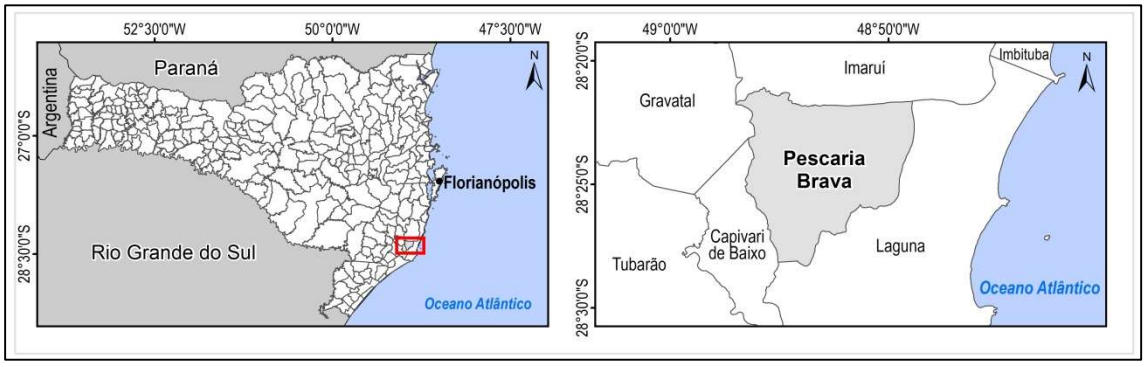


Figura 100. Localização geográfica do município de Pescaria Brava no litoral Centro-sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, na carta topográfica Laguna (em escala 1:50.000 do IBGE).

Quatro depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 36**.

Quadro 36. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Pescaria Brava.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito flúvio-lagunar
			0,0117	Depósito lagunar
				Depósito de leque aluvial
			2,588	Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, os depósitos coluvial e de leque aluvial restringe-se às encostas do Embasamento indiferenciado.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar ocorre na margem das lagunas do Imaruí e Santo Antônio (**Figura 101**) e o Depósito flúvio-lagunar ocupa as áreas alagadiças próximas à divisa com o município de Capivari de Baixo.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101.

Figura 101. Vista para nordeste do Depósito lagunar do Holoceno que aflora na planície costeira do município de Pescaria Brava junto à laguna Santo Antônio, e a BR 101, que representa o Depósito tecnogênico (Fonte: www.skyscrapercity.com).

6.4.7. Jaguaruna (29/38)

O município de Jaguaruna possui 328,35km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 38,13km (0,12km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NE-SW, bastante retilínea e homogênea.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 28º36'54" de latitude sul e 49º01'32" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se na cidade de Jaguaruna, apresentando divisa, ao norte, com os municípios de Tubarão e Laguna; ao sul com o município de Içara; a oeste com os municípios de Içara, Sangão e Treze de Maio; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 102**).

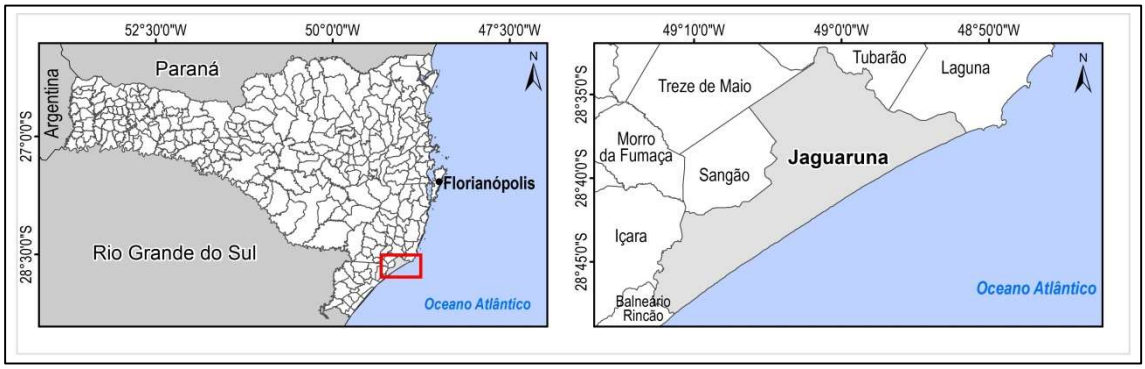


Figura 102. Localização geográfica do município de Jaguaruna no litoral Centro-sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Lagoa de Garopaba do Sul, Jaguaruna e Rincão.

Onze depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 37**.

Quadro 37. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Jaguaruna.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito do tipo sambaqui
				Depósito lagunar praial
				Depósito eólico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito marinho praial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
				Depósito lagunar
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial restringe-se às encostas do Embasamento indiferenciado, enquanto que o Depósito aluvial está relacionado com a planície de inundação do rio Ronco d'Água, na divisa dos municípios de Içara e Jaguaruna.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, na forma de paleodunas e mantos eólicos (**Foto 38**). À retaguarda deste depósito aflora em altitudes médias de 16m, o Depósito lagunar do Pleistoceno superior, na forma de terraços.

Com relação ao Holoceno, os depósitos dos ambientes lagunar, marinho praial e eólico encontram-se nas adjacências da linha de costa atual, dispostos paralelos a esta, sendo que os sedimentos lagunares ocorrem, também, nas margens das lagoas de Jaguaruna e Arroio do Corrente. Os depósitos marinho praial e eólico exibem as formas de cordões regressivos litorâneos e dunas, respectivamente. O Depósito flúvio-lagunar ocorre a sul da lagoa de Garopaba do Sul e no entorno da lagoa do Laranjal. O Depósito lagunar praial restringe-se à margem sul da lagoa de Garopaba do Sul.

O Depósito do tipo sambaqui ocorre em diversos pontos do município, evidenciados como colinas na paisagem costeira, destacando-se os sambaquis da localidade de Jabuticabeira, que atingem cerca de 40m de altitude sobre substrato eólico pleistocênico.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101 e aflora, somente, no setor noroeste do município de Jaguaruna.

Foto 38. Crostas ferruginosas em sedimentos arenosos finos de origem eólica do Pleistoceno, aflorante na planície costeira da região de Campo Bom no município de Jaguarura (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).

6.5. Setor Sul

A planície costeira do setor 5 representa o segmento emerso da bacia de Pelotas no litoral Sul catarinense, associado às fácies sedimentares submersas não aflorantes da plataforma continental, geradas durante os eventos transgressivos e regressivos mais antigos que o Pleistoceno superior e o Holoceno.

A planície costeira do sul catarinense é larga, somente comparada à planície costeira do norte do estado, onde rochas magmáticas (basaltos e diabásios) e sedimentares (arenitos, folhelhos, siltitos e argilitos) afloram em meio aos sedimentos continentais e litorâneos dos depósitos coluvial, de leque aluvial, aluvial, marinho praial, lagunar, eólico, paludial e flúvio-lagunar.

A coluna estratigráfica da planície costeira dos municípios de Passo de Torres, São João do Sul, Balneário Gaivota, Santa Rosa do Sul, Sombrio, Balneário Arroio do Silva, Araranguá e Içara, do litoral Sul ou setor 5 do estado de Santa Catarina, consiste de 17 unidades litoestratigráficas, sendo cinco do embasamento (unidades litoestratigráficas) e 12 representam os depósitos e suas fácies dos sistemas deposicionais continental, litorâneo e antropogênico (Figura 3 e Tabela 4). (**Tabela 5** e **Figura 103)**.

Tabela 5. Coluna estratigráfica proposta para as unidades geológicas dos municípios costeiros do litoral Sul do estado de Santa Catarina.

Sistema	Unidade geológica	Idade
Antropogênico	Depósito tecnogênico	**Holoceno**
	Depósito do tipo sambaqui	
Litorâneo	Depósito eólico	
	Depósito flúvio-lagunar	
	Depósito paludial	
	Depósito marinho praial	
	Depósito lagunar	
	Depósito eólico	**Pleistoceno superior**
	Depósito lagunar	
Continental	Depósito aluvial	**Quaternário indiferenciado**
	Depósito de leque aluvial	
	Depósito coluvial	
Embasamento cristalino/sedimentar	Formação Serra Geral	**Jurássico-Cretáceo**
	Formação Botucatu	**Triássico**
	Formação Rio do Rasto	**Permiano**
	Formação Rio Bonito	
	Granitoide Pedras Grandes	**Proterozoico superior**

O litoral Sul do estado de Santa Catarina distingue-se dos demais pela presença marcante de depósitos quaternários dos ambientes sedimentares marinho, eólico e lagunar, típicos do sistema deposicional laguna-barreira, à semelhança daqueles encontrados na planície contígua do estado do Rio Grande do Sul (HORN FILHO *et al*., 1988). Predominam nesse litoral as barreiras III e IV, do Pleistoceno superior e Holoceno, respectivamente, bem demarcadas do ponto de vista geológico e geomorfolõgico ao longo da planície costeira. O Depósito marinho praial de todos os 40 pontos das 22 praias do setor Sul são compostos exclusivamente de areia fina (**Figura 104**).

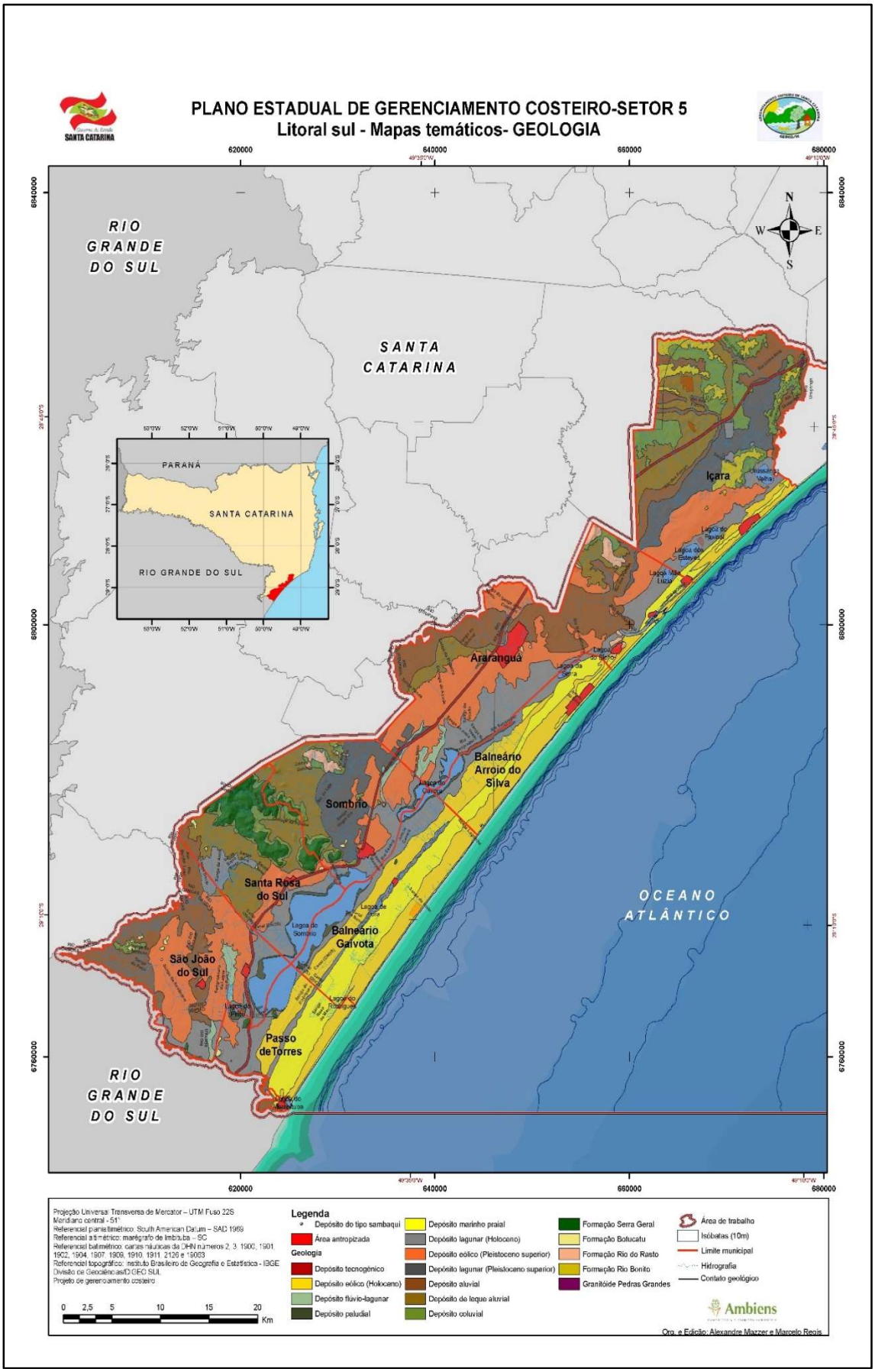


Figura 103. Mapa geológico do litoral Sul de Santa Catarina, em base ao GERCO/SC (2010a) e Horn Filho (2010d) (Mapa 16/35).

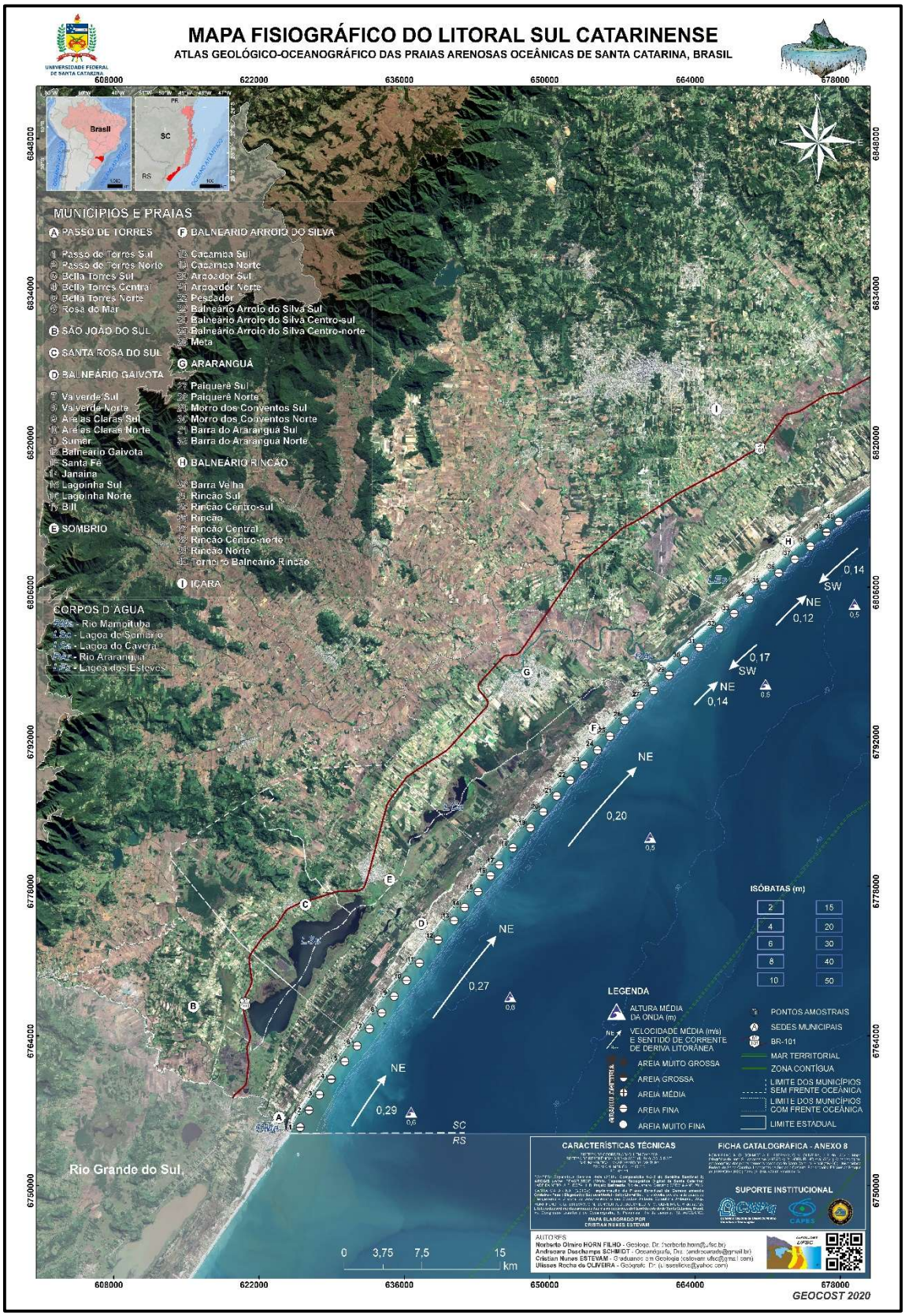


Figura 104. Mapa fisiográfico do litoral Sul catarinense, mostrando os oito municípios costeiros em base ao GERCO/SC, com ênfase aos cinco municípios de frente oceânica (Passo de Torres, Balneário Gaivota, Balneário Arroio do Silva, Araranguá e Balneário Rincão, com seus 40 pontos de observação, configurando-se ao longo das 22 praias, a textura principal areia fina do Depósito marinho praial do Holoceno (Fonte: Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil, no prelo, 2020) (Mapa 30/35).

6.5.1. Içara (30/38)

O município de Içara possui 228,93km² de área total, sem contato com a linha de costa adjacente ao oceano Atlântico.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 28º42'48" de latitude sul e 49º18'00" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Içara, fazendo divisa, ao norte, com os municípios de Criciúma e Morro da Fumaça; ao sul com o município de Araranguá; a oeste com o município de Criciúma; e, a leste com os municípios de Jaguaruna e Balneário Rincão (**Figura 105**).

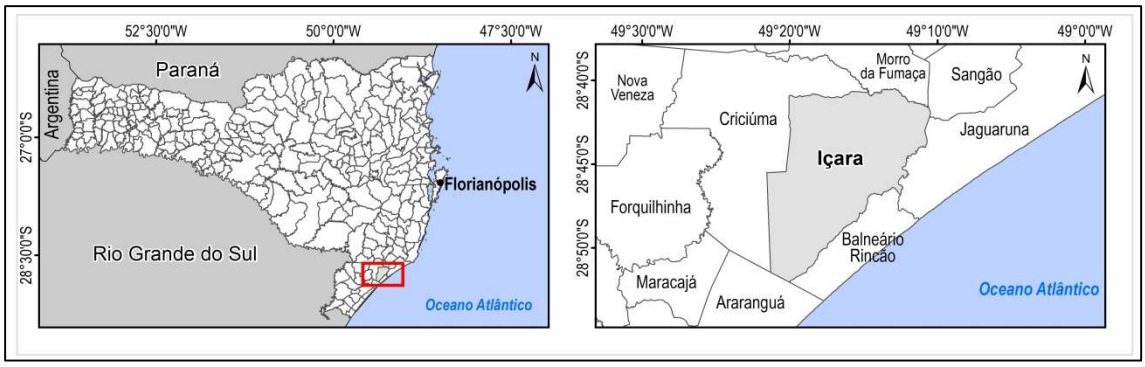


Figura 105. Localização geográfica do município de Içara no litoral Sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Criciúma, Araranguá, Jaguaruna e Rincão.

Sete depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 38**.

Quadro 38. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Içara.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
				Depósito lagunar
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, os depósitos coluvial e de leque aluvial restringem-se às encostas do Embasamento indiferenciado, enquanto que os sedimentos aluviais caracterizam as planícies de inundação dos rios Uruçanga, Ronco d'Água e dos Porcos, além de canais distributários menores.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico e lagunar do Pleistoceno superior, localizados junto à divisa com o município de Balneário Rincão (Depósito eólico) e no setor central do município (Depósito lagunar), sendo que o Depósito lagunar encontra-se situado à retaguarda do Depósito eólico.

Com relação ao Holoceno, o Depósito lagunar está representado por pequenas paleolagoas holocênicas colmatadas situadas em meio ao Depósito lagunar do Pleistoceno superior.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101. A mancha urbana da cidade de Içara aparece na **Figura 106**.

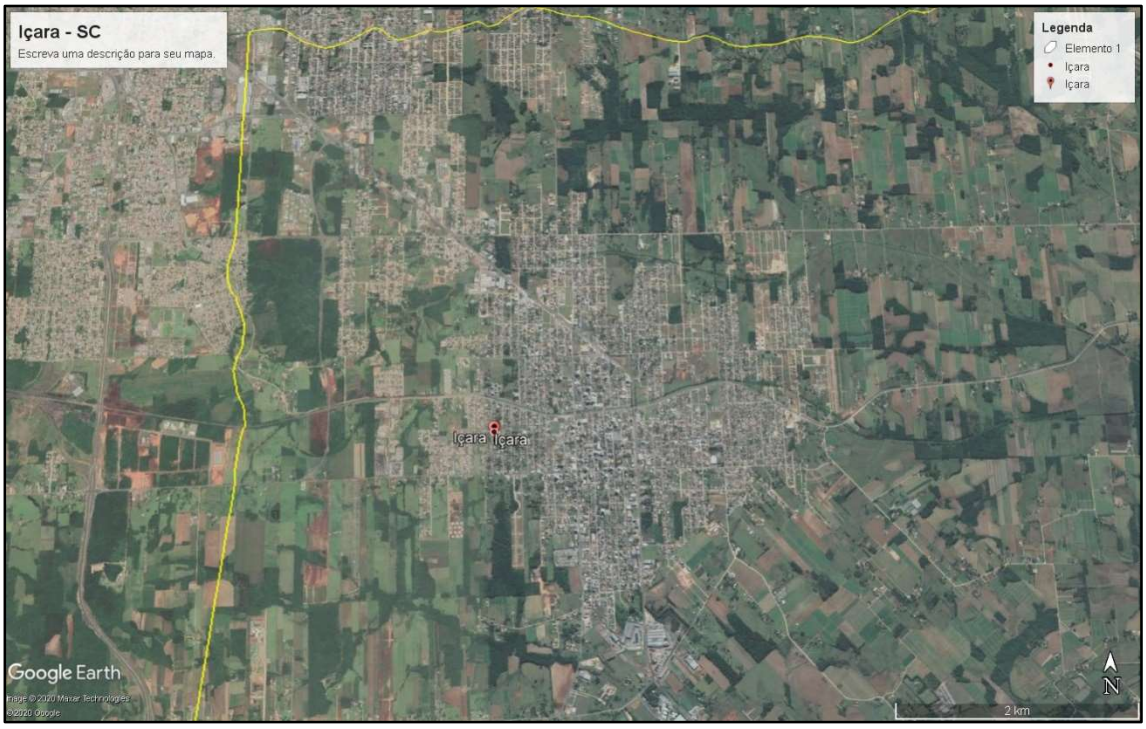


Figura 106. Imagem do *Google Earth* que mostra a mancha urbana do município de Içara (cota de 31m) no litoral Sul de Santa Catarina, tendo como substrato a Formação Rio Bonito, promissora unidade de ocorrência do carvão catarinense.

6.5.2. Balneário Rincão (31/38)

O município de Balneário Rincão possui 64,64km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 15,68km (0,24km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NE-SW, bastante retilínea e homogênea.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 28º49'54" de latitude sul e 49º14'08" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Balneário Rincão, apresentando divisa, ao norte, com os municípios de Jaguaruna e Içara; ao sul com o município de Araranguá; a oeste com o município de Içara; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 107**).

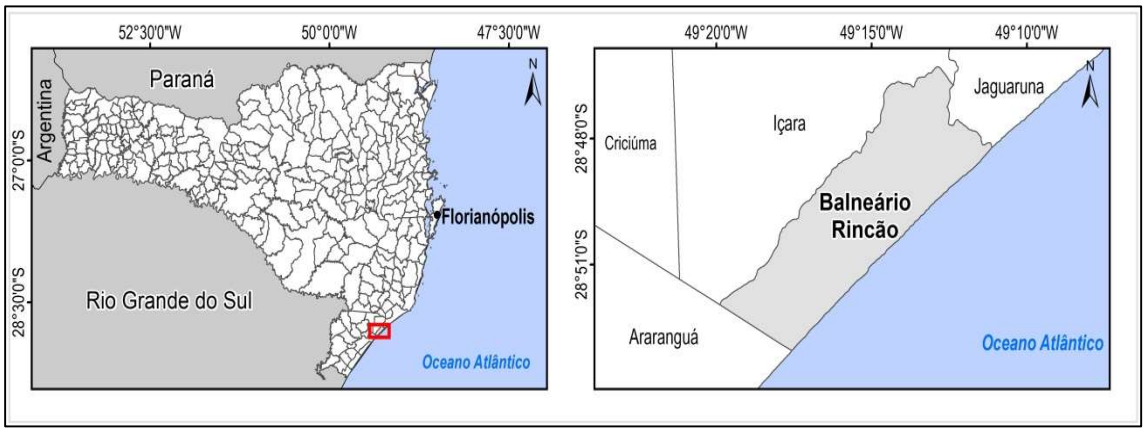


Figura 107. Localização geográfica do município de Balneário Rincão no litoral Sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Araranguá e Rincão.

Cinco depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 39**.

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial restringe-se a uma pequena ocorrência associada às encostas do Embasamento indiferenciado localizado junto à divisa com o município de Içara, gradando para o Depósito lagunar holocênico junto à lagoa Urussanga Velha.

Quadro 39. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Rincão.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito eólico
				Depósito marinho praial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito coluvial

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico, localizado junto à divisa com o município de Içara, na porção mais interior do município.

Com relação ao Holoceno, os depósitos lagunar, marinho praial e eólico (**Foto 39**) estão localizados a partir da linha de costa no setor leste do município, destacando-se os sedimentos lagunares originados dos processos regressivos associados às lagoas Uruçanga Velha, Faxinal e Esteves.

Foto 39. Depósito eólico do Holoceno na forma de duna móvel com marcas de onda aflorando na planície costeira da praia do Rincão, município de Balneário Rincão (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).

6.5.3. Araranguá (32/38)

O município de Araranguá possui 303,30km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 11,72km (0,04km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NE-SW, bastante retilínea e homogênea.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 28º56'05" de latitude sul e 49º29'09" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Araranguá e no balneário Morro dos Conventos, apresentando divisa, ao norte, com os municípios de Maracajá, Criciúma e Içara; ao sul com os municípios de Sombrio e Balneário Arroio do Silva; a oeste com os municípios de Meleiro, Turvo e Ermo; e, a leste com o município de Balneário Arroio do Silva e o oceano Atlântico (**Figura 108**).

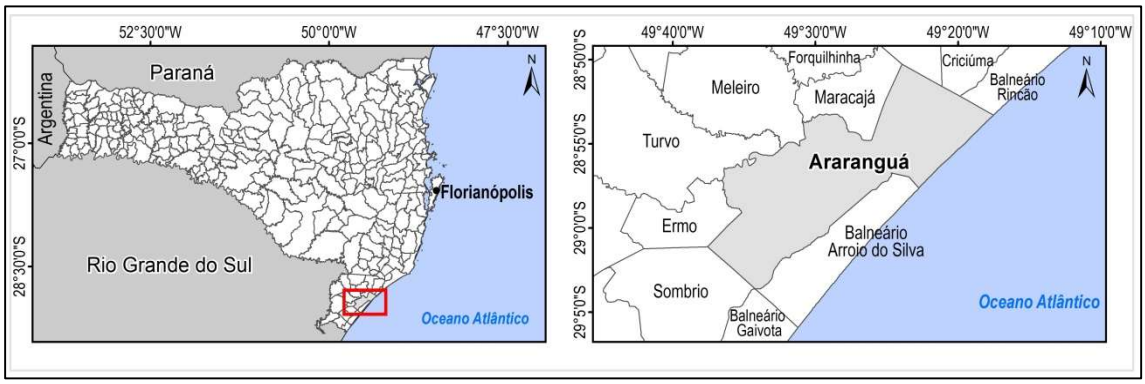


Figura 108. Localização geográfica do município de Araranguá no litoral Sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Turvo, Araranguá e Sombrio.

Onze depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 40**.

Quadro 40. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Araranguá.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito eólico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
				Depósito lagunar
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, os depósitos coluvial e de leque aluvial restringem-se às encostas do Embasamento indiferenciado, juto ao morro dos Conventos (**Foto 40**), enquanto que o Depósito aluvial caracteriza a planície de inundação do rio Araranguá, aflorando em boa parte do município. O rio Araranguá desenvolve junto a sua foz, paleocanais fluviais de idade holocênica, que infletem para nordeste, seguindo a direção preferencial da deriva litorânea.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelos depósitos eólico e lagunar do Pleistoceno superior, que estão localizados no setor central e norte do município. O Depósito lagunar encontra-se situado a norte, à retaguarda do Depósito eólico.

Com relação ao Holoceno, os depósitos marinho praial, eólico e lagunar estão localizados no setor leste do município, sendo erodidos desde o início do Holoceno até os dias atuais, pela ação fluvial resultante do deslocamento do rio Araranguá durante períodos de maior pluviosidade e enchentes.

Os depósitos lagunares originados dos processos regressivos estão associados às lagoas Mãe Luzia, Caverá e do Bicho. O Depósito flúvio-lagunar encontra-se encaixado nas drenagens dos rios Sanga do Meio e da Toca, localizados a noroeste do município.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR101.

Foto 40. Falésia erosiva na planície costeira de Araranguá, mostrando a intercalação de arenitos e folhelhos da Formação Rio do Rasto, que representam a geologia do morro dos Conventos (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2019).

6.5.4. Balneário Arroio do Silva (33/38)

O município de Balneário Arroio do Silva possui 95,26km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 21,29km (0,22km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NE-SW, bastante retilínea e homogênea.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 28º59'02" de latitude sul e 49º24'46" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Balneário Arroio do Silva, apresentando divisa, ao norte e oeste, com o município de Araranguá; ao sul com o município de Balneário Gaivota; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 109**).

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Rio Sangrador, Sombrio e Araranguá.

Seis depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 41**.

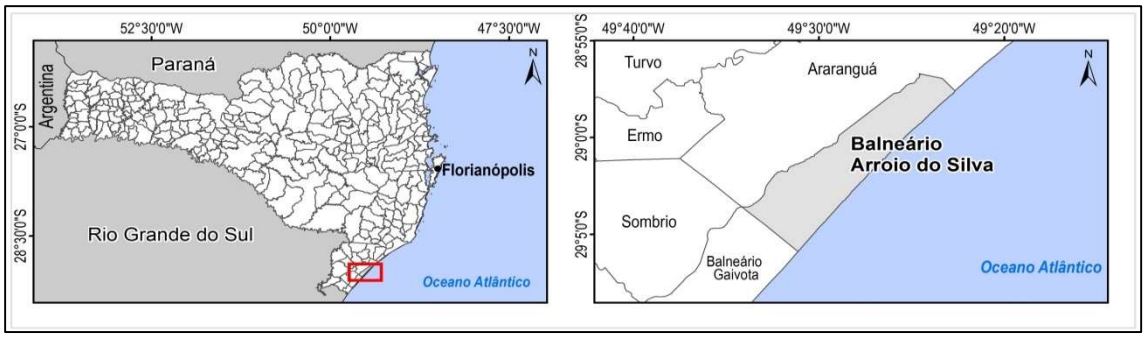


Figura 109. Localização geográfica do município de Balneário Arroio do Silva no litoral Sul catarinense.

Quadro 41. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Arroio do Silva.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito do tipo sambaqui
				Depósito eólico
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que restringe-se a um afloramento no setor norte do município.

Com relação ao Holoceno, os depósitos marinho praial, lagunar e eólico estão localizados no setor leste do município, representando a quase totalidade dos depósitos quaternários. Os sedimentos lagunares originados dos processos regressivos estão associados às lagoas Caverá e da Serra. Nas margens da lagoa Caverá (**Foto 41**) e ao longo do rio Sangrador, desenvolve-se o Depósito paludial, constituído de sedimentos turfáceos explorados economicamente na região.

O Depósito do tipo sambaqui representa a única exposição do litoral Sul catarinense, localizado próximo a praia da Lagoinha, no extremo sudeste do município.

6.5.5. Sombrio (34/38)

O município de Sombrio possui 143,33km² de área total, sem contato com a linha de costa adjacente ao oceano Atlântico. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 29º05'47" de latitude sul e 49º38'23" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Sombrio, fazendo divisa, ao norte, com os municípios de Ermo e Araranguá; ao sul com os municípios de Santa Rosa do Sul e Balneário Gaivota; a oeste com os municípios de Santa Rosa do Sul e Jacinto Machado; e, a leste com o município de Balneário Gaivota (**Figura 110**).

Foto 41. Vista geral da planície paludial nas margens da lagoa Caverá na planície costeira do município de Balneário Arroio do Silva. Nessa planície aflora o Depósito paludial do Holoceno, cujos sedimentos lamosos são explotados como fonte de turfa (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2019).

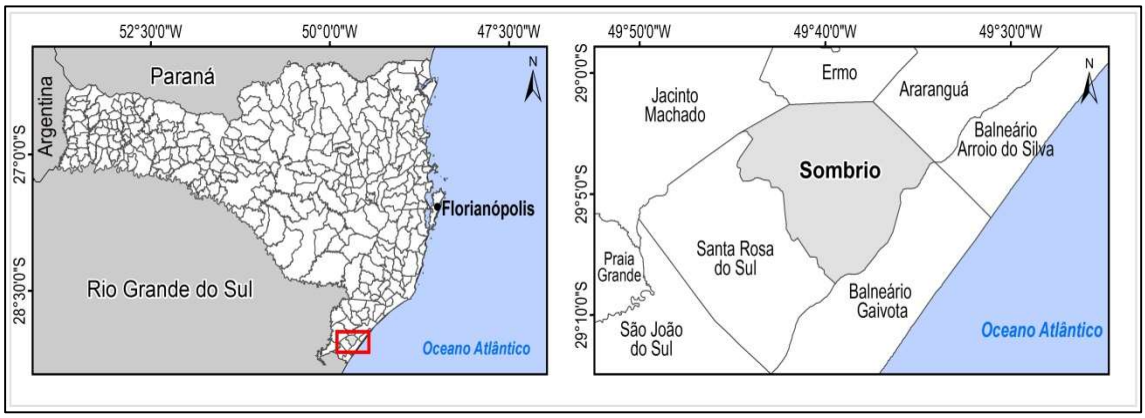


Figura 110. Localização geográfica do município de Sombrio no litoral Sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, na carta topográfica Sombrio (em escala 1:50.000 do IBGE).

Oito depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 42**.

Quadro 42. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Sombrio.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
				Depósito lagunar
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Destaca-se no contexto do Embasamento indiferenciado, afloramentos da Formação Botucatu na planície costeira do município de Sombrio, sendo que um afloramento chama atençâoo, pois trata-se de uma furna escavada pela ação marinha nos arenitos durante os episódio transgressivos quaternários (**Foto 42**).

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, os depósitos coluvial e de leque aluvial restringem-se às encostas do Embasamento indiferenciado, destacando-se o Depósito de leque aluvial no setor ocidental do município.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, representado por paleodunas isoladas em meio ao Depósito lagunar do Pleistoceno superior ao sul da área próximo ao limite do município.

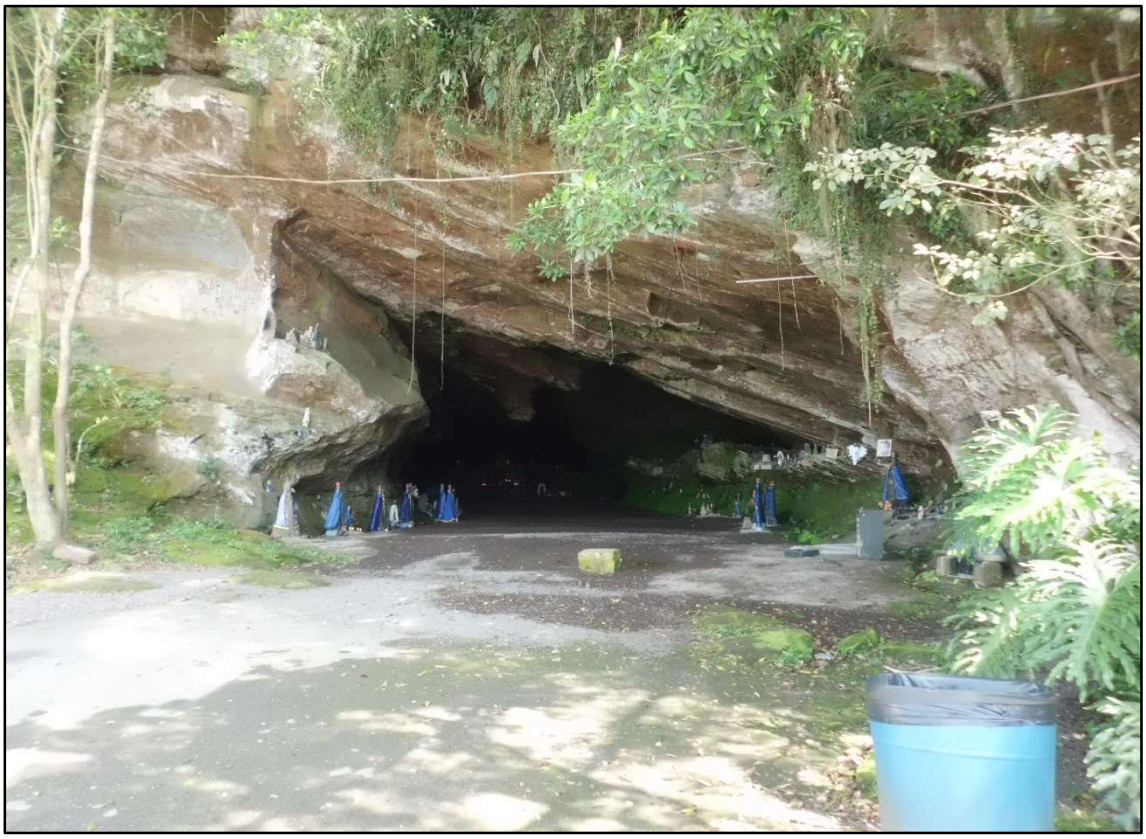


Foto 42. Vista geral da furna de abrasão marinha esculpida sobre os arenitos da Formação Botucatu no município de Sombrio (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2019).

Com relação ao Holoceno, os depósitos lagunar e paludial estão associados às margens da lagoa Caverá e o Depósito flúvio-lagunar ocorre no setor centro-oeste do município, formado pela influência fluvial do rio Sanga da Toca nos depósitos lagunares e eólicos.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101.

6.5.6. Santa Rosa do Sul (35/38)

O município de Santa Rosa do Sul possui 151,03km² de área total, sem contato com a linha de costa adjacente ao oceano Atlântico.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 29º07'48" de latitude sul e 49º43'10" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Santa Rosa do Sul (**Figura 111**), fazendo divisa, ao norte, com os municípios de Jacinto Machado e Sombrio; ao sul com o município de São João do Sul; a oeste com os municípios de Jacinto Machado e São João do Sul; e, a leste com os municípios de Sombrio e Balneário Gaivota (**Figura 112**).

Figura 111. Vista geral do município de Santa Rosa do Sul no litoral Sul catarinense, às margens da BR 101.

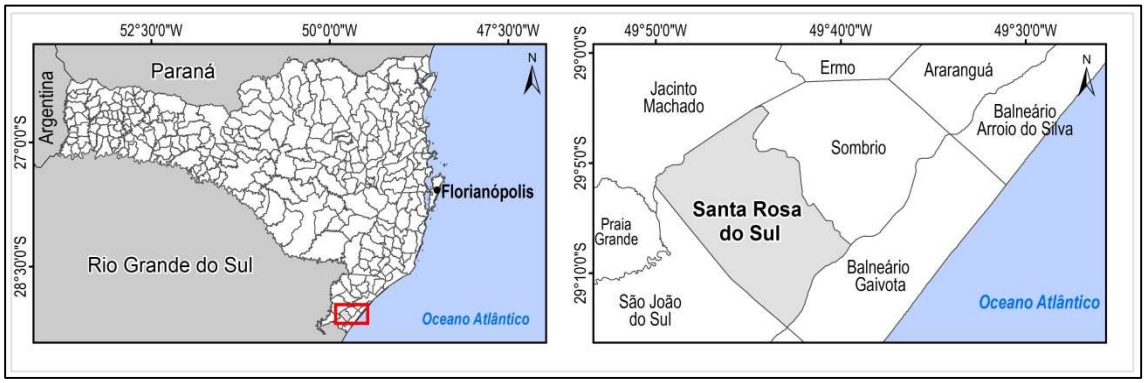


Figura 112. Localização geográfica do município de Santa Rosa do Sul no litoral Sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Praia Grande e Sombrio.

Oito depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 43**.

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, os depósitos coluvial, de leque aluvial e aluvial restringem-se às encostas do Embasamento indiferenciado, constituindo-se de sedimentos mal selecionados resultantes dos processos gravitacionais no sopé das vertentes.

Quadro 43. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Santa Rosa do Sul.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito paludial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
				Depósito lagunar
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito de leque aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que aflora a sudeste da área do município, sendo representa por paleodunas e mantos eólicos paralelos à linha de costa atual. O Depósito lagunar do Pleistoceno superior representa terraços posicionados à retaguarda da barreira arenosa.

