

## **ROTEIRO GEOLÓGICO-AMBIENTAL AO LONGO DA PLANÍCIE COSTEIRA DA ILHA DE SANTA CATARINA, SC, BRASIL**

**Marinês da Silva**  
Mestranda do Programa de Pós-graduação em Geografia -UFSC  
[marines\\_praia@hotmail.com](mailto:marines_praia@hotmail.com)

**Norberto Olmiro Horn Filho**  
Docente do Programa de Pós-graduação em Geografia – UFSC  
[horn@cfh.ufsc.br](mailto:horn@cfh.ufsc.br)

**Data do roteiro de campo:  
10 de novembro de 2010**

### **INTRODUÇÃO**

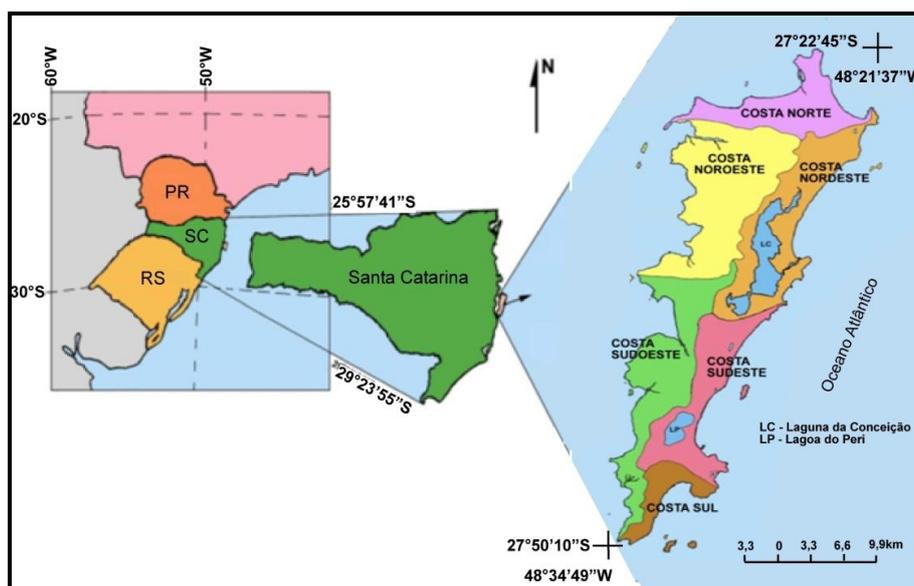
Este roteiro de campo tem por objetivo divulgar informações a respeito da geologia costeira da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil, obtidas através de trabalho de campo realizado no dia 10 de novembro de 2010, em decorrência da 41ª Reunião do Programa de Geologia e Geofísica Marinha - PGGM. Para tanto foram visitadas oito estações geológicas nos setores sul, sudeste, sudoeste, norte, nordeste e noroeste do litoral da Ilha de Santa Catarina, tendo sido observados aspectos petrológicos, sedimentológicos e ambientais decorrentes da antropização generalizada ocorrida nos últimos anos.

### **LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ILHA DE SANTA CATARINA**

A Ilha de Santa Catarina possui uma área de 424,40km<sup>2</sup>, compreendendo uma extensão de 54km no sentido norte-sul e 18km no sentido leste-oeste (IPUF, 2004) e corresponde à parte insular do município de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina. Está situada entre as latitudes sul de 27°22'53" (ponta do Rapa) e 27°50'18" (ponta do Frade) e as longitudes oeste de 48°21'29" (morro dos Ingleses) e 48°34'51" (ponta da Caiacangaçu), de acordo com os mapas planialtimétricos das folhas Canasvieiras (IBGE, 1981a) e Paulo Lopes (IBGE, 1983), na escala 1:50.000. Entre a Ilha

de Santa Catarina e a região continental ocorre a baía de Florianópolis, setorizada nas baías Norte e Sul, com profundidades médias aproximadas de 11m (CECCA, 1997).

A Ilha de Santa Catarina foi compartimentada do ponto de vista morfossedimentar em base aos aspectos distintivos das 117 praias arenosas em seis costas assim definidas por Horn Filho *et al.* (2011): 1) costa Noroeste; 2) costa Norte; 3) costa Nordeste; 4) costa Sudeste; 5) costa Sul e 6) costa Sudoeste (Figura 1).



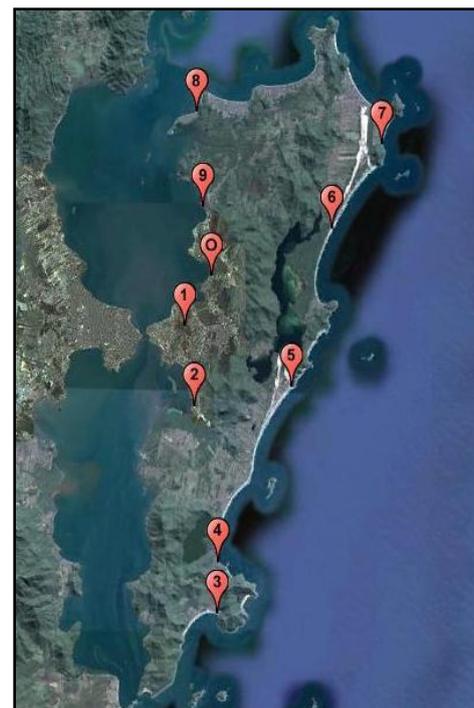
**Figura 1.** Localização geográfica da Ilha de Santa Catarina no estado de Santa Catarina e região sul do Brasil e compartimentação geológico-geomorfológica da Ilha de Santa Catarina em seis costas (extraído de HORN FILHO *et al.*, *op. cit.*).

As oito estações geológicas visitadas localizam-se em todos os seis setores da planície costeira da Ilha de Santa Catarina (Quadro 1 e Figura 2), em um roteiro de campo que percorreu 147km ao longo das principais vias de acesso ao setor insular do município de Florianópolis.

N°	Km	LATITUDE	LONGITUDE	LOCAL	COSTA
1	10	27°35'18"	48°32'01"	Morro da Cruz	Noroeste
2	22	27°38'32"	48°31'33"	Costeira do Pirajubaé	Sudoeste
3	44	27°46'55"	48°30'29"	Pântano do Sul	Sul
4	45	27°44'42"	48°30'27"	Armação	Sudeste
5	65	27°37'46"	48°26'49"	Joaquina	Sudeste
6	79	27°31'22"	48°25'01"	Moçambique	Nordeste
7	96	27°27'58"	48°22'36"	Santinho	Nordeste
8	126	27°26'39"	48°31'26"	Daniela	Norte

**Quadro 1.** Estações geológicas visitadas no roteiro de campo.

**Figura 2.** Localização das estações geológicas na Ilha de Santa Catarina, sendo que as estações 0 e 9 correspondem aos pontos inicial (km 0) e final (km 147) do roteiro de campo.

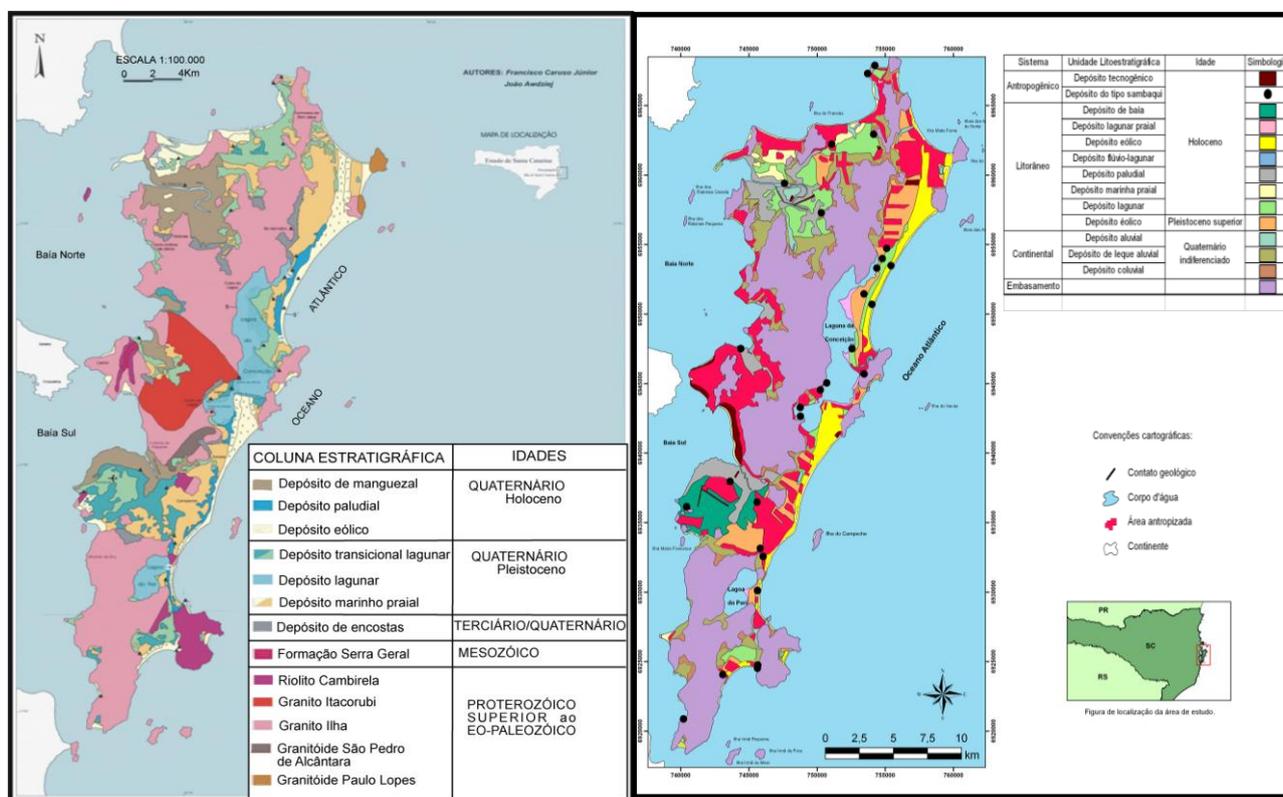


A Ilha de Santa Catarina tem sua geologia formada pelo embasamento cristalino e pelos Depósitos quaternários de planície costeira (CARUSO JR. & AWDZIEJ, 1993; LIVI & HORN FILHO, 2010).

O embasamento constitui-se principalmente por rochas graníticas, riolíticas e por intrusões de diabásio que são esculpidas pela dissecação pluvial e fluvial advinda da drenagem das bacias hidrográficas dos rios Ratoes, Saco Grande, Itacorubi e Tavares e laguna da Conceição e lagoa do Peri.

De acordo com Caruso Jr. & Awdziej (*op. cit.*) (Figura 3), dentre os Depósitos da planície costeira destacam-se o Depósito de encostas do Terciário/Quaternário, os Depósitos marinho praiar, lagunar e transicional lagunar do Pleistoceno e os Depósitos eólico, paludial e de manguezal do Holoceno.

Por sua vez, conforme Livi & Horn Filho (*op. cit.*) (Figura 3), dentre os Depósitos da planície costeira destacam-se os Depósitos coluvial, de leque aluvial e aluvial do Quaternário indiferenciado, o Depósito eólico do Pleistoceno superior e os Depósitos lagunar, marinho praiar, paludial, flúvio-lagunar, eólico, lagunar praiar, de baía, do tipo sambaqui e tecnogênico, todos do Holoceno.



**Figura 3.** Mapas geológicos da Ilha de Santa Catarina apresentados por Caruso Jr. & Awdziej (*op.cit.*), à esquerda e por Livi & Horn Filho (*op.cit.*), à direita, sendo que o primeiro apresenta o embasamento diferenciado em Granitóide Paulo Lopes, Granitóide São Pedro de Alcântara, Granito Ilha, Granito Itacorubi, Riolito Cambirela e Formação Serra Geral, enquanto que o segundo apresenta o embasamento indiferenciado desde o Proterozóico superior ao Mesozóico.

## METODOLOGIA APLICADA

A metodologia utilizada que resultou neste roteiro de campo constou de revisão bibliográfica, levantamento cartográfico, trabalho de campo e compilação dos dados em gabinete. A revisão bibliográfica foi realizada nas bibliotecas central e setoriais da Universidade Federal de Santa Catarina e na *internet*, em base aos trabalhos científicos específicos referentes a cada uma das estações geológicas visitadas e nas demais publicações acerca da geologia e geomorfologia da Ilha de Santa Catarina. O levantamento cartográfico constituiu-se da busca de mapeamentos geológicos e

geomorfológicos desenvolvidos na Ilha de Santa Catarina que subsidiaram a descrição física e geográfica das estações. O trabalho de campo realizado no dia 10 de novembro de 2010 com a participação dos integrantes da 41ª Reunião do Programa de Geologia e Geofísica Marinha - PGGM percorreu oito estações geológicas ao longo da planície costeira da Ilha de Santa Catarina, sendo observados seus aspectos físicos e ambientais alternadamente com registros fotográficos. A compilação dos dados consistiu na reunião dos textos e mapeamentos geológicos para extração das informações relevantes e necessárias à confecção do texto do respectivo roteiro de campo.

## **ESTAÇÕES GEOLÓGICAS**

### **Estação 1 – Morro da Cruz (Figura 5A e 5B)**

O morro da Cruz ou morro do Antão está localizado na costa Noroeste da Ilha de Santa Catarina, distante 10km do ponto inicial nas coordenadas 27°35'18"S. e 48°32'01"W.