Com relação ao Holoceno, os depósitos lagunar e paludial ocorrem nas margens leste e oeste da lagoa do Sombrio, na forma de terraços e planícies de baixa altitude.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101.

6.5.7. Balneário Gaivota (36/38)

O município de Balneário Gaivota possui 145,76km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 20,2km (0,14km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NE-SW, bastante retilínea e homogênea.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 29º09'17" de latitude sul e 49º34'55" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Balneário Gaivota, apresentando divisa, ao norte, com os municípios de Sombrio e Balneário Arroio do Silva; ao sul com o município de Passo de Torres; a oeste com os municípios de Sombrio e Santa Rosa do Sul; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 113**).

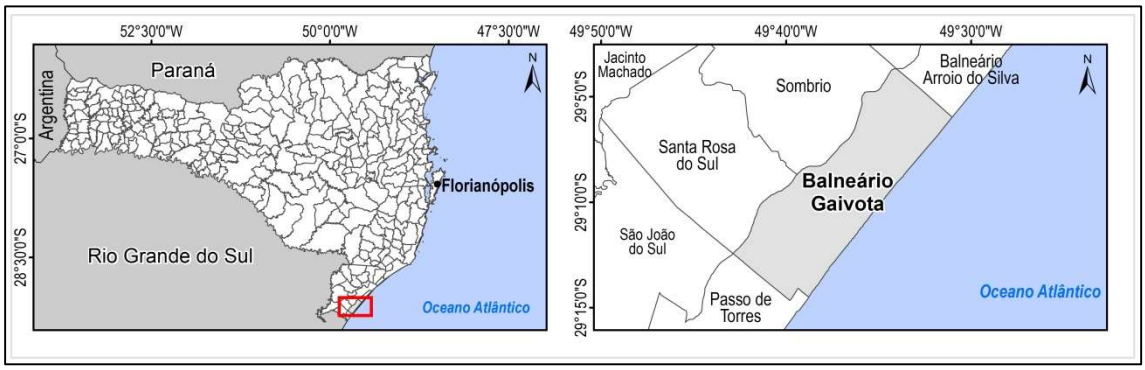


Figura 113. Localização geográfica do município de Balneário Gaivota no litoral Sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, na carta topográfica Sombrio (em escala 1:50.000 do IBGE).

Quatro depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 44**.

Quadro 44. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Balneário Gaivota.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito eólico
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
			0,0117	Depósito lagunar
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Com relação ao Holoceno, os depósitos lagunar, marinho praial, paludial e eólico estão alinhados paralelos à linha de costa atual, onde os sedimentos marinhos e eólicos representam a barreira e os sedimentos lagunares a retro barreira.

Destaca-se no município um alinhamento de oito corpos lagunares orientados na direção NE-SW, entre os depósitos marinho praiais e eólicos, os quais, possivelmente, representam paleolinhas de estabilização do nível do mar durante o Holoceno (**Figura 114**).

Figura 114. Imagem do *Google Earth* que mostra os oito corpos lagunares orientados na direção NE-SW na planície costeira do município de Balneário Gaivota, paralelos à linha de costa atual (os corpos lagunares encontram-se acima da linha tracejada de cor amarela).

6.5.8. São João do Sul (37/38)

O município São João do Sul possui 183,36km² de área total, sem contato com a linha de costa adjacente ao oceano Atlântico.

Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 29º13'26" de latitude sul e 49º48'27" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de São João do Sul, fazendo divisa, ao norte, com os municípios de Praia Grande e Santa Rosa do Sul; ao sul com o estado do Rio Grande do Sul; a oeste com o município de Praia Grande e o estado do Rio Grande do Sul; e, a leste com o município de Passo de Torres (**Figura 115**).

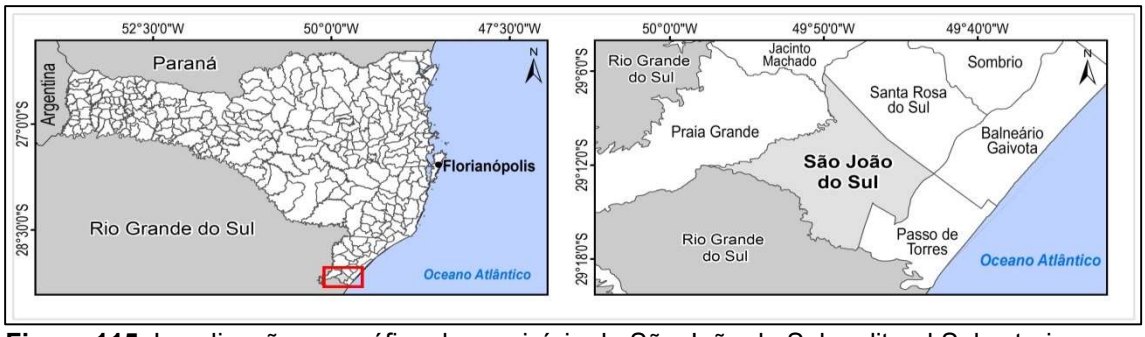


Figura 115. Localização geográfica do município de São João do Sul no litoral Sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Três Cachoeiras e Praia Grande.

Oito depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 45**.

Quadro 45. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de São João do Sul.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito flúvio-lagunar
				Depósito paludial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
				Depósito lagunar
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial restringe-se às encostas do Embasamento indiferenciado. O Depósito aluvial está associado à planície de inundação dos rios Canoas, Sertão e Mampituba.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, que representa as paleodunas e mantos eólicos, cujos sedimentos ocorrem em praticamente toda a área costeira (**Foto 43**). O Depósito lagunar do Pleistoceno superior aflora em um restrito setor ao norte do município.

Com relação ao Holoceno, os depósitos lagunar, paludial e flúvio-lagunar estão associados às lagoas do Sombrio e Piriú, na forma de terraços, planícies e canais de drenagem.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101.

6.5.9. Passo de Torres (38/38)

O município de Passo de Torres possui 95,11km² de área total, cuja linha de costa tem extensão de 11,88km (0,12km de linha de costa por km² de extensão territorial), com orientação predominante NE-SW, bastante retilínea e homogênea. Com sede localizada nas coordenadas geográficas centrais 29º19'14" de latitude sul e 49º43'26" de longitude oeste, suas áreas antropizadas concentram-se nas adjacências da cidade de Passo de Torres e seu balneário, apresentando divisa, ao norte, com os municípios de Santa Rosa do Sul e Balneário Gaivota; ao sul com o estado do Rio Grande do Sul; a oeste com o município de São João do Sul; e, a leste com o oceano Atlântico (**Figura 116**).

Foto 43. Depósito eólico recobrindo Depósito marinho praial do Pleistoceno superior, na planície costeira do município de São João do Sul (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2018) (Fonte: HORN FILHO *et al.,* 2020).

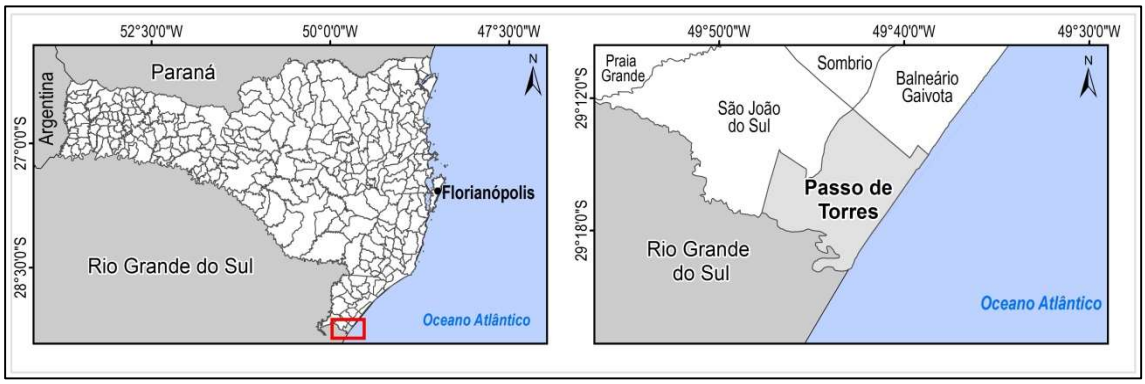


Figura 116. Localização geográfica do município de Passo de Torres no litoral Sul catarinense.

Sua planície costeira é representada, cartograficamente, nas seguintes cartas topográficas em escala 1:50.000 do IBGE: Torres, Três Cachoeiras, Praia Grande e Sombrio.

Oito depósitos afloram nesta planície costeira, conforme representado no **Quadro 46**.

Quadro 46. Coluna estratigráfica da planície costeira do município de Passo de Torres.

PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	Ma AP	DEPÓSITO / LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	HOLOCENO		0,0117	Depósito tecnogênico
				Depósito eólico
				Depósito paludial
				Depósito marinho praial
				Depósito lagunar
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	0,126	Depósito eólico
	INDIFERENCIADO		2,588	Depósito aluvial
				Depósito coluvial
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado

Dentre as unidades do Quaternário indiferenciado, o Depósito coluvial restringe-se às encostas do Embasamento indiferenciado, enquanto que o Depósito aluvial está relacionado com as planícies de inundação dos rios da planície costeira, com destaque ao rio Mampituba, na divisa dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

As unidades do Pleistoceno são representadas pelo Depósito eólico do Pleistoceno superior, formado por paleodunas e mantos eólicos observadas na porção interior do município, próximo à divisa com São João do Sul.

Com relação ao Holoceno, os depósitos lagunar, marinho praial, paludial e eólico encontram-se nas adjacências da linha de costa atual, dispostos paralelos a esta, sendo que os sedimentos lagunares e paludiais ocorrem nas margens das lagoas do Sombrio e Piriú. Os depósitos marinho praial e eólico exibem as formas de cordões regressivos e dunas, respectivamente.

O Depósito tecnogênico tem origem nos sedimentos heterogêneos que constituem os aterros mecânicos da duplicação da BR 101, além dos molhes junto ao rio Mampituba (**Figura 117**).

Figura 117. Imagens que mostram os molhes do rio Mampituba, na divisa dos municípios de Torres (RS) e Passo de Torres (SC). Os molhes representam o Depósio tecnogênico espólico, a base de fragmentos rochosos (basaltos) e sedimentos heterogêneos do ponto de vista textural. A imagem inferior exibe os molhes em território catarinense (Fonte: www.temporadalivre.com; www.cidadesdomeubrasil.com.br).

7. GEOLOGIA DA PLANÍCIE COSTEIRA DE ILHAS CONTINENTAIS

No litoral de Santa Catarina, ilhas continentais ou costeiras, ilhas estuarinas e ilhas fluviais (flúvio-estuarinas) sobressaem na plataforma continental interna, nos complexos estuarinos e nos canais fluviais. Mazzer (1998, 2000) analisou a ecologia da paisagem das ilhas do litoral do estado de Santa Catarina, classificando-as em tipologias, segundo as relações entre a estrutura da paisagem costeira e a configuração espacial.

Duas ilhas continentais ou costeiras se destacam ao longo da costa catarinense, por sinal, as duas maiores ilha em extensão: no litoral Norte, a ilha de São Francisco do Sul e no litoral Central, a ilha de Santa Catarina, cujos substratos geológicos são similares às regiões continentais circunjacentes. Outra ilha merece destaque por seus atrativos paisagísticos, a ilha do Campeche, situada em frente à ilha de Santa Catarina, ambos no setor Central.

Neste enfoque, as três ilhas geraram importantes publicações sobre a geologia da planície costeira. Na ilha de São Francisco do Sul, Horn Filho (1997) e Vieira (2015); na ilha de Santa Catarina, Caruso Jr. (1993), Livi (2009), Livi & Horn Filho (2011), Horn Filho *et al.* (2014) e Tomazzoli *et al.* (2018) e na ilha do Campeche, Mazzer (2001).

Mais recentemente foram gerados três mapas geológico-fisiográficos da planície costeira das três ilhas: sendo na ilha de Santa Catarina, o mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de Santa Catarina, SC, Brasil, de autoria de Horn Filho & Livi (2013) (**Figura 118**); na ilha de São Francisco do Sul, o mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de São Francisco do Sul, SC, Brasil, de autoria de Horn Filho & Vieira (2016) (**Figura 119**) e na ilha do Campeche, o mapa geológico e fisiográfico da ilha do Campeche, SC, Brasil, de autoria de Horn Filho *et al.* (2015) (**Figura 120**).

A ilha de Santa Catarina representa uma típica ilha continental da região Sul do Brasil, localizada entre as latitudes sul de 27°22’ e 27°50’ e as longitudes oeste de 48°20’ e 48°35’, apresentando-se alongada no sentido NE-SW; comprimento maior (NS) de 52,5 km; largura média (EW) de 18,8 km; perímetro de 171km e área total de cerca de 400km². Uma diversidade de ecossistemas costeiros é exibida na ilha, com destaque às 117 praias arenosas.

A ilha de São Francisco do Sul, uma ilha costeira sob domínio hidrodinâmico misto: oceânico (oceano Atlântico), a leste; estuarino (baía da Babitonga), a noroeste e fluvial (canal do Linguado), a sudoeste, apresenta 32km de extensão na direção predominante NE-SW e 17km de largura máxima, conectando-se ao continente através da BR 280, na forma de dois aterros mecânicos (Depósito tecnogênico) de cerca de 1km de extensão.

A ilha do Campeche está situada à sudeste da ilha de Santa Catarina entre as coordenadas 27°41’43”S. e 48°27’59” W., a cerca de 1,4km de distância da praia do Campeche. É peculiar sua semelhança fiiográfica com a ilha de Santa Catarina, definida por um corpo alongado orientado na direção NNE-SSW, possuindo área total de 486.399,5m² e perímetro de 5.856m.

A ilha de Santa Catarina exibe uma grande diversidade entre seus litotipos e depósitos sedimentares, os quais se distribuem em diversos períodos ao longo do tempo geológico. Segundo Horn Filho *et al.* (2014), no livro "Geologia das 117 praias arenosas da ilha de Santa Catarina, SC, Brasil", a geologia da ilha de Santa Catarina é composta em duas grandes províncias principais: (1) o embasamento cristalino, mais antigo, caracterizado pelas unidades geológicas do Escudo Catarinense e da Formação Serra Geral - compondo os maciços rochosos e, (2) a planície costeira - mais recente - constituída por depósitos sedimentares de origem continental, transicional e marinha, dispostos entre os maciços.

Horn Filho (1997) apresentou 17 unidades geológicas para o litoral Norte do estado, incluindo a ilha de São Francisco do Sul, agregadas em três grupos principais: (1) unidades do embasamento cristalino; (2) unidades do sistema deposicional continental e (3) unidades do sistema deposicional litorâneo. Individualizou ainda as unidades por setor geográfico, assim distribuídas: no setor norte/noroeste da planície costeira foram definidas 14 unidades geológicas; na ilha de São Francisco do Sul (setor Central), 11 unidades e no setor sul/sudoeste, 10 unidades. De certo modo repetem-se os traços geológicos nos setores Setentrional e Meridional, na ilha de São Francisco do Sul e nas ilhas do sistema insular da baía da Babitonga e do canal do Linguado, comprovando-se a conexão pretérita entre estas regiões (HORN FILHO & VIEIRA, 2016).

Para a ilha do Campeche, Horn Filho *et al.* (2015a) e Horn Filho *et al.* (2015b), no mapa geológico e fisiográfico e texto explicativo do mapa, respectivamente, delimitaram nove unidades geológicas distintas: sendo três unidades relacionadas ao embasamento cristalino e seis unidades relacionadas aos depósitos do Quaternário. As duas unidades do embasamento cristalino são caracterizadas como unidades litoestratigráficas, sendo relacionadas ao Batólito Florianópolis (Escudo Catarinense) e a Formação Serra Geral (Bacia do Paraná). As seis unidades dos depósitos do Quaternário são caracterizadas como unidades aloestratigráficas que representam os sistemas deposicionais continental e transicional, tendo sido individualizadas duas unidades relacionadas ao sistema deposicional continental e quatro unidades relacionadas ao sistema deposicional transicional. No sistema deposicional continental foram englobados o Depósito coluvial e o Depósito aluvial, já no sistema deposicional transicional, foram delimitados o Depósito marinho praial e o Depósito eólico, ambas atribuídas ao Quaternário.

O mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de Santa Catarina, SC, Brasil, de autoria de Horn Filho & Livi (2013) apresenta além da coluna estratigráfica, os seis estágios evolutivos da ilha, desde o máximo transgressivo do Pleistoceno inferior e médio à regressão do Holoceno, situação que se repete no mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de São Francisco do Sul, SC, Brasil, de autoria de Horn Filho & Vieira (2016). Já no mapa geológico e fisiográfico da ilha do Campeche, SC, Brasil, de autoria de Horn Filho *et al.* (2015), além da geologia, são apresentadas informações a cerca da hipsometria, batimetria e geomorfologia.

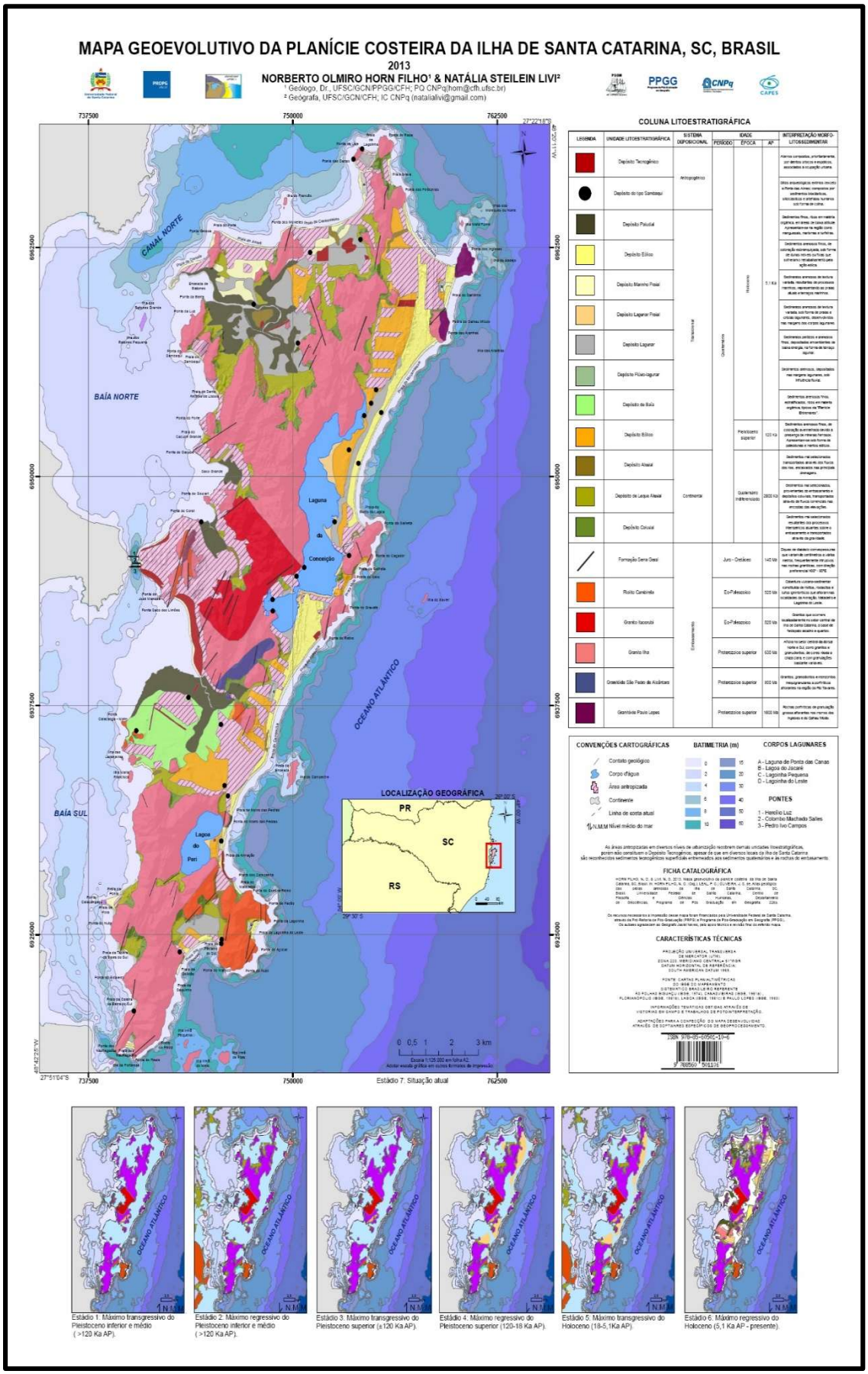


Figura 118. Mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de Santa catarina, SC, Brasil (Mapa 17/35).

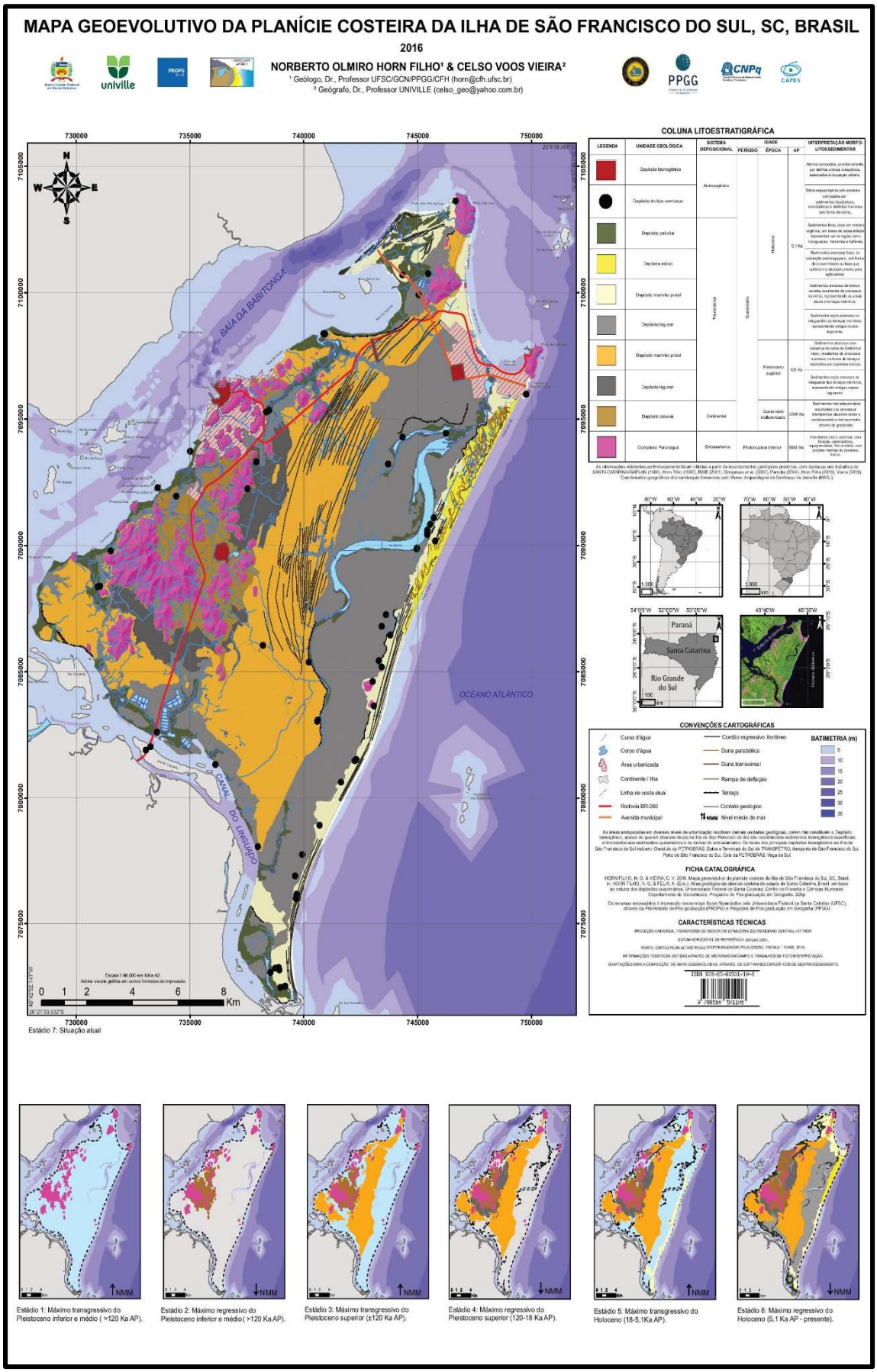


Figura 119. Mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de São Francisco do Sul, SC, Brasil (Mapa 18/35).

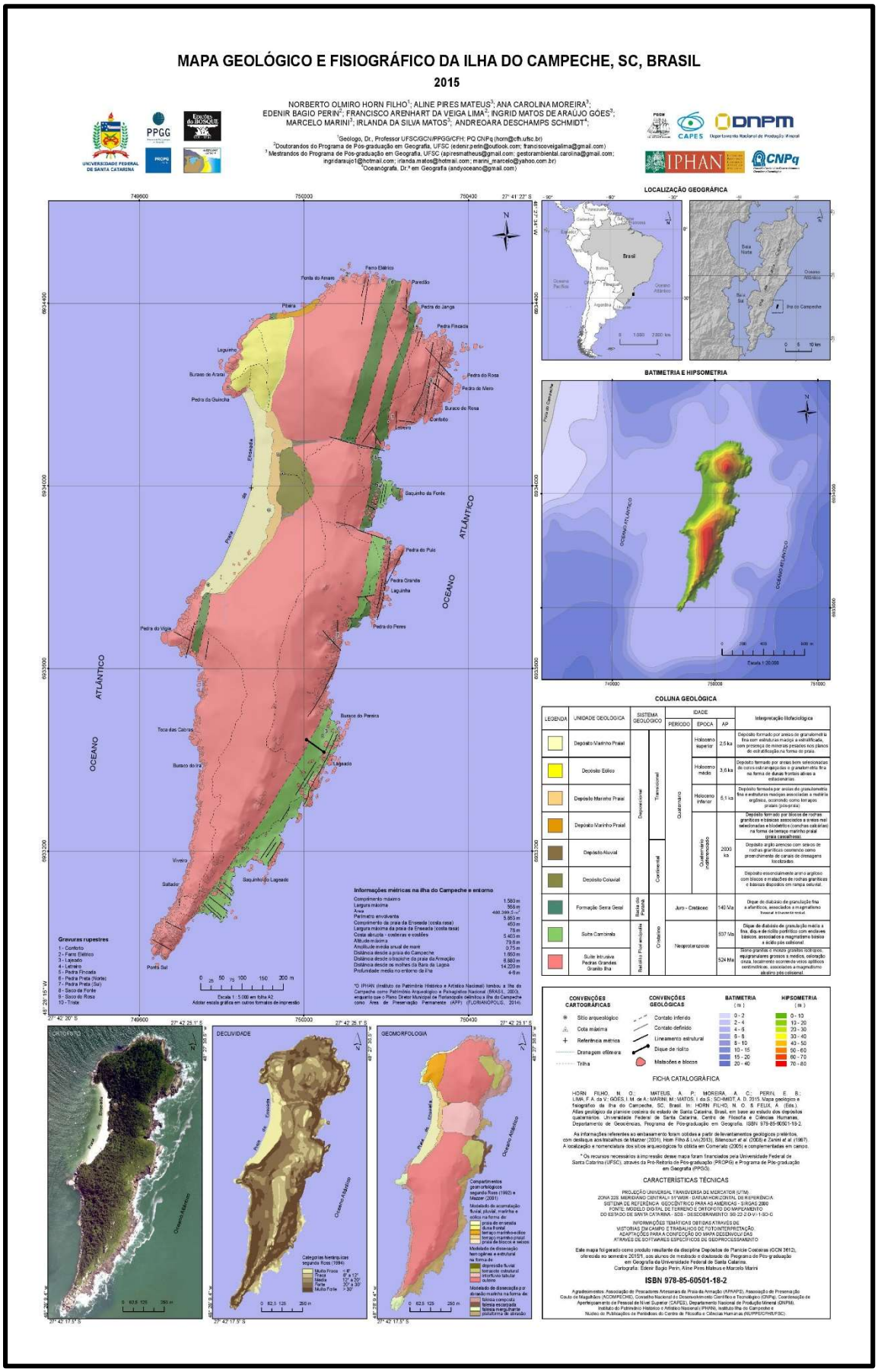


Figura 120. Mapa geológico e fisiográfico da ilha do Campeche, SC, Brasil (Mapa 19/35).

8. GEOLOGIA DE OUTRAS PLANÍCIES COSTEIRAS CATARINENSES

Complementando-se as informações já apresentadas sobre resultados de mapeamentos geológicos desenvolvidos na planície costeira catarinense, optou-se nesse capítulo a descrever sucintamente aspectos geológicos de outras regiões já mapeadas.

Neste interim selecionou-se para tanto as seguintes planície costeiras:

►região de Paulo Lopes, município de Paulo Lopes, litoral Centro-sul (LEAL & HORN FILHO, 2013);
►região maciço costeiro da Armação, município de Governador Celso Ramos, litoral Central (VERONEZ & HORN FILHO, 2013);
►região das lagoas dos Esteves, do Faxinal e Mãe Luzia, municípios de Balneário Rincão e Araranguá, litoral Sul (MATEUS & HORN FILHO, 2016);
►região do cabo de Santa Marta Grande, município de Laguna, litoral Sul (HORN FILHO *et al.,* 2017);
►região do extremo Sul de Santa Catarina, municípios de Passo de Torres, São João do Sul e Praia Grande, litoral Sul (HORN FILHO *et al*., 2019).

O mapa geológico da folha Paulo Lopes identificou 12 depósitos característicos dos três sistemas deposicionais, sendo três do continental, oito do transicional e dois do antropogênico, além do Embasamento Cristalino indiferenciado representado geomorfologicamente pelos maciços costeiros, promontórios, pontais, costões e ilhas (**Figura 121**).

O mapa geológico-geomorfológico da planície costeira do maciço da Armação, elaborado por meio de técnicas de geoprocessamento e cartografia digital, identificou uma unidade geológica litoestratigráfica e oito unidades geológicas deposicionais, as foram classificadas em cinco sistemas: sistema cristalino, sistema deposicional continental, sistema deposicional transicional transicional e sistema deposicional antropogênico (**Figura 122**).

A estratigrafia da planície costeira da região das lagoas dos Esteves, do Faxinal e Mãe Luzia apresenta sete unidades geológicas denominadas de Depósito lagunar, Depósito marinho praial, 3] Depósito fluvial, Depósito flúvio-lagunar, Depósito lagunar praial, Depósito eólico e Depósito marinho praial (**Figura 123**).

No mapeamento geológico da região do cabo de Santa Marta Grande foram identificadas 13 unidades geológicas de três sistemas distintos: cristalino, deposicional transicional e deposicional antropogênico, cujos principais depósitos estão relacionados aos ambientes lagunar, marinho praial, fluvial, eólico, aluvial e antropogênico (sambaquis) (**Figura 124**).

Na região do extremo Sul de Santa Catarina, decorrente dos trabalhos de campo e laboratório, aparecem no mapa geológico e na coluna estratigráfica 15 unidades, sendo uma unidade litoestratigráfica indiferenciada e 14 unidades geológicas. Destaca-se nesse mapeamento a diferenciação do Depósito de leque aluvial em proximal, mediano e distal, todos do Quaternário indiferenciado (**Figura 125**).

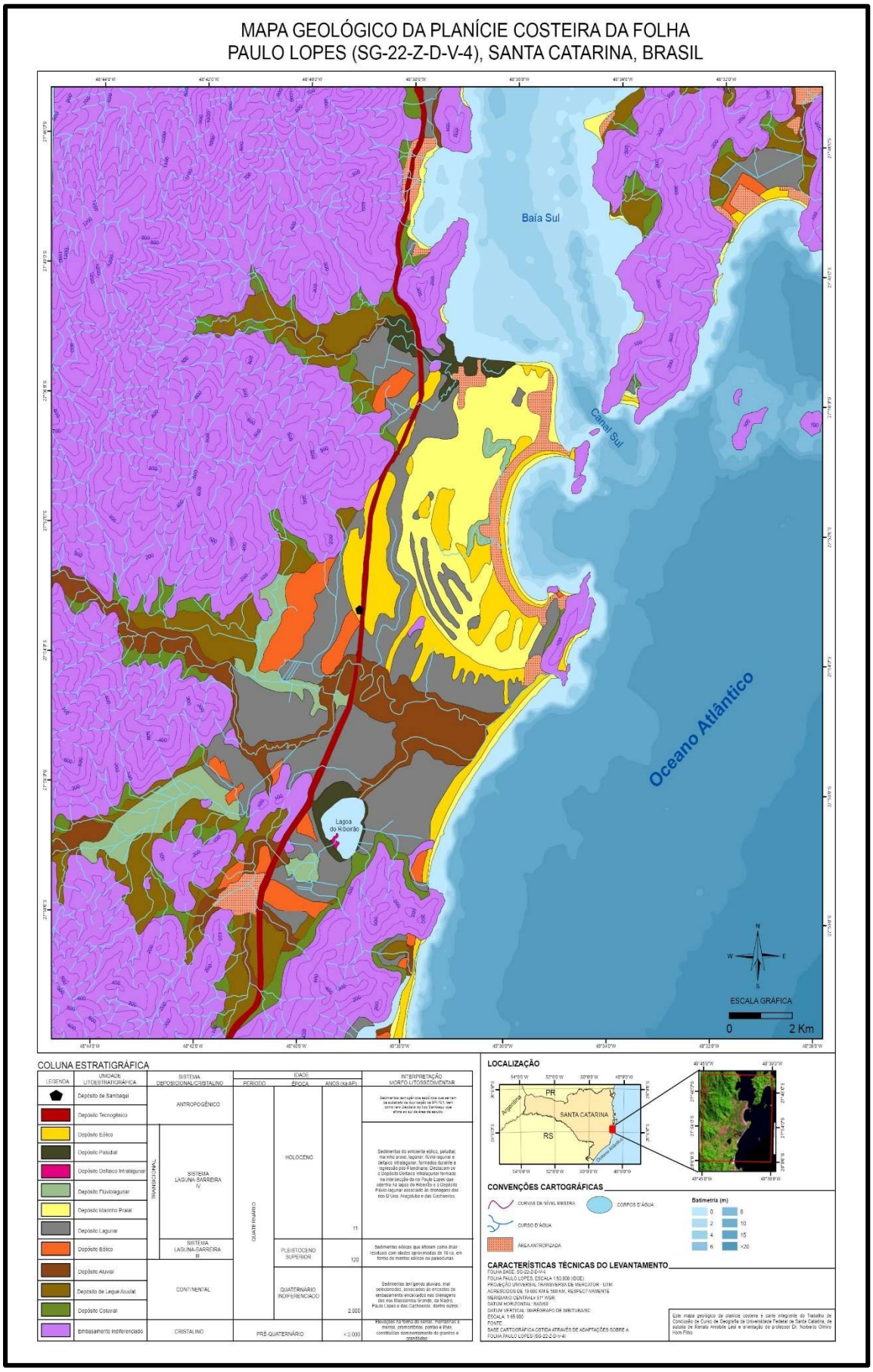


Figura 121. Mapa geológico da planície costeira da folha Paulo Lopes (SG-22-Z-D-V-4), Santa Catarina, Brasil (Mapa 20/35).

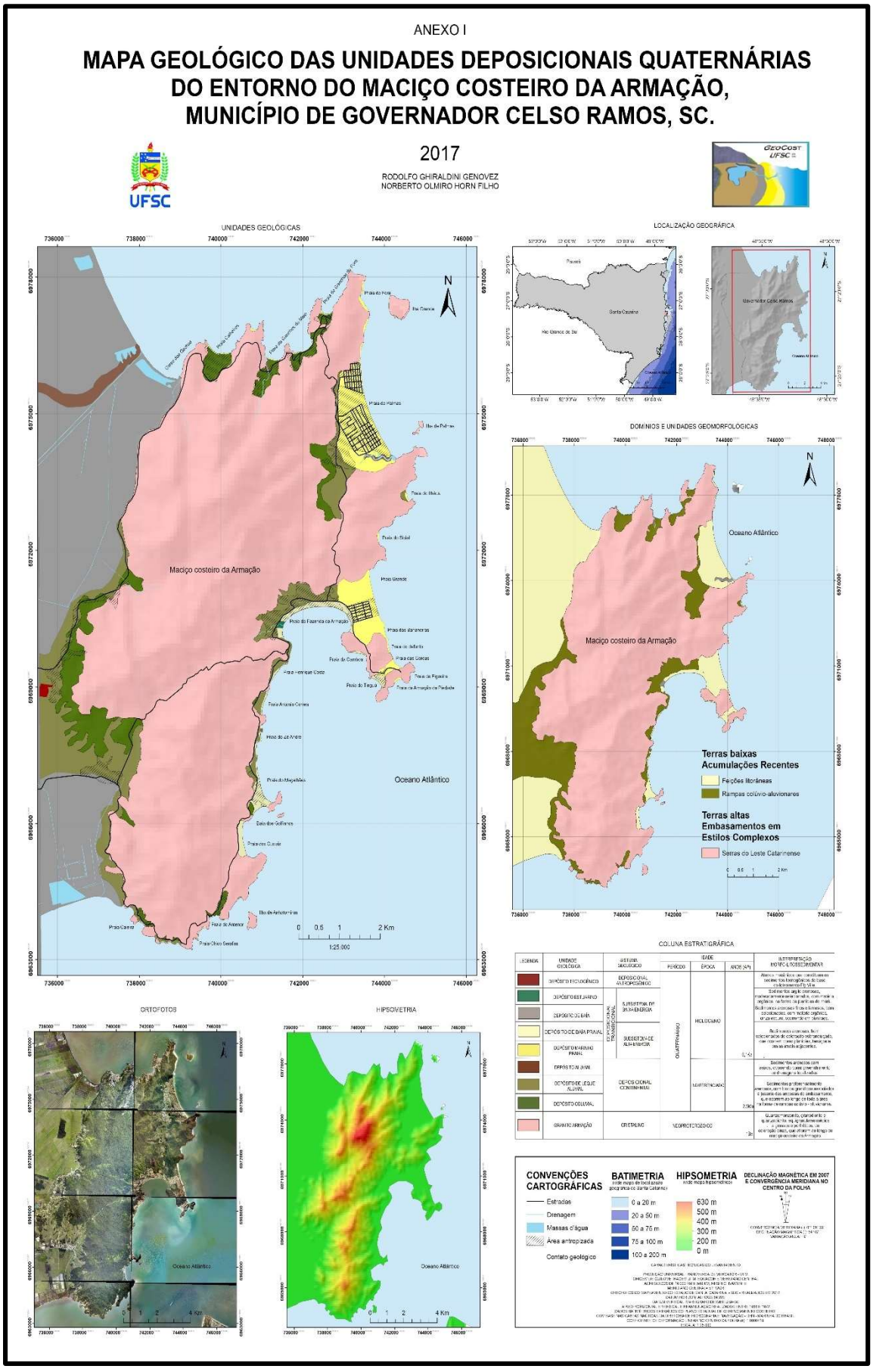


Figura 122. Mapa geológico das unidades deposionais quaternárias do entorno do maciço costeiro da Armação, município de Governador Celso Ramos, SC (Mapa 21/35).