Com 283 m de altitude, o morro da Cruz compõe um maciço denominado maciço do morro da Cruz (SCHEIBE *et al.*, 2007) juntamente com os morros da Queimada (171m) e do Saco dos Limões (188m) (IPUF, 2000). Do ponto de vista geomorfológico pertencem às Serras do Leste Catarinense, apresentando elevações graníticas com orientação NW-SE e vales encaixados provenientes de dissecação fluvial.

Geologicamente o maciço do morro da Cruz é constituído pelo Granito Ilha e por intrusões de diabásio e presença de riolitos, de acordo com Caruso Jr. (1993). Nas encostas do embasamento cristalino se formaram as rampas de Depósito coluvial com presença de sedimentos mal selecionados, que atingiam a baía de Florianópolis anterior à construção dos aterros mecânicos e hidráulicos.

Na direção oeste e noroeste, a partir do morro da Cruz, observam-se as Ilhas Guarás Grande, Guarás Pequena, Diamante, Ratonas Grande e Ratonas Pequena, além de exposições arenosas das praias dos Namorados e São Luís, ambas compostas por sedimentos imaturos provenientes do embasamento e banco arenoso da baía Norte.

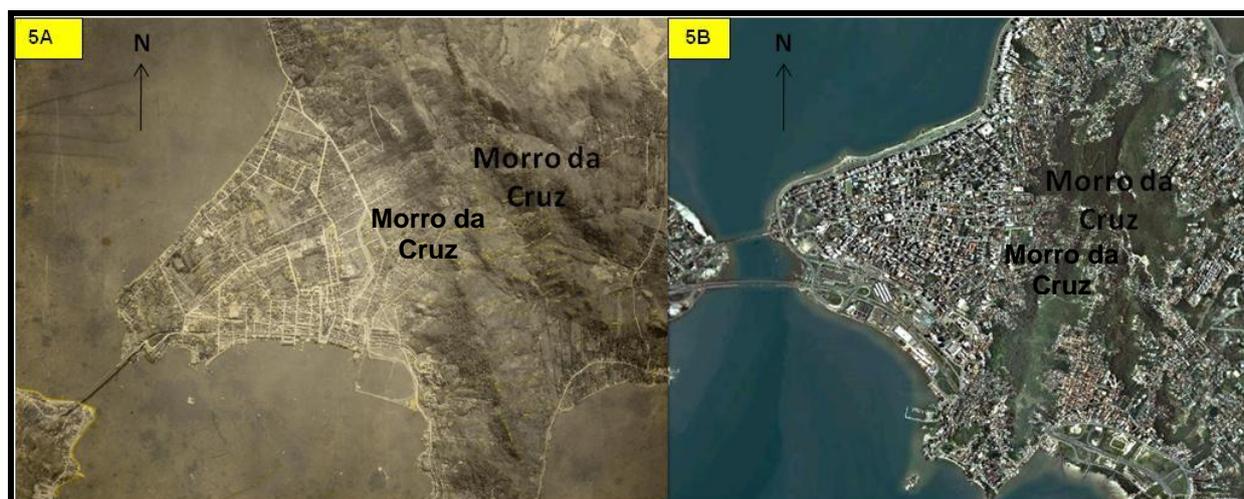
Lisbôa (2004) destacou a interferência antrópica que modificou a linha de costa do Distrito Sede de Florianópolis através da estruturação dos aterros da baía Norte e da baía Sul e Saito (2004) realizou um estudo acerca da suscetibilidade a escorregamentos e quedas de blocos no Maciço Central de Florianópolis - SC.

Do mirante do morro da Cruz é possível observar, em direção a oeste, a planície costeira adjacente ao respectivo morro conectada à parte continental de Florianópolis

pelas pontes Governador Pedro Ivo Campos e Governador Colombo Machado Salles, bem como a ponte Hercílio Luz, cartão postal de Florianópolis, atualmente desativada.

Visualizam-se a leste do mirante, os bairros Trindade, Santa Mônica, Itacorubi e Pantanal, estando neste setor situada a Universidade Federal de Santa Catarina. Observam-se também as instalações do *Shopping Center* Iguatemi, edificado nas adjacências do manguezal do Itacorubi.

O centro de Florianópolis é banhado, ao norte, pela baía Norte cuja margem foi construída artificialmente com o aterro depositado na década de 70 (LISBÔA, *op. cit.*) e onde foi edificada a avenida Beira-Mar Norte. Ao sul, é banhado pela baía Sul que também sofreu modificação espacial por conta de aterro hidráulico. Ambos os aterros são formados por Depósito tecnogênico espólico e dragado a partir de jazidas minerais continentais, insulares e de fundo das baías Norte e Sul, de acordo com a classificação de Flanning & Flanning *apud* Peggia (1998). O bairro do Centro de Florianópolis, já no ano de 1938 (Figura 5A), se encontrava descaracterizado do ponto de vista geológico em decorrência da antropização sobreposta aos Depósitos quaternários.



**Figura 5.** Vista do morro da Cruz (estação 1) na Ilha de Santa Catarina em base à foto aérea do ano de 1938 (5A) e imagem do *Google Earth* do ano de 2009 (5B).

Com relação à configuração espacial dessa área pode-se dizer que foi totalmente modificada após a construção dos dois aterros para ampliação e melhoria no sistema viário (Figura 5B). Nesta estação, os danos causados pela antropização vão além da esfera geológico-ambiental, pois as edificações alocadas em áreas de risco, como as encostas do maciço do morro da Cruz, classificadas por Tomazzoli & Pellerin (2004) como “unidade 1”, estão sujeitas a deslizamentos em decorrência da retirada de vegetação e “de solo, e de cortes na encosta para abertura de ruas e terraplanagem de lotes”.

Revista Discente Expressões Geográficas, nº 07, ano VII, p. 210 - 231. Florianópolis, junho de 2011.

[www.geograficas.cfh.ufsc.br](http://www.geograficas.cfh.ufsc.br)

Os problemas ambientais no maciço do morro da Cruz causados por ocupações irregulares estimularam a criação de duas Unidades de Conservação: o Parque Urbano do Morro da Cruz e a Reserva Natural Menino Deus, uma Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN. Algumas áreas já ocupadas do maciço (dezoito localidades com cerca de 26 mil habitantes) sofreram regularização fundiária em 2005, sendo definidas como Zona Especial de Interesse Social - ZEIS (SCHEIBE *et al.*, 2007).

## **Estação 2 – Costeira do Pirajubaé (Figura 6A e 6B)**

A costeira do Pirajubaé está localizada na costa Sudoeste da Ilha de Santa Catarina, distante 22km do ponto inicial nas coordenadas geográficas 27°38'32"S. e 48°31'33"W.

O morro da Costeira, com 436m de altitude, constitui uma unidade de conservação denominada de Parque Municipal do Maciço da Costeira juntamente com os morros da Represa (341m), do Badejo (309m) e do Córrego Grande (390m) (IPUF, 2000), pertencendo do ponto de vista geomorfológico às Serras do Leste Catarinense.

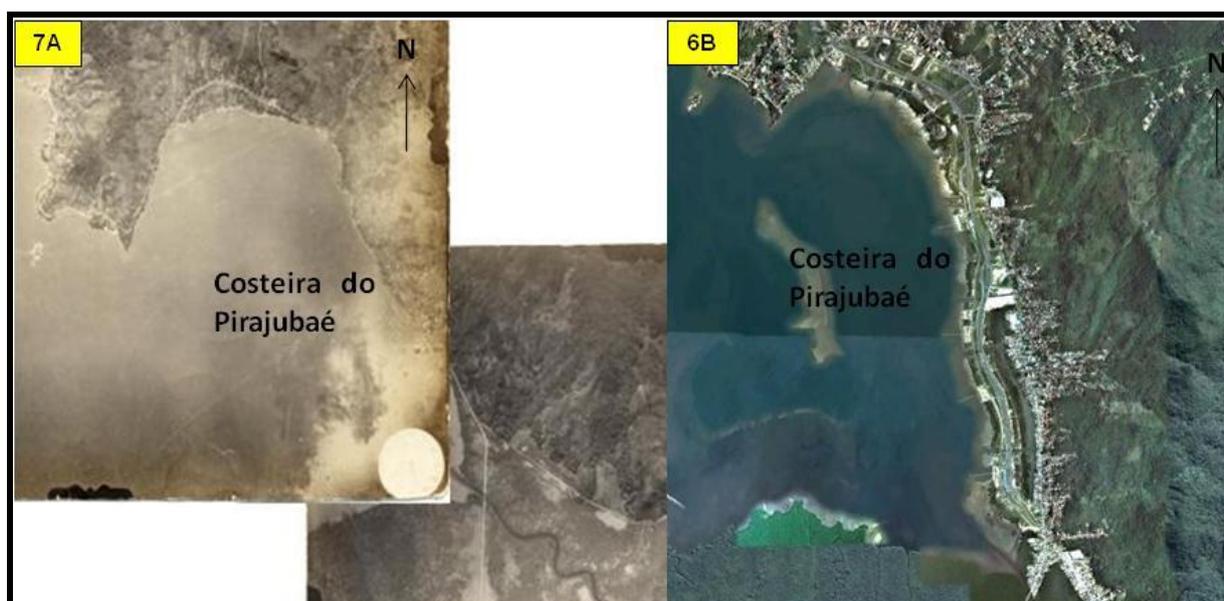
Geologicamente o maciço da Costeira é constituído pelo Granito Ilha e pelo Granitóide São Pedro de Alcântara (CARUSO JR., 1993). Na transição do embasamento cristalino com a planície costeira aflora o Depósito coluvial.

O Depósito marinho praiado holocênico observado na margem da baía Sul encontra-se em contato geológico com o Depósito paludial do manguezal do rio Tavares, sendo que em períodos de preamar é submerso pelas águas da baía Sul juntamente com o Depósito paludial. Durante a baixa-mar, as águas retornam para a baía Sul transportando os sedimentos paludiais ricos em matéria orgânica, contribuindo para a tonalidade mais escura dos sedimentos arenosos do Depósito marinho praiado.

Parizotto (2009) analisou a qualidade da água e distribuição espacial de foraminíferos bentônicos em estuários das baías Norte e Sul da Ilha de Santa Catarina e Amboni (2001) realizou estudo para um planejamento ambiental da costeira do Pirajubaé.

Do trapiche da costeira do Pirajubaé pode-se observar, na direção leste, o morro da Costeira cuja encosta encontrava-se ainda pouco ocupada no ano de 1938, conforme pode ser observado na Figura 6A.

Adjacente à encosta, na direção oeste, afloram os depósitos tecnogênicos da planície costeira artificialmente construídos através de aterro hidráulico, cujas mudanças paisagísticas e ambientais são observados na Figura 6B.



**Figura 6.** Vista da costeira do Pirajubaé (estação 2) na Ilha de Santa Catarina em base à foto aérea do ano de 1938 (6A) e imagem do *Google Earth* do ano de 2009 (6B).

Para a construção do aterro da costeira do Pirajubaé, foram dragados cerca de 7.800.000m<sup>3</sup> de sedimentos do banco arenoso da Tipitinga, na baía Sul (AMBONI, 2001). A obra foi iniciada no ano de 1995 e inaugurada em 2004, possuindo 4.300m de enrocamento para proteção das margens num total de 1.298.000m<sup>2</sup> de acréscimo na área de marinha.

O aterro da baía Sul proporcionou a exposição de Depósito marinho praiial holocênico originando uma praia onde foram edificadas ranchos de pescadores, devidamente autorizados pela legislação municipal para profissionais registrados na referida categoria.

Nessa estação pode ser visto, ao sul, o manguezal do rio Tavares, considerado o maior em extensão da Ilha de Santa Catarina com aproximadamente 8km<sup>2</sup> (PARIZOTTO, 2009), onde está localizada a Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé. Esta reserva, com área de 14,4 km<sup>2</sup>, foi autorizada por uma portaria do IBAMA de 1996, e se trata de uma iniciativa dos moradores locais para manutenção da tradicional pesca artesanal e garantia de renda para as famílias residentes no local.

### **Estação 3 – Pântano do Sul (Figura 13C)**

A praia do Pântano do Sul está localizada na costa Sul da Ilha de Santa Catarina, distante 44km do ponto inicial nas coordenadas geográficas 27°46'55"S. - 48°30'29"W. A praia do Pântano do Sul e a praia dos Açores formam um arco praiial com 3.900m de

extensão (HORN FILHO *et al.*, 2011), sendo limitado por dois costões rochosos que originou a enseada do Pântano do Sul.

O costão leste é o contato da enseada do Pântano do Sul com o morro do Pântano com 300m de altitude (IPUF, 2000), constituído predominantemente do Riolito Cambirela (CARUSO JR., 1993). No costão afloram diabásios e riolitos, sendo os diabásios a principal fonte dos minerais pesados que se depositam na praia do Pântano do Sul na forma de placeres.

O costão oeste representa o contato do morro do Trombudo (389m) com a enseada do Pântano do Sul. A constituição geológica desse morro é predominantemente granítica, onde está localizada a nascente do rio das Pacas, que deságua na praia da Solidão. Nas encostas desse morro originaram-se os sedimentos do Depósito coluvial em contato geológico com o Depósito lagunar da planície costeira adjacente à praia do Pântano do Sul. De acordo com Oliveira (2004), o Depósito lagunar é a “feição que representa a superfície deposicional mais característica da planície costeira, inclusive dando nome ao local” (pântano).

O Depósito marinho praial holocênico do arco praial Pântano do Sul - Açores é constituído de areias claras, quartzosas, de granulação fina e bem selecionadas, em contato geológico com o Depósito eólico holocênico formado por areias finas, quartzosas, bem selecionadas, de coloração esbranquiçada, apresentando-se na forma de dunas fixas e ativas que podem atingir até 10m de altitude acima do nível médio do mar atual (OLIVEIRA, *op. cit.*).