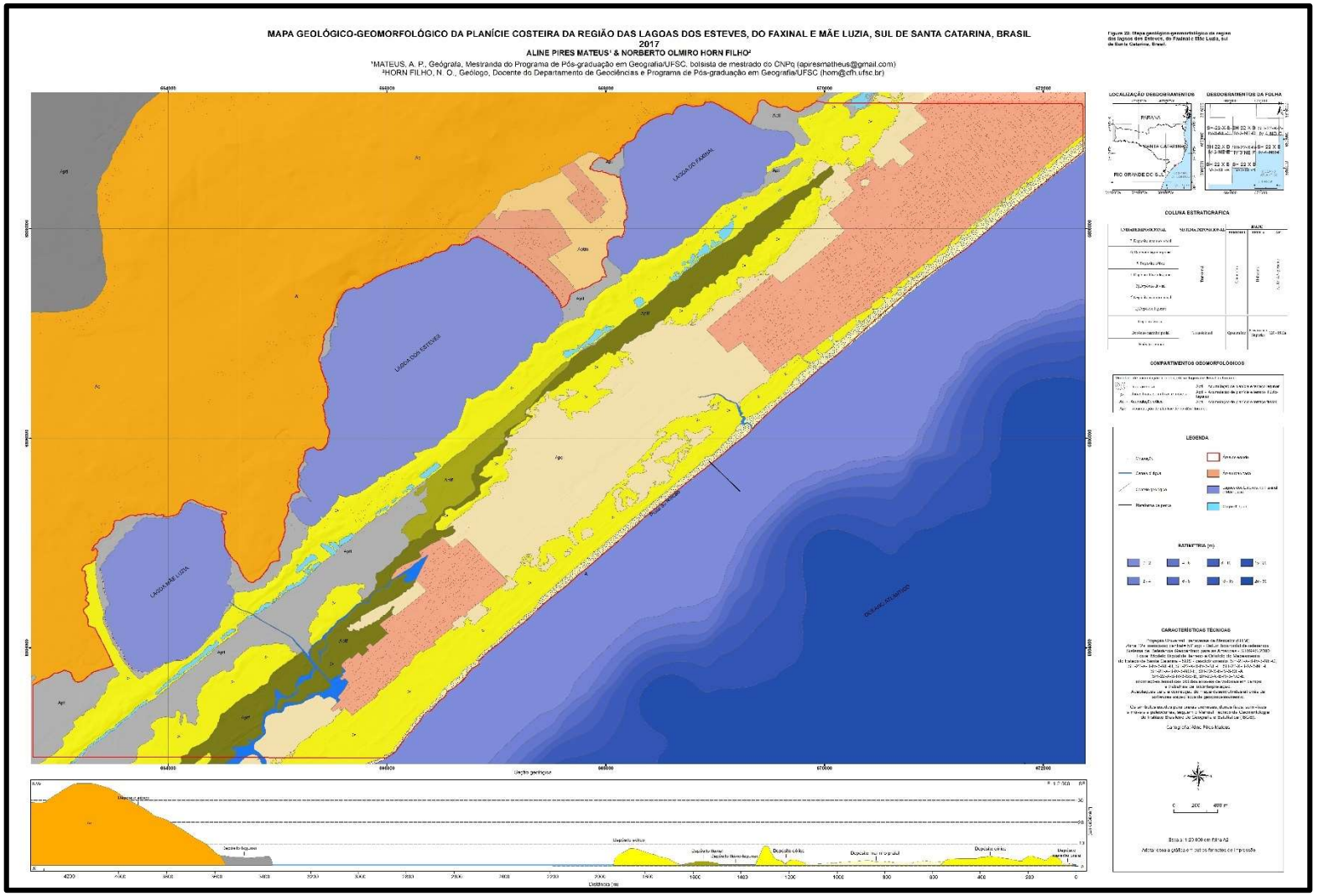


Figura 123. Mapa geológico-geomorfológico da planície costeira da região das lagoas dos Esteves, do Faxinal e Mãe Luzia, sul de Santa Catarina, Brasil (Mapa 22/35).

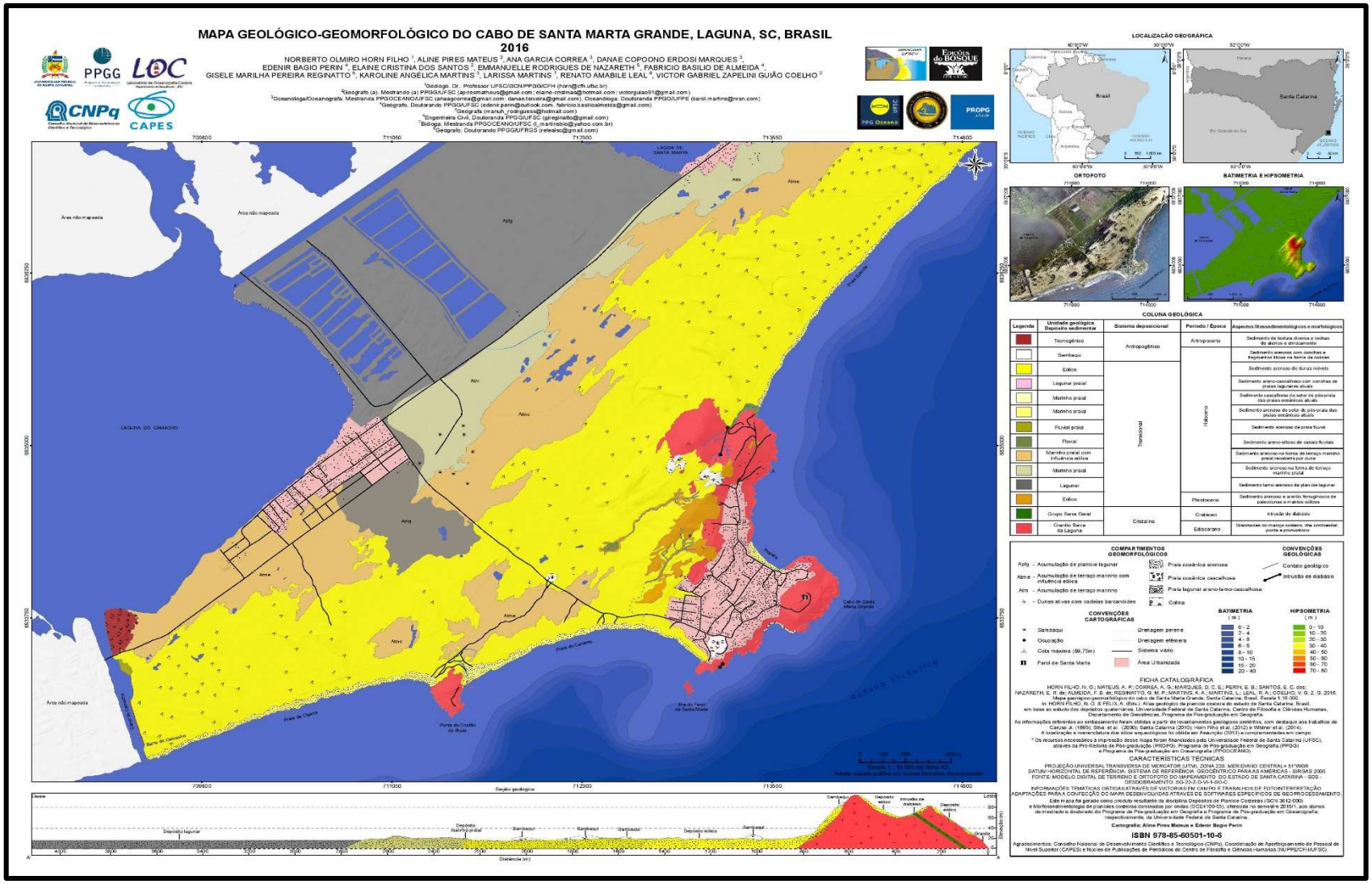


Figura 124. Mapa geológico-geomorfológico do cabo de Santa Marta Grande, Laguna, SC, Brasil (Mapa 23/35).

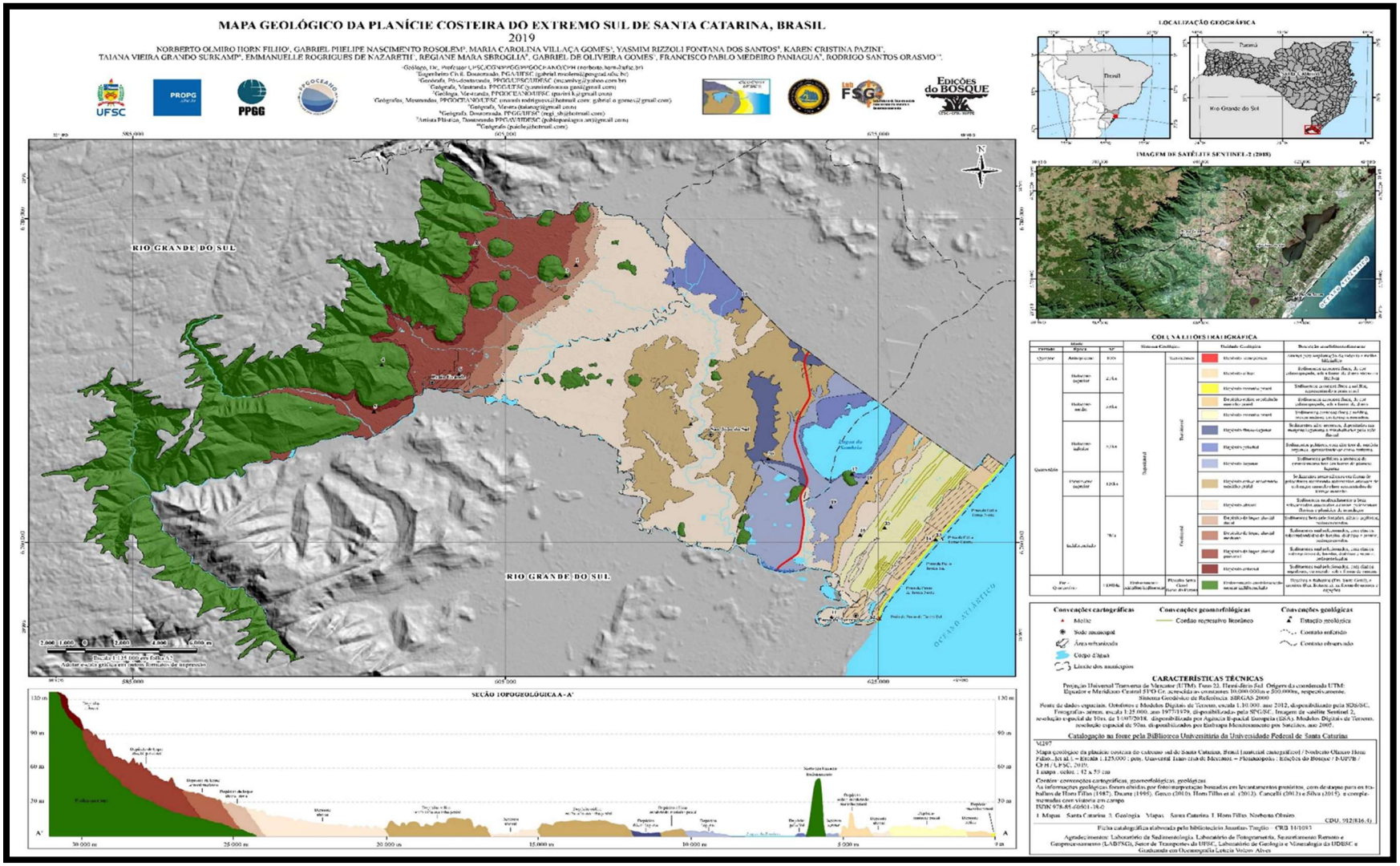


Figura 125. Mapa geológico da planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina, Brasil (Mapa 24/35).

9. RECURSOS MINERAIS COSTEIROS

Os principais recursos minerais associados aos depósitos e aos litotipos do Embasamento indiferenciado da planície costeira catarinense, compreendem as rochas cristalinas, as saibreiras, os sedimentos areno síltico-argilosos e turfáceos, os fragmentos carbonáticos e a água.

Entre as rochas do Embasamento indiferenciado, predominam os granitos e os gnaisses aflorantes nas morrarias e serras da região. Estas rochas são exploradas diretamente de pedreiras (**Figura 126**), sendo dinamitadas e cortadas manualmente, transformadas desta forma em fragmentos de menor tamanho e dimensões e revendidas como “pedras de cantaria” em diversos pontos de comércio locais.

As rochas cristalinas têm sido utilizadas para atender a indústria da construção civil nos mais variados usos. Têm servido como material de revestimento de paredes de alvenaria, tanto de residências antigas como das atuais. São usadas ainda como pedras de alicerce de construções, pedras decorativas, muros de residências e casas de veraneio, paralelepípedos, meios-fios, lajotas para calçamentos e moirões. São também empregadas no revestimento de estradas como material de aterro e na produção de brita para agregado de concreto e pavimentação de rodovias.

Os blocos e os matacões derivados das rochas graníticas e gnáissicas são também utilizados como material para enrocamentos em praias (**Foto 44**), objetivando a proteção das mesmas contra fenômenos erosivos locais, causados pela ação das ondas durante as ressacas. Servem, igualmente, como material para construção de molhes, a fim de facilitar o acesso e a navegação de embarcações (**Foto 45**).

Da mesma forma, estas rochas são usadas para o preenchimento de gaiolas para resguardo da zona estuarina adjacente aos portos, bem como, no sopé dos morros dos arredores das principais cidades litorâneas, como material adicional às cortinas de contenção de encostas.

As saibreiras são exploradas, principalmente, do Depósito coluvial, denominadas de cascalheiras ou caixas de empréstimo (**Foto 46**), constituem as jazidas de exploração de sedimentos que têm servido basicamente para atender a construção civil, como fundamento ou concreto, para revestir e conservar estradas e como aterros de áreas úmidas e baixas sujeitas às inundações.

Os sedimentos arenosos, siltosos e argilosos dos depósitos lagunares, flúvio-lagunares, estuarinos e paludiais, são usados em aterros, apesar de não constituírem materiais apropriados para este fim. Os sedimentos arenosos dos depósitos marinho praiais e eólicos holocênicos e pleistocênicos (**Figura 127**) têm sido explorados indiscriminadamente com o propósito de atender a construção civil nos mais diversos usos. Os sedimentos lamosos turfáceos dos depósitos paludiais são usados com fertilizantes e corretivo de solo (**Foto 47**).

As conchas calcárias de conchíferos naturais são importantes reservas de carbonato de cálcio, fornecendo cal para produção de cimento, após beneficiamento. Servem, igualmente, como corretivo de solo e como material adequado para aterros e para conservação de estradas em geral (**fotos 48 e 49**).

A água potável é obtida, principalmente, das drenagens fluviais e corpos lagunares (**figuras 128 e 129**), abastecendo boa parte da população litorânea.

Do ponto de vista socioeconômico, os espaços costeiros são utilizados pela sociedade humana de forma bastante diversificada, predominando os setores de desenvolvimento urbano, turismo, portos, aquicultura, pesca e mineração. Por estes motivos, as planícies costeiras vêm recebendo o efeito direto do crescimento demográfico, do aumento na ocupação e da multiplicação dos usos, que ocasionam sérias e amplas alterações geoambientais, decorrentes da exploração dos recursos minerais, principalmente, próximo dos centros urbanos das grandes cidades (**Figura 130**) e praias adjacentes. De um modo geral, há uma grande diversidade de atividades no litoral catarinense, concentrando-se nos depósitos quaternários e litotipos do embasamento, em locais que apresentam as características mais propícias ao seu desenvolvimento.

Em áreas que não são urbanas consolidadas, a superfície das unidades geológicas é utilizada para o cultivo de monoculturas, citando-se: bananais nos colúvios; arrozais nos depósitos lagunares (pleistocênicos e holocênicos) e aluviais do Quaternário indiferenciado (**Figura 131**); fumo e mandioca nos depósitos eólicos pleistocênicos (**Figura 132**); eucalipto nos depósitos eólicos pleistocênicos, marinho praiais holocênicos, eólicos holocênicos e lagunares holocênicos; e, os pinheiros nos depósitos marinho praiais holocênicos.

A **Tabela 6** apresenta um resumo dos principais recursos minerais inorgânicos e orgânicos da planície costeira e seus principais usos.

Tabela 6. Recursos minerais da planície costeira de Santa Catarina.

INORGÂNICOS	
Rochas	brita, enrolamentos, molhes, aterros; chapa de revestimento e pedra de cantaria
Saibreiras	revestimento de estradas vicinais e aterros diversos
Areias e cascalhos	construção civil, aterros, revestimentos de estradas e loteamentos
Argilas	indústria da cerâmica branca ou nobre (pisos, azulejos e louças) e cerâmica vermelha (tijolos, telhas e lajotas)
Água	abastecimento de áreas urbanas, centros industriais, fins terapêuticos
ORGÂNICOS	
Turfas	corretivo de solo e fertilizante
Carbonatos	cimento na construção civil.

As rochas estão associadas às unidades litoestratigráficas do Embasamento cristalino/sedimentar diferenciado ou indiferenciado. As saibreiras têm relação direta com os colúvios nas encostas das elevações. Areias, cascalhos e argilas estão associados à diversos depósitos da planície costeira dos sistemas continental e transicional. As águas são explotadas dos corpos fluviais e lagunares e da subsuperfície. As turfas originam-se nos depósitos paludiais e os carbonatos dos depósitos lagunares.

Figura 126. Explotação de rochas do embasamento pré-Quaternário em jazida à céu aberto na Pedrita, município de Florianópolis (Fonte: www.maruim.org).

Foto 44. Utilização do rochas do embasamento para recomposição e proteção da praia de Barra Velha, município de Barra Velha (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro de 2019).

Foto 45. Utilização de rochas do embasamento para implantação de molhes para acesso de embarcações no porto de Itajaí (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2019).

Foto 46. Explotação de sedimentos de uma saibreira em Depósito coluvial do Quaternário indiferenciado, na planície costeira da ilha de São Fancisco do Sul, município de São Francisco do Sul (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

Figura 127. Explotação de sedimentos arenosos do Depósito eólico do Pleistoceno superior em jazida à céu aberto na planície costeira do município de Sombrio (Fonte: https://www.facebook.com/jazidasantaclara/photos).

Foto 47. Explotação de turfas do Depósito paludial do Holoceno na planície costeira do município de Balneário Arroio do Silva (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).

Foto 48. Explotação de carbonatos de Depósito lagunar em jazida à céu aberto na planície costeira do município de Laguna (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2019).

Foto 49. Acumulação artificial de sedimentos carbonáticos após explotação de jazida no município de Laguna (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro 2019).

Figura 128. Lagoa do Peri na ilha de Santa Catarina, manancial de água potável que abastece a população do sul do município de Florianópolis (Fonte: uatapi.wordpress.com).

Figura 129. Local de onde é captada a água da lagoa do Peri para abasecimento da população (Fonte: www.jornaldocampeche.com.br).

Figura 130. Vista da Avenida Jornalista Rubens de Arruda Ramos (Beira-mar Norte), representando uma extensão da linha de costa e planície costeira do município de Florianópolis, em direção à baía de Florianópolis, utilizando-se para tal, sedimentos tecnogênicos (aterro) de diversas fontes de materiais.

Figura 131. Monocultura de arroz em Depósito aluvial do Quaternário indiferenciado na planície costeira do município de Itajaí (Fonte: www.cidasc.sc.gov.br).

Figura 132. Monocultura de fumo em Depósito eólico do Pleistoceno superior na planície costeira do município de Araranguá (Fonte: www. https://imprensanewssul.com.br/).

10. EVOLUÇÃO PALEOGEOGRÁFICA

Em nível global, a alternância de períodos glaciais e interglaciais ocorridos durante o Quaternário no hemisfério Norte e suas consequências indiretas nos oceanos austrais (glacio-eustasia e hidro-isostasia), associados aos movimentos tectônicos cenozoicos, às deformações do geoide terrestre, à acumulação de sedimentos nas bacias oceânicas, dentre outras, são causas importantes para explicar a formação dos depósitos emersos e submersos das províncias costeiras.

A evolução geológico-geomorfológica da província costeira de Santa Catarina, mediante a interpretação dos seus depósitos quaternários, está intimamente relacionada às flutuações do nível relativo do mar do Atlântico sul. Entre os depósitos predominam aqueles de idade holocênica, seguidos dos depósitos do Pleistoceno superior e raras ocorrências do Pleistoceno médio.

A sistematização da evolução paleogeográfica para a planície costeira catarinense foi determinada com base em propostas anteriores apresentadas por Suguio *et al.* (1985), Martin *et al.* (1988), Giannini (1993), Caruso Jr. (1995a), Angulo *et al.* (1999) e Kneip (2004).

Nestes termos, sugerem-se sete estádios evolutivos, inseridos no Quaternário e associados aos movimentos trans-regressivos marinhos, sendo os seguintes:

►(a) Interestádio 1 - referente à transgressão do Pleistoceno inferior;

►(b) Estádio 2 - referente à regressão do Pleistoceno inferior;

►(c) Interestádio e Estádio 3 - referente à transgressão e regressão do Pleistoceno médio;

►(d) Interestádio 4 - referente à transgressão do Pleistoceno superior;

►(e) Estádio 5 - referente à regressão do Pleistoceno superior;

►(f) Interestádio 6 - referente à transgressão do Holoceno;

►(g) Estádio 7 - referente à regressão do Holoceno.

Os estádios caracterizam fases regressivas marinhas (eustasia negativa) e os interestádios caracterizam fases transgressivas marinhas (eustasia positiva) (**Figura 133**).

A transgressão do Pleistoceno médio (Interestádio 3) foi a responsável pela construção dos depósitos eólicos antigos do Pleistoceno médio, típicos de ambientes litorâneos, relacionados ao período interglacial *Mindel/Riss* ou Yarmouthiano do hemisfério Norte. Bittencourt *et al.* (1978) utilizaram o termo Transgressão Antiga para ocorrências correlatas nas planícies do Nordeste brasileiro, sendo que também foram evidenciadas ocorrências no estado do Rio Grande do Sul por Villwock *et al.* (1986).

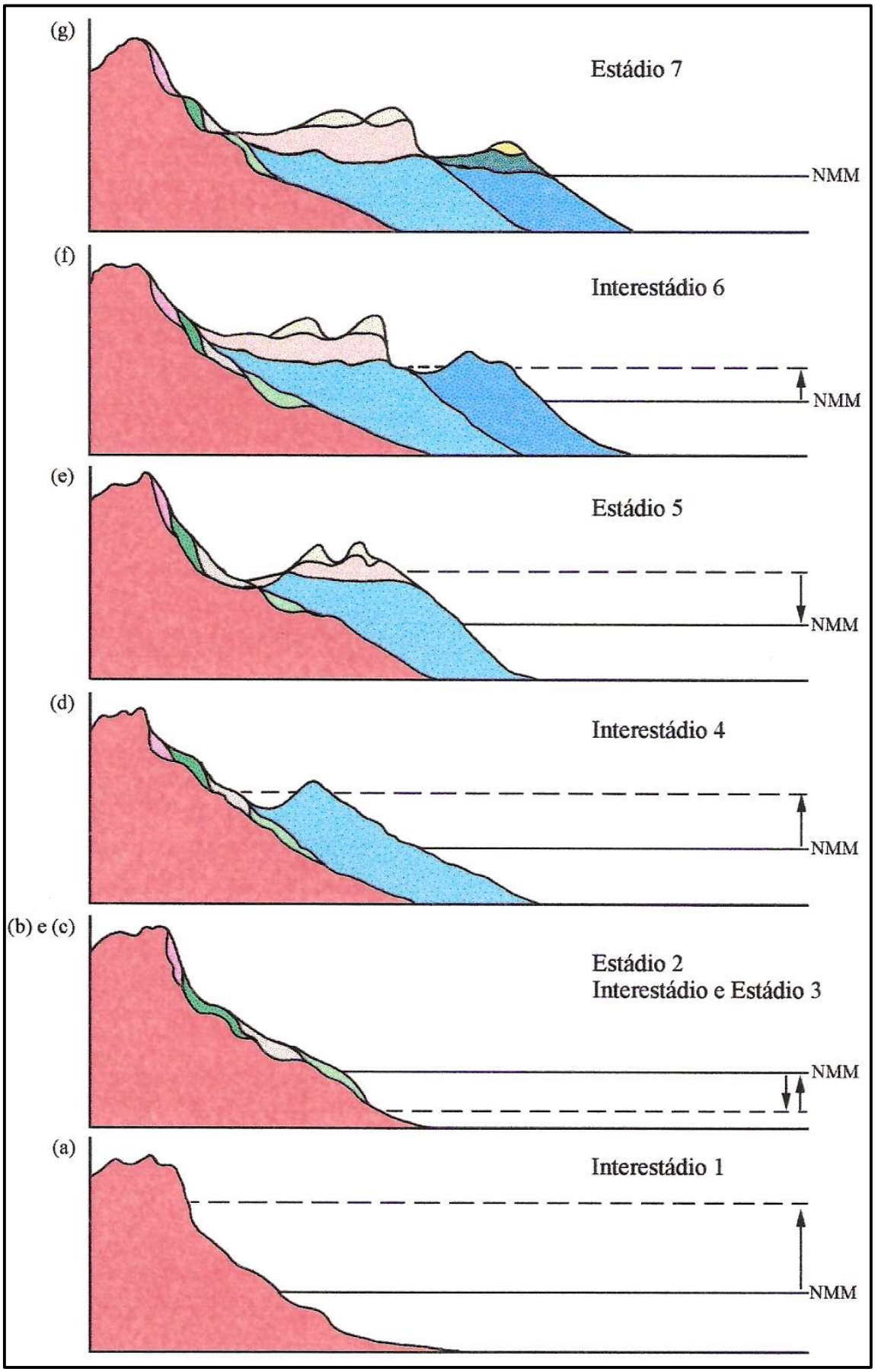


Figura 133. Representação dos estádios evolutivos representativos da evolução paleogeográfica para a planície costeira de Santa Catarina (Fonte: HORN FILHO, 1997).

A partir da regressão do Pleistoceno médio (Estádio 3), completou-se a formação dos depósitos de leques aluviais associados às vertentes do Embasamento indiferenciado, representados pelo Depósito de leque aluvial, típico de um clima mais árido, na forma de pedimentos geralmente associados ao final do Plioceno e início do Pleistoceno, tendo em vista que estudos efetuados em sistemas semelhantes (BIGARELLA *et al.,* 1961; MARTIN *et al.,* 1988 e ANGULO, 2004), indicaram que ocorreram várias gerações de leques nestes depósitos, sendo provavelmente influenciados por diversas variações do NRM. Na planície costeira de Santa Catarina, observa-se de forma mais comum a ocorrência das porções proximal e média destes leques, sendo que as porções distais, geralmente, encontram-se sotopostas por depósitos mais recentes (**fotos 50, 51 e 52**) .

Foto 50. Depósito de leque aluvial proximal com presença de blocos pedogeneizados na matriz franca, aflorante na planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2018).

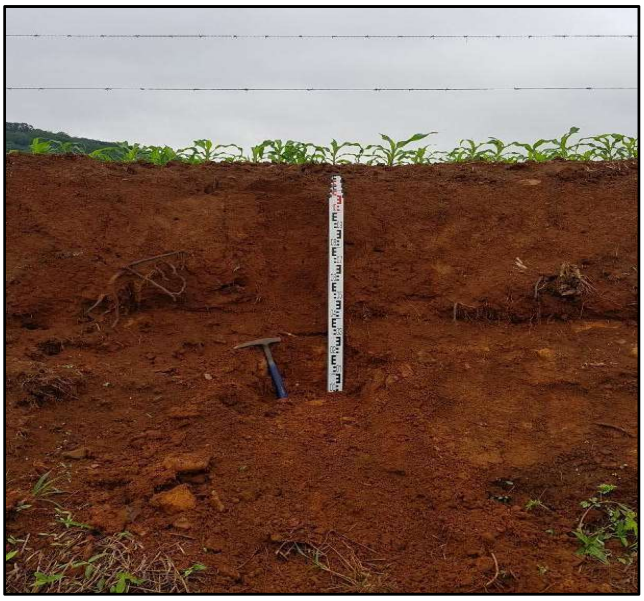


Foto 51. Depósito de leque aluvial mediano com presença de clastos rochosos angulosos e subarredondados, aflorante na planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2018).

Foto 52. Depósito de leque aluvial distal com presença de sedimentos finos e ausência de clastos suportados pela matriz, aflorante na planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2018).

Durante a transgressão do Pleistoceno superior (Interestádio 4) ocorreu a migração das barreiras transgressivas continente adentro, impulsionada pela elevação do NRM, culminando no retrabalhamento das unidades geológicas existentes e na construção dos terraços marinhos com cotas entre 8±2m de altitude, que representam o máximo transgressivos do Pleistoceno superior (±20 Ka AP). Esta transgressão se constitui em um evento mundialmente reconhecido, associado ao período interglacial *Riss/Würm* ou Sangamoniano do hemisfério Norte, sendo denominada, também, de Transgressão Cananéia no litoral paulista (SUGUIO & MARTIN, 1978) e de Penúltima Transgressão entre a Bahia e Pernambuco (BITTENCOURT *et al.,* 1978). No estado do Rio Grande do Sul, foi identificada por Villwock *et al.* (1986). No AGPCSC apontam-se ocorrências destes depósitos, de forma generalizada, por todo o litoral catarinense.

Neste período, a ação marinha foi determinante sob a planície costeira, que estaria quase que totalmente submersa. Em períodos transgressivos, as condições costeiras dominantes favoreceriam a formação de estuários e lagunas, ocasionadas pelo isolamento parcial de corpos aquosos em retrobarreira devido a própria migração das barreiras. Na planície costeira catarinense, este estádio foi o responsável pelas unidades geológicas Depósito lagunar (**Foto 53**), mais antigo e Depósito eólico (**Foto 54**), mais recente, ambos de idade pleistocênica.

Foto 53. Depósito lagunar da retro-barreira III do Pleistoceno superior na forma de terraço lagunar, que aflora na planície costeira do município de Balneário Rincão, litoral Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).

Foto 54. Depósito eólico da barreira III do Pleistoceno superior na forma de manto eólico e/ou rampa de dissipação, que aflora na planície costeira da praia Mole, ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

A extensão destas barreiras pleistocênicas é bastante diferenciada ao longo do litoral catarinense, sendo que sua porção superficial esteve afeta a retrabalhamentos responsáveis pela espessa acumulação de depósitos eólicos que recobrem praticamente toda a sua extensão. A existência de depósitos argilosos, ricos em matéria orgânica, típicos de ambientes lagunares da retrobarreira permite a identificação dos locais de ocorrências das antigas lagunas.

Outro fator relevante consiste no retrabalhamento dos depósitos continentais ocasionado pela migração das barreiras transgressivas. Com o início da regressão a partir do último máximo transgressivo do Pleistoceno superior, passa a ocorrer o reajustamento da rede de canais hídricos, ocasionando a formação dos depósitos fluviais de forma indiscriminada sobre estas unidades pleistocênicas.

Esta fase regressiva caracteriza um novo estádio evolutivo (Estádio 5), culminando no UMG ocorrido a cerca de 17,5 Ka AP (variando entre próximo de 20 até 16 Ka AP, de acordo com os trabalhos existentes e citados anteriormente). Neste ponto, o NRM atingiu cerca de 120 a 130m abaixo do nível atual, estando a linha de costa, na época, junto à borda da plataforma continental média. Durante este período, as principais condições costeiras dominantes favoreceram a dissecação dos depósitos pré-existentes, proporcionando o surgimento de vales encaixados sobre extensas áreas de planícies marinhas compostas por cordões regressivos, campos de dunas e amplos sistemas deltaicos.

De acordo com Giannini (1993), os depósitos marinhos pleistocênicos regressivos na forma de cordões (*strandplains*), com posterior retrabalhamento eólico, foram as principais formas deposicionais desta época, sendo que estas feições morfológicas estendiam-se muito além da linha de costa atual.

Giannini (1993) e Giannini & Suguio (1994) indicaram que o sistema deposicional eólico superpõe-se ao sistema laguna-barreira, sendo que a geração eólica 1 de Giannini (1993) seria aproximadamente contemporânea ao máximo NRM do interglacial *Riss/Würm* e, a geração 2, predominantemente anterior à máxima inundação holocênica, alcançada antes de 5,4 Ka AP (GIANNINI, 1993).

Geralmente, não se encontram registros destes depósitos regressivos pleistocênicos, devido ao intenso retrabalhamento ocasionado pela transgressão holocênica ocorrida após o UMG (Interestádio 6), onde o NRM subiu de forma muito rápida (com taxas de até 2cm/ano), atingindo o atual nível do mar há cerca de 11 Ka AP, continuando a elevar-se, atingindo o máximo transgressivo do Holoceno há cerca de 5,4 Ka AP, culminando nas cotas altimétricas entre 2 e 4m acima do atual NRM dos terraços marinhos holocênicos.

Durante este período ocorreu a migração da barreira holocênica continente adentro, ocasionando processos de retrabalhamento dos depósitos pleistocênicos regressivos e a formação dos corpos lagunares.

Em outros estudos, o máximo transgressivo holocênico foi denominado de Transgressão Santos no litoral paulista (SUGUIO & MARTIN, 1978); Última Transgressão nas costas da Bahia, Sergipe e Alagoas (BITTENCOURT *et al*., 1978) e Máximo da Transgressão Holocênica para a costa do Rio Grande do Sul (VILLWOCK *et al.,* 1986).

A formação dos corpos lagunares ocorreu basicamente de duas maneiras: pelo afogamento dos vales de dissecação desenvolvidos sobre os depósitos pleistocênicos (classificados como vale-laguna por GIANNINI, 1993; 2002) e pelo isolamento gradual dos corpos aquosos nas áreas de retrobarreira (classificados como baía-laguna por GIANNINI, 1993; 2002). Na planície costeira de Santa Catarina, este estádio é o responsável pelas unidades geológicas Depósito lagunar, Depósito flúvio-lagunar (**Foto 55**), Depósito paludial, Depósito estuarino e Depósito de baía, todos de idade holocênica.

Foto 55. Depósito flúvio-lagunar do Holoceno na forma de planície lagunar, que aflora na planície costeira da região do rio D'Una, município de Imbituba (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).

A partir desta última transgressão holocênica, inicia-se uma nova fase regressiva que culminou no atual NRM e posicionamento da linha de costa (Estádio 7).

Alguns autores indicaram que esta regressão ocorreu de forma contínua (ANGULO *et al.,* 1999); outros, que ocorreram oscilações de alta frequência, responsáveis por breves períodos transgressivos durante a regressão holocênica (SUGUIO *et al.,* 1985; MARTIN *et al.,* 1988).

O fato é que esta fase regressiva propiciou a construção de terraços marinhos a partir da barreira formada no estádio anterior, o que resultou na progradação da linha de costa, com a formação de planície de cordões regressivos (*strandplains*) (**Foto 56**), com alinhamento paralelo à costa. Essas planícies podem ter seus depósitos retrabalhados por agentes eólicos, formando os extensos campos de dunas transgressivas observadas na planície costeira catarinense, identificados por Giannini (1993) como pertencentes às gerações 3 e 4.

Foto 56. Depósito marinho praial do Holoceno na forma de planície de cordões regressivos, que aflora na planície costeira de Jurerê, ilha de Santa Catarina. Observe as cristas e cavas em linhas de cor amarela e a estratificação espinha-de-peixe (linhas de cor preta), típica da sedimentação intermarés do ambiente praial (fotos de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2011).

Esta regressão também ocasionou o confinamento de corpos lagunares estreitos, transformando-as em lagoas de águas salobras que, aos poucos, foram sendo colmatadas, resultando em depósitos lagunares na forma de terraços com cotas altimétricas inferiores a 2m. Processos semelhantes aos ocorridos no ciclo pleistocênico ocasionaram o reajustamento da rede de canais hídricos, proporcionando a formação dos depósitos fluviais, flúvio-lagunares e deltaicos de forma indiscriminada sobre estas unidades holocênicas. Na planície costeira de Santa Catarina, este estádio é o responsável pela unidade geológica Depósito eólico, de idade holocênica.

Os processos atuantes no momento atual na planície costeira, relacionados às forçantes primárias externas (principalmente ondas, correntes litorâneas, marés e ventos), ocasionam respostas morfológicas que são imediatas e se dão em escala instantânea de análise. A dinâmica nestes ambientes costeiros de sedimentação é conduzida por ações concomitantes de fatores meteorológicos, hidrodinâmicos e antrópicos (massas de ar, marés, ondas, correntes litorâneas e obras de engenharia), que produzem diversos efeitos e são os responsáveis pela morfologia costeira e pela formação dos atuais Depósito marinho praial, Depósito lagunar praial, Depósito deltaico intralagunar, Depósito de *chenier* e Depósito estuarino praial.

Finalmente pode-se considerar ainda no Holoceno e no Antropoceno, a atuação antropogênica, gerando o Depósito do tipo sambaqui (**Foto 57**) e o Depósito tecnogênico (**Figura 134**).

Esta configuração paleogeográfica permite uma correlação com o modelo evolutivo de sistemas laguna-barreira do sul do Brasil, cujos eventos pleistocênicos estão associados às lagunas-barreiras II e III, e os eventos holocênicos, associados à laguna-barreira IV (**Foto 58**).

Foto 57. Depósito do tipo sambaqui “Figueirinha” que aflora na planície costeira do município de Jaguaruna (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro de 2007).

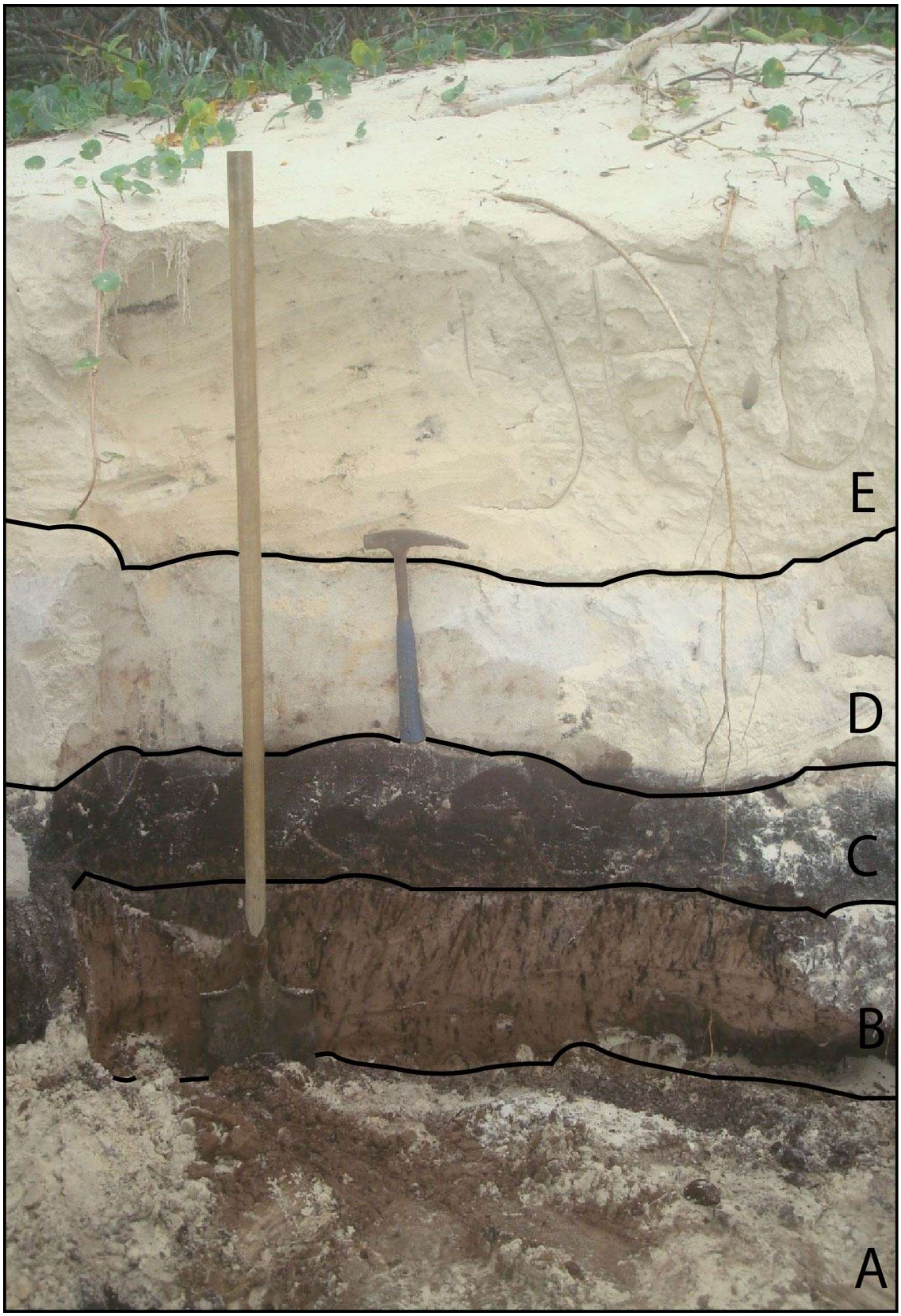


Foto 58. Sucessão de estratos plano-paralelos expostos pela erosão costeira no contato entre o limite superior do pós-praia e a duna frontal. Da base para o topo: A) Depósito marinho praial atual (limite superior do pós-praia), B) Depósito eólico do Pleitoceno superior (paleoduna), C) Depósito paludial do Holoceno (planície de maré), D) Depósito marinho praial do Holoceno (praia) e E) Depósito eólico do Holoceno (campo de dunas). Registro fotográfico de Norberto Olmiro Horn Filho, na praia do Moçambique, ilha de Santa Catarina, dezembro de 2018.

Figura 134. Vista geral da Avenida Poeta Zininho (Beira-mar Continental) localizada às margens da baía Norte (baía de Florianópolis). Essa avenida surgiu da implantação de um aterro (Depósito tecnogênico) sobre o fundo raso da baía. Esse aterro somou-se a outros já implantados no miolo central da capital Florianópolis, razão pela qual, pejorativamente, Nossa Senhora do Desterro ou Florianópolis, pode ser chamada de Nossa Senhora dos Aterros (Fonte: www.ndmais.com.br).

11. VULNERABILIDADE E POTENCIALIDADE DOS ECOSSISTEMAS COSTEIROS

As unidades geológicas mapeadas para a planície costeira catarinense estão correlacionadas aos principais ecossistemas e ambientes respectivos, conforme apresentado no **Quadro 47**.

Quadro 47. Correlação geológica, geomorfológica e ambiental entre as unidades geológicas e litoestratigráficas, feições geomorfológicas e ecossistemas propostos para a planície costeira do estado de Santa Catarina.

DOMÍNIO	MEIO	ECOSSISTEMA	UNIDADE GEOLÓGICA	FORMA
Continental	Terrestre	Encosta - Floresta Ombrófila Densa	Embasamento indiferenciado Depósito coluvial	Serras, morros, colinas, rampas coluviais e tálus
		Planície costeira - Floresta Ombrófila Densa	Depósitos eólicos (Pleistoceno médio e superior)	Paleodunas, mantos eólicos e rampas de dissipação
		Vales e planícies alveolares - Floresta Ombrófila Densa	Depósito de leque aluvial Depósito aluvial	Leques aluviais, cones de dejeção, canais fluviais, planícies de inundaçãoe terraços fluviais
		Restingas	Depósitos eólicos (Pleistoceno e Holoceno)	Dunas e mantos eólicos
	Aquoso	Áreas úmidas (brejos, pântanos e banhados)	Depósitos lagunares (Pleistoceno superior e Holoceno) Depósito flúvio-lagunar	Depressões e canais fluviais
		Lagoas e lagos	Depósitos lagunares (Pleistoceno superior e Holoceno) Depósito flúvio-lagunar	Depressões e canais fluviais
		Rios	Depósito aluvial	Canais e planícies de inundação
Transicional	Terrestre	Ilhas costeiras (marítimas e estuarinas)	Embasamento indiferenciado Depósito coluvial	Serras, morros, colinas, rampas coluviais e tálus
		Dunas costeiras	Depósito eólico do Holoceno	Dunas e mantos eólicos
		Restingas	Depósito eólico do Holoceno Depósito marinho praial Depósito de *chenier* Depósito de baía	Planícies, dunas, mantos eólicos e terraços
		Falésias rochosas	Embasamento indiferenciado	Costões
	Aquoso	Marismas	Depósito paludial	Planícies de maré
		Estuários (desembocaduras, deltas e canais estuarinos)	Depósito estuarino	Depressões e planícies
		Lagunas	Depósito lagunar (Pleistoceno superior e Holoceno) Depósito deltaico intralagunar Depósito lagunar praial	Terraços, depressões e planícies
		Praias	Depósito marinho praial Depósito estuarino praial Depósito lagunar praial Depósito eólico	Praias e dunas costeiras

Deste modo, as unidades litoestratigráficas do Embasamento indiferenciado, que se apresentam nas formas de serras, morros e colinas, correlacionam-se ao ecossistema de encostas - Floresta Ombrófila Densa, juntamente com o Depósito coluvial do sistema deposicional continental.

As rochas do Embasamento indiferenciado representam ilhas costeiras e estuarinas da plataforma continental e baías, bem como, falésias dos costões rochosos formados nas costas abruptas adjacentes ao oceano Atlântico.

O Depósito de leque aluvial e o Depósito aluvial, do sistema deposicional continental, que se apresentam nas formas de leques, canais, terraços e planícies de inundação, correlacionam-se aos ecossistemas vales e planícies alveolares - Floresta Ombrófila Densa, rios e estuários.

O Depósito eólico do Pleistoceno médio e superior e do Holoceno, do sistema deposicional transicional, que se apresentam nas formas de paleodunas, dunas, mantos eólicos e rampas de dissipação, correlacionam-se aos ecossistemas planície costeira - Floresta Ombrófila Densa, restingas e dunas costeiras.

O Depósito lagunar do Pleistoceno superior e do Holoceno e o Depósito paludial, Depósito estuarino e Depósito flúvio-lagunar, do sistema deposicional transicional, que se apresentam nas formas de depressões, terraços e planícies lagunares, correlacionam-se aos ecossistemas áreas úmidas (brejos, pântanos e banhados), lagoas e lagos, marismas, lagoas e lagunas.

O Depósito marinho praial, Depósito estuarino praial, Depósito lagunar praial, Depósito de *chenier*, Depósito de baía e Depósito deltaico intralagunar, todos do sistema deposicional transicional e de idade holocênica, que se apresentam na forma de praias, planícies de cordões litorâneos, terraços e depressões, correlacionam-se aos ecossistemas praias, restingas e lagunas.

A utilização dos recursos minerais costeiros de Santa Catarina, vinculados às unidades geológicas, bem como, aos seus ecossistemas associados, tem crescido consideravelmente nos últimos anos, devido ao desenvolvimento socioeconômico, aliado à expansão urbana e ao turismo em geral. Em muitos casos, a explotação destes recursos tem sido efetivada de forma desordenada, não respeitando as diretrizes básicas dos instrumentos de gestão integrada propostos para os espaços costeiros. Neste contexto destaca-se o desenvolvimento dos grandes municípios, como Joinville, Itajaí, Florianópolis e São José, que representam uma relevante ocupação urbana do litoral catarinense, cujas manchas de antropização têm mascarado quase que completamente os aspectos originais dos depósitos quaternários da planície costeira.

Os recursos minerais podem ser subdivididos, de acordo com sua origem, em inorgânicos e orgânicos. Os primeiros incluem as rochas, saibreiras, areias e cascalhos, argilas, água e minerais. Os segundos abrangem principalmente as turfas.

Owens (1977) e Gundlach & Hayes (1978) definiram diferentes índices de sensibilidade ambiental para as unidades geológicas de planícies costeiras, em base aos parâmetros geológicos, sedimentológicos, geomorfológicos e paleogeográficos, aliados ao uso dos diferentes recursos dos depósitos e rochas do embasamento. Em base à classificação de Owens (1977) e Gundlach & Hayes (1978), associado às características das unidades geológicas e compartimentos geomorfológicos da planície costeira catarinense, pode-se afirmar que os sedimentos lamosos dos depósitos paludiais (mangues e marismas) (**Foto 59**) são os mais sensíveis (nível 10) e os sedimentos arenosos dos depósitos eólicos do Pleistoceno médio e superior na forma de paleodunas, os menos sensíveis (nível 1), às possíveis modificações ambientais.

Em posição intermediária, figuram os sedimentos arenosos dos depósitos marinhos e depósitos estuarinos praiais e depósitos lagunares praiais, na forma de planícies de cordões regressivos litorâneos e praias atuais (níveis 2 e 3, respectivamente); sedimentos areno-lamosos dos depósitos lagunares do Pleistoceno superior e do Holoceno, na forma de terraços e planícies lagunares (níveis 4 e 5, respectivamente); sedimentos arenosos dos depósitos eólicos holocênicos na forma de dunas fixas e ativas e sedimentos areno-argilosos dos depósitos aluviais, na forma de canais de drenagem e planícies de inundação (níveis 6 e 9, respectivamente); sedimentos areno-lamosos dos depósitos flúvio-lagunares, depósitos deltaicos intralagunares, depósitos estuarinos (nível 7); sedimentos areno-lamosos dos depósitos de baías e depósitos de *chenier* (nível 8). Devem ainda ser consideradas as demais unidades geológicas mapeadas, como o depósitos coluviais, depósitos de leques aluviais, depósitos do tipo sambaqui e depósitos tecnogênicos, além das formações litoestratigráficas do Embasamento indiferenciado.

Foto 59. Depósito paludial do Holoceno da planície costeira de Iperoba, ilha de São Francisco do sul, um típico manguezal na forma de planície de maré (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos mapeamentos geológicos executados na planície costeira de Santa Catarina têm adotado a proposição de unidades litoestratigráficas para o embasamento e depósitos e fácies sedimentares diferenciados para a planície. Esta proposição é baseada na diversidade litológica das unidades sedimentares mapeadas, no baixo conteúdo fossilífero dos sedimentos, na escassez de dados subsuperficiais e na ampla distribuição das unidades em diversas localidades. Em alguns mapeamentos, as unidades litoestratigráficas do embasamento, aparecem agrupadas em um conjunto indiferenciado pré-Quaternário.

A planície costeira abrange depósitos característicos de três sistemas deposicionais: sistema deposicional continental, sistema deposicioal transicional ou costeiro e sistema deposicional antropogênico.

O sistema deposicinal continental está associado às encostas das terras altas, englobando os depósitos coluvial, de leque aluvial e aluvial, geralmente datados do Quaternário indiferenciado (de ± 2 MA AP até o presente).

O sistema deposicional costeiro, na maioria das regiões do tipo laguna-barreira, associado às variações relativas do nível do mar ocorridas durante o Quaternário, compreende depósitos pleistocênicos e holocênicos (120-18 Ka AP e 5,1 Ka-presente, respectivamente) dos ambientes marinho raso, eólico, lagunar e paludial, cujas principais formas de relevo são terraços, dunas, cordões regressivos e planícies.

O sistema deposicional antropogênico compreende os depósitos do Holoceno (Quaternário) ou Recente (Quinário), originados pela ação natural ou artificial humana. Considera-se os sambaquis, de idade holocênica, como acumulações de origem natural, com mistura de materiais de origem sedimentar, artefatos líticos e restos orgânicos. Os sedimentos de origem artificial construídos pela ação tecnógena antropogênica, como aterros e rejeitos minerais representam o Depósito tecnogênico.

O sistema praial localizado entre os sedimentos da planície costeira e da plataforma continental exibe praias diversificadas no que diz respeito às características geomorfológicas, sedimentológicas e morfodinâmicas. A costa do estado de Santa Catarina é classificada como uma costa do tipo Atlântica, de granulometria predominantemente arenosa, com presença marcante de afloramentos rochosos.

A compilação dos dados geológicos das séries cartográficas I e II, referentes aos mapas do IBGE (escala 1:100.000) e do GERCO/SC (escala 1:250.000), propiciou a elaboração dos mapas geológicos apresentados a seguir que constituem a Série cartográfica VI, nas escalas 1:250.000 (folhas Cricíuma e Gravataí, folha Florianópolis e folha Joinville) (**figuras 135, 136 e 137**) e na escala 1:500.000, engloando toda planície costeira catarinense (**Figura 138**). Complementa-se com o mapa geológico do estado de Santa Catarina, na escala 1:500.000, de Wilner *et al.* (2014) (CPRM, 2014), no qual teve a colaboração do GEOCOST como entidade externa ao mapeamento geológico (**Figura 139**).

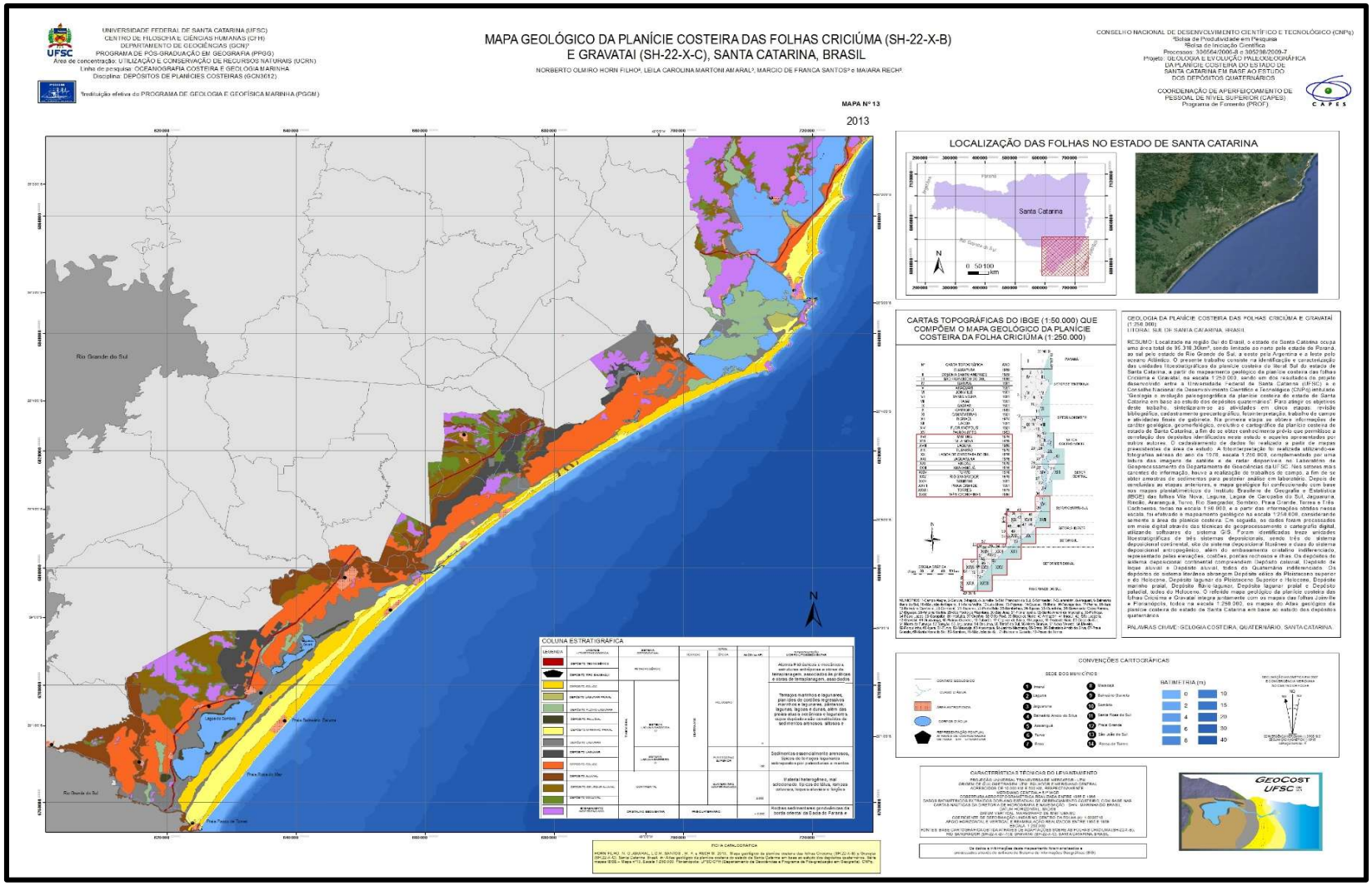


Figura 135. Mapa geológico da planície costeira das folhas Criciúma (SH-22-X-B) e Gravataí (SH-22-X-C), Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil. Escala 1:250.000. (Mapa 31/35).

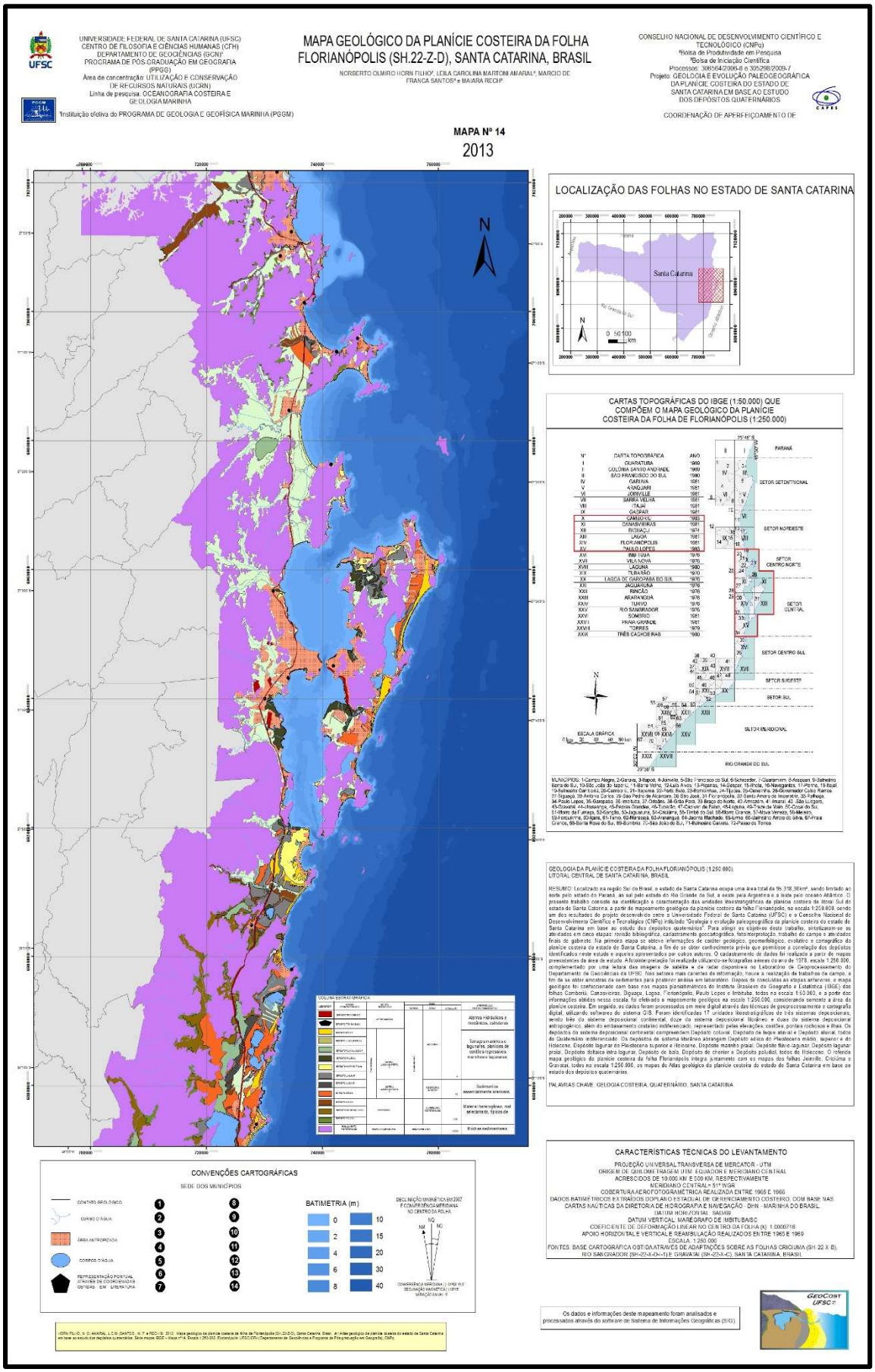


Figura 136. Mapa geológico da planície costeira da folha Florianópolis (SH.22-Z-D), Santa Catarina, Brasil. Escala 1:250.000. (Mapa 32/35).

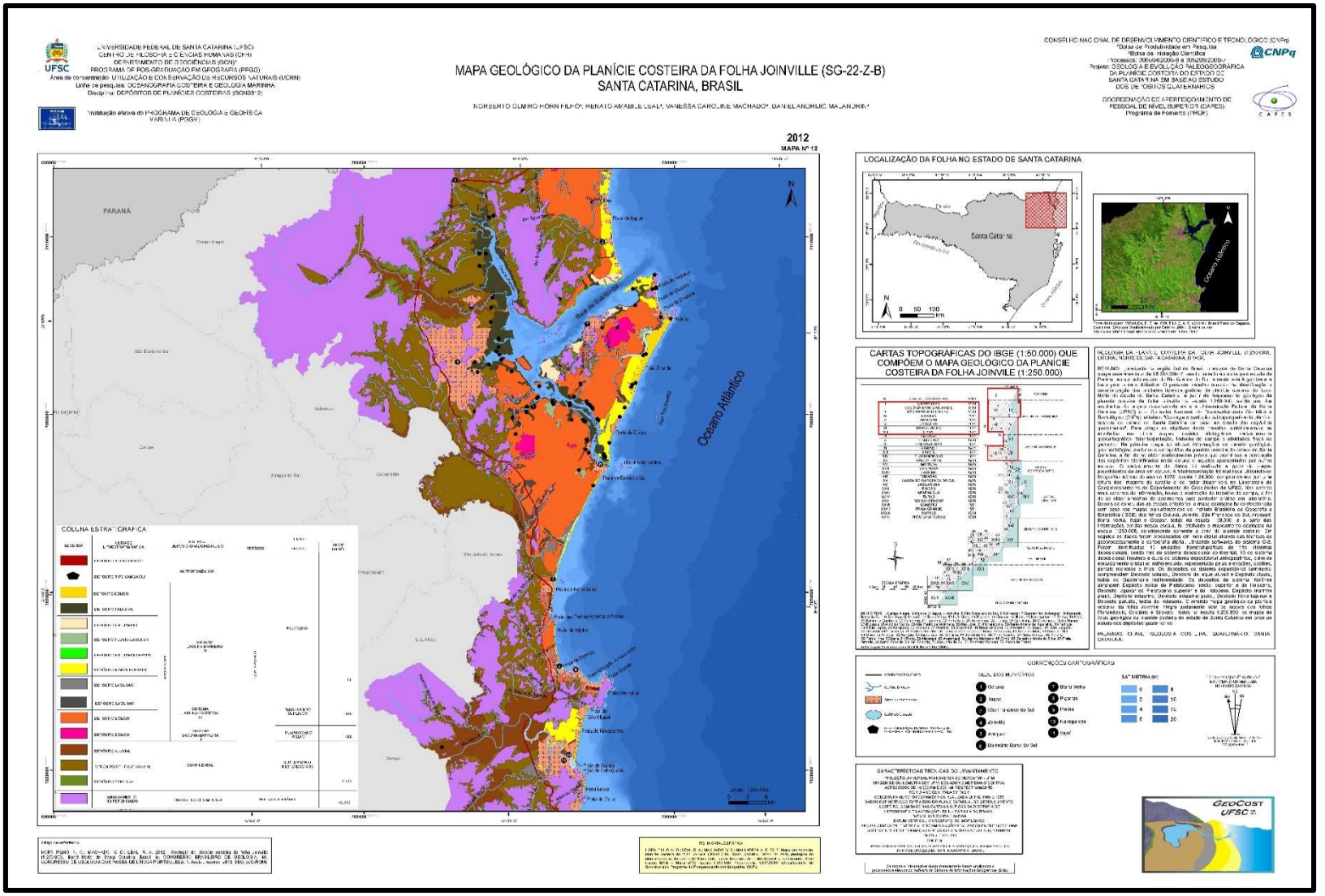


Figura 137. Mapa geológico da planície costeira da folha Joinville (SG-22-Z-B), Santa Catarina, Brasil Escala 1:250.000. (Mapa 33/35).

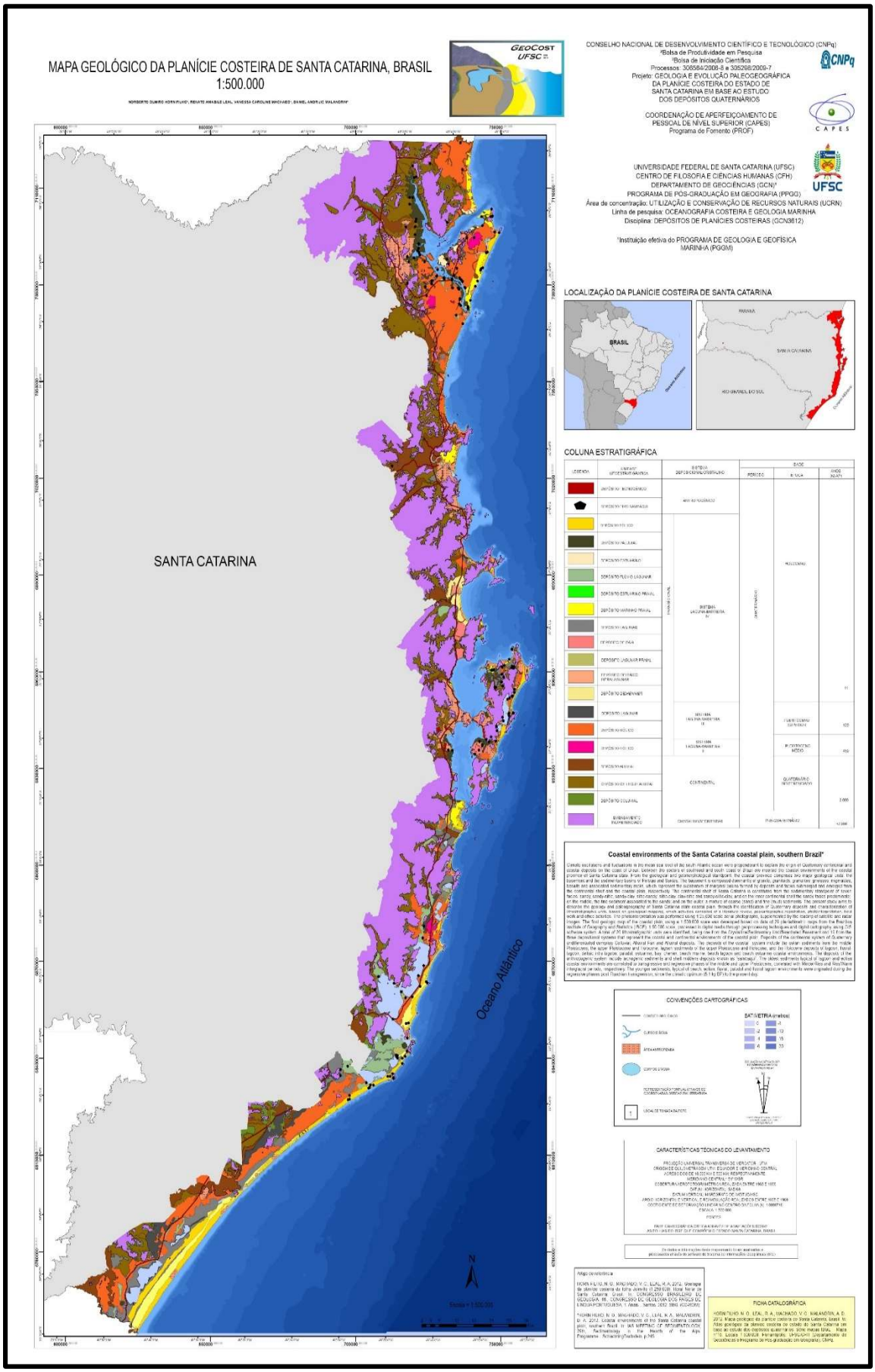
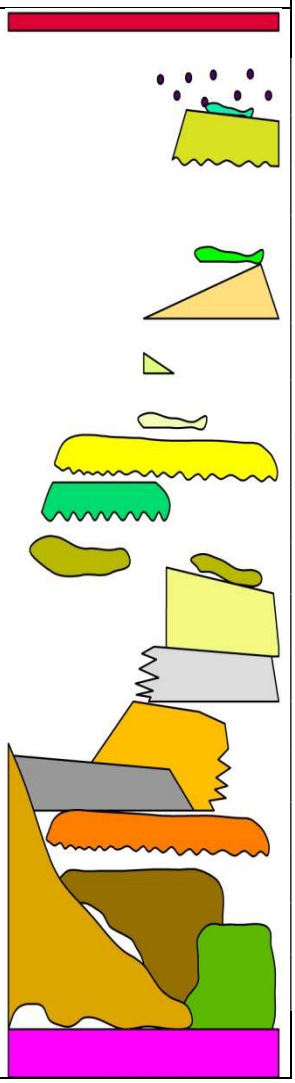


Figura 138. Mapa geológico da planície costeira de Santa Catarina, Brasil. Escala 1:500.000. (Mapa 34/35).

A coluna estratigráfica dos quatro mapas acima relacionados (mapas 31/35, 32/35, 33/35 e 34/35) das folhas Criciúma/Gravataí, Florianópolis, Joinville (todas na escala 1:250.000) e da planície costeira de Santa Catarina como um todo (**Quadro 48**), apresenta 20 unidades geológicas, sendo a mais antiga representando o Embasamento indiferenciado (idade > 2,588 Ma AP), seguido de três unidades do Quaternário indiferenciado (idade < 2,588 Ma AP), uma do Pleistoceno médio (idade entre 781 e 126 Ka AP), duas do Pleistoceno superior (idade entre 126 e 0,0117 Ka AP) e 13 do Holoceno (idade entre 0,0117 Ka AP-presente), podendo o Depósito tecnogênico ser considerado da época do Antropoceno ou Recente do período Quinário, como já tem aparecido em alguns mapeamentos.

Quadro 48. Coluna estratigráfica das unidades geológicas da planície costeira de SC.

GEOCRONOLOGIA				UNIDADE GEOLÓGICA	
PERÍODO	ÉPOCA	IDADE	IDADE	DEPÓSITO LITOLOGIA	W E
QUATERNÁRIO	HOLOCENO			Depósito tecnogênico	
				Depósito do tipo sambaqui	
				Depósito de baía	
				Depósito de *chenier*	
				Depósito estuarino-praial	
				Depósito estuarino	
				Depósito deltaico intralagunar	
				Depósito lagunar praial	
				Depósito eólico	
				Depósito flúvio-lagunar	
				Depósito paludial	
				Depósito marinho praial	
			0,0117	Depósito lagunar	
	PLEISTOCENO	SUPERIOR		Depósito eólico	
			0,126	Depósito lagunar	
		MÉDIO	0,781	Depósito eólico	
	QUATERNÁRIO INDIFERENCIADO			Depósito aluvial	
				Depósito coluvial	
			2,588	Depósito de leque aluvial	
PRÉ-QUATERNÁRIO			?	Embasamento indiferenciado	



Compilando as áreas ocupadas pelas unidades geológicas e sua representatividade espacial na planície costeira de Santa Catarina, conclui-se que as rochas do embasamento ocupam 39,23% dos 8.666,30km^2, seguido do Depósito de leque aluvial (13,99%) e do Depósito eólico do Pleistoceno superior (12,39%). Para os sambaquis, não foram mensuradas as áreas e, sim, as quantidades de sítios arqueológicos chegando no total a 338 sítios.

Quadro 49. Unidades geológicas da planície costeira catarinense e sua representatividade espacial.

IDADE	UNIDADE GEOLÓGICA	ÁREA TOTAL	
		km²	%
Holoceno	Depósito tecnogênico	481,65	5,557
	Depósito do tipo sambaqui	338*	-
	Depósito de *chenier*	34,87	0,402
	Depósito de baía	35,88	0,414
	Depósito estuarino praial	1,61	0,019
	Depósito estuarino	17,12	0,197
	Depósito deltaico intralagunar	0,17	0,002
	Depósito lagunar praial	17,26	0,199
	Depósito eólico	278,10	3,209
	Depósito flúvio-lagunar	173,83	2,006
	Depósito paludial	168,86	1,949
	Depósito marinho praial	309,97	3,577
	Depósito lagunar	443,98	5,123
Plesitoceno superior	Depósito eólico	1.074,47	12,39
	Depósito lagunar	103,65	1,196
Pleistoceno médio	Depósito eólico	35,82	0,413
Quaternário indiferenciado	Depósito aluvial	565,46	6,525
	Depósito de leque aluvial	1.213,16	13,99
	Depósito coluvial	310,48	3,583
Pré-Quaternário	Embasamento indiferenciado	3.399,96	39,23
TOTAL		8.666,30	100,00

As unidades geológicas do mapa geológico do estado de Santa Catarina (CPRM, 2014; WILDNER *et al*., 2014) (**Figura 139**), que se relacionam ao AGPCSC foram mapeadas como Coberturas Sedimentares do Cenozoico, sendo duas do Pleistoceno e 10 do Holoceno.

As pleistocênicas foram chamadas de Depósitos de Planície Lagunar e Depósitos Praiais, podendo ser correlacionadas ao Depósito lagunar e ao Depósito eólico, ambas do Pleistoceno superior, apresentadas no AGPCSC.

Quanto ao Holoceno, os Depósitos Eólicos, Aluvionares e Flúvio-Lagunares foram denominados no AGPCSC de Depósito eólico, Depósito aluvial e Depósito flúvio-lagunar. Entretanto, para os demais depósitos (CPRM, 2014), nota-se uma mistura de termos geológicos, geomorfológicos e ecossistêmicos para as denominações propostas. Os Depósitos Praiais Atuais e os Depósitos de Feixes de Restinga caracterizam o Depósito marinho praial. Os Depósitos de Planícies de Maré, de Pântanos e Mangues caracterizam o Depósito paludial. Os Depósitos de Planície Lagunar são correlacionados com o Depósito lagunar e os Depósitos Colúvio-Aluvionares aos Depósito coluvial e Depósito de leque aluvial, ambos do Quaternário indiferenciado, no AGPCSC.

Por fim, as unidades geológicas mais antigas da CPRM (2014) estão detalhadas ao extremo, uma vez que o objetivo principal do mapa é a apresentação dessas unidades, diferente do AGPCSC, cujas unidades, na maioria das vezes, são relacionadas como indiferenciadas, com exceção dos mapas do GERCO/SC.

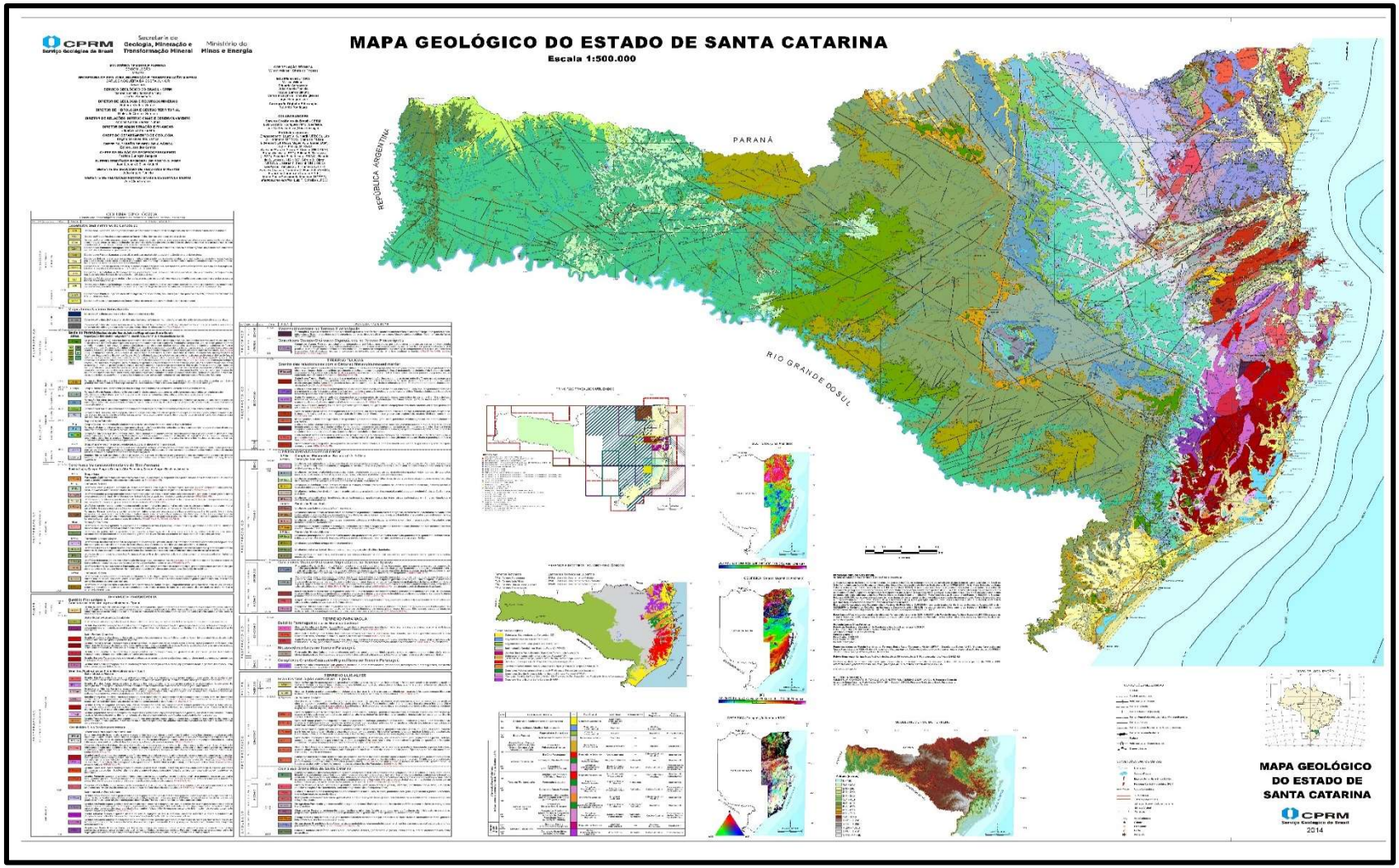


Figura 139. Mapa geológico do estado de Santa Catarina. Escala 1:500.000. (Mapa 35/35).

As principais conclusões do AGPCSC à respeito da planície costeira de Santa Catarina aparecem a seguir.

►O estado de Santa Catarina, um dos três estados da região Sul do Brasil, possui uma área de 95.736,165Km^2 e uma lista de costa junto ao oceano Atlântico sul com comprimento total de 696.937m, distribuído em 460.950m de costa arenosa (66,15%), 210.321 de costa rochosa (30,17%), 23.847m de obras costeiras (3,42%) e 1.819m de desembocaduras fluviais (0,26%). Dos 295 municípios do estado de Santa Catarina, 38 municípios localizam-se na planície costeira, sendo desses, 27 de frente para o Atlântico. Os 27 municípios de Santa Catarina totalizam na planície costeira uma área de 5.642,25km^2 e os 38 municípios totalizam uma área de 8.666,30km^2.

►A estimativa da população de Santa Catarina para 2019 (IBGE, 2019) é de 7.164.788 habitantes. Dos 20 municípios mais populosos de Santa Catarina, oito se encontram na planície costeira, totalizando uma população de 2.036.117 habitantes (IBGE, 2019), distribuída nos municípios de Joinville (590.466), Florianópolis (500.973), São José (246.586), Itajaí (219.536), Palhoça (171.797), Balneário Camboriú (142.295), Camboriú (82.989) e Navegantes (81.475).

►O litoral de Santa Catarina está localizado entre as latitudes sul 25°58'32" (rio Saí-Guaçu, estado do Paraná, município de Guaratuba) (**Figura 140**) e 29°19'30" (rio Mampituba, estado do Rio Grande do Sul, município de Torres) (**Figura 141**).

Figura 140. Vista para leste da foz do rio Saí-Guaçu, limite geográfico da planície costeira de Santa Catarina (município de Itapoá, seta de cor amarela, em direção ao sul) com o estado do Paraná (município de Guaratuba, seta de cor azul, em direção ao norte) (Fonte: www.pr.olx.com.br).

Figura 141. Vista para sul da foz do rio Mampituba, limite geográfico da planície costeira de Santa Catarina (município de Passo de Torres, seta de cor amarela, em direção ao norte) com o estado do Rio Grande do Sul (município de Torres, seta de cor branca, em direção ao sul) (Fonte: www.ecoviagem.com.br).

►Dos três estados da região Sul do Brasil, somente o litoral de Santa Catarina está localizado em dois setores da costa brasileira: o Sudeste e o Sul, demarcados geograficamente no cabo de Santa Marta Grande (**Figura 142**), no município de Laguna.

Figura 142. Vista do cabo de Santa Marta Grande e a s praias do Cardoso e da Prainha. A seta de cor amarela mostra o final da costa Sudeste do Brasil e a seta de cor branca o início da costa Sul, ambas consideradas para o estado de Santa Catarina (Fonte: www.faroldesantamarta.info).

►Do ponto de vista geológico, o estado de Santa Catarina apresenta cinco principais províncias geológicas, agrupadas por seus caracteres geológicos, geomorfológicos, litológicos, paleogeográficos, cronológicos, dentre outros. Da mais antiga para a mais recente, as províncias são assim denominadas: (i) Escudo Catarinense, (ii) Bacia do Paraná, (iii) Planalto da Serra Geral, (iv) Complexo Alcalino e (v) Província Costeira.

►A província costeira é descrita do ponto de vista morfolitológico como uma região onde dominam terrenos de baixa altitude (até 50-60m) e profundidade (até 150-200m), adjacente aos continentes e oceanos e mares e composta de sedimentos consolidados a semi-consolidados e secundariamente de rochas cristalinas e sedimentares. Província e zona costeiras são denominações usuais, às vezes correlacionadas entre si no que concerne a diversos aspectos físicos, biológicos e sócio-econômicos.

► A Província Costeira de Santa Catarina possui uma área de 66.212km², compreendendo no setor emerso, a planície costeira e o sistema praial, e no setor submerso, a plataforma continental, caracterizada pela sedimentação das bacias marginais marinhas de Santos e Pelotas, ao sul do Brasil, demarcadas geologicamente no Alto ou Plataforma de Florianópolis (**Figura 143**). A área da bacia de Santos na província catarinense é quase duas vezes a bacia de Pelotas. Na bacia de Santos são acumulados cerca de 8km de sedimentos clásticos continentais, transicionais e marinhos, enquanto na bacia de Pelotas, o pacote de sedimentos é mais espesso, chegando até 10-12km de espessura.