Oliveira (*op. cit.*) realizou estudo do comportamento morfodinâmico e granulométrico do arco praial Pântano do Sul-Açores, complementado pelo trabalho de Souza (2007) que caracterizou do ponto de vista morfossedimentar a plataforma continental interna da enseada do Pântano do Sul.

Na praia do Pântano do Sul é possível observar na direção leste e nordeste que a ocupação antrópica vem se estendendo desde o Depósito eólico e Depósito marinho praial, ambos holocênicos, até o embasamento cristalino do morro do Pântano (Figura 7A e 7B). Esta ocupação também é evidente na praia dos Açores, descaracterizando o Depósito eólico do Pleistoceno superior.



**Figura 7.** Vista da praia do Pântano do Sul (estação 3) na Ilha de Santa Catarina em base à foto aérea do ano de 1938 (7A) e imagem do *Google Earth* do ano de 2009 (7B).

Outro fato que tem contribuído para a degradação ambiental é que as residências e o comércio edificadas à beira-mar têm lançado seus efluentes orgânicos diretamente nas águas da enseada do Pântano do Sul, vindo a contaminar suas águas. Prova disso é a mistura de matéria orgânica entre os sedimentos praias, o que tem afetado quando presentes, os placeres de minerais pesados (areias negras). Alia-se a isso, a ocupação irregular do Depósito marinho praias que tem sido utilizado como estacionamento durante todas as épocas do ano, em especial durante os meses de verão.

Apenas o Depósito lagunar do Holoceno, na forma de planície lagunar, se manteve relativamente preservado por ser uma área baixa e úmida, fatores que exigem um prévio aterramento no caso da sua utilização na construção civil, o que faz diminuir o interesse imobiliário.

#### **Estação 4 – Armação (Figura 8A e 8B)**

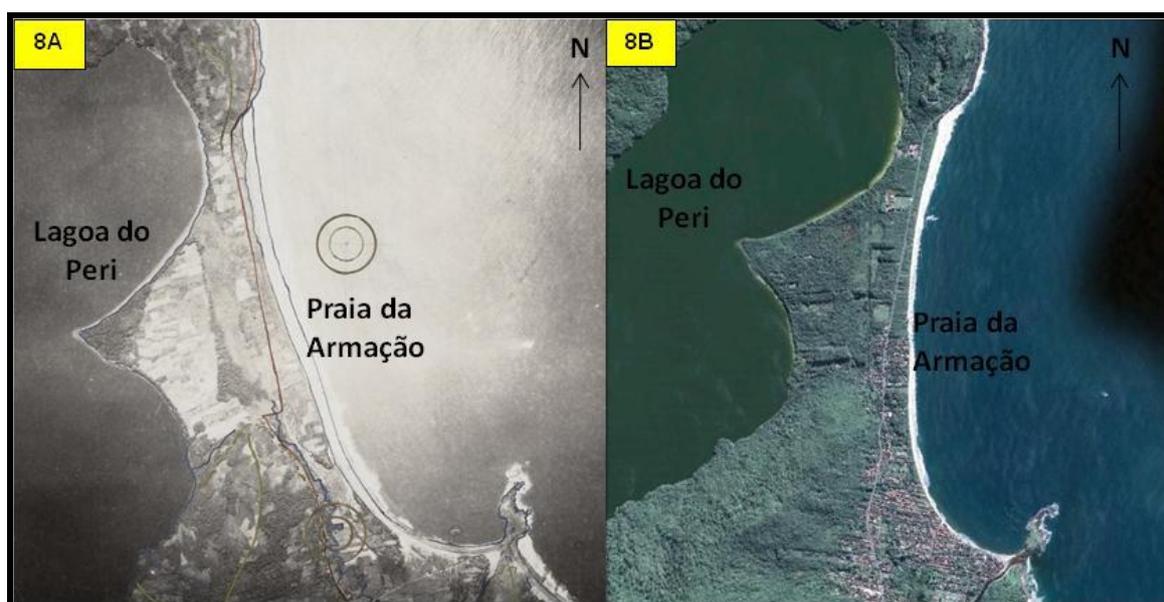
A praia da Armação está localizada na costa Sudeste da Ilha de Santa Catarina, distante 45km do ponto inicial nas coordenadas geográficas 27°44'42"S. e 48°30'27"W.

Essa praia se estende da ponta das Campanhas até a ponta do Morro das Pedras, local conhecido popularmente como praia do Caldeirão. O morro das Pedras possui altitude de 174m (IPUF, 2000), com litologia granítica no setor leste e riolítica no setor oeste (CARUSO JR., 1993).

Segundo Abreu de Castilhos (1995), a praia da Armação é afetada por ondas e ventos de alta energia provenientes do quadrante sul, constituída por areia muito grossa à areia muito fina em uma extensão de 3.000m.

Em meio à planície costeira circundada pelo embasamento cristalino dos morros da Cachoeira Grande (409m), do Saquinho (330m) e do Peri de Cima (387 m) (IPUF, 2000) destaca-se na paisagem a lagoa do Peri, individualizada da praia da Armação pelo Depósito eólico pleistocênico e pelos depósitos paludial, eólico e marinho praias holocênicos.

Da praia da Armação visualiza-se ao norte a praia do Morro das Pedras e a Ilha do Campeche e a sul, a ponta das Campanhas que separa a praia da Armação da praia do Matadeiro (Figura 8A e 8B).



**Figura 8.** Vista da praia da Armação (estação 4) na Ilha de Santa Catarina em base à foto aérea do ano de 1938 (8A) e imagem do *Google Earth* do ano de 2009 (8B).

Simó & Horn Filho (2004) realizaram um estudo descrevendo as ressacas ocorridas na Ilha de Santa Catarina entre os anos de 1991 e 2001 e identificaram áreas de risco costeiro com destruição de edificações, incluindo a praia da Armação.

Atualmente, após as ressacas de abril e maio de 2010 foram edificadas na praia da Armação pelo governo do município de Florianópolis, obras de contenção para amenizar os danos causados pela erosão costeira e prevenir que a água do mar não contaminasse o importante manancial de água doce da lagoa do Peri.

Segundo Simó & Horn Filho (2004) essas obras são soluções paliativas que podem inclusive acentuar a erosão costeira. A medida mais sensata seria a conscientização individual e da comunidade com intuito de barrar as ocupações nessas áreas, a remoção das habitações já edificadas nesses locais ou a alimentação artificial com sedimentos arenosos para reconstrução da praia da Armação.

### Estação 5 – Joaquina (Figura 9A e 9B)

A praia da Joaquina está localizada na costa Sudeste da Ilha de Santa Catarina, distante 65km do ponto inicial nas coordenadas geográficas 27°37'46"S. e 48°26'49"W. Segundo Torronteguy (2002), o limite geográfico entre as praias da Joaquina e do Campeche é arbitrário, mas acredita-se que esteja há cerca de 3km ao sul da ponta do Retiro ou costão da Joaquina.

A praia da Joaquina é do tipo alongada (TORRONTÉGUY, *op cit.*) e o Depósito marinho praiado holocênico que a constitui compõe-se de areias quartzosas de coloração amarelo esbranquiçadas e granulometria fina.

O Depósito eólico holocênico à retaguarda se apresenta geomorfologicamente como campos de dunas, os quais foram estudados detalhadamente por Bigarella (1975). Os sedimentos eólicos têm origem no embasamento cristalino, no Depósito coluvial e na plataforma continental interna (SANTOS, 1995). As dunas da Joaquina possuem comprimento de 3,5km; largura variando de 1 a 2 km; altitude média e máxima de 10m e 40m, respectivamente (TORRONTÉGUY, 2002) (Figura 9A e 9B).



**Figura 9.** Vista da praia da Joaquina (estação 5) na Ilha de Santa Catarina em base à foto aérea do ano de 1938 (9A) e imagem do *Google Earth* do ano de 2009 (9B).

Santos (1995) interrelacionou a vegetação pioneira e os padrões morfossedimentológicos sazonais na praia da Joaquina e Torronteguy (2002) realizou um estudo sobre os aspectos morfodinâmicos, sedimentológicos e fatores condicionantes do

sistema praial Joaquina - Morro das Pedras, compreendendo as praias do Morro das Pedras, Campeche e Joaquina.

O costão da praia da Joaquina localizado na ponta do Retiro é marcado pelo afloramento de rocha granítica com intrusões de diabásio. Nestas intrusões estão presentes oficinas líticas descritas pelo IPUF (2004) como “locais onde as populações pré-históricas preparavam e aperfeiçoavam suas ferramentas, instrumentos de caça, pesca e coleta”. Representam depressões na rocha em forma de sulcos, pratos e bacias que serviam para amolar e polir ferramentas, tendo sido encontrados também no local fragmento de conchas, carvão vegetal, machados de pedra polida, batedores, alisadores e ossadas humanas.

### **Estação 6 - Moçambique (Figura 10A e 10B)**

A praia do Moçambique está localizada na costa Nordeste da Ilha de Santa Catarina, distante 79km do ponto inicial nas coordenadas geográficas 27°31'22”S. e 48°25'01”W. Essa praia de forma alongada é considerada a mais extensa de todas as praias da Ilha de Santa Catarina, alcançando 11.250m de comprimento. É limitada ao norte pelo morro das Aranhas com altitude de 255m (IPUF, 2000) e ao sul pela praia da Barra da Lagoa, junto ao canal da Barra da Lagoa.

De acordo com Miot da Silva (2006), o Depósito marinho praial holocênico da praia do Moçambique apresenta variação no tamanho de grão ao longo da praia: nos extremos sul e norte os sedimentos são arenosos finos e no setor central, areia média.

A oeste, nas adjacências da praia do Moçambique, aparece a laguna da Conceição circundada por vários morros, dentre eles o morro do Saquinho e o morro do Tijuco com altitudes de 279m e 309m, respectivamente (IPUF, *op. cit.*) .

Leal (1999) estudou os aspectos morfológicos, morfodinâmicos, sedimentológicos e ambientais do sistema praial Moçambique - Barra da Lagoa, enquanto Miot da Silva (*op. cit.*) analisou a orientação da linha de costa e a dinâmica dos sistemas praia e duna de Moçambique.

A praia do Moçambique está inserida nos limites do Parque Estadual do Rio Vermelho, criado em 2007 com o objetivo de preservar a Floresta Ombrófila Densa ou Mata Atlântica, a restinga e a fauna associada a esses dois domínios, além do complexo hídrico presente na área. O parque possui uma área de 1532ha, dos quais 11% são Mata Atlântica, 54% são Restinga e 35% são ecossistemas compostos por pinus e eucaliptos (FATMA, 2010).

A praia do Moçambique se mantém ainda desabitada e preservada do ponto de vista ambiental, conforme pode ser observado na Figura 10A e 10B.



**Figura 10.** Vista da praia do Moçambique (estação 6) na Ilha de Santa Catarina em base à foto aérea do ano de 1938 (10A) e imagem do *Google Earth* do ano de 2009 (10B).

### **Estação 7 - Santinho (Figura 11A e 11B)**

A praia do Santinho está localizada na costa Nordeste da Ilha de Santa Catarina, distante 96km do ponto inicial nas coordenadas geográficas 27°27'58"S. e 48°22'36"W. Essa praia é limitada por duas porções de embasamento cristalino: o morro dos Ingleses, ao norte e o morro das Aranhas, ao sul. O morro dos Ingleses possui altitude de 195m (IPUF, 2000) e é constituído pelo Granitóide Paulo Lopes; enquanto que o morro das Aranhas atinge a cota de 255m, sendo formado pelo Granitóide Paulo Lopes e pelo Granito Ilha (CARUSO JR., 1993).

Com relação aos depósitos presentes na planície costeira, Peixoto (2005) destacou os depósitos marinho praiar, eólico e lagunar do Holoceno e o Depósito marinho praiar recoberto por depósito eólico do Pleistoceno.

O Depósito marinho praiar holocênico se estende por 1.908m de extensão, sendo composto por areias onde predominam granulometria fina e boa seleção (PEIXOTO, *op. cit.*).

O Depósito eólico holocênico presente nessa área constitui dois importantes campos de dunas, denominados de campo de duna Aranhas - Ingleses (de maior extensão, iniciando na praia do Moçambique e terminando na praia dos Ingleses) e o campo de duna Santinho - Ingleses (de menor extensão, iniciando na praia do Santinho e

terminando também na praia dos Ingleses). Ambos os campos de dunas têm sua origem relacionada aos ventos provenientes da direção sul. O Depósito eólico pleistocênico ocorre sob a forma de rampa dunária sobre o embasamento cristalino e na forma de duna estabilizada ou com vegetação paralelamente aos campos de dunas ativas.

Na praia do Santinho, segundo Lucas (1996), a arte rupestre de um antropomorfo com a cabeça constituída por um círculo concêntrico era, aos olhos dos pescadores locais, semelhante a um pequeno santo. Até o ano de 1946 os pescadores levavam oferendas e rezavam para o “santinho” pedindo proteção e boa pescaria e esse fato foi o que deu nome à praia. Lucas (*op. cit.*) catalogou quatro sítios na praia do Santinho, cujas gravuras apresentam séries de pontos, traços, triângulos, quadrados e retângulos; círculos simples com divisões e círculos concêntricos; linhas paralelas onduladas verticais e horizontais; antropomorfos (homens e máscaras) e ampulhetas. O autor destacou que os sítios da praia do Santinho são os mais importantes da Ilha de Santa Catarina e ao mesmo tempo, os mais ameaçados de vandalismo; a maioria encontra-se em péssimo estado de conservação.

A planície costeira da praia do Santinho, que se encontra sobre parte do aquífero dos Ingleses do Rio Vermelho, vem passando por acelerado processo de antropização, conforme pode ser observado na Figura 11.