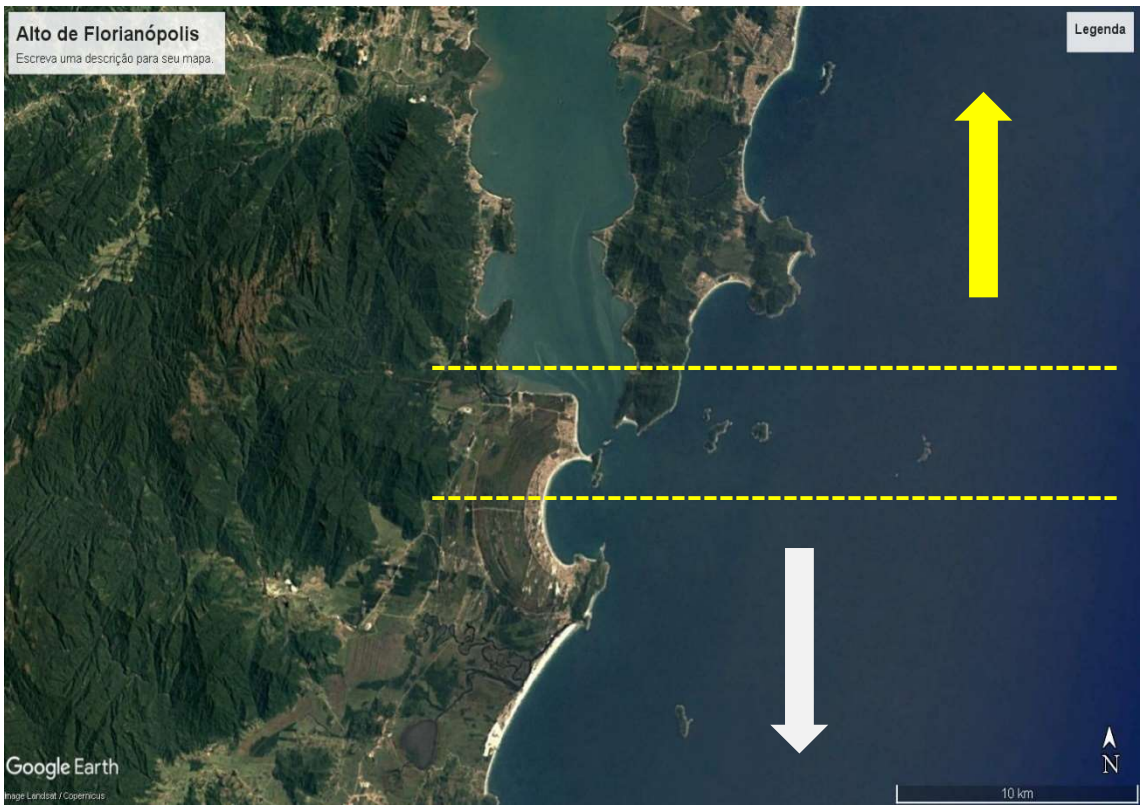


Figura 143. Imagem *Google Earth* que mostra os limites aproximados do Alto de Florianópolis, demarcando a norte, a bacia de Santos (seta de cor amarela) e a sul, a bacia de Pelotas (seta de cor branca).

►A parte emersa das bacias de Santos e Pelotas em Santa Catarina é representada pela planície costeira, objeto principal do AGPCSC. Representa uma feição geomorfológica de superfície plana a levemente ondulada localizada, quer seja de quaisquer ambientes, geralmente ligada aos oceanos, em altitudes muito próximas ao nível médio do mar. As zonas litorâneas que incluem o ambiente praial esão inseridas na planície costeira, ora emersas ora submersas.

►Do ponto de vista cronológico, a maioria das planícies costeiras têm seus constituintes formados durante o Quaternário. O Quaternário, iniciado há aproximadamente 2,58 Ma AP, representa a última divisão do tempo geológico em sua categoria, correspondendo ao período mais moderno da era Cenozoica, sendo relativo à Idade do Gelo ou do Homem. Subdivide-se em duas épocas: o Pleistoceno, compreendido entre 2,58 Ma AP e 11,7 Ka AP e o Holoceno, de 11,7 Ka AP até o presente. De acordo com a Tabela Cronoestratigráfica Internacional versão 2015/1 da Comissão Internacional sobre Estratigrafia, o Pleistoceno pode ser subdividido em inferior (andares Gelasiano e Calabriano), médio (Chibano) e superior (Taratiano), bem como o Holoceno que pode ser subdividido em inferior (Gronelândes), médio (Norte-Gripiano) e superior (Meghalaiano).

Período	Série/Época	Andar/Estágio	Idade (Ma)
Quaternário	Holoceno	Meghalaiano	0-0,042
		Norte-Gripiano	0,042-0,082
		Gronelandês	0,082-0,117
	Pleistoceno	Taratiano	0,117-0,126
		Chibano	0,126-0,781
		Calabriano	0,781-1,80
		Gelasiano	1,80-2,58

►Diversos autores se preocuparam em compartimentar do ponto de vista geológico-geomorfológico a planície costeira de Santa Catarina e sua zona litorânea. Cinco setores foram propostos por Peluso Jr. (1986), três setores por Duarte (1988) e Martin *et al.* (1988), Diehl & Horn Filho (1996) propuseram oito setores, GERCO/SC (2010a, 2010b, 2010c, 2010d, 2010e) cinco setores, o "Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil" (APASC) de Horn Filho *et al.* (2020, no prelo) os mesmos cinco compartimentos do GERCO/SC e finalmente o AGPCSC, quatro setores.

►Um acidente geográfico é um termo genérico utilizado para se referir a qualquer alteração ou transformação que ocorre sobre a superfície terrestre. Portanto, dependendo do ponto de vista, qualquer forma de relevo ou composição estrutural pode ser considerada como um exemplo de acidente geográfico. Os acidentes geográficos costumam ser divididos em dois tipos: os acidentes naturais e os acidentes artificiais, sendo os naturais referidos aos fenômenos da natureza e os artificiais, tendo atuação do homem.

►Na planície costeira de Santa Catarina existem diversos acidentes geográficos naturais, merecendo destaque as ilhas de Santa Catarina (**Figura 144**) e São Francisco do Sul (**Figura 145**), a península de Porto Belo (**Figura 146**), o complexo lagunar Mirim-Imaruí-Santo Antônio (**Figura 147**) e o cabo de Santa Marta Grande (**Figura 148**).

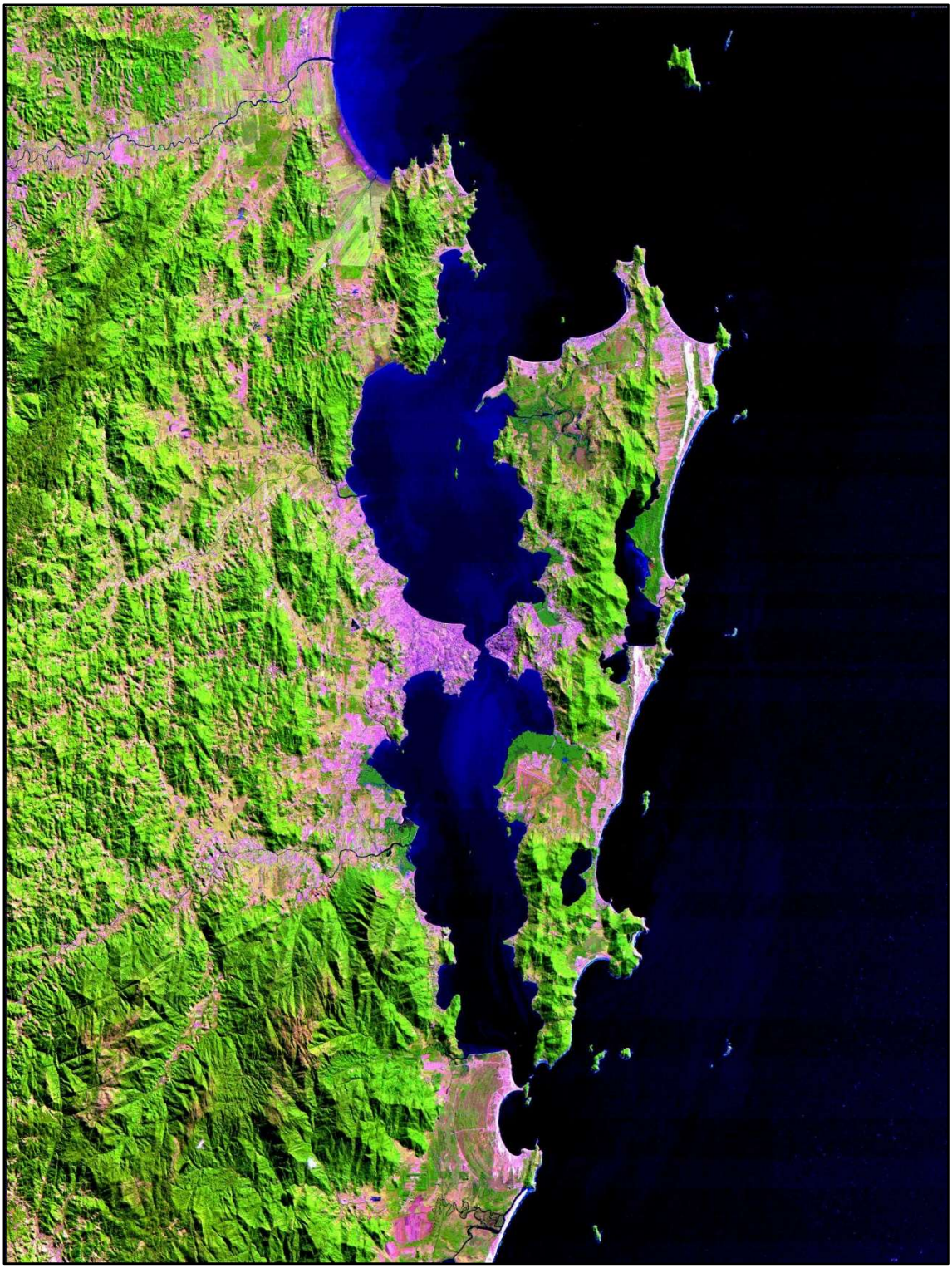


Figura 144. Imagem *Landsat 7* da ilha de Santa Catarina no setor Central do litoral de Santa Catarina.

Figura 145. Imagem *Landsat 7* da ilha de São Francisco do Sul no setor Norte do litoral de Santa Catarina.

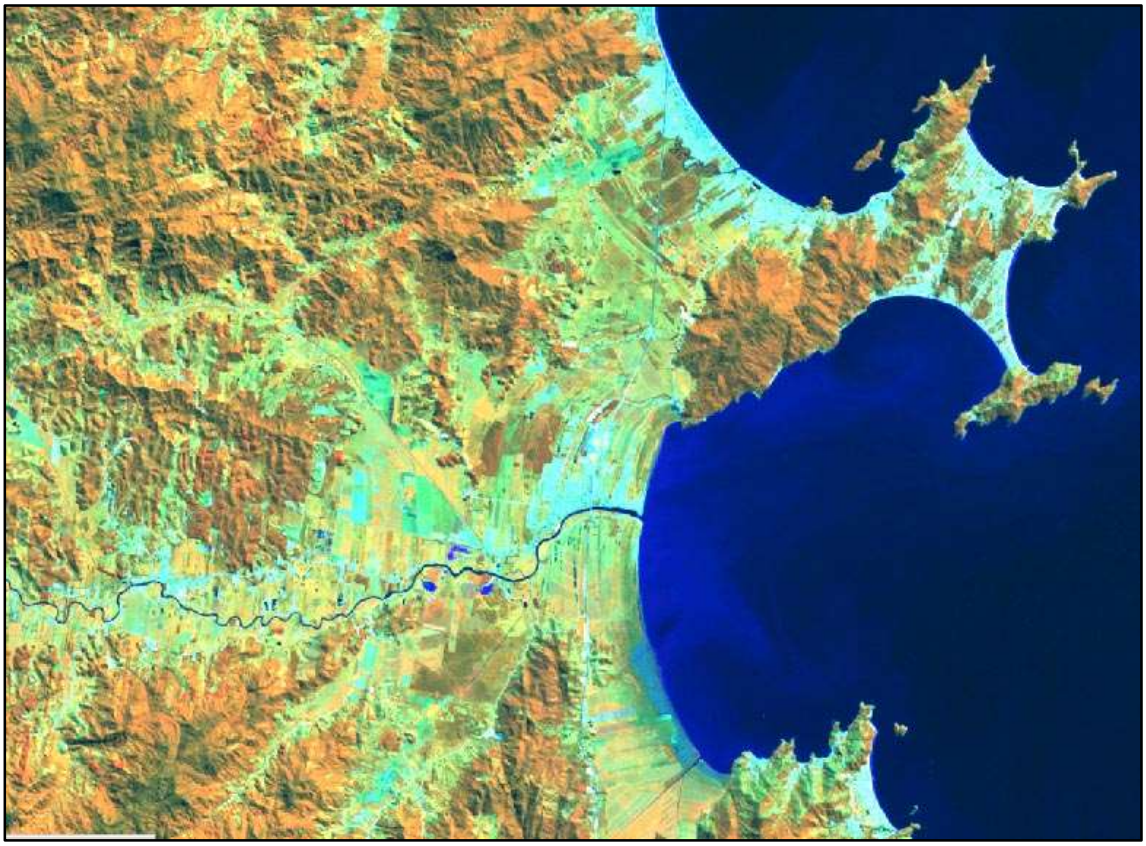


Figura 146. Imagem *Landsat 7* da península de Porto Belo no setor Centro-norte do litoral de Santa Catarina.

Figura 147. Imagem *Google Earth* que mostra o complexo Mirim-Imaruí e Santo Antônio no setor Centro-sul do litoral de Santa Catarina.

Figura 148. Vista para sudeste do cabo de Santa Marta Grande que marca o limite dos setores Centro-sul e Sul do litoral de Santa Catarina (Fonte: www.fabisvaleuck.blosptot.com).

►Ao considerar o Embasamento Cristalino/Sedimentar diferenciado, 24 unidades litoestratigráficas afloram na planície costeira de Santa Catarina, com idades variando do Arqueano ao Quaternário (**Quadro 50**). Quatro dessas são sedimentares e as demais magmáticas e metamórficas. Essa rochas representam as terras altas e muitas vezes, são a área fonte de sedimentos para as fácies e depósitos costeiros. Outras 19 unidades geológicas adicionais ou depósitos sedimentares completam o quadro estratigráfico, representando as terras baixas da planície costeira propriamente dita dos sistemas deposicionais continental, transicional e antropogênico (**Quadro 51**).

Quadro 50. Unidades litoestratigráficas do embasamento mapeadas para a planície costeira de Santa Catarina.

UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	1*	2*	3*	4*	5*	IDADE
24. Formação Iquererim	■					Terciário-Quaternário
23. Formação Serra Geral			■		■	Jurássico-Cretáceo
22. Formação Botucatu					■	Triássico
21. Formação Rio do Rasto					■	Permiano
20. Formação Rio Bonito					■	Permiano
19. Riolito Cambirela			■	■		Eo-Paleozoico
18. Suíte Intrusiva Subida	■					
17. Granito Itacorubi			■	■		
16. Granito Ilha			■	■		Proterozoico superior
15. Granito Tabuleiro			■	■		
14. Granitoide Pedras Grandes				■	■	
13. Granitoide Paulo Lopes			■	■		
12. Granitoide São Pedro de Alcântara			■			
11. Granito Guabiruba		■	■			
10. Granodiorito Estaleiro		■				
9. Granito Morro dos Macacos		■				
8. Granito Zimbros		■	■			
7. Grupo Itajaí		■				Proterozoico médio-superior
6. Granitóide Valsungana		■	■			Proterozoico médio
5. Complexo Brusque		■	■			Proterozoico inferior-médio
4. Complexo Tabuleiro	■	■				Proterozoico inferior
3. Complexo Canguçu			■			Arqueano
2. Complexo Camboriú		■	■			
1. Complexo Granulítico	■	■				

(*1 representa o setor Norte, *2 setor Centro-norte, *3 setor Central, *4 setor Centro-sul e *5 setor Sul).

Quadro 51. Unidades geológicas deposicionais mapeadas para a planície costeira de SC.

SISTEMA	UNIDADE GEOLÓGICA	1*	2*	3*	4*	5*	Idade
Antropogênico	43. Depósito tecnogênico	■	■	■	■	■	Holoceno
	42. Depósito do tipo sambaqui	■		■	■	■	
Transicional	41. Depósito de *chenier*		■	■			
	40. Depósito de baía			■			
	39. Depósito estuarino praial	■					
	38. Depósito estuarino	■					
	37. Depósito deltaico intralagunar				■		
	36. Depósito lagunar praial			■	■		
	35. Depósito eólico	■	■	■	■	■	
	34. Depósito flúvio-lagunar	■		■	■	■	
	33. Depósito paludial	■	■	■	■	■	
	32. Depósito marinho praial	■	■	■	■	■	
	31. Depósito lagunar	■	■	■	■	■	
	30. Depósito eólico	■	■	■	■	■	Pleistoceno superior
	29. Depósito lagunar	■			■	■	
	28. Depósito eólico	■			■		Pleistoceno médio
Continental	27. Depósito aluvial	■	■	■	■	■	Quaternário indiferenciado
	26. Depósito de leque aluvial	■	■	■	■	■	
	25. Depósito coluvial	■	■	■	■	■	

(*1 representa o setor Norte, *2 setor Centro-norte, *3 setor Central, *4 setor Centro-sul e *5 setor Sul).

►As principais feições geomorfológicas associadas aos litotipos do embasamento e aos depósitos sedimentares da planície costeira compreendem: (i) para as terras altas: serras, montanhas, morros, montes, colinas, promontórios **Foto 60**, costões e cones de dejeção, e (ii), para as terras baixas: no ambiente eólico (paleodunas **Foto 61**, dunas, mantos, lençóis e rampas de dissipação; no ambiente praial (praias **fotos 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69**, terraços, cristas, cavas, planícies de cordões litorâneos, esporões **foto 70** e sangradouros **Foto 71**); no ambiente aluvial (rampas coluviais, leques aluviais, planícies de inundação **Foto 72**, canais fluviais e terraços fluviais); no ambiente lagunar (terraços e planícies), no ambiente paludial (planícies de maré, canais de maré e terraços paludiais), no ambiente antropogênico (colinas **Foto 73** e aterros), dentre outras.

►Do ponto de vista dos ecossistemas relacionados às unidades geológicas e às feições geomorfológicas associadas, destacam-se: (i) para as terras altas - Floresta Ombrófila Densa, falésias rochosas **Foto 74**, costeiras **Foto 75**, costões **Foto 76** e ilhas costeiras marítimas **Foto 77**, estuarinas **Figura 149** e fluviais **Figura 150**); (ii) para as terras baixas - no ambiente eólico (dunas e restingas **Foto 78**); - no ambiente praial (praias e restingas); - no ambiente aluvial (rios, desembocaduras, deltas e canais estuarinos); - no ambiente lagunar (áreas úmidas, lagoas, lagunas, lagos, brejos e marismas); - no ambiente paludial (áreas úmidas, brejos, pântanos, banhados, manguezais e marismas **Foto 79**).

Foto 60. Vista do promontório rochoso de Itapirubá, alongado na direção nordeste, que marca o limite geográfico dos municípios de Laguna e Imbituba no litoral Centro-sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, maio de 2009).

Foto 61. Sucessão de estratos arenosos de granulometria fina do ambiente eólico que afloram na praia do Pontal da Figueira, município de Itapoá. O estrato inferior exibe areias de cor ocre de paleodunas do Pleistoceno superior e o estrato superior, exibe areias de cor esbranquiçada de dunas do Holoceno, delimitadas pela linha tracejada de cor amarela (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2009).

Foto 62. Vista para leste do setor morfológico da antepraia adjcente à praia de Balneário Gaivota, uma típica praia dissipativa no litoral Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro de 2007).

Foto 63. Vista para leste do Depósito marinho praial da praia da Barra do Araranguá, uma típica praia intermediária no litoral Sul de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro de 2007).

Foto 64. Vista para leste do Depósito marinho praial da praia de Taquarinhas, uma típica praia reflectiva no litoral Centro-norte de Santa Catarina (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).

Foto 65. Detalhe da coleta de sedimento do Depósito marinho praial do setor de pós-praia da praia da Barra da Lagoa, município de Florianópolis, mostrando típico sedimento arenoso fino e estratificado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2011).

Foto 66. Detalhe da coleta de sedimento do Depósito marinho praial do setor de pós-praia da praia de Itapema, município de Itapema, mostrando típico sedimento arenoso médio e estratificado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).

Foto 67. Detalhe da coleta de sedimento do Depósito marinho praial do setor de pós-praia da praia do Sol, município de Barra Velha, mostrando típico sedimento arenoso grosso e estratificado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).

Foto 68. Detalhe da coleta de sedimento do Depósito marinho praial do setor de pós-praia da praia Amarela, município de Governador Celso Ramos, mostrando típico sedimento arenoso muito grosso e estratificado (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2009).

Foto 69. Detalhe da coleta de sedimento do Depósito marinho praial do setor de pós-praia da praia do Horta, município de Penha, mostrando típico sedimento arenoso cascalhoso (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2009).

Foto 70. Vista do Depósito marinho praial na forma de esporão no setor terminal do pontal arenoso da Daniela, alongado na direção NE-SW, ilha de Santa Catarina, muicípio de Florianópolis (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezembro de 2012).

Foto 71. Vista para sul de um sangradouro na praia dos Naufragados, ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, erodindo o setor morfológico do pós-praia (Foto de João Pedro Canhisares, maio de 2019).

Foto 72. Vista para sul do Depósito aluvial na forma de planície de inundação, resultado do transbordamento do rio Itajaí-Açu, município de Itajaí (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, janeiro de 2015).

Foto 73. Vista para noroeste do Depósito antropogênico do tipo sambaqui denominado de Garopaba do Sul, no município de Jaguaruna, considerado o maior sambaqui do mundo em extensão, na forma de colina em meio aos sedimentos da planície costeira.

Foto 74. Exemplo típico de uma falésia rochosa em arenitos e folhelhos da Formação Rio do Rasto, na face voltada para o oceano Atlântico, morro dos Conventos, município de Araranguá (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2019).

Foto 75. Exemplo típico de uma costeira rochosa em granito na ilha do Campeche, município de Florianópolis, uma costa abrupta com média declividade ainda abordável (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, junho de 2017).

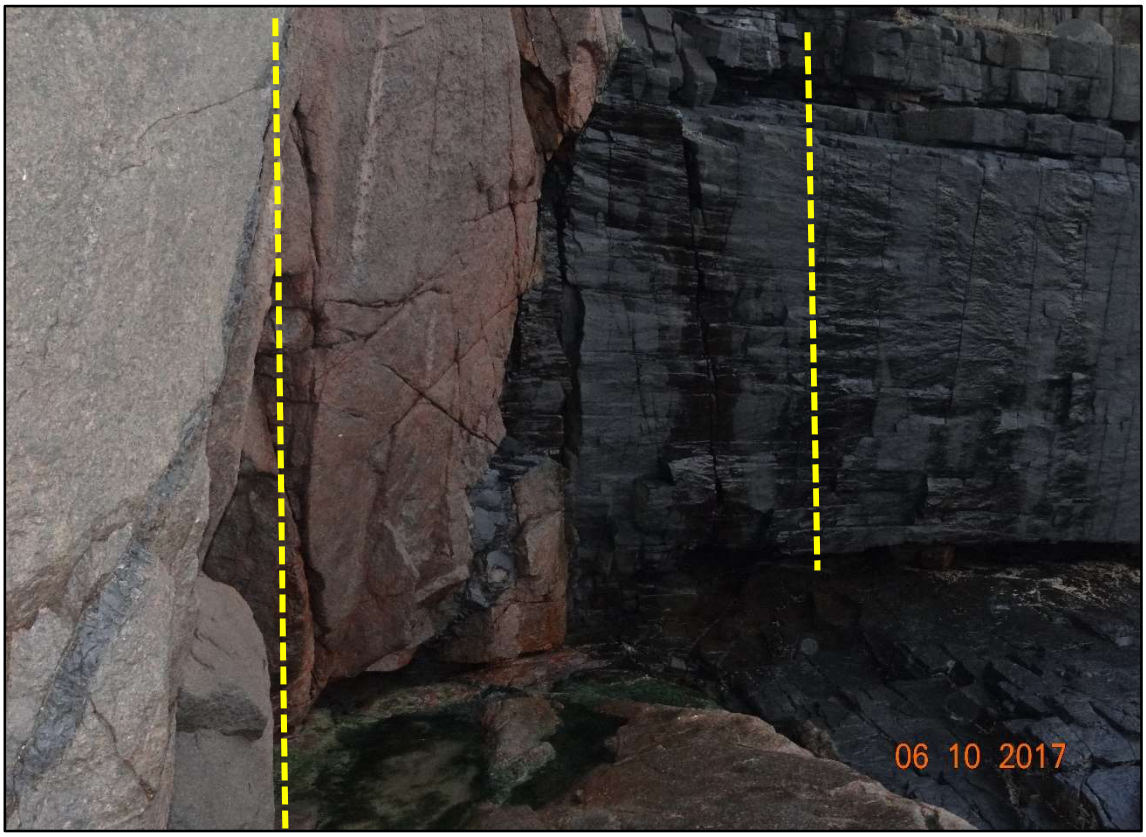


Foto 76. Exemplo típico de um costão rochoso em diabásios e granodioritos, no cabo de Santa Marta Grande, município de Laguna, mostrando o gradiente de 90° inacessível sem insrumentos de alpinismo (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2019).

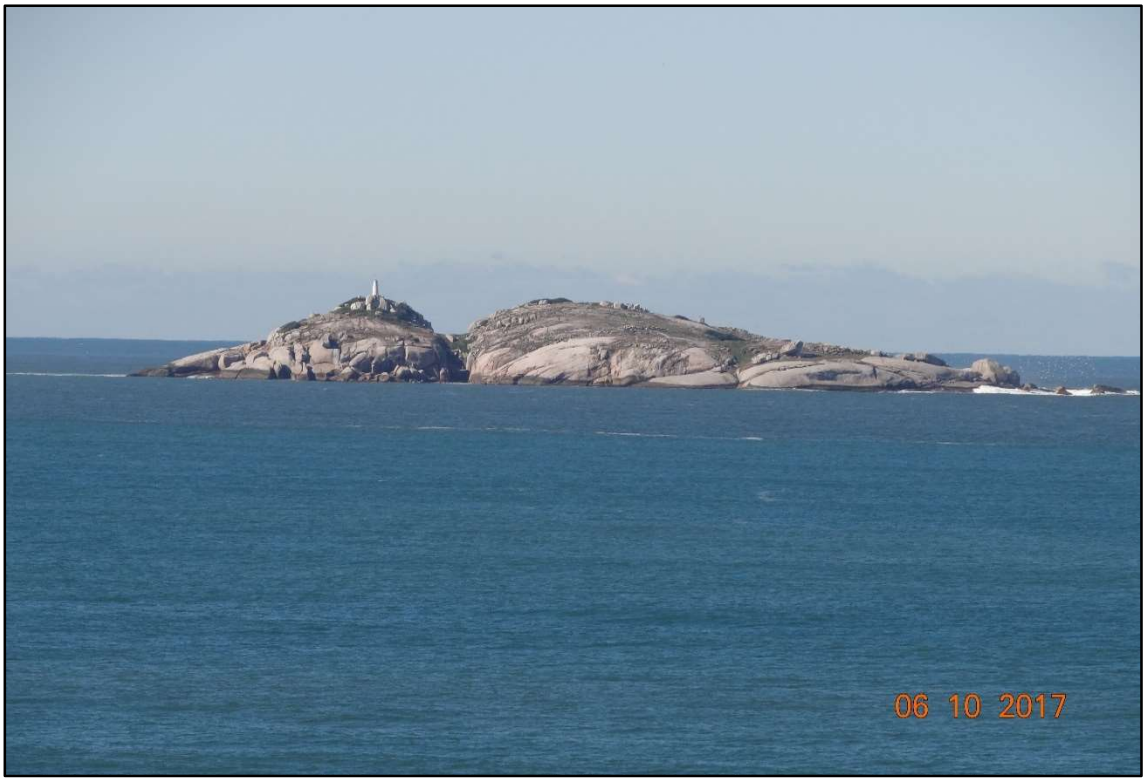


Foto 77. Vista para sudeste mostrando a ilha dos Lobos, um exemplo típico de uma ilha marítima rochosa na plataforma continental média (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2017).

Figura 149. Vista para sudoeste das ilhas estuarinas rochosas e sedimentares que compõem o arquipélago das 24 ilhas da baía da Babitonga, litoral Norte de Santa Catarina (Fonte: www.cortinadopassado.com.br).

Figura 150. Vista para nordeste da ilha do Linguado, uma típica ilha fluvial junto ao canal do Linguado, municípios de Araquari e São Francisco do Sul, cujas rochas foram explotadas para implantação dos aterros (Depósito tecnogênico) que representam o único acesso rodoviário à ilha de São Francisco do Sul (Fonte: HORN FILHO, 1997).

Foto 78. Ecossistema de restinga fixada no Depósito eólico do Holoceno à retaguarda da praia de Jurerê Internacional, ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2017).

Foto 79. Ecossistemas de marisma e manguezal no Depósito paludial do Holoceno na região de Iperoba, ilha de São Francisco do Sul, município de São Francisco do Sul (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, agosto de 2015).

►Outros afloramentos e fatos são relevantes na geologia da planície costeira de Santa Catarina e serão relatados sucintamente a seguir.

1) Existem ainda em formação alguns esporões ou pontais arenosos (flechas, *spit*) na linha de costa de Santa Catarina, citando-se para tanto os pontais de Ponta das Canas **Figura 151** (UTM 6966819_x, 753877_y) e da Daniela **Figura 152** (UTM 6960323_x, 742470_y), na ilha de Santa Catarina; do Forte **Figura 153** (UTM 7103491_x, $746205_{y)}$ e de Capri (UTM 7103503_x, 745870_y), na ilha de São Francisco do Sul, todos voltados para sul a partir da deriva litorânea de NE para SW. Esses pontais representam o Depósito marinho praial do Holoceno.

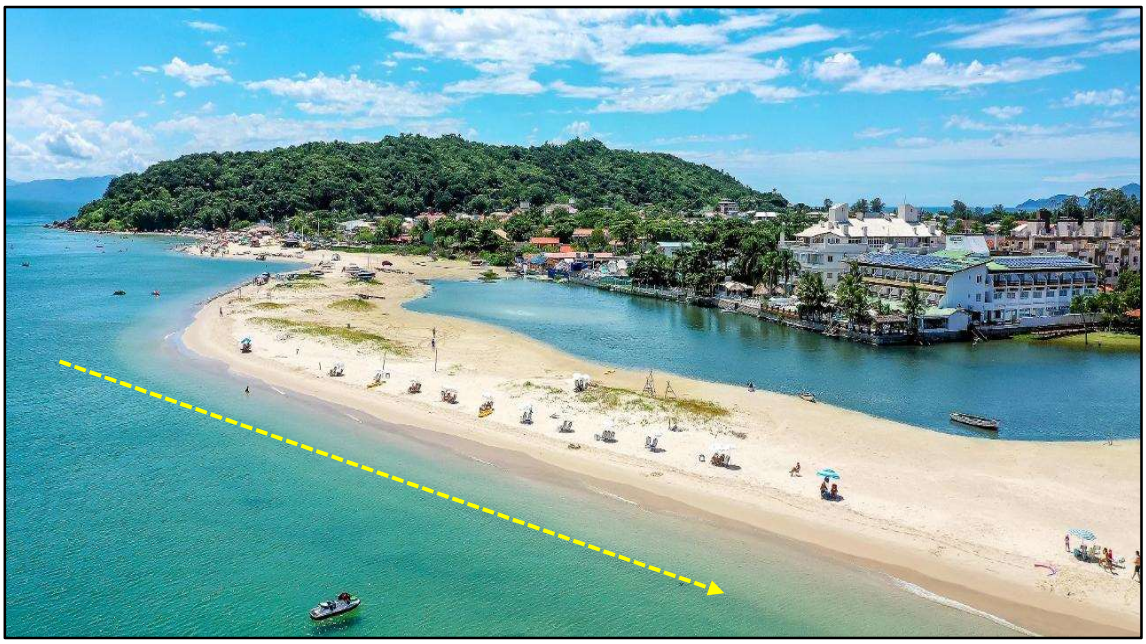


Figura 151. Vista para nordeste do pontal arenoso de Ponta das Canas e a direção da deriva litorânea em seta de cor marela (Fonte: www.decolar.com).

Figura 152. Vista para nordeste do pontal arenoso da Daniela e a direção da deriva litorânea em seta de cor marela (Fonte: www.loucosporpraia.com.br).

Figura 153. Vista para sudoeste do pontal arenoso de Capri e a direção da deriva litorânea em seta de cor marela (Fonte: www.opaimobiliaria.com).

2) Os maciços costeiros de frente para o oceano Atlântico podem ser continuamente esculpidos pelo impacto das ondas, principalmente, durante episódios transgressivos marinhos, vindo a originar furnas de abrasão marinhas, tal como pode ser observado na furna de Sombrio **Foto 80** (UTM 6777633_x, 631097_y) esculpindo os arenitos da Formação Botucatu, bem como na furna do Matadeiro **Foto 81** (UTM 6927615_x, 747360,), na ilha de Santa Catarina, esculpindo os riolitos da Formação Cambirela e os diabásios da Formação Serra Geral.

Foto 80. Furna de abrasão marinha de Sombrio (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).

Foto 81. De dentro para fora, vista da furna de abrasão marinha do Matadeiro (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

3) Os sambaquis, também denominados de cernambis, sarnambis, minas, casqueiros, concheiros, berbigueiras e caieiras, caracterizam o Depósito antropogênico do tipo sambaqui, tendo sido contabilizados 338 sambaquis na planície costeira de Santa Catarina. Os municípios costeiros mais promissores de ocorrência dos sítios são Joinvile, Laguna e Jaguaruna, esse conhecido como a capital mundial dos sambaquis, resguardando ainda o sambaqui Garopaba do Sul **Figura 154** (UTM 6831698_x, 705988_y), o maior depósito de conchas do mundo em extensão, com 30m de altitude, 200m de diâmetro e cerca de 3,7 Ka AP, também denominado de “Elefante Branco”.

Figura 154. Vista para leste do sambaqui Garopaba do Sul (Fonte: www.espacoarqueo.blogspot.com).

4) A ponta do Ilhote **Foto 82** no município de Laguna (UTM 6833108$_x$, 711458$_y$), ao sul do cabo de Santa Marta Grande, representa a última exposição de norte para sul de granitoides na linha de costa brasileira e catarinense, volando a aflorar somente no Uruguai.

Foto 82. Vista para sul da ponta do Ilhote junto à praia do Cardoso (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, dezzembro de 2007).

5) A unica exposição conhecida e datada na planície costeira de Santa Catarinade de sedimentos do Depósito eólico do Pleistoceno médio **Foto 83** aflora no município de Imbituba (UTM 6979800$_x$, 724861$_y$). Trata-se de um terraço isolado com 26m de altitude, ocorrendo na base o Depósito marinho praial, atestado pela presença de vestígios fossíliferos do crustáceo *Callichirus major*, sobreposto pelo Depósito eólico na forma de paleoduna. A datação desse depósito pelo método da termoluminescência aferiu idade de 265 Ka +/- 30.800 anos, correspondente ao Pleistoceno médio, cuja amostra foi coletada em uma seção colunar com profundidade de 2,25m abaixo do pacote eólico sobreposto ao depósito marinho praial.

6) Placeres atuais de minerais pesados são encontrados na planície costeira de Santa Catarina no Depósito marinho praial, destacando-se as ocorrências da praia do Pântano do Sul **Foto 84** (UTM 6924442$_x$, 745548$_y$), na ilha de Santa Catarina; praia Triste **Foto 85** (UTM 6989396$_x$, 741717$_y$); e a mais relevante, na praia de Muita Água **Foto 86** (UTM 6877883$_x$, 729162$_y$), no município de Imbituba.

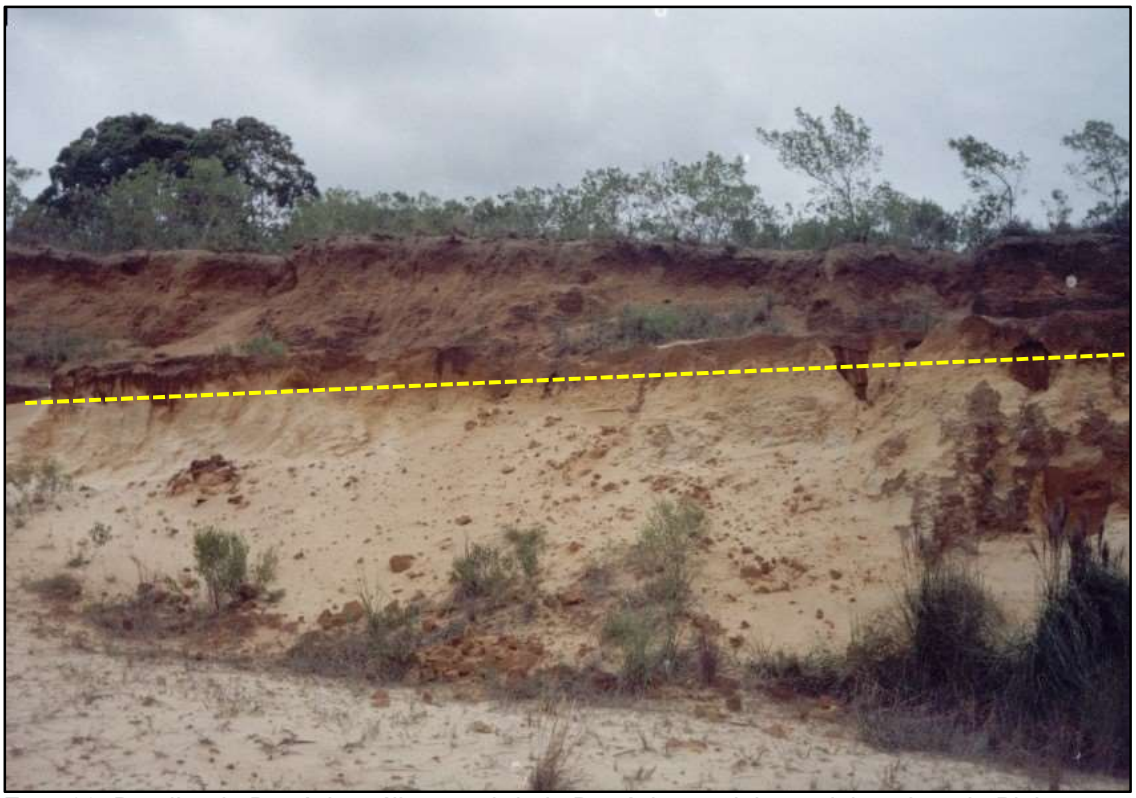


Foto 83. Detalhe do Depósito eólico recobrindo Depósito marinho praial, ambos do Pleistoceno médio, delimitados pelo contato geológico brusco em linha de cor amarela (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2009).

Foto 84. Detalhe do Depósito marinho praial da praia do Pântano do Sul, estratificado, arenoso fino, e enriquecido em minerais pesados e opacos intercalados com quartzo (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

Foto 85. Detalhe do Depósito marinho praial da praia Triste, estratificado, arenoso fino à grosso, e enriquecido em minerais pesados e opacos intercalados com quartzo (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

Foto 86. Detalhe do Depósito marinho praial da praia de Muita Água, arenoso fino, e enriquecido em minerais pesados e opacos (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2013).

7) Monolitos são feições geológico-geomorfológicas que se destacam por sobressair individualmente na paisagem costeira, como exemplos da geodiversidade, constituídos geralmente de rochas cristalinas. Nesse contexto na planície costeira catarinense destacam-se os monolitos da Pedra do Frade **Foto 87** no município de Laguna (UTM 6853876_x, 721518_y); constituído de granodiorito e o monolito do Bico do Papagaio **Foto 88** no município de Itajaí (UTM 7020131_x, 734005_y), constituído de xisto e quartzito.

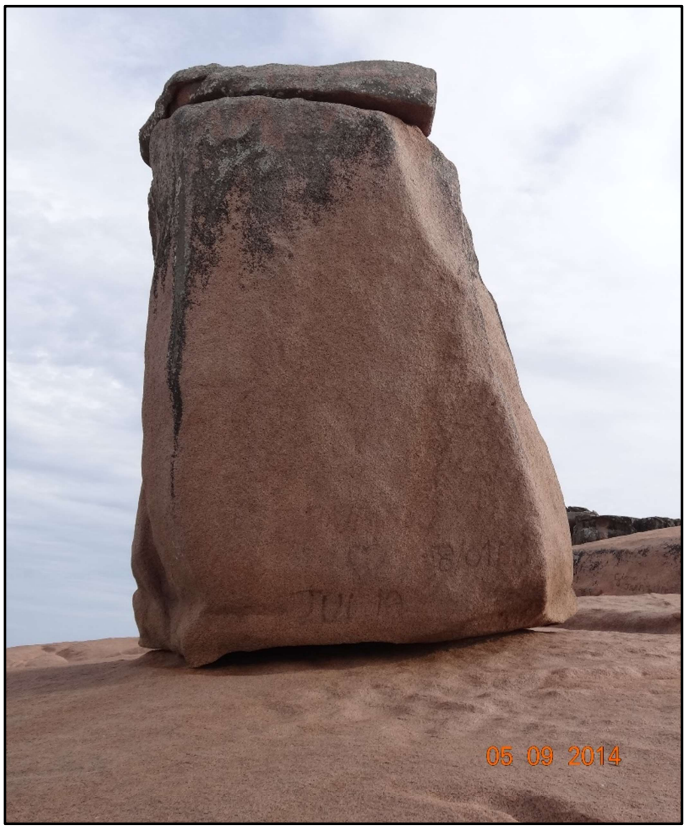


Foto 87. Granodiorito que representa o monolito da Pedra do Frade (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).