**Figura 11.** Vista da praia do Santinho (estação 7) na Ilha de Santa Catarina em base à foto aérea do ano de 1938 (11A) e imagem do *Google Earth* do ano de 2009 (11B).

### **Estação 8 - Daniela (Figura 12A e 12B)**

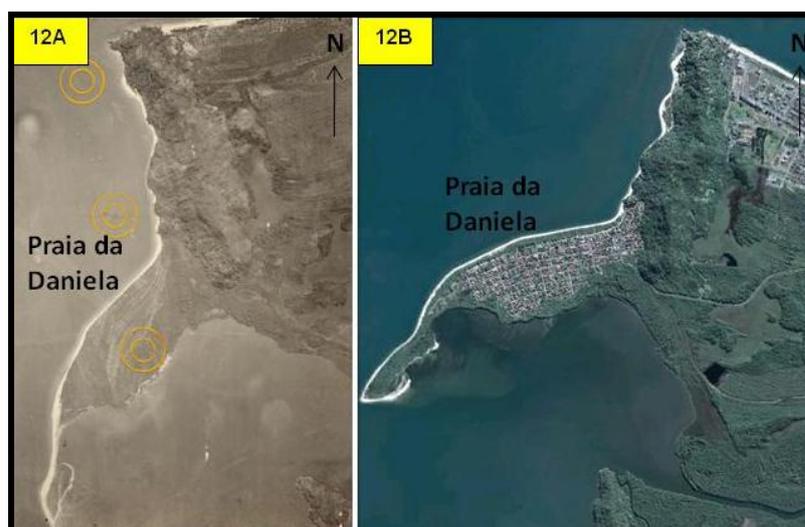
A praia da Daniela está localizada na costa Norte da Ilha de Santa Catarina, distante 126km do ponto inicial nas coordenadas geográficas 27°26'39"S. e 48°31'26"W. Essa praia é limitada a leste pelo morro do Forte, uma elevação granítica de orientação NE-SW, de baixa altitude (117m) e com vales pouco encaixados (IPUF, 2000).

A praia da Daniela cuja extensão é de 1.825m caracteriza um pontal que surgiu a partir do crescimento de um esporão arenoso apoiado no morro do Forte. O expressivo volume de sedimentos oriundos do noroeste se depositou no setor norte da Ilha de Santa Catarina pela diminuição da velocidade imposta pelo relevo (CARUSO JR., 1993).

O pontal da Daniela é constituído pelo Depósito marinho praihal holocênico composto de areias finas, bem selecionadas e de coloração amarela esbranquiçada (DIEHL, 1997), marcada pela presença de cordões litorâneos regressivos. Estes cordões são resultantes de movimentos de regressão do nível do mar e evidenciam a submersão dos depósitos provocada pela transgressão holocênica. Após o rebaixamento do nível do mar, alguns depósitos marinhos adquiriram características lagunares, como o Depósito lagunar praihal, formado por sedimentos areno - siltosos, os quais estão também presentes no pontal da Daniela.

Entre o sul do pontal e o morro da Barra do Sambaqui formou-se uma enseada denominada enseada de Ratonos, “uma feição geomorfológica rasa de águas calmas com profundidade média de 1,19m; 4km<sup>2</sup> de área e 10km de perímetro envolvente” (BÚSSOLO JR., 2002).

A enseada de Ratonos banha parte do manguezal de Ratonos formado pelo Depósito paludial com expressiva quantidade de matéria orgânica. Esse depósito é banhado pela enseada de Ratonos. O pontal da Daniela, assim como a praia de Jurerê Internacional, tem sofrido marcadamente a ação antrópica desde 1938 a 2009, onde os cordões regressivos litorâneos que representavam uma evidência das oscilações do nível relativo do mar atualmente estão recobertos pela urbanização (Figura 12).



**Figura 12.** Vista da praia da Daniela (estação 8) na Ilha de Santa Catarina em base à foto aérea do ano de 1938 (12A) e imagem do *Google Earth* do ano de 2009 (12B).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Ilha de Santa Catarina, uma das mais belas paisagens do litoral brasileiro, está situada nas costas Sudeste e Sul do Brasil, mais especificamente no setor Central do estado de Santa Catarina. Representa uma Ilha tipicamente costeira, alongada no sentido nordeste - sudoeste, dominada por um clima subtropical úmido e com um regime de micro marés (< 2m).

O roteiro geológico-ambiental apresentado neste trabalho contempla oito estações geológicas ao longo do litoral da Ilha de Santa Catarina, em um trabalho de campo realizado em novembro de 2010, por ocasião da 41ª Reunião do Programa de Geologia e Geofísica Marinha – PGGM.

Foram visitadas as seguintes estações: morro da Cruz, costeira do Pirajubaé e praias do Pântano do Sul, Armação, Joaquina, Moçambique, Santinho e Daniela, situadas em todas as costas da Ilha de Santa Catarina (Figura 13).

Nestas estações foram observadas as principais rochas da Ilha de Santa Catarina (granitos, riolitos e diabásios), além dos depósitos quaternários de planície costeira, com destaque aos depósitos coluvial, de leque aluvial e aluvial do Quaternário indiferenciado, o Depósito eólico do Pleistoceno superior e os depósitos lagunar, marinho praial, paludial, flúvio-lagunar, eólico, lagunar praial, de baía, do tipo sambaqui e tecnogênico, todos do Holoceno.

Foram constatadas ainda substanciais mudanças ambientais em todos os setores visitados, comprovado pela seqüência de fotos aéreas de 1938 e imagens de satélite *Google Earth* do ano de 2009. Em várias das estações visitadas, os depósitos quaternários da planície costeira estão descaracterizados do ponto de vista geológico, geomorfológico e ambiental.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Geologia e Geofísica Marinha – PGGM, pela oportunidade de realização do roteiro de campo durante a 41ª Reunião do PGGM (Florianópolis – SC) (novembro de 2010). Agradecemos também à Universidade Federal de Santa Catarina, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico – CNPq e a Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRÁS, pelo apoio logístico. Finalmente à Geógrafa Natália Steilein Livi pela cooperação técnica prestada durante o trabalho de campo.