8) Bioindicadores de nível pretérito de mar mais elevado são importantes para registrar a ocorrência do Depósito marinho praial intermarés. Em alguns afloramentos esses bioindicadores são visíveis como na praia do Pontal da Figueira (UTM 7101712_x, 738899_y); no município de Itapoá; praia de Canasvieiras (UTM 6963632_x, 750870_y); no município de Florianópolis e na planície costeira da Tapera **Foto 89** (UTM 7085785_x, 740126_y); na ilha de São Francisco do Sul, município de São Francisco do Sul. O bioindicador em questão origina uma estrutura de bioturbação causada pelo crustáceo *Ophiomorpha* atribuída a *Callichirus major*, com faixa de vida associada às áreas próximas do limite de maré baixa, cuja densidade de indivíduos aumenta em praias com sedimentação arenosa fina a muito fina em zonas de baixa declividade. Esse crustáceo é um decápode cavador pertencente à Família *Callianassidae*, popularmente conhecido por corrupto. Nas ocorrências acima citadas, os afloramentos caracterizam o Depósito marinho praial do Pleistoceno superior, sendo que nas praias do Pontal da Figueira e Canasvieiras são exposo devido à erosão costeira.

Foto 88. Xisto e quartzito que representam o monolito do Bico do Papagaio (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

Foto 89. Detalhe do Depósito marinho praial do Pleistoceno superior com presença do bioindindicador *Callichirus major*, marcado no círculo de cor amarela (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, outubro de 2014).

9) Crostas ferruginosas em sedimentos arenosos de depósitos eólicos são comuns na planície costeira catarinense. Essas crostas podem formar verdadeiros arenitos ferruginosos, que representam o Depósito eólico do Pleistoceno, com idades de 2,5 MA AP à 18 Ka AP. Nesse contexto destaca-se na planície costeira da região de Campo Bom (UTM 6823799_x, 691681_y), no município de Jaguaruna, em uma altitude de 21m, areias finas bem selecionadas consolidadas a semi-consolidadas, de coloração vermelha amarronzada devido à impregnação de óxido ferro no quartzo incustrados em arenitos ferruginosos. O arenito ferruginoso apresenta dois aspectos bem singulares do ponto de vista morfoscópico: reniforme (na forma de rim) e botrioidal (na forma de gomos de uva) **Foto 90**, originados a partir de processos epigenéticos de diagênese sobre os sedimentos eólicos antigos. A população do município de Jaguaruna denomina este depósito como um local onde afloram rochas vulcânicas, e que a coloração avermelhada é proveniente das lavas básicas. Portanto, é um local visitado, tem potencial geoturístico, entretanto, a demarcação territorial do afloramento não existe tampouco a explicação científica correta que venha a elucidar possíveis dúvidas aos visitantes e moradores da região.

Foto 90. Detalhe do arenito ferruginoso do Depósito eólico pleistocênico, de hábito reniforme e e botrioidal (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).

10) Os sedimentos turfáceos na planície costeira de Santa Catarina podem ser encontrados no Depósito paludial na forma de uma planície pantanosa de idade holocênica. Foram encontrados esses sedimentos aflorando na praia da Ribanceira (UTM 6879286_x, 729532_y), no município de Imbituba; e nas praias do Campeche (UTM 6934442_x, 748278_y), Canasvieiras (UTM 696368_x, 751236_y) e Moçambique (UTM 6953906_x, 7557499_y), todas no município de Florianópolis.

11) A água é um recurso mineral encontrado na planície costeira de Santa Catarina, principalmente em corpos fluviais e lagunares, cujo principal uso é o abastecimento da população com água potável. No município de Balneário Barra do Sul (UTM 7068045_x, 737037_y), ocorre a única explotação do Brasil da água do mar como recurso mineral para a fabricação de derivados ricos em magnésio e hidróxidos de alumínio. Apesar da fonte do recurso mineral estar na plataforma continental interna, a subsidiária OXIMAG **Foto 91**, indústria responsável pela Bushle & Lepper S/A, mantém na planície costeira sobre o Depósito marinho praial, a 5m de altitude, a infraestrutura responsável para fabricação de insumos para o mercado farmacêutico e alimentício.

Foto 91. Vista para leste mostrando o local de extração da água do mar no município de Balneário Barra do Sul (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2012).

12) Outro uso da água da planície costeira ocorre no município de São João do Sul, na localidade da Vila Conceição **Foto 92** (UTM 6769900_x, 621134_y), tratando-se de uma água subterrânea coletada em um aquífero poroso a aproximadamente 850m de profundidade, salino, temperatura em torno de 39°, distante cerca de 3km da lagoa do Sombrio e 11,6km da linha de costa junto ao oceano Atlântico. Presume-se que o aquífero represente um Depósito marinho praial não aflorante do Pleistoceno superior e que cunha salina seja responsável pela salinidade da água. Esta água termal e salina apresenta características importantes para a prevenção e minimização de patologias, servindo como terapias medicinais. A terapia que utiliza águas termais e salgadas para cura de certas doenças é denominada de talassoterapia.

Foto 92. Detalhe da coleta da água subterrânea termal e salina, cujos minerais principais são halita, silvita e anidrita (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2014).

13) Um afloramento destaca-se na geologia da planície costeira do cabo de Santa Marta Grande, no município de Laguna. Trata-se de um afloramento do embasamento cristalino (UTM 6834298_x, 713130_y), no caso da unidade litoestratigráfica Granito Barra da Laguna, representado por um granodiorito que exibe na superfície uma típica estrutura erosiva provocada pela deflação eólica associado à corrasão **Foto 93**. A deflação tem origem na ação predominante do vento no sentido NE-SW, retirando fragmentos minerais da superfície do Depósito eólico holocênico, provavelmente quartzo, os quais posteriormente, ao encontrarem uma barreira física, representada pelo granodiorito provocam um processo de desgaste físico na rocha, levando à desagregação de minerais menos resistentes ao intemperismo e erosão, como a biotita e o ortoclásio. Esse processo abrasivo do tipo corrasão deve estar atingindo o granodiorito por um relativo tempo geológico, vindo as esculpir a superfície da rocha.

14) Outras duas exposições de sedimentos caracterizam recursos minerais relevantes, ambas caracterizando as unicas fontes de turfas e carbonatos da planície costeira de Santa Catarina. A primeira, explotada pela Turfa Fértil Agro S/A localizada no Balneário Arroio do Silva (UTM 6788747_x, 646026_y) em Depósito paludial do Holoceno e a segunda, explotada pela Cysy Mineração localiza-se no município de Laguna (UTM 6833296_x, 706942_y) em Depósito lagunar do Holoceno.

Foto 93. Detalhe do granodiorito aflorante no cabo de Santa Marta Grande, mostrando singular feição erosiva (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2016).

15) O Depósito deltaico intralagunar do Holoceno aflora exclusivamente em um único ponto na planície costeira, na confluência do rio Paulo Lopes com a lagoa do Ribeirão **Figura 155** (UTM 6906273$_x$, 730590$_y$) no município de Paulo Lopes, bem como o Depósito de *chenier* do Holoceno **Figura 156** na planície costeira adjacente ao rio e enseada de Tijucas (UTM 6982751$_x$, 735360$_y$), no município de Tijucas.

16) A sedimentação siliciclástica, a base de minerais de quartzo e feldspato, de granulometria arenosa predominante, caracteriza a maioria das praias atuais expostas e semi-expostas do litoral catarinense, bem como do Depósito marinho praial do Holoceno. Entretanto, em algumas praias mais protegidas, ocorre a sedimentação bioclástica arenosa e/ou cascalhosa, a base de fragmentos de conchas carbonáticas de diversas espécies marinhas. Como exemplos, destacam-se a praia da Galhetinha **Foto 94** (UTM 7030601$_x$, 738153$_y$), no município de Penha, a praia da Baía dos Golfinhos **Foto 95** (UTM 6965588$_x$, 740517$_y$), no município de Governador Celso Ramos, a praia do Casqueiro **Foto 96** (UTM 6989851$_x$, 742483$_y$), no município de Bombinhas, a praia do Goiá **Foto 97** (UTM 7033727$_x$, 739764$_y$), no município de Penha, as praias do Moçambique **Foto 98** (UTM 6955383$_x$, 736699$_y$) e de Fora **Foto 99** (UTM 6964977$_x$, 738795$_y$) no município de Florianópolis.

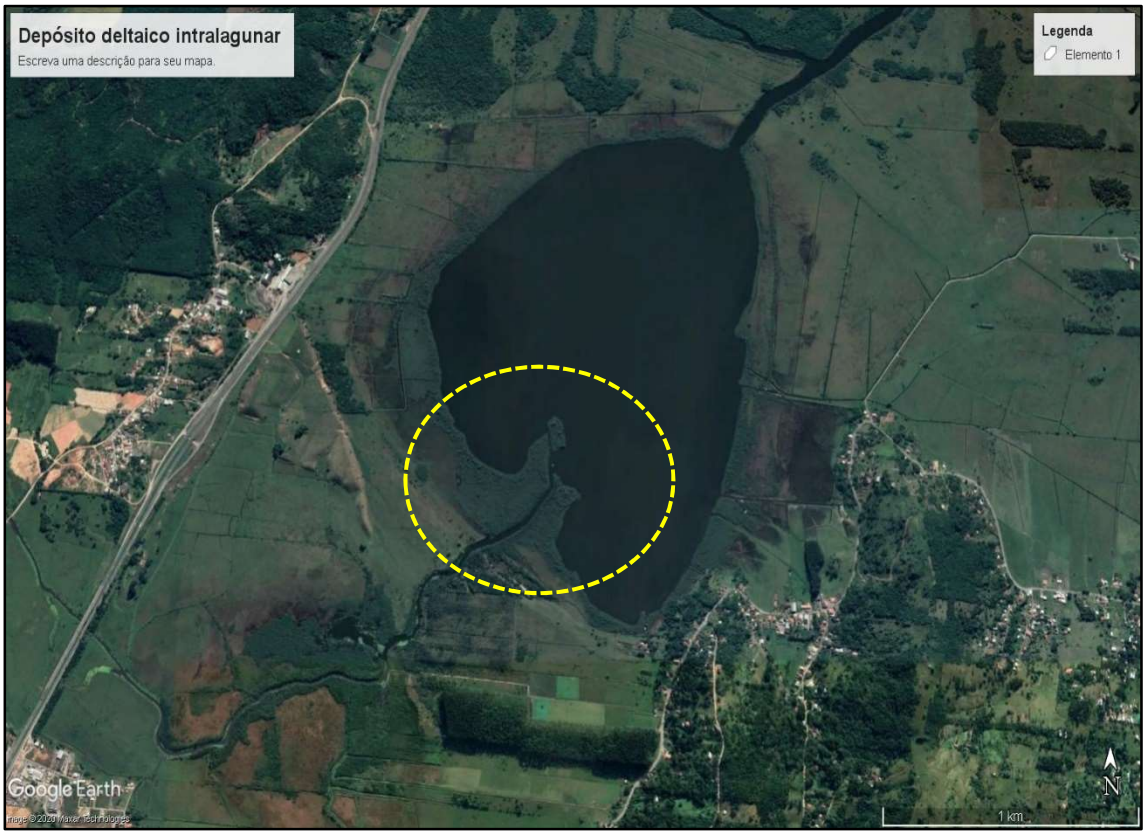


Figura 155. Imagem *Google Earth* que mostra o rio Paulo Lopes, a lagoa do Ribeirão e o delta intralagunar em círculo de cor amarela.

Figura 156. Imagem *Google Earth* que mostra a planície de cordões regressivos litorâneos e o Depósito de *chenier*.

Foto 94. Detalhe da sedimentação bioclástica da praia da Galhetinha (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, setembro de 2011).

Foto 95. Detalhe da sedimentação bioclástica da praia da Baía dos Golfinhos (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, maio de 2008).

Foto 96. Detalhe da sedimentação bioclástica da praia do Casqueiro (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).

Foto 97. Detalhe da sedimentação bioclástica da praia do Goiá (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, agosto de 2011).

Foto 98. Detalhe da sedimentação bioclástica da praia do Moçambique (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2011).

Foto 99. Detalhe da sedimentação bioclástica da praia de Fora (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, agosto de 2011).

17) Quanto ao uso indireto, ocupação e urbanização da zona litorânea e planície costeira, a orla é classificada como natural, levemente urbanizada, urbana em consolidação e urbana consolidada horizontal e urbana consolidada vertical. Exemplos totalmente opostos de ocupação podem ser observados nas praias de Fora **Foto 100** (UTM 6977381_x, 743477_y) no município de Governador Celso Ramos e de Balneário Camboriú **Foto 101** (UTM 7013247_x, 734836_y) no município de Balneário Camboriú.

Foto 100. Vista para sul da praia de Fora, um exemplo típico de uma praia com orla natural (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, abril de 2009).

18) A planície costeira e a zona litorânea são ainda utilizadas para serviços indispensáveis para a população, incluido os aeroportos e os portos. Quatro principais aeroportos estão implantados em terrenos de baixa altitude da planície costeira: Florianópolis (UTM 6936931_x, 742060_y) em uma cota de 4m sobre Depósito de baía do Holoceno; Jaguaruna (UTM 6826299_x, 688941_y) em uma cota de 38m sobre Depósito eólico do Pleistoceno superior; Joinville (UTM 7097562_x, 719658_y) em uma cota 3m sobre Depósito aluvial do Quaternário indiferenciado e Depósito Paludial do Holoceno; Navegantes (UTM 7024772_x, 733440_y) em uma cota de 4m sobre Depósito marinho praial do Holoceno. Quatro principais portos têm suas sedes na planície costeira: Imbituba (UTM 6875189_x, 730557_y) em uma cota de 12m sobre o Embasamento indiferenciado; Itajaí (UTM 7022369_x, 731564_y) em uma cota de 6m sobre Depósito aluvial do Quaternário indiferenciado; Itapoá (UTM 7101931_x, 739776_y) em uma cota de 3m sobre Depósito estuarino do Holoceno; São Francisco do Sul (UTM 7095693_x, 736376_y) em uma cota de 17m sobre Embasamento indiferenciado.

Foto 101. Vista para noroeste da praia de Balneário Camboriú, um exemplo típico de uma praia com orla urbana consolidada vertical (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho, julho de 2011).

19) As praias têm sofrido com processos erosivos costeiros, situação que ocorre comumente na zona litorânea de Santa Catarina. Nesse enfoque, recentemente, destacam-se quatro praias que tiveram suas zonas litorâneas alargadas com sedimentos similares do ponto de vista granulométrico, com emprego da técnica de engordamento artificial de praias erodidas. São elas: praias de Ponta das Canas (UTM 6966968_x, 753787_y) e Canasvieiras (UTM 6963641_x, 750951_y), na ilha de Santa Catarina; praia de Balneário Camboriú (UTM 7012474_x, 735219_y) no município de Balneário Camboriú e praia de Piçarras (UTM 7037745_x, 731482_y) no município de Balneário Piçarras.

20) Outra técnica utilizada para recomposição de praias erodidas e/ou facilitar o acesso de embarcações e/ou minimizar efeitos de inundações é a implantação de estruturas rígidas na zona litorânea (molhes, espigões, diques, quebra-mares, dentre outras). A estrutura que se estende em direção ao oceano é construída geralmente de rochas ou blocos especiais de concreto (tetrápodes). Os fragmentos de rocha e de outros materiais que constituem a estrutura rígida caracterizam o Depósito tecnogênico espólico de origem antropogênica. O **Quadro 52** mostra, de sul para norte, as 30 estruturas rígidas da zona litorânea de Santa Catarina, desconsiderando os trapiches e enrocamentos paralelos à costa.

Quadro 52. Estruturas rígidas implantadas no litoral de Santa Catarina.

N°	Local	Latitude UTM_x	Longitude UTM_y	Função
1	Rio Mampituba	6755310	625065	Acesso
2	Barra do Camacho	6832714	709417	Acesso
3	Barra de Laguna Sul	6847546	720596	Acesso
4	Barra de Laguna Norte	6845972	720213	Acesso
5	Porto de Imbituba	6875841	730531	Acesso
6	Praia do Porto Sul	6875688	729492	Proteção
7	Praia do Porto Central	6875889	729375	Proteção
8	Praia do Porto Norte	6876080	729249	Proteção
9	Barra da Lagoa	6947387	754477	Acesso
10	Zimbros	6991041	745172	Acesso
11	Porto Belo	6994424	743519	Acesso
12	Meia Praia	7001192	737248	Proteção
13	Marina Plaza Sul	7002233	738865	Acesso
14	Marina Plaza Norte	7002296	738825	Acesso
15	Balneário Camboriú sul	7011007	737702	Acesso
16	Balneário Camboriú Norte	7014443	725054	Proteção
17	Porto de Itajaí Sul	7020971	734832	Acesso
18	Porto de Itajaí Norte	7021163	734452	Acesso
19	Rio Piçarras	7036795	732529	Acesso
20	Piçarras Praia Central	7037420	731789	Proteção
21	Piçarras Pier	7038344	731394	Proteção
22	Barra do rio Itajuba	7045651	730372	Acesso
23	Barra Velha Sul	7051530	730670	Proteção
24	Barra Velha Central	7052058	730949	Proteção
25	Barra do Itapocu Sul	7057715	732529	Acesso
26	Barra do Itapocu Norte	7057873	732677	Acesso
27	Barra do Sul Sul	7071869	739901	Acesso
28	Barra do Sul Norte	7071961	739829	Acesso
29	PETROBRÁS Sul	7097800	749746	Acesso
30	PETROBRÁS Norte	7097221	749747	Acesso

►Considera-se também no AGPCSC e suas séries cartográficas os aterros que constituem a duplicação da BR 101 em Santa Catarina, representando o Depósito tecnogênico que se estende de sul a norte por uma distância de 470km.

►Algumas recomendações futuras podem ser apresentadas após concluir os trabalhos do AGPCSC:

❶ Que sejam realizados nivelamentos topográficos de detalhe na superfície das planícies costeiras;
❷ Que sejam realizados transectos geofísicos na planície costeira com uso do *Ground Penetration Radar*;
❸ Que sejam realizados testemunhos geológicos com uso de testemunhador à percussão ou *vibrocore* em locais específicos da planície costeira;
❹ Que sejam refinados os mapas geológicos já desenvolvidos;
❺ Que sejam realizados novos mapeamentos geológicos de detalhe em outras planície costeiras;
❻ Que sejam realizadas análises radiométricas em sedimentos em laboratórios específicos;
❼ Que sejam continuadas as atividades de gabinete, laboratório e campo no âmbito do Laboratório de Geologia Costeira.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. F. M. de; HASUI, Y.; NEVES, B. B. de B. 1976. The upper Precambrian of South America. **Boletim do Instituto de Geociências**, **7**:45-80.

AMIN JR., A. H. 2000. **Geologia do Quaternário costeiro da praia Brava, Santa Catarina, Brasil.** Itajaí. 120p. Monografia. Graduação em Oceanografia. Universidade do Vale do Itajaí.

ANGULO, R. J. 2004. Aspectos físicos das dinâmicas de ambientes costeiros, seus usos e conflitos. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, **10**:175-185.

ANGULO, R. J. & LESSA, G. C. 1997. The brazilian sea level curves: a critical review with emphasis on the curves from Paranaguá and Cananéia regions. **Marine Geology**, **140**:141-166.

ANGULO, R. J.; PESSENDA, L. C. R.; SOUZA, M. C. 2002. O significado das datações ao ^{14}C na reconstrução de paleoníveis marinhos e na evolução das barreiras quaternárias do litoral paranaense. **Revista Brasileira de Geociências, 32(1)**:95-106.

ANGULO, R. J.; GIANNINI, P. C. F.; SUGUIO, K.; PESSENDA, L. C. R. 1999. Relative sea-level changes in the last 5.500 years in Southern Brazil (Laguna–Imbituba region, Santa Catarina state) based on vermetid ^{14}C ages. **Marine Geology**, 159:323-339.

BERTALANFFY, L. 1968. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis. Vozes.

BIGARELLA, J. J. 2009. **Matinho: Homem e Terra Reminiscências**. 3. Ed. Curitiba: Fundação Cultural de Santa Catarina.

BIGARELLA, J. J.; MARQUES FILHO, P. L.; AB'SABER, A. N. 1961. Ocorrência de pedimentos remanescentes nas fraldas da serra do Iquererim (Garuva, SC). **Boletim Paranaense de Geografia**, **4**-5:83-93

BITTENCOURT, A. C. S. P.; MARTIN, L.; VILAS BOAS, G. S.; FLEXOR, J. M. 1978. The marine formations of the cost of the state of Bahia. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY. **Proceedings…**São Paulo, IGCP, project 61, p.232-253.

CARUSO JR., F. 1993. Mapa geológico da ilha de Santa Catarina - Escala 1:100.000. Texto Explicativo e Mapa. **Notas Técnicas**, **6**:1-28.

CARUSO JR., F. 1995a. **Geologia e recursos minerais da região costeira do Sudeste de Santa Catarina - com ênfase no Cenozoico**. Porto Alegre. 179p. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CARUSO JR., F. 1995b. **Mapa geológico e de recursos minerais do Sudeste de Santa Catarina** - Escala 1.100.000, Texto explicativo e mapa. v. 1, p.1-52. Brasília: Programa Cartas de Síntese e Estudos de Integração Geológica, DNPM

CARUSO JR., F. 1997. **Mapa geológico da região Sul de Santa Catarina -** Escala 1:100.000. UNIVALI, OSNLR-BRAZIL, UFRGS, UFRJ.

CARUSO JR., F. & ARAÚJO, S. A. 2000. Ambientes de sedimentação costeira da região Centro-norte de Santa Catarina e seu relacionamento com a geologia regional. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE PRAIAS ARENOSAS, **Anais...** Itajaí, p.202-203.

CARUSO JR., F. & AWDZIEJ, J. 1993. **Mapa geológico da ilha de Santa** Catarina - Escala 1:100.000. UFRGS/DNPM/PETROBRÁS.

CARUSO JR., F.; BITTENCOURT, M. F.; ARAÚJO, S. A. 1997. Contribuição à geologia da região de Itapema, Porto Belo e Bombinhas (SC): características das rochas neoproterozóicas e dos ambientes deposicionais costeiros. *In*: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 10. **Anais...** Itajaí, p.48-50.

CARUSO JR., F.; KREBS, A. J.; WILDNER, W.; ARAÚJO, S. A.; DIEHL. F. L.; FRASSON, H.; CARMO, V. B. 2000. Mapa geológico da folha Camboriú, Escala 1:50.000. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE PRAIAS ARENOSAS. **Anais...** Itajaí, p.192-194.

CARVALHO, C. H. G. & GIANNINI, P. C. F. 1998. Morfodinâmica de draas costeiros e superfícies de truncamento na região de Imbituba-Jaguaruna, SC. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO GEOLOGIA, 40, Belo Horizonte. **Anais...** p. 258. SBG.

CORRÊA, I. C. S. 1979. Paleolinhas de costa na plataforma continental entre São Paulo e Santa Catarina. *In*: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 2, Rio Claro. **Atas...** v.1, p.269-278. SBG.

CORRÊA, I. C. S.; MARTINS, L. R.; KETZER, J. M. M.; ELIAS, A. R. D.; MARTINS, R. 1996. Evolução sedimentológica e paleogeográfica da plataforma continental sul e sudeste do Brasil. **Pesquisas**, **9**:51-61.

DIEHL, F. L. & HORN FILHO, N. O. 1996. Compartimentação geológico-geomorfológica da zona litorânea e planície costeira do estado de Santa Catarina. **Gravel**, **9**:39-50.

DIEHL, F. L.; HORN FILHO, N. O.; AMIN JR., A. H. 1996. Geologia do Quaternário e alterações ambientais da região da península de Porto Belo, Santa Catarina, Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39. Salvador. **Anais...** SBG, v.4, p.33-38.

DILLENBURG, S. R.; ROY, P. S.; COWELL, P. J.; 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**: 71-81.

DILLENBURG, S. R.; BARBOZA, E. G.; HESP, P. A.; ROSA, M. L. C. C.; ANGULO, R. J.; SOUZA, M. C.; GIANNINI, P. C. F.; SAWAKUCHI, A. O. 2014. Discussion: evidence for a transgressive barrier within a regressive strandplain system: implications for complex response to environmental change. Hein *et al.* (2013). **Sedimentology, 61**:2205-2212.

DNPM. Departamento Nacional da Produção Mineral. 1974. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo.** Folha Assunción (SG-21) e Folha Curitiba (SG-22). Brasília, 83p. (Texto Explicativo).

DNPM. Departamento Nacional da Produção Mineral. 1986. **Mapa geológico do Estado de Santa Catarina.** Escala 1:500.000. Florianópolis.

DUARTE, G. M. 1981. **Estratigrafia e evolução do Quaternário do plano costeiro norte da ilha de Santa Catarina**. Porto Alegre. 279p. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

DUARTE, G. M. 1988. O futuro do litoral de Santa Catarina. **Geosul, 6**:39-52.

DUARTE, G. M. 1995. **Depósitos cenozoicos costeiros e a morfologia do extremo Sul de Santa Catarina**. São Paulo. 300p. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade de São Paulo.

ESTEVAM, C. N. 2019. **Análise espacial do registro clástico Quaternário da Planície Costeira de Santa Catarina**. Florianópolis. 101p. Monografia Curso de Graduação em Geologia. Departamento de Geologia. Universidade Federal de Santa Catarina.

FANNING, D. J. & FANNING, M. C. B. 1989. **Soil: morphology, genesis and classification**. New York: John Wiley e Sons.

FERNANDES, N. F. & AMARAL, C. P. 2003. Movimentos de massa: uma abordagem geológico-geomorfológica. *In*: GUERRA, A. T.; CUNHA, S. B. da. **Geomorfologia e meio ambiente**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

FITZGERALD, D. M.; CLEARY, W. J.; BUYNEVICH, I. V.; HEIN, C. J.; KLEIN, A. H. F.; ASP, N. E.; ANGULO, R. J. 2007. Strandplain evolution along the southern coast of Santa Catarina, Brazil. **Journal of Coastal Research**, **50**: 152-156.

GAPLAN. 1986. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro.

GERCO/SC. Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina. 2010a. **Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Norte ou setor 1 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina e AMBIENS Consultoria e Projetos Ambientais. 470p.

GERCO/SC. Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina. 2010b. **Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Centro-norte ou setor 2 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina e AMBIENS Consultoria e Projetos Ambientais. 458p.

GERCO/SC. Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina. 2010c. **Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Central ou setor 3 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina e AMBIENS Consultoria e Projetos Ambientais. 470p.

GERCO/SC. Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina. 2010d. **Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Centro-sul ou setor 4 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina e AMBIENS Consultoria e Projetos Ambientais. 493p.

GERCO/SC. Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina. 2010e. **Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Sul ou setor 5 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina e AMBIENS Consultoria e Projetos Ambientais. 393p.

GIANNINI, P. C. F. 1993. **Sistemas deposicionais no Quaternário costeiro entre Jaguaruna e Imbituba, SC**. São Paulo. 439p. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade de São Paulo.

GIANNINI, P. C. F. 1998. Associações de fácies eólicas ativas na costa Centro-sul de Santa Catarina. *In*: ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, **Anais...** v.70, n.3, p.696.

GIANNINI, P. C. F. 2002. Complexo lagunar Centro-sul catarinense: valioso patrimônio sedimentológico, arqueológico e histórico. *In*: SCHOBBENHAUS, C.; CAMPOS, D. A.; QUEIROZ, E. T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN, M. L. C. (Ed.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP).

GIANNINI, P. C. F. & SANTOS, E. R. 1994. Padrões de variação especial e temporal na morfologia de dunas de orla costeira no Centro-sul catarinense. **Boletim Paranaense de Geociências**, 42:73-95.

GIANNINI, P. C. F. & SUGUIO, K. 1994. Diferenciação entre gerações de depósitos eólicos quaternários na costa Centro-sul de Santa Catarina. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38, Balneário Camboriú, SC. **Resumos Expandidos...** SBG, p.402-403.

GIANNINI, P. C. F.; SAWAKUCHI, A. O.; MARTINHO, C. T. 2001a. A estratigrafia de seqüências na evolução das dunas costeiras de Santa Catarina, Sul do Brasil. *In*: V REUNIÃO DO QUATERNÁRIO IBÉRICO - I CONGRESSO DO QUATERNÁRIO DE PAÍSES DE LÍNGUAS IBÉRICAS, 2001, Lisboa, Portugal. **Actas Ambientes Quaternários**: interação entre geodinâmica, clima, biodiversidade e Homem. Lisboa: Ciência Gráfica, Artes gráficas, Ltda, p.117-120.

GIANNINI, P. C. F.; SAWAKUCHI, A. O.; MARTINHO, C. T. 2001b. O nível do mar e as dunas eólicas no litoral Centro-sul catarinense: um modelo de estratigrafia de sequências no Quaternário. *In*: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 8, 2001, Mariluz, Imbé. **Boletim de Resumos..**. ABEQUA, p.45-46.

GIANNINI, P. C. F.; SUGUIO, K.; SANTOS, E. R.; KOGUT, J. S. 1997. Gerações de areias eólicas na escarpa de Guaiúba, Imbituba, SC. *In*: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 6, 1997, Curitiba. **Resumos Expandidos...** ABEQUA, p.63-67.

GODDARD, E. N. 1975. **The Rock-color Chart Committee**. Colorado: Geological Society Boulder.

GRÉ, J. C. 1983. **Aspectos sedimentares da plataforma continental de Santa Catarina**. Porto Alegre. 91p. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

GUNDLACH, E. R. & HAYES, M. O. 1978. Vulnerability of coastal environments to oil spill impacts. **Mar. Tech. Soc**., 2(4):18-27.

HEIN, C. J.; FITZGERALD, D. M.; CLEARY, W. J.; ALBERNAZ, M. B.; MENEZES, J. T.; KLEIN, A. H. F. 2013. Evidence for a transgressive barrier within a regressive strandplain system: implications for complex coastal response to environmental change. **Sedimentology**, **60**:469-502.

HEIN, C. J. ; FITZGERALD, D. M. ; KLEIN, A. H. F.; ALBERNAZ, M. B.; MENEZES, J. T.; CLEARY, W. J. 2014. Reply to the discussion by Dillenburg *et al.* on evidence for a transgressive barrier within a regressive strandplain system: implications for complex response to environmental change by Hein *et al.* (2013). **Sedimentology**, **61**:2213–2217.

HORN FILHO, N.O. 1997. **O Quaternário costeiro da ilha de São Francisco do Sul e arredores, nordeste do estado de Santa Catarina - aspectos geológicos, evolutivos e ambientais**. Porto Alegre. 283p. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

HORN FILHO, N. O. 2003. Setorização da província costeira de Santa Catarina em base aos aspectos geológicos, geomorfológicos e geográficos. **Geosul**, **37**: 45-78.

HORN FILHO, N. O. 2010a. **Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Norte ou setor 1 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina – GERCO/SC**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina e AMBIENS Consultoria e Projetos Ambientais.

HORN FILHO, N. O. 2010b. **Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Centro-Norte ou setor 2 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina e AMBIENS Consultoria e Projetos Ambientais.

HORN FILHO, N. O. 2010c. **Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Centro-Sul ou setor 4 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina e AMBIENS Consultoria e Projetos Ambientais, 2010c.

HORN FILHO, N. O. 2010d. **Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Sul ou setor 5 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina e AMBIENS Consultoria e Projetos Ambientais.

HORN FILHO, N. O. & DIEHL, F. L. 1994. Geologia da planície costeira de Santa Catarina. **Alcance**, **1(1)**:95-102.

HORN FILHO, N. O. & DIEHL, F. L. 1995. Aspectos geológicos do embasamento da planície costeira do estado de Santa Catarina, Brasil. *In*: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 6, Porto Alegre, 1995. **Boletim de Resumos Expandidos**... SBG, p.108-109.

HORN FILHO, N. O. & DIEHL, F. L. 2001. Geologia da planície costeira de Santa Catarina, Brasil. *In*: CONGRESSO DO QUATERNÁRIO DE PAÍSES DE LÍNGUAS IBÉRICAS, 1., Lisboa, 2001. **Actas...** GTPEQ, AEQUA, SGP, p.203-206.

HORN FILHO, N. O. & FERRETI, O. 2010. **Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Central ou setor 3 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina e AMBIENS Consultoria e Projetos Ambientais.

HORN FILHO, N. O. & LIVI, N. S. 2013. **Mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de Santa Catarina, SC, Brasil**. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geografia. ISBN 978-85-60501-106.

HORN FILHO, N. O. & TOMAZELLI, L. J. 2000a. Coastal geology of the São Francisco do Sul island, SC, Brazil. *In*: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 31., Rio de Janeiro, 2000a. **Abstracts**...IUGS, (CD-ROM).

HORN FILHO, N. O. & TOMAZELLI, L. J. 2000b. Paleogeography of the coastal plain of the São Francisco do Sul island, Santa Catarina, Brazil. *In*: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 31., Rio de Janeiro, 2000. **Abstracts**... IUGS, (CD-ROM).

HORN FILHO, N. O. & VIEIRA, C. V. 2017. **Mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de São Francisco do Sul, SC, Brasil**. Departamento de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina. Edições do Bosque/Centro de Filosofia e Ciências Humanas/Núcleo de Publicação de Periódicos. ISBN 978-85-60501-31-1.

HORN FILHO, N. O.; DIEHL, F. L., AMIN JR., A. H. 1996. Quaternary geology of the Central-northern coastal plain of the Santa Catarina state, southern Brazil. *In*: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 30, Beijing, 1996. **Abstracts**... IUGS, p.202.

HORN FILHO, N. O.; LEAL, P. C.; OLIVEIRA, J. S. de. 2014. **Geologia das 117 praias arenosas da ilha de Santa Catarina, Brasil**. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 220p. ISBN 978-3-639-89711-1.

HORN FILHO, N. O.; DIEHL, F.L.; ABREU DE CASTILHOS, J.; GRÉ, J.C.R. 1993. Evolução paleogeográfica preliminar do Quaternário costeiro da ilha de São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil. *In*: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 6., Rio de Janeiro, 1993. **Programa e Resumos**... AOCEANO, p.34.

HORN FILHO, N. O.; SCHMIDT, A. D.; OLIVEIRA, U. R. de.; ESTEVAM, C. N. 2020. **Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil (APASC)**. Florianópolis: Edições do Bosque, 523p. (no prelo).

HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; FUCK, C. F. R.; VIEIRA, C. V.; BAPTISTA, E. M. C.; RIBEIRO, D. 2007. Geologia e fisiografia da planície costeira das folhas Jaguaruna e Lagoa de Garopaba do Sul, SC - Brasil. *In*: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR, 12., Florianópolis, 2007. **Resumos Expandidos...** ALICMAR, p.446.

HORN FILHO, N. O.; STRENZEL, G. M. R.; BORGES, S.F.; SANTOS, C. R. dos; CAMARGO, G. 1994. Aspectos geológicos do Quaternário costeiro de um segmento do litoral Norte catarinense. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38., Balneário Camboriú, 1994. **Boletim de Resumos Expandidos**... SBG, p.389-390.

HORN FILHO, N. O.; SCHMIDT, A. D.; ESTEVAM, C. N.; OLIVEIRA, U. R. de. 2020a. **Mapa fisiográfico do litoral catarinense (ANEXO 7)**. *In*: HORN FILHO *et al*. (2020). Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil (APASC). Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Geologia Costeira. Florianópolis: Edições do Bosque (NUPPE/CFH/UFSC), 523p. (ISBN no prelo).

HORN FILHO, N. O.; SCHMIDT, A. D.; ESTEVAM, C. N.; OLIVEIRA, U. R. de. 2020b. **Mapa fisiográfico do litoral Sul catarinense (ANEXO 8)**. *In*: HORN FILHO *et al*. (2020). Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil (APASC). Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Geologia Costeira. Florianópolis: Edições do Bosque (NUPPE/CFH/UFSC), 523p. (ISBN no prelo).

HORN FILHO, N. O.; SCHMIDT, A. D.; ESTEVAM, C. N.; OLIVEIRA, U. R. de. 2020c. **Mapa fisiográfico do litoral Centro-sul catarinense (ANEXO 9)**. *In*: HORN FILHO *et al*. (2020). Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil (APASC). Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Geologia Costeira. Florianópolis: Edições do Bosque (NUPPE/CFH/UFSC), 523p. (ISBN no prelo).

HORN FILHO, N. O.; SCHMIDT, A. D.; ESTEVAM, C. N.; OLIVEIRA, U. R. de. 2020d. **Mapa fisiográfico do litoral Central catarinense (ANEXO 10)**. *In*: HORN FILHO *et al*. (2020). Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil (APASC). Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Geologia Costeira. Florianópolis: Edições do Bosque (NUPPE/CFH/UFSC), 523p. (ISBN no prelo).

HORN FILHO, N. O.; SCHMIDT, A. D.; ESTEVAM, C. N.; OLIVEIRA, U. R. de. 2020e. **Mapa fisiográfico do litoral Centro-norte catarinense (ANEXO 11)** *In*: HORN FILHO *et al*. (2020). Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil (APASC). Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Geologia Costeira. Florianópolis: Edições do Bosque (NUPPE/CFH/UFSC), 523p. (ISBN no prelo).

HORN FILHO, N. O.; SCHMIDT, A. D.; ESTEVAM, C. N.; OLIVEIRA, U. R. de. 2020f. **Mapa fisiográfico do litoral Norte catarinense (ANEXO 12)**. *In*: HORN FILHO *et al*. (2020). Atlas geológico-oceanográfico das praias arenosas oceânicas de Santa Catarina, Brasil (APASC). Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Geologia Costeira. Florianópolis: Edições do Bosque (NUPPE/CFH/UFSC), 523p. (ISBN no prelo).

HORN FILHO, N. O.; VILLWOCK, J. A.; DEHNHARDT, B. A.; TOMAZELLI, L. J.; DEHNHARDT, E. A.; LOSS, E. L.; BACHI, F. A.; GODOLPHIM, M. F. 1988. **Mapeamento geológico da província costeira do Rio Grande do Sul.** *In*: SIMPÓSIO DEPÓSITOS QUATERNÁRIOS DAS BAIXADAS LITORÂNEAS BRASILEIRAS: ORIGEM, CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS E EXPERIÊNCIAS DE OBRAS, 1988, Rio de Janeiro. Trabalhos completos Volume II...p.2.1-2.21.

HORN FILHO, N. O.; LEAL, P. C.; OLIVEIRA, M. S. C. de; OLIVEIRA, J. S. de; NUNES, M. G.; PEREIRA, M.A; OLINGER, J. O.; NÓBREGA, M. R.; GRÉ, J. C. R. 1999. Geologia da planície costeira da folha de Imbituba, Santa Catarina - Brasil. *In*: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 8., Porto Seguro, 1999. **Resumos Expandidos**...ABEQUA, (CD-ROM).

HORN FILHO, N. O.; VIEIRA, C. V.; BEXIGA. G. M. S.; LEAL, R. A.; MACHADO, V. C.; HOERHAN, E. L. S.; RUHLAND, J.; INUI, R. Z.; CERUTTI, R. L.; HAUFF, S. N.; LUZ, V. J. P. 2012. **Mapa geológico da planície costeira das folhas São Francisco do Sul (SH-22-Z-B-II-2), Garuva (SG-22-Z-B-II-1), Guaratuba (PR) (SG-22-X-D-V-4) e Pedra Branca de Araraquara (PR) (SH-22-X-D-V-3), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°1. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; VIEIRA, C. V.; BEXIGA, G. M. S.; LEAL, R. A.; MACHADO, V. C.; FORTES, E.; HOERHAN, E. L. S.; DIEHL, F. L.; NASCIMENTO, J. A. S. N.; ABREU, J. J. de. 2012. **Mapa geológico da planície costeira das folhas Araquari (SG-22-Z-B-II-4) e Joinvile (SG-22-Z-B-II-3), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O. FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°2. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; AMIN JR. A. H.; SOUZA, D. R.; DIEHL, F. L.; BEXIGA. G. M. S.; LEAL, R. A.; MACHADO, V. C.; SANTOS, C. R.; STRENZEL, G. M. R.; CAMARGO, G.; BORGES, S. F. 2012. **Mapa geológico da planície costeira das folhas Barra Velha (SG-22-Z-B-V-2), Itajaí (SG-22-Z-B-V-4) e Gaspar (SG-22-Z-B-V-3), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°3. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; PUHL, P. R; BEXIGA. G. M. S.; LIVI, N. S.; LEAL, R. A.; MACHADO, V. C.; ANDRADE, B.; HEIDRICH, C.; COVELLO, C.; LOURENÇO, L. L.; MACHADO, M. A.; DIEBE, V. C. 2012. **Mapa geológico da planície costeira da folha Camboriú (SG-22-Z-D-II-2), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°4. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; LIVI, N. S.; DAMASIO, M.; PUHL, P. R; SILVA, M.; BEXIGA. G. M. S.; LEAL, R. A.; MACHADO, V. C.; ANDRADE, B.; HEIDRICH, C.; COVELLO, C.; LOURENÇO, L. L.; MACHADO, M. A.; DIEBE, V. C. 2012. **Mapa geológico da planície costeira das folhas Canasvieiras (SG-22-Z-D-III-3) e Biguaçu (SG-22-Z-D-II-4), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°5. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; LIVI, N. S.; DAMASIO, M.; SILVA, M.; PUHL, P. R; BEXIGA. G. M. S.; LEAL, R. A.; MACHADO, V. C.; ANDRADE, B.; HEIDRICH, C.; COVELLO, C.; LOURENÇO, L. L.; MACHADO, M. A.; DIEBE, V. C. 2012. **Mapa geológico da planície costeira das folhas Lagoa (SG-22-Z-D-VI-1) e Florianópolis (SG-22-Z-D-V-2), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°6. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; LEAL, P. C.; DAMASIO, M.; LEAL, R. A.; MACHADO, V. C.; SILVA, A. F.; COVELLO, C; PUHL, P. R.; OLIVEIRA, J. S.; OLINGER, J. O.; OLIVEIRA, M. S. C.; NUNES, M. G.; NÓBREGA, M. R.; PEREIRA, M. A.; BEXIGA, G. M. S. 2012. **Mapa geológico da planície costeira das folhas Paulo Lopes (SG-22-Z-D-V-4) e Imbituba (SH-22-X-B-II-1), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°7. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; JOAQUIM, J. M. B.; SILVA, M.; MALANDRIN, D. A.; LEAL, R. A.; MACHADO, V. C.; SILVA, A. F.; COVELLO, C.; LOURENÇO, L. L.; NASCIMENTO, L. V. R. P.; DAMASIO, M.; DIEBE, V. C. 2012. **Mapa geológico da planície costeira das folhas Vila Nova (SH-22-B-II-4) e Laguna (SH-22-X-B-II-3), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°8. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; VIEIRA, C. V.; BAPTISTA, E. M. C.; MALANDRIN, D. A., LEAL, R. A., MACHADO, V. C. SILVA, M. 2012. **Mapa geológico da planície costeira das folhas Lagoa de Garopaba do Sul (SH-22-Z-X-B-V-1) e Jaguaruna (SH-22-X-B-IV-2), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°9. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; POLZIN, M. A.; MACHADO, C.; MACHADO, V. C.; LEAL, R. A.; MALANDRIN, D. A.; SILVA, A. F.; OLIVEIRA, D. A. G.; FLORIANI, D. C.; WESTARB, E. F. F. A.; DAMASIO, M.; FREITAS, M. P.; FARION, S. R. L.; OLIVEIRA, U. R.; DIEBE, V. C.; PEIXOTO, J. R. V.; SILVA, M. 2012. **Mapa geológico da planície costeira das folhas Rincão (SH.22-X-B-IV-4), Araranguá (SH.22-X-B-IV-3) e Turvo (SH.22-X-A-VI-4), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°10. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; SCHMIDT, A. D.; MACHADO, V. C.; LEAL, R. A.; MALANDRIN, D. A. VILLWOCK, J. A.; TOMAZELLI, L. J.; LOSS, E. L.; DEHNHARDT, E. A.; KOPPE, J. C.; MILAN, C. C.; TRATZ, E. B.; LIVI, N. S.; LISBÔA, T. H. C.; MELO, A. T.; RIBEIRO, D.; SOUZA, D. R.; NEVES, J.; PIETRO FILHO, J. E.; MUDAT, J. E.; KITAHARA, M. V.; OLIVEIRA, U. R.; ROSA, C.; PEIXOTO, J. R. V.; SILVA, M. 2012. **Mapa geológico da planície costeira das folhas Rio Sangrador (SH-22-X-D-I-1), Sombrio (SH-22-X-C-III-2), Praia Grande (SH-22-X-C-III-1), Torres (SH.22-X-C-III-4) e Três Cachoeiras (SH.22-X-C-III-3) (RS), Santa Catarina, Brasil**. *In*: HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; DE CAMARGO, J. M. Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários. Série mapas IBGE - Mapa n°11. Escala 1:100.000. Florianópolis: UFSC/CFH (Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia), CNPq, 2012.

HORN FILHO, N. O.; MATEUS, A. P.; MOREIRA, A. C.; PERIN, E. B.; LIMA, F. A. da V.; GÓES, I. M. de A.; MARINI, M.; MATOS, I. da S.; SCHMIDT, A. D. 2015a. **Mapa geológico e fisiográfico da ilha do Campeche, SC, Brasil**. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geografia. ISBN 978-85-60501-18-2.

HORN FILHO, N. O.; MATEUS, A. P.; MOREIRA, A. C.; PERIN, E. B. ; VEIGA LIMA, F. A. da ; GOÉS, I. M. de A.; MARINI, M.; MATOS, I. da S.; SCHMIDT, A. D. 2015b. **Texto explicativo para o mapa geológico e fisiográfico da ilha do Campeche, SC, Brasil - escala 1:5.000**. Florianópolis: Edições do Bosque, 58p. ISBN 978-85-6501-19-9.

HORN FILHO, N. O.; MATEUS, A. P.; CORREA, A. G.; MARQUES, D. C. E.; PERIN, E. B.; SANTOS, E. C. DOS; NAZARETH, E. R. DE; ALMEIDA, F. B. DE; REGINATTO, G. M. P.; MARTINS, K. A.; MARTINS, L.; LEAL, R. A.; COELHO, V. G. Z. G. 2017. **Mapa geológico-geomorfológico do cabo de Santa Marta Grande, Santa Catarina, Brasil.** Departamento de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geografia, Programa de Pós-graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Santa Catarina. Edições do Bosque/Centro de Filosofia e Ciências Humanas/Núcleo de Publicação de Periódicos. E-map. ISBN 978-85-60501-29-8.

HORN FILHO, N. O.; LEAL, R. A.; MACHADO, V. C.; MALANDRIN, D. A. 2012. **Mapa geológico da planície costeira de Santa Catarina, Brasil.** Departamento de Geociências. Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina.

HORN FILHO, N. O.; ROSOLEM, G. P. N.; GOMES, M. C. V.; SANTOS, Y. R. F. dos; PAZINI, K. C.; SURKAMP, T. V. G.; NAZARETH, E. R. DE; SBROGLIA, R. M.; GOMES, G. de O.; PANIAGUA, F. P. M.; ORASMO, R. S. 2019. **Mapa geológico da planície costeira do extremo Sul de Santa Catarina, Brasil.** Departamento de Geociências. Programa de Pós-graduação em Geografia. Programa de Pós-graduação em Oceanografia. Universidade Federal de Santa Catarina.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1969. **Mapa planialtimétrico da folha Guaratuba**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1974. **Mapa planialtimétrico da folha Biguaçu**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1976a. **Mapa planialtimétrico da folha Araranguá**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1976b. **Mapa planialtimétrico da folha Imbituba**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1976c. **Mapa planialtimétrico da folha Jaguaruna**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1976d. **Mapa planialtimétrico da folha Lagoa Garopaba do Sul**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1976e. **Mapa planialtimétrico da folha Rincão**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1976f. **Mapa planialtimétrico da folha Rio Sangrador**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1976g. **Mapa planialtimétrico da folha Turvo**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1976h. **Mapa planialtimétrico da folha Vila Nova**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1979. **Mapa planialtimétrico da folha Torres**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1980a. **Mapa planialtimétrico da folha Laguna**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1980b. **Mapa planialtimétrico da folha São Francisco do Sul**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1980c. **Mapa planialtimétrico da folha Três Cachoeiras**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981a. **Mapa planialtimétrico da folha Araquari**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981b. **Mapa planialtimétrico da folha Barra Velha**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981c. **Mapa planialtimétrico da folha Canasvieiras**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981d. **Mapa planialtimétrico da folha Florianópolis**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981e. **Mapa planialtimétrico da folha Garuva**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981f. **Mapa planialtimétrico da folha Gaspar**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981g. **Mapa planialtimétrico da folha Itajaí**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981h. **Mapa planialtimétrico da folha Joinville**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981i. **Mapa planialtimétrico da folha Lagoa**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981j. **Mapa planialtimétrico da folha Praia Grande**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1981k. **Mapa planialtimétrico da folha Sombrio**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1983a. **Mapa planialtimétrico da folha Camboriú**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1983b. **Mapa planialtimétrico da folha Paulo Lopes**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. **Mapa planialtimétrico da folha Pedra Branca de Araraquara**. Escala 1:50.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1999. **Glossário geológico**. Rio de Janeiro: IBGE, 214p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019. **Estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data de referência em 1° de julho de 2019**. Consultado em setembro de 2019.

JOAQUIM, J. M. B.; HORN FILHO, N. O.; COVELLO, C.; LOURENÇO, L. L.; DIEBE, V. C.; DAMASIO, M.; SILVA, A. F.; NASCIMENTO, L. V. R. P. 2009. Relatório de trabalho de campo referente à geologia da planície costeira das folhas Tubarão (IBGE, 1970), Laguna (IBGE, 1980) e Vila Nova (IBGE, 1976), setores Centro-sul e Sudeste do estado de Santa Catarina, Brasil. **Revista Expressões Geográficas**, **5**:41-58.

KNEIP, A. 2004. **O Povo da Lagoa:** uso do SIG para modelamento e simulação na área arqueológica do Camacho. São Paulo. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Filosofia. Universidade de São Paulo.

LALANE, H. C. 2011. **Fragilidade ambiental do complexo lagunar do extremo sul catarinense**. Florianópolis. Dissertação de mestrado. Universidade do Estado de Santa Catarina.

LEAL, R. A. & HORN FILHO, N. O. 2013. **Mapa geológico da planície costeira da folha Paulo Lopes (SG-22-Z-D-V-4), Santa Catarina, Brasil.** Trabalho de Conclusão do Curso de Geografia. Departamento de Geociências. Universidade Federal de Santa Catarina.

LESSA, G. C.; ANGULO, R. J.; GIANNINI, P. C. F.; ARAÚJO, A. D. 2000. Stratigraphy and Holocene evolution of a regressive barrier in south Brazil. **Marine Geology**, **165**:87-108.

LIVI, N. S. 2009. **Geologia, geomorfologia e evolução paleogeográfica da planície costeira da ilha de Santa Catarina, litoral Central do estado de Santa Catarina, Brasil, em base ao estudo dos depósitos quaternários**. Florianópolis. 153p. Monografia em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina.

LIVI, N. S. & HORN FILHO, N. O. 2011. Geologia e geomorfologia da planície costeira da ilha de Santa Catarina, litoral Central do estado de Santa Catarina, Brasil, em base ao estudo dos depósitos quaternários. **Cadernos Geográficos, 27**:9-35. ISSN 1519-4639.

MARTIN, L. & SUGUIO, K. 1986. Excursion route along the coastal plains of States of Paraná and Santa Catarina. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SEA LEVEL CHANGES AND QUATERNARY SHORELINES. São Paulo, 1986. **Special Publication...** INQUA. v.1, p.39-124.

MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J. M. 1988. Hauts niveaux marins pleistocenes du litoral bresilien. **Palaeogeography, Palaeoclimatolog y Palaeoecology**, **68(3):**231-239.

MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J. M.; AZEVEDO, A. E. G. 1988. Mapa geológico do Quaternário costeiro dos estados do Paraná e Santa Catarina. **Série Geologia**, n. 28, Seção Geologia Básica, n.18. Brasília: DNPM.

MARTINHO, C. T.; GIANNINI, P. C. F.; SAWAKUCHI, A. O.; HESP, P. A. 2006. Morphological and depositional facies of transgressive dunefields in the Imbituba-Jaguaruna region, Santa Catarina state, southern Brazil. **Journal of Coastal Research**, **SI 39**:673-677.

MATEUS, A. P. & HORN FILHO, N. O. 2016. **Mapa geológico-geomorfológico da planície costeira do entorno do complexo lagunar Esteves-Faxinal-Mãe Luzia, sul de Santa Catarina, Brasil.** Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina.

MAZZER, A. M. 1998. **Análise de ecologia da paisagem em ilhas do litoral do estado de Santa Catarina**. Itajaí. Monografia. Curso de Oceanografia. Universidade do Vale do Itajaí.

MAZZER, A. M. 2000. Classificação das ilhas catarinenses em tipologias, segundo as relações entre a estrutura da paisagem costeira e a configuração espacial insular. *In*: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, XIII, 2000, Itajaí. **Resumos expandidos**... p.22-23.

MAZZER, A. M. 2001. **Aspectos de ecologia da paisagem da ilha do Campeche (Florianópolis -SC): uma contribuição ao manejo insular**. Florianópolis. 145p. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina.

MEIRELES, R. P. 2003. **Sedimentologia da província costeira do litoral Centro-norte de Santa Catarina**. Itajaí. 102p. Monografia em Oceanografia. Universidade do Vale do Itajaí.

MONTEIRO, C. A. F. 1958. **Atlas Geográfico de Santa Catarina**. Departamento Estadual de Geografia e Cartografia. Florianópolis: Governo do estado de Santa Catarina.

MONTEIRO, C. A. F. 1963. **Clima da Região Sul**. Geografia Regional do Brasil – Grande Região Sul. Rio de Janeiro: IBGE, p.117-169.

MOURA, J. R. S. & SILVA, T. M. 1998. Complexo de rampas de colúvio. *In*: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

NIMER, E. 1989. Climatologia da região Sul. **Revista Brasileira de Geografia**, **34(1):**195-263.

NIMER, E. 1990. Clima. *In*: IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geografia do Brasil:** Região Sul. Rio de Janeiro, p.151-187.

NORDSTROM, K. F. 1992. **Estuarine beaches**. London: Elsevier Science Publishers.

OWENS, E. H. **1977. Coastal environments of Canada: the impact and cleanup of oil spils**. Environmental Protect Service, Canadá

PELLOGGIA, A. U. & OLIVEIRA, A. M. S. 2005. Tecnógeno: um novo campo de estudos das Geociências. *In*: CONGRESSO DA ABEQUA, 10, 2005, Guarapari. **Anais...** (CD-ROM).

PELUSO JR., V. A. 1986. O relevo do território catarinense. **Geosul, 2**:7-69.

PUHL, P. R; HORN FILHO, N. O.; ANDRADE, B.; HEIDRICH, C.; COVELLO, C.; BEXIGA. G. M. S.; LOURENÇO, L. L.; MACHADO, M. A.; LIVI, N. S.; DIEBE, V. C. 2010. Relatório de campo referente ao mapeamento geológico da planície costeira das folhas Biguaçu (SG-22-ZD-II-4), Camboriú (SG-22-Z-D-II-2), Canasvieiras (SG-22-ZD-III-3), Florianópolis (SG-22-ZD-V-2) e Lagoa (SG-22-ZD-VI-1), Santa Catarina, Brasil. **Revista Discente Expressões Geográficas**, **6**:221-243.

ROY, P. S.; COWELL, P. J.; FERLAND, M. A.; THORN, B. G. 1994. Wave-dominated coasts. *In*: CARTER, R. W. G.; WOODROFFE, C. D. (Ed.). **Coastal evolution late Quaternary shoreline morphodynamics**. Cambridge: Cambridge University Press, p.121-186.

SANTA CATARINA. Governo do Estado. **Lei Estadual n. 13.553, de 16 de novembro de 2005**. Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Lei/2005/lei_sc_13553_2005_plano_estadual_gerenciamento_costeiro_sc_regtdo_dec_5010_2006_altrd_lei_14465_2008_14736_2009.pdf>. Acesso em: 30 maio 2015.

SANTA CATARINA. Governo do Estado. **Decreto Estadual n. 5.010, de 22 de dezembro de 2006**. Regulamenta a Lei n. 13.553, de 16 de novembro de 2005, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e estabelece outras providências. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/2006/dec_sc_5010_2006_regulamenta_plano_gerenciamento_costeiro_sc.pdf>. Acesso em: 30 maio 2015.

SCHIAVINI, A. L. & PEREZ, R. A. 2006. O sambaqui da Amizade e o lençol conchífero natural da Jabuticabeira, um olhar epistemológico da arqueologia. **Canindé**: **Revista do Museu de Arqueologia do Xingo, 8:**43-66.

SELLEY, R, C. 1976. **An Introduction to Sedimentology**. Londres/Nova York/São Francisco: Academic Press.

SOUZA, C. R. G. (Ed.). 2005. **Quaternário do Brasil.** Ribeirão Preto: Holos.

SOUZA, M. C.; ANGULO, R. J.; PESSENDA, L. C. R. 2001. Evolução paleogeográfica da planície costeira de Itapoá, litoral Norte de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Geociências**, **31(2)**:223-230.

SUGUIO, K. 1973. **Introdução à Sedimentologia**. São Paulo: Edgard Blücher/Editora da USP.

SUGUIO, K. 1998. **Dicionário de Geologia Sedimentar e áreas afins**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

SUGUIO, K. 1999. **Geologia do Quaternário e mudanças ambientais**. São Paulo: Paulo's Comunicação e Artes Gráficas.

SUGUIO, K. 2003. **Geologia Sedimentar**. São Paulo: Edgard Blucher.

SUGUIO, K. & MARTIN, L. 1978. Quaternary marine formations of the state of São Paulo and southern Rio de Janeiro. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY, São Paulo. **Special Publication**. IGCP/SBG.

SUGUIO, K.; MARTIN, L.; FLEXOR, J. M.; AZEVEDO, A. E. G. 1986. The Quaternary sedimentary deposits in the states of Paraná and Santa Catarina coastal plains. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SEA LEVEL CHANGES AND QUATERNARY SHORELINES, São Paulo, 1986. Anais… **Quaternary South América and Antartic Peninsula, 4**:3-25.

SUGUIO, K.; MARTIN, L.; BITENCOURT, A. C. S. P.; DOMINGUEZ, J. M. L.; FLEXOR J. M.; AZEVEDO, A. 1985. Flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário superior ao longo do litoral brasileiro e suas implicações na sedimentação costeira. **Revista Brasileira de Geociências**, **15(4)**:273-286.

SUGUIO, K.; ANGULO, R. J.; CARVALHO, A. M.; CORRÊA, I. C. S.; TOMAZELLI, L. J.; VILWOCK, J. A.; VITAL, H. 2005. Paleoníveis do mar e paleolinhas de costa. *In*: SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A. M. S.; OLIVEIRA, P. E. (Ed.). **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto: Associação Brasileira de Estudos do Quaternário - ABEQUA/Holos Editora.

TESSLER, M. G. & GOYA, S. C. 2005. Processos costeiros condicionantes do litoral brasileiro. **Revista do Departamento de Geografia**, **17**:11-23.

TOLDO JR., E. E. 2009. **Notas de aula da disciplina Sedimentologia I**. Porto Alegre: UFRGS.

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**. Porto Alegre. 270p. Tese de doutorado. Programa de Pós-grauação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

TOMAZELLI, L. J.; DILLENBURG, S. R.; VILLWOCK, J. A. 2000. Late Quaternary geological history of Rio Grande do Sul coastal plain, southern brazil.
Revista Brasileira de Geociências, **30(3):**474-476.

VAN ANDEL, T. A. 1992. **New views on an old planet.** Cambridge: Cambridge University Press.

TOMAZZOLI, E. R.; PELLERIN J. R. G. M.; HORN FILHO, N. O. 2018. Geologia da ilha de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil. **Geociências, 37(4)**:715-731.

VERONEZ, R. G. & HORN FILHO, N. O. 2017. **Mapa geológico das unidades deposicionais quaternárias do entorno do maciço costeiro da Armação, município de Governador Celso Ramos, SC.** Trabalho de Conclusão do Curso de Geologia. Departamento de Geociências. Universidade Federal de Santa Catarina.

VIEIRA, C. V. 2008. **Geologia costeira e evolução paleogeográfica do setor oriental da folha Garuva, nordeste de Santa Catarina, Brasil**. Florianópolis. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina.

VIEIRA, C. V. 2015. **Evolução geológica da planície costeira do extremo Norte da ilha de São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil**. Florianópolis. 252p. Tese de doutorado. Progama de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina.

VILLWOCK, J. A. 1972. **Contribuição à geologia do Holoceno da província costeira do Rio Grande do Sul, Brasil**. Porto Alegre. 133p. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

VILLWOCK, J. A. & TOMAZELLI, L. J. 1995. Geologia costeira do Rio Grande do Sul. **Notas Técnicas**, **8**. 45p.

VILLWOCK, J. A. TOMAZELLI, L. J.; LOSS, E .L. DEHNHARDT, E. A.; HORN, N. O.; BACHI, F. A.; DEHNHARDT, B. A. 1986. Geology of the Rio Grande do Sul coastal province. *In*: RABASSA, J. (Ed.), International Symposium on Sea Level Changes and Quaternary Shorelines. Proceedings... **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**, **4**:79-97.

ZEMBRUSCKI, S. G. 1979. Geomorfologia da margem continental sul brasileira e das bacias adjacentes. *In*: CHAVES, H. A. F. (Ed.). **Geomorfologia da margem continental brasileira e das áreas adjacentes (Relatório Final)**. (Série Projeto REMAC). v.7, p.129-177. Rio de Janeiro: PETROBRÁS/CENPES/DINTEP.

ATLAS GEOLÓGICO DA PLANÍCIE COSTEIRA DO ESTADO DE SANTA CATARINA EM BASE AO ESTUDO DOS DEPÓSITOS QUATERNÁRIOS AGPCSC

APÊNDICES

APÊNDICE A
RELAÇÃO DOS MAPEAMENTOS GEOLÓGICOS PRÉ-EXISTENTES CONSULTADOS COMO REFERÊNCIAS PARA ELABORAÇÃO DA SÉRIE CARTOGRÁFICA I (MAPAS DO IBGE, ESCALA 1:50.000)

MAPA	AUTOR (ES)	ANO	TÍTULO
1,2	HORN FILHO, N. O.	**1997**	O Quaternário costeiro da ilha de São Francisco do Sul e arredores, nordeste do estado de Santa Catarina - aspectos geológicos, evolutivos e ambientais
1,2	HORN FILHO, N. O.	**2010**	Diagnóstico geológico e geomorfológico do litoral Norte ou setor 1 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC
1,2	HORN FILHO, N. O.; FORTES, E.; DIEHL, F. L.; NASCIMENTO, J. A. S.; ABREU DE CASTILHOS, J.; HOERHAN, E. L. S.	**1993**	Mapeamento geológico preliminar do Quaternário costeiro da ilha de São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil
1,2	HORN FILHO, N. O.; RUHLAND, J.; INUI, R. Z.; CERUTTI, R. L.; HAUFF, S.N.; LUZ, V. J. P.; GRÉ, J. C. R.; HOERHAN, E. L. S.	**1993**	Mapeamento geológico do Cenozoico do litoral Norte de Santa Catarina - folhas Garuva e São Francisco do Sul
1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10,11	MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J. M. AZEVEDO, A. E. G.	**1988**	Mapa geológico do Quaternário costeiro dos estados do Paraná e Santa Catarina
1,2	OLIVEIRA, M. S. C.	**2000**	Os sambaquis da planície costeira de Joinville, litoral Norte de Santa Catarina: geologia, paleogeografia e conservação *in situ*
1	SOUZA, M. C.	**1999**	Mapeamento da planície costeira e morfologia e dinâmica das praias do município de Itapoá, estado de Santa Catarina: subsídios à ocupação
1,2	VIEIRA, C. V.	**2008**	Mapeamento geológico costeiro e evolução paleogeográfica do setor oriental da folha Garuva, nordeste de Santa Catarina, Brasil
2	HORN FILHO, N. O.; DIEHL, F. L.; ABREU DE CASTILHOS, J.; GRÉ, J. C. R.; HOERHAN, E. L. S.	**1995**	Geoarchaelogical evidences of the coastal Quaternary of the São Francisco do Sul island, Santa Catarina, Brazil
3	AMIN JR., A. H.	**2000**	Geologia do Quaternário costeiro da praia Brava, Santa Catarina, Brasil
3,4	HORN FILHO, N. O.	**2010**	Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Centro-norte ou setor 2 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC
3	HORN FILHO, N. O.; DIEHL, F. L.; AMIN JR., A. H.	**1996**	Geologia do Quaternário da planície costeira do litoral Centro-norte do estado de Santa Catarina, Brasil

3	HORN FILHO, N. O.; DIEHL, F. L.; AMIN JR., A. H.	**1996**	Quaternary geology of the Central northern coastal plain of the Santa Catarina state, southern Brazil
3,4	HORN FILHO, N. O.; DIEHL, F. L.; AMIN JR., A. H.	**1997**	Mapeamento geológico da planície costeira do litoral Centro-norte do estado de Santa Catarina, Brasil
3	HORN FILHO, N. O.; AMIN JR, A. H.; PETERMANN, R. A.; DIEHL, F. L.	**2007**	Geological map of Brava beach coastal plain, Itajaí, SC, Brazil
3,4	HORN FILHO, N. O.; DIEHL, F. L.; AMIN JR, A. H.; MEIRELLES, R. P.; ABREU, J. G. N.	**2007**	Coastal geology of the Central-north littoral of the Santa Catarina state, Brazil
3	HORN FILHO, N. O.; STRENZEL, G. M. R.; BORGES, S. F.; SANTOS, C. R.; CAMARGO, G.	**1994**	Aspectos geológicos do Quaternário costeiro de um segmento do litoral Norte catarinense
3	MEIRELLES. R. P.	**2003**	Sedimentologia da província costeira do litoral Centro-norte de Santa Catarina
3	SOUZA, D. R.	**2007**	Distribuição dos minerais pesados ao longo do curso inferior do rio Itajaí-Açu/SC e sua correlação sedimentar com a planície costeira, praia e plataforma continental interna adjacente
3	SOUZA, D. R.; HORN FILHO, N. O.	**2007**	Geologia da planície costeira das folhas Gaspar e Itajaí, Santa Catarina, Brasil
4,5	CARUSO JR., F.; KREBS, A. J.; WILDNER, W.; ARAÚJO, S. A.; DIEHL. F. L.; FRASSON, H.; CARMO, V. B.	**2000**	Mapa geológico da folha Camboriú, Escala 1:50.000
4	DIEHL, F. L.; HORN FILHO, N. O.; KLEIN, A. H. F.; POLETTE, M.; AMIN JR., A. H.	**1995**	Estádios geoevolutivos do Quaternário costeiro da península de Porto Belo e entorno, SC, Brasil
4,5,6	PUHL, P. R; HORN FILHO, N. O.	**2010**	Geologia e evolução paleogeográfica da planície costeira das folhas Biguaçu e Camboriú, SC, em base ao estudo dos depósitos quaternários
4,5,6	PUHL, P. R; HORN FILHO, N. O.; ANDRADE, B.; HEIDRICH, C.; COVELLO, C.; BEXIGA. G. M. S.; LOURENÇO, L. L.; MACHADO, M. A.; LIVI, N. S.; DIEBE, V. C.	**2010**	Relatório de campo referente ao mapeamento geológico da planície costeira das folhas Biguaçu (SG-22-ZD-II-4), Camboriú (SG-22-Z-D-II-2), Canasvieiras (SG-22-ZD-III-3), Florianópolis (SG-22-ZD-V-2) e Lagoa (SG-22-ZD-VI-1), Santa Catarina, Brasil
4,5,6	TOMAZZOLI, E. R.; PELLERIN, J. R. G. M.	**2004**	Mapeamento geológico-geomorfológico como procedimento básico na caracterização de áreas de risco: o caso da área central da cidade de Florianópolis - SC
4,5,6	ZANINI, L. F. P.; BRANCO P. M.; CAMOZZATO, E.; RAMGRAB, G. E.	**1991**	Programa de levantamentos geológicos básicos do Brasil, folhas Florianópolis/Lagoa, SG.22-Z-D-V/VI, estado de Santa Catarina: escala 1:100.000
5,6,7	CARUSO JR., F.	**1993**	Mapa geológico da ilha de Santa Catarina - Escala 1:100.000

5	CARUSO JR., F.; ARAÚJO, S. A.	**1997**	A planície de *cheniers* da baía de Tijucas, litoral de Santa Catarina
5,6,7	CARUSO JR., F.; AWDZIEJ, J.	**1993**	Mapa geológico da ilha de Santa Catarina - Escala 1:100.000
5,7	COITINHO, J. B. L.; FREIRE, F. A.	**1991**	Mapeamento temático do município de Florianópolis
5,6,7	CRUZ, O.	**1998**	A ilha de Santa Catarina e o continente próximo: um estudo de geomorfologia costeira
5,6	DUARTE, G. M.	**1981**	Estratigrafia e evolução do Quaternário do plano costeiro norte da ilha de Santa Catarina
5,6,7	HORN FILHO, N. O.; FERRETI, O.	**2010**	Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Central ou setor 3 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC
5,6,7	HORN FILHO, N. O.; LEAL, P. C.; OLIVEIRA, J. S.; LIVI, N. S.	**2012**	Atlas geológico das praias arenosas da ilha de Santa Catarina, SC, Brasil
5,6,7	LIVI, N. S.	**2009**	Geologia, geomorfologia e evolução paleogeográfica da planície costeira da ilha de Santa Catarina, litoral Central do estado de Santa Catarina, Brasil, em base ao estudo dos depósitos quaternários
7,8,9	CARUSO JR., F.	**1995**	Mapa geológico e de recursos minerais do Sudeste de Santa Catarina
7	GIANNINI, P. C. F.	**1993**	Sistemas deposicionais no Quaternário costeiro entre Jaguaruna e Imbituba, SC
7,8,9	HORN FILHO, N. O.	**2010**	Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Centro-sul ou setor 4 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC
7	HORN FILHO, N. O.; LEAL, P. C.	**2007**	Aspectos geológicos e geomorfológicos da planície costeira do trecho Garopaba - Imbituba, SC,Brasil
7	HORN FILHO, N. O.; LEAL, P. C.; OLIVEIRA, M. S.; OLIVEIRA, J. S.; NUNES, M. G.; PEREIRA, A. M.; OLINGER, J. O.; NÓBREGA, M. R.; GRÉ, J. C. R.	**1999**	Geologia da planície costeira da folha Imbituba, Santa Catarina, Brasil
7	LEAL, P. C.	**2005**	Avaliação do nível de vulnerabilidade ambiental da planície costeira do trecho Garopaba - Imbituba, litoral Sudeste do estado de Santa Catarina, em face aos aspectos geológicos e geomorfológicos
8,9	GIANNINI, P. C. F.	**1993**	Sistemas deposicionais no Quaternário costeiro entre Jaguaruna e Imbituba, SC

8,9	GIANNINI, P. C. F.	**2002**	Complexo lagunar Centro-sul catarinense: valioso patrimônio sedimentológico, arqueológico e histórico
8,9	GIANNINI, P. C. F.; SUGUIO, K.	**1994**	Diferenciação entre gerações de depósitos eólicos quaternários na costa Centro-sul de Santa Catarina
8	JOAQUIM, J. M. B.; HORN FILHO, N. O.; COVELLO, C.; LOURENÇO, L. L.; DIEBE, V. C.; DAMASIO, M.; SILVA, A. F.; NASCIMENTO, L. V. R. P.	**2009**	Relatório de trabalho de campo referente à geologia da planície costeira das folhas Tubarão (IBGE, 1970), Laguna (IBGE, 1980) e Vila Nova (IBGE, 1976), setores Centro-sul e Sudeste do estado de Santa Catarina, Brasil
9	GIANNINI, P. C. F.	**1998**	Associações de fácies eólicas ativas na costa Centro-sul de Santa Catarina
9	GIANNINI, P. C. F. ; SANTOS, E. R.	**1994**	Padrões de variação especial e temporal na morfologia de dunas de orla costeira no Centro-sul catarinense
9	HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; VIEIRA, C. V.; BAPTISTA, E. M. C.	**2010**	Geologia da planície costeira das folhas Jaguaruna e Lagoa de Garopaba do Sul, SC, Brasil
9	HORN FILHO, N. O.; FELIX, A.; FUCK, C. F. R.; VIEIRA, C. V.; BAPTISTA, E. M. C.; RIBEIRO, D.	**2007**	Geologia e fisiografia da planície costeira das folhas Jaguaruna e Lagoa de Garopaba do Sul, SC - Brasil
9,10,11	HORN FILHO, N. O.	**2010**	Diagnóstico geológico-geomorfológico do litoral Sul ou setor 5 do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina - GERCO/SC
9	KNEIP, A.	**2004**	O povo da Lagoa: uso do SIG para modelamento e simulação na área arqueológica do Camacho
9	MARTINHO, C. T.; GIANNINI, P. C. F.; SAWAKUCHI, A. O.; HESP, P. A.	**2006**	Morphological and depositional facies of transgressive dunefields in the Imbituba-Jaguaruna region, Santa Catarina state, southern Brazil
9	SCHIAVINI, A. L.; PEREZ, R. A.	**2006**	O sambaqui da Amizade e o lençol conchífero natural da Jabuticabeira, um olhar epistemológico da arqueologia
9	VIEIRA, C. V.; FELIX, A.; BAPTISTA, E. M. C.; HORN FILHO, N. O.	**2009**	Paleogeografia da planície costeira das folhas Jaguaruna e Lagoa de Garopaba do Sul, litoral sul do estado de Santa Catarina
10,11	CARUSO JR., F.	**1997**	Mapa geológico da região Sul de Santa Catarina - Escala 1:100.000
10,11	DUARTE, G.M.	**1995**	Depósitos cenozoicos costeiros e a morfologia do extremo Sul de Santa Catarina
10	HORN FILHO, N. O.; MACHADO, C.; OLIVEIRA, D. A. G.; FLORIANI, D. C.; WESTARB, E. F. F. A.; PEIXOTO, J. R. V., OLIVEIRA, U. R.	**2006**	Geologia da planície costeira da região de Araranguá, Santa Catarina

10,11	MACHADO, C.	**2005**	Comportamento morfodinâmico e granulométrico do trecho praial entre Morro dos Conventos - Balneário Gaivota, SC
10	MACHADO, C.; HORN FILHO, N. O.	**2003**	Comportamento e tendência eólica da nova barra do rio Araranguá, Santa Catarina, Brasil
10,11	MACHADO, C.; HORN FILHO, N. O.; OLIVEIRA, D. A.; FLORIANI, D. C.; WESTARB, E. F. A.; PEIXOTO, J. R. V.; OLIVEIRA, U. R.	**2004**	Geologia da planície costeira adjacente ao sistema praial Araranguá - Sombrio, SC, Brasil
10,11	MARTIN, L.; SUGUIO, K.	**1986**	Excursion route along the coastal plains of the states of Paraná and Santa Catarina
11	HORN FILHO, N. O.	**1987**	Geologia das folhas Torres, Três Cachoeiras, Arroio Teixeira e Maquiné, nordeste do Rio Grande do Sul
11	HORN FILHO, N. O.; LOSS, E. L.; TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A.; DEHNHARDT, E. A.; KOPPE, J. C.	**1984**	Mapa geológico das folhas Torres e Três Cachoeiras
11	HORN FILHO, N. O.; MELO, A. T.; RIBEIRO, D. R. S.; NEVES, J.; PIETRO FILHO, J. E. D.; MUDAT, J. E.; KITAHARA, M. V.; OLIVEIRA, U. R.	**2006**	Geologia da planície costeira da folha Sombrio, Santa Catarina, Brasil
11	VILLWOCK, J. A.; TOMAZELLI, L. J.	**1995**	Geologia costeira do Rio Grande do Sul. Nota explicativa para o mapa geológico em escala 1:1.000.000

APÊNDICE B
RELAÇÃO DAS FOTOS UTILIZADAS NA SÉRIE CARTOGRÁFICA I (MAPAS DO IBGE, ESCALA 1:50.000)

ENUNCIADO	MAPA	N°	Autor (a)	MÊS	ANO	LATITUDE S.	LONGITUDE W.
Vista para sul dos gnaisses e granitoides foliados do Embasamento Indiferenciado (Complexo Tabuleiro) aflorante no extremo norte da praia Grande, ilha de São Francisco do Sul	1/11	1	Norberto Olmiro Horn Filho	**6**	**2007**	26°14'03,2"	48°30'01,4"
Visão da sequência sedimentar típica do Depósito Aluvial do Quaternário indiferenciado adjacente ao rio Pirabeiraba, constituído de cascalhos na base e sedimentos argilo-arenosos em direção ao topo da sequência fluvial	1/11	2	Celso Voos Vieira	**4**	**2006**	26°08'52,3"	48°54'16,4"
Detalhe do sedimento lamoso do Depósito Paludial holocênico às margens do canal do Palmital, com concentração de detritos vegetais e bioturbação	1/11	3	Celso Voos Vieira	**11**	**2006**	26°03'53,2"	48°48'24,8"
Visão do Depósito de Leque Aluvial do Quaternário indiferenciado adjacente ao rio Ribeirão Barrinha, constituído de sedimentos argiloarenosos com típica estratificação cruzada de baixo ângulo e laminação paralela	1/11	4	Celso Voos Vieira	**8**	**2006**	26°01'45,9"	48°43'53,2"
Vista para sudoeste do Depósito Marinho Praial do Holoceno, na localidade de Brasília, praia de Itapoá, observando-se os sedimentos arenosos finos típicos do pós-praia	1/11	5	Norberto Olmiro Horn Filho	**5**	**2006**	26°03'40,6"	48°36'38,7"
Vista para sudoeste dos sedimentos arenosos finos do Depósito Estuarino Praial, observando-se o setor morfológico do pós-praia da praia Figueira do Pontal junto à baía da Babitonga, município de Itapoá	1/11	6	Norberto Olmiro Horn Filho	**5**	**2009**	26°10'49,7"	48°36'01,6"
Depósito Coluvial do Quaternário indiferenciado aflorante no morro de Ubatuba, setor nordeste da ilha de São Francisco do Sul, município de São Francisco do Sul, com presença de clastos angulosos e mal selecionados de granitos imersos em matriz argilo-arenosa	1/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**1993**	26°11'59,7"	48°32'38,6"
Vista para noroeste do Depósito Lagunar em contato interdigitado com o Depósito Paludial, ambos de idade holocênica, na região de Iperoba, município de São Francisco do Sul, às margens da baía da Babitonga	1/11	8	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**1993**	26°12'52,9"	48°34'04,3"

Vista para noroeste do Depósito Eólico holocênico na forma de dunas livres e migratórias, constituído de sedimentos arenosos de textura média a fina	2/11	1	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**1993**	26°16'00,4”	48°31'22,4”
Sedimentos eluviais de gnaisses do Complexo Tabuleiro, na ilha de São Francisco do Sul, que darão origem posteriormente aos depósitos coluviais, de leques aluviais e aluviais do sistema continental do Quaternário indiferenciado, os quais virão a configurar as formas de relevo do compartimento geomorfológico aluvial	2/11	2	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**1993**	26°15'34,5”	48°37'38,1”
Seção colunar na margem ocidental do rio Acaraí, ilha de São Francisco do Sul, expondo sedimentos arenosos eólicos holocênicos (a) e pleistocênicos (b) recobrindo sedimentos arenosos marinho praiais pleistocênicos (c). Na base da seção, observam-se sedimentos lagunares arenolamosos do Pleistoceno superior (d)	2/11	3	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**1993**	26°14'46,4”	48°31'22”
Vista para noroeste, a partir do aterro nordeste da BR-280, do setor norte do canal do Linguado, observando-se em primeiro plano a sedimentação lamosa estuarina e em segundo plano, o Depósito Paludial holocênico e os contrafortes da serra do Mar	2/11	4	Norberto Olmiro Horn Filho	**6**	**2007**	26°21'39,2”	48°39'45,7”
Vista para norte do Depósito Paludial do Holoceno com vegetação típica de manguezal, às margens do rio Monte de Trigo na ilha de São Francisco do Sul, que desemboca na baía da Babitonga	2/11	5	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**1993**	26°12'55,4”	48°35'31,2”
Depósito antropogênico do tipo Sambaqui de idade holocênica aflorante no setor centro-leste da ilha de São Francisco do Sul, observando-se os estratos plano-paralelos e levemente inclinados, com proporção variada de conchas calcinadas, areias e restos de carvão	2/11	6	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**1993**	26°20'47,9”	48°33'53,7”
Vista para oeste do Depósito Marinho Praial do Holoceno ao sul da praia Grande, ilha de São Francisco do sul, observando-se a planície de cordões regressivos litorâneos, com a exposição de cristas e cavas paralelas à linha de costa atual, constituídas de sedimentos arenosos finos a médios	2/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**1993**	26°26'41,7”	48°35'55,4”