**Figura 13.** Vistas gerais oblíquas das estações geológicas visitadas na Ilha de Santa Catarina e que constituem este roteiro de campo, segundo Quadro 1 e Figura 2. (13A) – estação 1, morro da Cruz, na costa Noroeste. (13B) – estação 2, costeira do Pirajubaé, na costa Sudoeste. (13C) – estação 3, praia do Pântano do Sul, na costa Sul. (13D) – estação 4, praia da Armação, na costa Sudeste. (13E) – estação 5, praia da Joaquina, na costa Sudeste. (13F) – estação 6, praia do Moçambique, na costa Nordeste. (13G) estação 7, praia do Santinho, na costa Nordeste. (13H) – estação 8, praia da Daniela, na costa Norte. Fotos registradas por Norberto Olmiro Horn Filho, em maio de 1998 e que constituem o “Atlas fisiográfico e sedimentológico das praias arenosas da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil” (HORN FILHO *et al.*, 2010), orientadas nas seguintes direções: (13A) – morro da Cruz, para oeste, (13B) – costeira do Pirajubaé, para sudoeste, (13C) – praia do Pântano do Sul, para noroeste, (13D) – praia da Armação, para sul, (13E) – praia da Joaquina, para sudoeste, (13F) – praia do Moçambique, para sudeste, (13G) praia do Santinho, para sul e (13H) – praia da Daniela, para sudoeste.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU DE CASTILHOS, J. **Estudo evolutivo, sedimentológico e morfodinâmico da planície costeira e praia da Armação - Ilha de Santa Catarina, SC.** Florianópolis: UFSC, 1995. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1995.

AMBONI, G. **Estudo para um planejamento ambiental da costeira do Pirajubaé Florianópolis – Santa Catarina.** Florianópolis: UFSC, 2001. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

BIGARELLA, J. J. *Lagoa dune field (State of Santa Catarina, Brazil), a model of eolian and pluvial activity.* **Boletim Paranaense de Geociências**, **33**:133-167, 1975.

BÚSSOLO JR., G. **Contribuição ao estudo morfossedimentar de fundo da enseada de Ratoles, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil.** Florianópolis: UFSC, 2002. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

CARUSO JR, F. **Texto explicativo do mapa geológico da Ilha de Santa Catarina.** Porto Alegre: UFRGS/PETROBRÁS, 1993.

CARUSO JR., F. & AWDZIEJ, J. **Mapa geológico da Ilha de Santa Catarina – Escala 1:100.000.** 1993.

CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA - CECCA. **Uma cidade numa Ilha: relatório sobre os problemas sócio-ambientais da Ilha de Santa Catarina.** Florianópolis: Insular; CECCA, 1997.

DIEHL, F. L. **Aspectos geoevolutivos, morfodinâmicos e ambientais do pontal de Daniela, Ilha de Santa Catarina (SC).** Florianópolis: UFSC, 1997. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1997.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA - FATMA. **Educação ambiental - unidades de conservação - Parque Estadual do Rio Vermelho.** 2010. Disponível em: <[http://www.fatma.sc.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=104&Itemid=233](http://www.fatma.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=104&Itemid=233)>. Acesso, 22 novembro de 2010.

HORN FILHO, N. O. (Org.); LEAL, P. C.; OLIVEIRA, J. S. de. **Atlas fisiográfico e sedimentológico das praias arenosas da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil.** Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapa planialtimétrico da folha Florianópolis.** Escala 1:50.000. 1981a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapa planialtimétrico da folha Paulo Lopes.** Escala 1:50.000. 1983.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO URBANO DE FLORIANÓPOLIS - IPUF. **Levantamento aerofotogramétrico do estado de Santa Catarina.** Escala: 1:20.000. Florianópolis: IPUF, 1938.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO URBANO DE FLORIANÓPOLIS - IPUF. **Município de Florianópolis: mapa físico-político.** Escala: 1:100.000. Florianópolis: IPUF, 2000.

LEAL, P. C. **Sistema praias Moçambique - Barra da Lagoa, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil: aspectos morfológicos, morfodinâmicos, sedimentológicos e ambientais.** Florianópolis: UFSC, 1999. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1999.

LISBÔA, T. H. C. **Os depósitos tecnogênicos e a alteração da linha de costa do Distrito Sede de Florianópolis/SC**. Florianópolis: UFSC, 2004. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

LIVI, N. S. & HORN FILHO, N. O. Aspectos geológicos, geomorfológicos e paleogeográficos da planície costeira da Ilha de Santa Catarina, em base ao estudo dos depósitos quaternários. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 45°. Belém. Resumos**. Belém. CD-ROM, 2010.

LUCAS, K. **Arte rupestre em Santa Catarina**. Florianópolis: Rupestre, 1996.

OLIVEIRA, U. R. de. **Comportamento morfodinâmico e granulometria do arco praiial Pântano do Sul - Açores, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil**. Florianópolis: UFSC, 2004. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

PARIZOTTO, B. A. D. M. **Qualidade da água e distribuição espacial de foraminíferos bentônicos em estuários das baías norte e sul da Ilha de Santa Catarina (Brasil)**. Florianópolis: UFSC, 2009. Tese (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

PEIXOTO, J. R. V. **Análise morfossedimentar da praia do Santinho e sua relação com a estrutura e dinâmica da vegetação “pioneira” da duna frontal, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil**. Florianópolis: UFSC, 2005. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

PELOGGIA, A. **O homem e o ambiente geológico**. São Paulo: Xamã, 1998.

SAITO, S. M. **Estudo analítico da suscetibilidade a escorregamentos e quedas de blocos no Maciço Central de Florianópolis-SC**. Florianópolis: UFSC, 2004. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

SANTOS, C. R. dos. **Interrelação entre dinâmica da vegetação “pioneira” e os padrões morfossedimentológicos sazonais na praia da Joaquina, Ilha de Santa Catarina, Brasil**. Florianópolis: UFSC, 1995. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1995.

SCHEIBE, L. F.; SAITO, S. M. ; TOMÁS, E. D. ; ÉGAS, H. M.; HENNING, L. A. Parceria universidade/comunidade na implementação das ZEIS e Parque Municipal no Maciço do Morro da Cruz, área central de Florianópolis, SC. In: **Seminário Nacional sobre o tratamento de áreas de preservação permanente em meio urbano e restrições ambientais ao parcelamento do solo**. São Paulo, 2007. ISBN: 978-85-88126-60-2

SILVA, G. M. da. **Orientação da linha de costa e dinâmica dos sistemas praia e duna: praia de Moçambique, Florianópolis, SC.** Florianópolis: UFSC, 2006. Tese (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

SIMÓ, D. H., HORN FILHO, N. O. **Caracterização e distribuição espacial das “ressacas” e áreas de risco na Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil.** Gravel, 2:93-103. 2004.

SOUZA, J. A. G. de. **Caracterização morfossedimentar da plataforma continental interna da enseada do Pântano do Sul, Ilha de Santa Catarina (SC).** Rio Grande do Sul: URGs, 2007. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geociências, Área de Geologia Marinha, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

TOMAZZOLI, E. R.; PELLERIN, J. R. M. O Mapeamento geológico-geomorfológico como procedimento básico na caracterização de áreas de risco: o caso da área central da cidade de Florianópolis-SC. In: **SIMPOSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS**, 1, Florianópolis. Anais. Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004, p. 277-287. (CD-ROM)

TORRONTÉGUY, M. de C. 2002. **Sistema Joaquina - Morro das Pedras e praias adjacentes da costa leste da Ilha de Santa Catarina: aspectos morfodinâmicos, sedimentológicos e fatores condicionantes.** Florianópolis: UFSC, 2002. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.