Vista para norte da superfície plana do Depósito Estuarino de idade holocênica no canto sudoeste da ilha de São Francisco do Sul. Em segundo plano, as elevações dos morros da Pedra e do Cantagalo da serra do Mar, cujo substrato é constituído dos granitoides foliados arqueanos do Complexo Tabuleiro	2/11	8	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**1993**	26°18'41,7”	48°42'04,8”
Vista para sudoeste das rochas metamórficas (micaxistos, metarenitos e quartzitos) do Complexo Brusque aflorantes na praia da Solidão junto à ponta do Farol, promontório rochoso entre as praias Brava, a sul e Cabeçudas, a norte	3/11	1	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	26°55'47,4”	48°37'29,9”
Detalhe dos sedimentos mal selecionados que constitui o Depósito Coluvial do Quaternário indiferenciado que aflora no setor oeste da praia Brava, município de Itajaí	3/11	2	Norberto Olmiro Horn Filho	**6**	**1995**	26°57'06,3”	48°38'45,5”
Vista para norte da superfície plana do Depósito Aluvial de planície de inundação do Quaternário indiferenciado, originado pelo transbordamento do leito do rio Itajaí-Açu durante os períodos de enxurradas	3/11	3	Denis Roberto de Souza	**7**	**2006**	26°50'02,4”	48°43'30,9”
Detalhe dos sedimentos arenosos levemente estratificados do Depósito Eólico do Holoceno na forma de duna frontal, aflorante no setor central da praia de Navegantes, município de Navegantes	3/11	4	Norberto Olmiro Horn Filho	**6**	**2008**	26°51'32,4”	48°38'09,3”
Vista para nordeste do Depósito Marinho Praial do Holoceno, na forma de planície de cordão regressivo litorâneo, próximo à praia de Navegantes	3/11	5	Denis Roberto de Souza	**7**	**2006**	26°50'44,6”	48°39'12,5”
Vista para sudeste do monolito Bico do Papagaio entre as praias da Atalaia, a norte e do Geremias, a sul, constituído de xistos do Complexo Brusque	3/11	6	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2011**	26°55'47,4”	48°37'29,9”
Detalhe do sedimento do Depósito Marinho Praial da praia da Horta, município de Penha, constituído de grânulos e areia muito grossa a base de quartzo, feldspato, minerais opacos, fragmentos de rocha e bioclastos diversos	3/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2011**	26°48'23,2”	48°35'50,7”
Vista para norte das rochas do Embasamento Indiferenciado na praia das Pedras Brancas e Pretas, município de Barra Velha, sendo que as rochas melanocráticas representam gabros e piroxenitos e as rochas claras, quartzitos, ambas do Complexo Granulítico de Santa Catarina	3/11	8	Norberto Olmiro Horn Filho	**5**	**2008**	26°40'54,3”	48°41'14,2”

Detalhe dos granitóides do Embasamento Indiferenciado aflorantes na ponta da Ilhota ou do Cabeço, município de Itapema, observando-se minerais de quartzo, feldspato e turmalina	4/11	1	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	27°04'45,6”	48°35'17,9”
Vista para sudoeste das rochas do Embasamento Indiferenciado que aflora na praia da Tainha, na forma de matacões graníticos intrudidos por um dique de aplito	4/11	2	Norberto Olmiro Horn Filho	**7**	**2011**	27°12'58,1”	48°30'39,1”
Detalhe dos sedimentos arenoargilosos que constituem o Depósito de Leque Aluvial do Quaternário indiferenciado que aflora no setor oeste da praia do Estaleiro, município de Balneário Camboriú	4/11	3	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2009**	27°00'44,4”	48°35'08,4”
Vista para norte do Depósito Aluvial do Quaternário indiferenciado no rio Camboriú, apresentando do ponto de vista textural sedimentos arenosos e siltosos, na forma de planície de inundação	4/11	4	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2009**	27°00'47,7”	48°38'35,1”
Vista para norte do tômbolo do Mariscal na península de Porto Belo, observando-se o Depósito Marinho Praial do Holoceno que individualiza a sudoeste, a praia de Canto Grande ou Mar de Dentro e a nordeste, a praia do Mariscal ou Mar de Fora	4/11	5	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2009**	27°12'40,3”	48°30'00,8”
Vista para sul do Depósito Marinho Praial da praia do Pinho	4/11	6	Norberto Olmiro Horn Filho	**7**	**2011**	27°01'13,5”	48°34'32,4”
Vista para sul do Depósito Marinho Praial da praia Mansa	4/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	**7**	**2011**	27°04'47,3”	48°35'29,8”
Vista para sudeste do Depósito Marinho Praial da praia do Perequê	4/11	8	Norberto Olmiro Horn Filho	**7**	**2011**	27°09'02,6”	48°34'26,5”
Vista para norte do Depósito Eólico do Pleistoceno superior, na praia Grossa, município de Itapema, observando-se a forma de paleoduna em contato geológico, a leste com o Depósito Marinho Praial de idade holocênica	4/11	9	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2009**	27°05'11,6”	48°35'49,9”
Vista para noroeste na região de Sertão do Trombudo, município de Itapema, dos sedimentos que constituem o Depósito Eólico do Pleistoceno superior e em segundo plano as rampas coluviais e leques aluviais associados às encostas dos granitos do Embasamento Indiferenciado	4/11	10	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2009**	27°07'49,3”	48°41'14,2”

Vista para sul dos sedimentos arenosos e lamosos do Depósito Marinho Praial que aflora na praia de Tijucas, conhecida por ser a única praia com presença de lama no litoral de Santa Catarina	4/11	11	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2009**	27°14'21,5”	48°36'49,3”
Detalhe da estratificação plano-paralela horizontal exibindo sucessão de camadas claras e escuras, à base de quartzo e minerais pesados, respectivamente, que representam o Depósito Marinho Praial da praia Vermelha, no município de Bombinhas	4/11	12	Norberto Olmiro Horn Filho	**7**	**2011**	27°12'10,3”	48°33'47,8”
Vista para sudoeste do Depósito Eólico holocênico que aflora na praia de Quatro Ilhas, na forma de dunas fixas e constituído de sedimentos arenosos finos bem selecionados	4/11	13	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2009**	27°09'20,5”	48°29'02,3”
Vista para sul do Depósito Marinho Praial da praia de Bombinhas	4/11	14	Norberto Olmiro Horn Filho	**7**	**2011**	27°08'54”	48°29'23,4”
Vista para sudeste do Depósito Marinho Praial da praia da Conceição	4/11	15	Norberto Olmiro Horn Filho	**7**	**2011**	27°12'07,5”	48°29'25,9”
Vista para oeste do Depósito Marinho Praial da praia de Zimbros	4/11	16	Norberto Olmiro Horn Filho	**7**	**2011**	27°10'49,1”	48°31'42,1”
Vista para sudeste do promontório, enseada e praia dos Currais no município de Governador Celso Ramos, cujo substrato é constituído de rochas do Embasamento Indiferenciado (Granito Tabuleiro)	5/11	1	Norberto Olmiro Horn Filho	**10**	**2006**	27°24'50,2”	48°33'47,8”
Afloramento que expõe os sedimentos inconsolidados, areno síltico-argilosos, de coloração alaranjada, do Depósito Coluvial do Quaternário indiferenciado, localizado na região de Limeira, município de Biguaçu, em forma de rampa coluvial	5/11	2	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2009**	27°28'16,4”	48°38'24,9”
Vista para nordeste do Depósito de Leque Aluvial do Quaternário indiferenciado na forma de leque aluvial distal na região de Sorocaba de Fora, observando-se o canal de drenagem retinilizado do rio Inferninho	5/11	3	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2009**	27°22'07,3”	48°39'26,5”W
Pacote sedimentar de origem fluvial expondo diferentes classes texturais do Depósito Aluvial do Quaternário indiferenciado aflorando às margens do rio Biguaçu	5/11	4	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2009**	27°28'17,6”	48°40'42,8”

Vista para nordeste da superfície plana do Depósito de Baía do Holoceno e em segundo plano, as elevações do Embasamento Indiferenciado	5/11	5	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2009**	27°19'18,8”	48°35'15,7”
Detalhe da estratificação cruzada planar de baixo ângulo típica dos sedimentos holocênicos do Depósito Marinho Praial da planície costeira de Jurerê Internacional, ilha de Santa Catarina	5/11	6	Norberto Olmiro Horn Filho	**10**	**2010**	27°26'42,3”	48°30'28,3”
Detalhe do Depósito Eólico do Holoceno na praia do Santinho, composto por areias finas e esbranquiçadas com típica estratificação plano-paralela e presença de minerais pesados	5/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	**6**	**2009**	27°27'32,1”	48°22'32,3”
Detalhe dos sedimentos arenosos finos, de coloração avermelhada, que compõem o Depósito Eólico do Pleistoceno superior na região dos Ingleses, ilha de Santa Catarina, sob forma de manto de aspersão eólico	5/11	8	Norberto Olmiro Horn Filho	**6**	**2009**	27°26'07,3”	48°24'30,5”
Detalhe das inscrições rupestres nos diabásios da Formação Serra Geral que ocorrem na face leste da ilha do Campeche e que constituem juntamente com os granitos, o Embasamento Indiferenciado	6/11	1	Norberto Olmiro Horn Filho	**3**	**2008**	27°41'42,6”	48°27'46,6”
Detalhe dos sedimentos inconsolidados, muito mal selecionados, do Depósito Tecnogênico holocênico, que constitui um dos materiais que serviram para implantação do aterro da Via Expressa Sul adjacente às costeiras do Saco dos Limões e Pirajubaé, na ilha de Santa Catarina	6/11	2	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2009**	27°37'46,6”	48°31'34,8”
Detalhe dos sedimentos areno–lamosos do Depósito Paludial do Holoceno, com vegetação característica de mangue, aflorante às margens da foz do rio Cubatão, município de Palhoça	6/11	3	Mari Angela Machado	**11**	**2009**	27°41'33,5”	48°39'04,8”
Detalhe do Depósito de Baía, na Planície “Entremares” da ilha de Santa Catarina, entre a praia do Campeche e a localidade de Carianos, composto de sedimentos arenosos finos, cinza escuros, com presença de matéria orgânica	6/11	4	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2009**	27°40'57,6”	48°32'48,5”
Detalhe do Depósito Coluvial do Quaternário indiferenciado, aflorante no morro da Barra da Lagoa, composto por sedimentos mal selecionados à base de argilas, areias e fragmentos de granitos e diabásios	6/11	5	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2009**	27°35'52,4”	48°26'08,4”

Vista para sul do Depósito Lagunar Praial do Holoceno formado junto à praia do Peri, na lagoa do Peri, ilha de Santa Catarina, observando-se a sedimentação arenosa com minerais pesados e as cúspides lagunares	6/11	6	Norberto Olmiro Horn Filho	**5**	**1998**	27°43'37,6”	48°30'34,1”
Vista para oeste do Depósito Eólico do Pleistoceno superior localizado na planície costeira da região do Campeche, ilha de Santa Catarina, apresentando dois horizontes, o inferior composto por areias finas de coloração avermelhada que se encontra preservado; o superior também composto por areias finas onde ocorre a presença de grânulos oriundos da rampa de dissipação do Depósito Coluvial próximo	6/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2009**	27°40'55,3”	48°29'53,2”
Detalhe dos sedimentos que compõem a sucessão estratigráfica na praia do Moçambique, ilha de Santa Catarina, observando-se: (1) Depósito Eólico do Holoceno; (2) Depósito Marinho Praial do Holoceno; (3) Depósito Paludial do Holoceno (sedimento turfáceo); (4) Depósito Eólico do Pleistoceno superior	6/11	8	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2009**	27°31'02,1”	48°24'46,5”
Vista para sul da ponta da Faísca ou da Gamboa, observando-se em primeiro plano o Depósito Marinho Praial da praia do Canto e em segundo plano a elevação que constitui o Granito Ilha do embasamento cristalino	7/11	1	Norberto Olmiro Horn Filho	**12**	**2007**	27°57'33,4”	48°37'32,8”
Vista para sul do Depósito Marinho Praial do Holoceno, no setor sul da praia do Rosa, observando-se a falésia que limita o depósito Marinho Praial e Eólico de mesma idade. Em segundo plano, ao fundo, o Depósito Eólico do Pleistoceno superior ancorado no Depósito Coluvial do Quaternário indiferenciado e este no Granitóide Paulo Lopes	7/11	2	Norberto Olmiro Horn Filho	**4**	**2009**	28°08'11,7”	48°38'31,6”
Detalhe do Depósito de Leque Aluvial do Quaternário indiferenciado aflorante na região de Penha de Imbituba, observando-se os sedimentos mal selecionados compostos de partículas arenoargilosas com presença de clastos granulosos de fragmentos dos granitos do embasamento	7/11	3	Norberto Olmiro Horn Filho	**5**	**2009**	28°05'19,6”	48°42'29,5”
Vista para noroeste do Depósito Deltaico Intralagunar junto ao setor sul da lagoa do Ribeirão, e em segundo plano, as elevações do compartimento geomorfológico Embasamento cristalino, constituído de granitos do Granitóide Serra do Tabuleiro	7/11	4	Norberto Olmiro Horn Filho	**4**	**2009**	27°56'50,7”	48°39'18,6”

Jazida de exploração de sedimentos arenosos do Depósito Eólico do Pleistoceno médio na localidade de Nova Brasília, município de Imbituba	7/11	5	Norberto Olmiro Horn Filho	**4**	**2009**	28°13'31,2”	48°42'19,3”
Vista para norte do Depósito Flúvio-Fagunar do Holoceno adjacente ao rio D'Una na forma de planície lagunar, em cujo sedimento areno-lamoso tem sido cultivado extensos arrozais	7/11	6	Norberto Olmiro Horn Filho	**10**	**2009**	28°12'19,3”	48°44'10,3”
Vista para nordeste do Depósito Eólico do Holoceno na região das Areias do Macacu na forma de dunas móveis, cuja superfície tem sido utilizada para a prática do *sandboard*	7/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	**5**	**2009**	28°00'28,2”	48°38'25,5”
Detalhe dos sedimentos arenosos finos ricos em minerais pesados, opacos e máficos expostos na praia de Muita Água, uma típica praia de bolso localizada no município de Imbituba	7/11	8	Norberto Olmiro Horn Filho	**4**	**2009**	28°12'19,9”	48°39'56,9”
Detalhe do Depósito antropogênico do tipo Sambaqui que aflora na região de Nova Brasília, às margens da SC-437, constituído de sedimentos estratificados à base de areias, conchas e matéria orgânica	7/11	9	Norberto Olmiro Horn Filho	**5**	**2009**	28°12'34,0”	48°43'41,7”
Depósito Tecnogênico nas imediações do porto de Imbituba, acumulado como rejeito industrial da ICC - Indústria Carboquímica Catarinense	7/11	10	Norberto Olmiro Horn Filho	**4**	**2009**	28°13'52,2”	48°39'46,1”
Depósito Coluvial do Quaternário indiferenciado, constituído de sedimentos mal selecionados, aflorante nas encostas do morro do Cupido, município de Laguna	8/11	1	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	28°26'15,2”	48°51'52,1”
Vista para sudeste do Depósito Aluvial do Quaternário indiferenciado na margem esquerda do rio Tapado, município de Imaruí, expondo sedimentos mal selecionados com clastos imaturos de quartzo e feldspato	8/11	2	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	28°27'15,1”	49°00'54,2”
Vista para sudoeste do Depósito Flúviolagunar holocênico, observando-se a forma de terraço lagunar sob influência do rio Aratingaúba	8/11	3	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	28°16'34,2”	48°52'59,7”
Vista para noroeste da margem sudoeste da laguna de Imaruí, observando-se a superfície plana do terraço que representa o Depósito Lagunar do Holoceno	8/11	4	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	28°25'09,9”	48°52'44,5”

Vista para leste do Depósito Tecnogênico na forma de aterro utilizado nas obras de duplicação da BR-101, formado de material heterogêneo de variadas fontes sedimentares	8/11	5	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	28°25'38,2”	48°53'01,6”
Vista para nordeste da face sul do promontório de Itapirubá, observando-se típicos matacões graníticos do Embasamento Indiferenciado	8/11	6	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	28°20'32,1”	48°42'19,1”
Vista para sudoeste do Depósito Eólico do Pleistoceno superior na forma de paleoduna junto à SC-436, que interliga a BR-101 à cidade de Laguna	8/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	28°26'39,9”	48°48'37,1”
Vista para nordeste do Depósito Paludial holocênico às margens da laguna Santo Antônio, constituído de sedimentos síltico-argilosos, rico em matéria orgânica, recobertos por vegetação típica de mangue (Lagucunlaria racemosa), que representa o limite sul de ocorrência de manguezais do estado de Santa Catarina e do Brasil	8/11	8	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	28°28'39,2”	48°51'47,9”
Vista para norte da depressão interdunas do Depósito Eólico holocênico em Itapirubá, constituído de sedimentos arenosos finos na forma de dunas barcanas móveis	8/11	9	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	28°20'12,6”	48°43'33,9”
Depósito antropogênico do tipo Sambaqui de idade holocênica, nas margens da BR-101, próximo a Itapirubá, representando um sítio arqueológico constituído de conchas, sedimentos arenosos, fragmentos líticos e restos de carvão	8/11	10	Norberto Olmiro Horn Filho	**9**	**2008**	28°20'39,7”	48°44'03,1”
Na imagem à esquerda, observa-se a superfície plana do terraço lagunar do Depósito Lagunar do Pleistoceno superior e na imagem à direita, detalhe do depósito constituído por sedimento areno síltico-argiloso e rico em matéria orgânica e fragmentos de conchas	9/11	1	Norberto Olmiro Horn Filho	**8**	**2010**	28°39'16,5”	49°04'48,1”

Na imagem à esquerda, observa-se o contato entre o Depósito Eólico com idade inferida do Pleistoceno médio e inferior (areias avermelhadas) com o Depósito eólico do Pleistoceno superior e Holoceno (areias ocre e amareladas); na imagem ao centro, verifica-se a ocorrência de linhas e estruturas de dissipação formando lateritas ou crostas ferruginosas; na imagem à direita, observa-se em detalhe o aspecto botrioidal ou reniforme (semelhante a cachos de uvas) típico dos arenitos ferruginosos, que são definidos como rochas vulcânicas da praia de Campo Bom, no município de Jaguaruna	9/11	2	Norberto Olmiro Horn Filho	8	2006	28°39'16,5”	49°04'48,1”
Na imagem à esquerda (Foto 1A), vista geral para noroeste, da sucessão de cordões do Depósito Eólico pleistocênico da região de Campo Bom na imagem à direita (Foto 1B), campo de dunas fixas e móveis do Depósito Eólico holocênico próximo à lagoa da Figueirinha	9/11	3	Norberto Olmiro Horn Filho	8	2006	Foto 1A 28°44'12,6” Foto 1B 28°38'51,7”	Foto 1A 49°09'59,7” Foto 1B 48°57'29,2”
Na imagem à esquerda (Foto 1A), uma vista geral do terraço lagunar do Depósito lagunar do Holoceno, onde a rizicultura apresenta-se como atividade bastante comum; na imagem à direita (Foto 1B), observa-se a lagoa Arroio Corrente, circundada por um estreito Depósito lagunar holocênico confinado entre o Depósito eólico holocênico, respectivamente	9/11	4	Norberto Olmiro Horn Filho	8	2006	Foto 1A 28°34'37,6” Foto1B 28°41'14,7”	Foto1A 48°53'30,8” Foto1B 49°01'29,2”
Matacões graníticos aflorantes no cabo de Santa Marta Grande que representam o Embasamento Indiferenciado das folhas Lagoa Garopaba do Sul e Jaguaruna, município de Laguna	9/11	5	Norberto Olmiro Horn Filho	7	2011	28°36'19,6”	48°48'50,5”
Vista geral para sudeste do sambaqui Ponta da Garopaba do Sul localizado na planície costeira do município de Jaguaruna, cujas medidas de 200m de comprimento, 30m de altitude e 10ha de extensão, o qualificam como o maior sambaqui do mundo	9/11	6	Norberto Olmiro Horn Filho	7	2011	28°37'31,8”	48°53'34,4”
Vista geral para sul da praia do Cardoso e ponta do Ilhote, considerada a última ponta granítica que aflora junto à linha de costa do estado de Santa Catarina	9/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	7	2011	28°36'19,6”	48°50'15,2”
Vista geral da superfície levemente aplainada do Depósito de Leque Aluvial distal adjacente às terras altas e ao Depósito Coluvial	9/11	8	Norberto Olmiro Horn Filho	8	2006	28°39'40,6”	48°08'49,9”

Detalhe dos sedimentos do Depósito Coluvial do Quaternário indiferenciado, mal selecionados, constituído de macroclastos de basaltos retrabalhados pela ação fluvia em meio à matriz síltico-argilosa	10/11	1	Natália Steilein Livi	9	2007	28°49'52,5”	49°51'33,1”
Jazida de exploração dos sedimentos arenosos eólicos da barreira III na localidade de Sanga do Veado, observando-se o aspecto geral do Depósito Eólico na forma de mantos eólicos e/ou paleodunas	10/11	2	Natália Steilein Livi	9	2007	29°00'36,2”	49°33'33,8”
Morfologia típica do Depósito de Leque Aluvial proximal e distal aflorante na região de Maracajá, associado ao Embasamento Cristalino Indiferenciado (diabásio da Formação Serra Geral)	10/11	3	Norberto Olmiro Horn Filho	9	2010	28°50'23,5”	49°26'20,1”
Detalhe do Depósito Lagunar do Pleistoceno superior constituído de sedimento areno-sílticoargiloso, rico em matéria orgânica e eventuais fragmentos de conchas carbonáticas, o que evidencia deposição em ambiente lagunar	10/11	4	Natália Steilein Livi	9	2007	28°51'07,5”	49°19'20,6”
Vista do Depósito Tecnogênico às margens da BR 101, na forma de um muro de gabião, constituído de diabásios do Embasamento Cristalino Indiferenciado (Formação Serra Geral) explorado de uma jazida a céu aberto na região de Maracajá	10/11	5	Norberto Olmiro Horn Filho	9	2010	28°56'26,1”	49°21'29,3”
Vista para sudeste dos arenitos e folhelhos intercalados da Formação Rio do Rasto que representa o Embasamento Sedimentar Indiferenciado aflorante no morro dos Conventos	10/11	6	Norberto Olmiro Horn Filho	5	2009	28°56'03,5”	49°21'42,1”
Vista para sudeste do Depósito Aluvial na forma de planície de inundação, originado do transbordamento do rio Araranguá durante o Quaternário, cuja superfície aplainada do depósito tem sido bastante utilizada para rizicultura	10/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	9	2010	28°53'12,9”	49°27'27,1”
Vista para sudoeste do Depósito Eólico na forma de duna livre que aflora na margem esquerda do rio Araranguá na proximidade de sua foz	10/11	8	Norberto Olmiro Horn Filho	9	2010	28°54'14,2”	49°19'15,1”
Vista para noroeste dos sedimentos arenosos finos do Depósito Marinho Praial da praia do Morro dos Conventos adjacente ao Depósito Eólico na forma de dunas fixas, semivegetadas. Em segundo plano, observa-se a elevação constituída de rochas sedimentares do Morro dos Conventos	10/11	9	Norberto Olmiro Horn Filho	9	2010	28°56'26,1”	49°21'29,3”

Arenitos eólicos estratificados da Formação Botucatu que representa o Embasamento Sedimentar Indiferenciado da área de estudo	11/11	1	Eliza do Belém Tratz	9	2007	29°11'21,1”	49°53'08,7”
Vista para noroeste do Depósito Lagunar do Holoceno exibindo superfície plana e presença de sedimentos argilo-arenosos ricos em matéria orgânica. No canto noroeste da foto observa-se uma elevação isolada da Formação Botucatu	11/11	2	Tânia Helena Cernew Lisboa	9	2007	29°17'33,5”	49°46'02,1”
Sedimentos heterogêneos do Depósito Tecnogênico utilizado como material de aterro para duplicação da BR-101, no município de Sombrio	11/11	3	Natália Steilein Livi	9	2007	29°06'21,8”	49°38'12,5”
Vista para noroeste do Depósito Marinho Praial, na planície costeira do município de Balneário Gaivota, observando-se o alinhamento das cristas e cavas da planície de cordões litorâneos regressivos	11/11	4	Tânia Helena Cernew Lisboa	9	2007	29°09'09,1”	49°35'31,5”
Detalhe da duna frontal do Depósito Eólico do Holoceno aflorante na praia Village Dunas, no município de Balneário Gaivota, observando-se os estratos arenosos à base de quartzo e minerais pesados	11/11	5	Norberto Olmiro Horn Filho	9	2007	29°08'04,5”	49°33'10,8”
Vista para sul da praia de Passo de Torres, observando-se o setor morfológico de pós-praia do Depósito Marinho Praial e, em segundo plano o Depósito Tecnogênico (molhes)	11/11	6	Sônia Regina Lemos Farion	9	2007	29°19'17,8”	49°42'43,2”
Vista para sudeste do Depósito Paludial do Holoceno aflorante na planície costeira situada a norte da lagoa do Caverá, observando-se a superfície plana da planície paludial com a presença de sedimentos turfáceos explorados economicamente na região	11/11	7	Norberto Olmiro Horn Filho	9	2010	29°01'06,8”	49°30'18,3”
Vista para nordeste do Depósito antropogênico do tipo Sambaqui, na planície costeira adjacente à praia da Lagoinha, observando-se a superfície ondulada a levemente plana do sambaqui	11/11	8	Sônia Regina Lemos Farion	9	2007	29°04'26,7”	49°29'56,4”

APÊNDICE C
RELAÇÃO DE AUTORES DOS MAPAS DE TODAS AS SÉRIES CARTOGRÁFICAS

RELAÇÃO DE AUTORES E COAUTORES (MAPAS SÉRIE CARTOGRÁFICA I)											
AUTOR MAPAS DO IBGE (1:100.000)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
FIGURA NO AGPCSC	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**
Alexandre FELIX									X		
Ana Fátima da SILVA							X	X		X	
Anderson Tavares de MELO											X
Andreoara Deschamps SCHMIDT											X
Armand Hanna AMIN JR.			X								
Bruno ANDRADE				X	X	X					
Caio HEIDRICH				X	X	X					
Caroline ROSA											X
Celso Voss VIEIRA	X	X							X		
Cyro Conti MILAN											X
Cláudia Regina dos SANTOS			X								
Cleber MACHADO										X	
Cristina COVELLO				X	X	X	X	X			
Daniel Andrijic MALANDRIN								X	X	X	X
Daniel RIBEIRO											X
Denis Augusto Gonçalves OLIVEIRA										X	
Denis Roberto de SOUZA			X								X
Diana Carla FLORIANI										X	
Edison FORTES		X									
Edmar de Lima e Silva HOERHAN	X	X									
Eliane de Fátima Ferreira do Amaral WESTARB										X	
Elisabeth Mary de Carvalho BAPTISTA									X		
Eliza do Belém TRATZ											X
Eloy Lopes LOSS											X
Ely Alberto DEHNHARDT (*in memorium*)											X
Fernando Luiz DIEHL		X	X								
Gabriela Müller Sampaio BEXIGA	X	X	X	X	X	X	X				
Gil Marcelo Reuss STRENZEL			X								
Gisele CAMARGO			X								
Jair Carlos KOPPE											X
Jairon Alcir Santos do NASCIMENTO		X									
Janete Josina de ABREU		X									
Janice Rezende Vieira PEIXOTO										X	X
Jasiel NEVES											X
João Eduardo di PIETRO FILHO											X
João Sérgio de OLIVEIRA							X				
João Marcos Barreiros JOAQUIM								X			
Jorge Alberto VILLWOCK (*in memorium*)											X
Joris RUHLAND	X										
José Otávio OLINGER							X				
Julio Eduardo MUDAT											X
Leonardo Leal LOURENÇO				X	X	X		X			
Letícia Vasques Reis Portella NASCIMENTO								X			
Luiz José TOMAZELLI											X
Marcelo Visentini KITAHARA											X

Marcos Alexandre POLZIN										X	
Mari Angela MACHADO				X	X	X					
Marinês da SILVA					X	X		X	X	X	X
Mário Sérgio Celski de OLIVEIRA							X				
Maurício Gentil NUNES							X				
Michelle DAMASIO					X	X	X	X		X	
Michelle Pacheco FREITAS										X	
Michelle Rodrigues NÓBREGA							X				
Moisés Alan PEREIRA							X				
Natália Steilein LIVI				X	X	X					X
Norberto Olmiro HORN FILHO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Patrícia Roberta PUHL				X	X	X	X				
Paulo César LEAL							X				
Renata Zimerman INUI	X										
Renato Amabile LEAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rosenéa Locatelli CERUTTI	X										
Sérgio Freitas BORGES			X								
Shirley Noely HAUFF	X										
Sônia Rejane Lemos FARION										X	
Vanessa Caroline MACHADO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Victor Jose Philippi LUZ	X										
Vinícius Corradini DIEBE				X	X	X		X		X	
Tânia Helena Cernew LISBÔA											X
Ulisses Rocha de OLIVEIRA										X	X

►11 mapas geológicos da planície costeira em escala 1:100.000, compilados a partir de redução e agrupamento das cartas topográficas em escala 1:50.000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE).

RELAÇÃO DE AUTORES (MAPAS SÉRIE CARTOGRÁFICA II)					
AUTOR MAPAS GERCO (1:250.000)	**NORTE**	**CENTRO-NORTE**	**CENTRAL**	**CENTRO-SUL**	**SUL**
FIGURA NO AGPCSC	**51**	**64**	**81**	**91**	**103**
Norberto Olmiro HORN FILHO	X	X	X	X	X
Orlando Ednei FERRETI			X		

►5 mapas geológicos da planície costeira em escala 1:250.000 dos setores costeiros do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - GERCO/SC, determinados pelo Decreto Estadual nº 5.010/2006 e arranjos posteriores (litoral Norte, Centro-norte, Cenral, Centro-sul e Sul).

RELAÇÃO DE AUTORES (MAPAS SÉRIE CARTOGRÁFICA III)			
AUTOR MAPAS ILHAS	**SANTA CATARINA**	**CAMPECHE**	**SÃO FRANCISCO DO SUL**
FIGURA NO AGPCSC	**118**	**119**	**120**
Aline Pires MATEUS		X	
Ana Carolina MOREIRA		X	
Andreoara Deschamps SCHMIDT		X	
Celso Voss VIEIRA			X
Edenir Bagio PERIN		X	
Francisco Arenhart da Veiga LIMA		X	
Ingrid Matos de Araujo GOÉS		X	
Irlanda da Silva MATOS		X	
Marcelo MARINI		X	
Natália Steilein LIVI	X		
Norberto Olmiro HORN FILHO	X	X	X

►3 mapas geológicos da planície costeira em escalas diversas de ilhas costeiras: ilha de Santa Catarina (2013) (escala 1:125.000), ilha do Campeche (2015) (escala 1:5.000) e ilha de São Francisco do Sul (2017) (escala 1:90.000).

RELAÇÃO DE AUTORES (MAPAS SÉRIE CARTOGRÁFICA IV)					
AUTOR MAPAS PLANÍCIES COSTEIRAS	**Paulo Lopes**	**Armação**	**Esteves Faxinal Mãe Luzia**	**Santa Marta Grande**	**Extremo Sul**
FIGURA NO AGPCSC	**121**	**122**	**123**	**124**	**125**
Aline Pires MATEUS			X	X	
Ana Garcia CORREA				X	
Danae Copoono Erdosi MARQUES				X	
Edenir Bagio PERIN				X	
Elaine Cristina dos SANTOS				X	
Emmanuelle Rodrigues NAZARETH				X	X
Fabricio Basílio de ALMEIDA				X	
Francisco Pablo Medeiro PANIAGUA					X
Gabriel de Oliveira GOMES					X
Gabriel Phelipe Nascimento ROSOLEM					X
Gisele Marilha Pereira REGINATTO				X	
Karen Cristina PAZINI					X
Karoline Angélica MARTINS				X	
Larissa MARTINS				X	
Maria Carolina Villaça GOMES					X
Norberto Olmiro HORN FILHO	X	X	X	X	X
Regiane Maria SBROGLIA					X
Renato Amabile LEAL	X			X	
Rodolfo Ghiraldini GENOVEZ		X			
Rodrigo Santos ORASMO					X
Taiana Vieira Grando SURKAMP					X
Victor Gabriel Zapelini Guião COELHO				X	
Yasmin Rizzolli Fontana dos SANTOS					X

►5 mapas geológicos de planícies costeiras em escalas diversas de Santa Catarina: folha Paulo Lopes (2013) (escala 1:20.000), maciço costeiro da Armação (2013) (escala 1:25.000), complexo lagunar Esteves-Faxinal-Mãe Luzia (2016) (escala 1:20.000), cabo de Santa Marta Grande (2017) (escala 1:15.000), extremo Sul de Santa Catarina (2019) (escala 1:125.000).

RELAÇÃO DE AUTORES (MAPAS SÉRIE CARTOGRÁFICA V)					
FIGURA NO AGPCSC	**135**	**136**	**137**	**138**	**139**
AUTOR MAPAS	**Criciúma Gravataí**	**Florianópolis**	**Joinville**	**Litoral SC**	**Estado SC**
Daniel Andrijic MALANDRIN			X	X	
Leila Carolina Martoni AMARAL	X	X			
Maiara Rech da SILVEIRA	X	X			
Márcio de Franca SANTOS	X	X			
Norberto Olmiro HORN FILHO	X	X	X	X	X
Renato Amabile LEAL			X	X	
Vanessa Caroline MACHADO					
Wilson WILDNER *et al.*			X	X	X

►3 mapas geológicos da planície costeira de Santa Catarina na escala 1:250.000 (folhas Criciúma/Gravataí, Florianópolis e Joinville) (2013, 2013 e 2012, respectivamente); um mapa geológico de toda planície costeira de Santa Catarina na escala 1:500.000 (2012); um mapa geológico do estado de Santa Catarina na escala 1:500.000 (WILDNER *et al.*, 2014) (2014).

RELAÇÃO DE AUTORES (MAPAS SÉRIE CARTOGRÁFICA VI)						
AUTOR MAPAS FISIOGRÁFICOS	**Litoral SC**	**Litoral Sul**	**Litoral Centro-sul**	**Lioral Central**	**Litoral Centro-norte**	**Litoral Norte**
FIGURA NO AGPCSC	**50**	**104**	**92**	**82**	**65**	**52**
Andreoara Deschamps Schmidt	X	X	X	X	X	X
Cristian Nunes Estevam	X	X	X	X	X	X
Norberto Olmiro Horn Filho	X	X	X	X	X	X
Ulisses Rocha de Oliveira	X	X	X	X	X	X

►6 mapas fisiográficos (2020): litoral SC (escala 1:580.000), litoral Sul (escala 1:145.000), litoral Centro-sul (escala 1:145.000), litoral Central (escala 1:110.000), litoral centro-norte (escala 1:80.000) e litoral Norte (escala 1:120.000).

BOLSISTAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO PROGRAMA PIBIC UFSC/CNPq	
NOME	**CURSO**
Camila Gonçalves dos Santos	Geologia
Cristian Nunes Estevam	Geologia
Daniel Andrijic Malandrin	Geografia
Gabriela Müller Sampaio Bexiga	Oceanografia
Leila Cristina Martori Amaral	Geologia
Maiara Rech da Silveira	Geologia
Manuel Vivanco Berkovich	Oceanografia
Márcio de França Santos	Geografia
Natália Steilein Livi	Geografia
Patrícia Roberta Puhl	Oceanografia
Renato Amabile Leal	Geografia
Vanessa Caroline Machado	Geografia

OS AUTORES

NORBERTO OLMIRO HORN FILHO

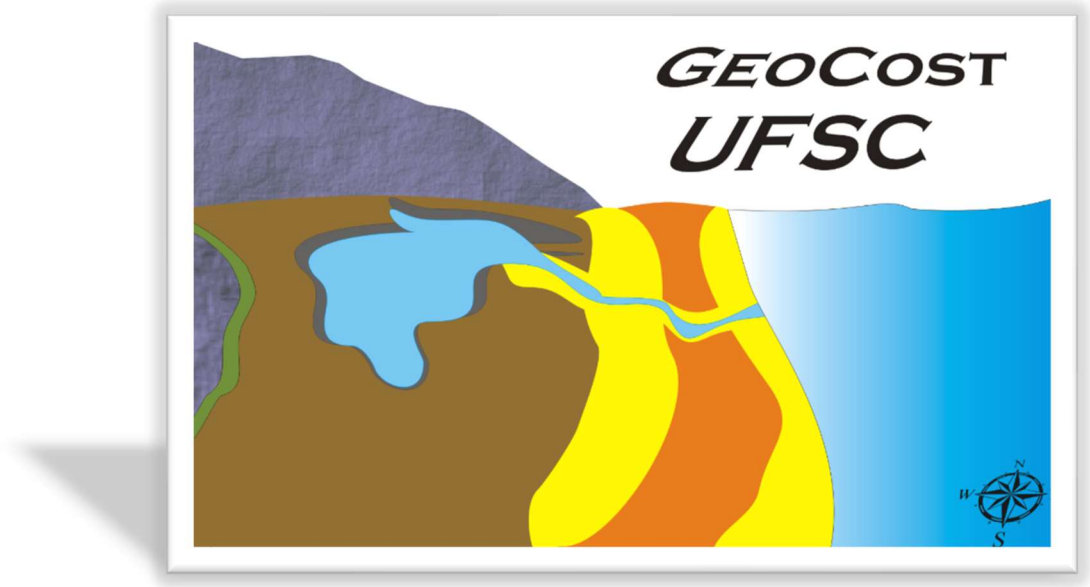
Graduado em Geologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1979), Mestre em Geociências (Geologia Marinha) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1987) e Doutor em Geociências (Geologia Marinha) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1997). Atualmente é professor Associado IV da Universidade Federal de Santa Catarina, atuando junto ao Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia e Programa de Pós-graduação em Oceanografia, ministrando aulas na pós-graduação e graduação em Geografia, Oceanografia e Geologia. Coordenou durante o período de 2002 a 2006, o Programa de Pós-graduação em Geografia. Tem experiência na área de oceanografia geológica, com ênfase em sedimentologia marinha, enfocando principalmente os seguintes temas: sedimentologia, geologia costeira, geomorfologia costeira, paleogeografia, geologia do Quaternário costeiro, morfologia e faciologia de fundos oceânicos e lagunares, morfodinâmica e sedimentologia de praias arenosas, gestão costeira e temas correlatos. Foi coordenador do Programa do Geologia e Geofísica Marinha - PGGM durante a gestões 2001 - 2003 e 2016-2017 e vice-coordenador durante a gestão 2007 - 2011. Coordenou também os projetos do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) no CECO da UFRGS, nas áreas de sedimentologia marinha e costeira. Atua nas atividades dos laboratórios de Geologia Costeira e Sedimentologia, coordenando o grupo de pesquisa em geologia do Quaternário da planície costeira do estado de Santa Catarina. Participa também do grupo de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) na linha de pesquisa Oceanografia Costeira e Geologia Marinha.

ALEXANDRE FELIX

Graduado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005), Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (2010) e Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Desde o ano de 2007, participa de projetos nas áreas de sedimentologia e mapeamento geológico do Quaternário costeiro do estado de Santa Catarina. Tem experiência na área de geologia e geomorfologia costeira, com ênfase em geologia e geomorfologia costeira, mapeamento do Quaternário costeiro, sedimentologia, evolução costeira e paleogeografia, morfodinâmica e sedimentologia de praias arenosas, gestão costeira integrada e temas correlatos. Atua profissionalmente desde o ano de 2002 nas áreas de análise ambiental, avaliação ambiental estratégica, cartografia e geoprocessamento, planejamento territorial e urbano e gerenciamento costeiro, acumulando larga experiência traduzida em publicações científicas e uma série de projetos técnicos concluídos na zona costeira. Dentre estes trabalhos, destacam-se a co-autoria dos livros “Ambientes de Sedimentação: dos Sedimentos às Rochas Sedimentares Associadas” e “Gerenciamento Costeiro Municipal: uma abordagem metodológica”, além da elaboração do Diagnóstico Socioeconômico da Zona Costeira destinado ao Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina, da coordenação técnica dos estudos para a implantação do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Estado do Espírito Santo (com ênfase no Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro) e do Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro do Município de Anchieta/ES (com ênfase no Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro e no Plano de Gestão da Zona Costeira). Atualmente, desenvolve suas atividades profissionais no Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), onde atua na Diretoria de Planejamento Urbano.

JOSÉ MAURÍCIO DE CAMARGO

Graduado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (2010), Mestre em Gestão integrada de Áreas Litorâneas pela Universidade de Cádiz (2012) e Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Técnico em Processamento de Dados pelo SENAI e Técnico em Agrimensura pelo Instituto Federal de Santa Catarina. Atuação profissional em consultoria ambiental (licenciamento e monitoramento), em projetos técnico-científicos nas temáticas de gerenciamento costeiro, morfodinâmica de praias, mapeamento geológico e geomorfológico na planície costeira e mapeamentos temáticos diversos. Foi consultor/pesquisador na Organização das Nações Unidas (ONU) e Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) em projeto técnico-científico sobre a projeção de mudanças climáticas para a gestão de riscos costeiros no estado de Santa Catarina. Foi Presidente (2016-2017) da Associação Profissional de Geógrafos do Estado de Santa Catarina (APROGEO-SC).



ATLAS GEOLÓGICO DA PLANÍCIE COSTEIRA DO ESTADO DE SANTA CATARINA EM BASE AO ESTUDO DOS DEPÓSITOS QUATERNÁRIOS

EDIÇÕES do BOSQUE
UFSC/CFH/NUPPE

2020