



---

## MODELADOS DE ACUMULAÇÃO DA BACIA DO RIO VADIK, MORRO DO CANTAGALO E PONTA DO GOULART, FLORIANÓPOLIS - SC

Diogo Barnetche

Geógrafo e Mestrando do Programa de Pós Graduação em Geografia/UFSC  
R. Ângelo Laporta, 625 – Centro, Florianópolis – SC - CEP88020-600

Eixo Temático: GEOMORFOLOGIA COSTEIRA

Palavras Chave: Planícies Costeiras, Modelado de Acumulação, Terraço aluvial

### Resumo:

O Trabalho apresentado tem por base o estudo de Compartimentação Geomorfológica da Bacia Hidrográfica do Rio Vadik, Morro do Cantagalo e Ponta do Goulart, Florianópolis-SC, realizado em 2003 na porção Central-Oeste da Ilha de Santa Catarina. Estão descritos neste documento quatro modelados de acumulação (Setores) identificados na Unidade Geomorfológica Planícies Costeiras, através da análise topográfico-morfológica. Apresenta-se com especificidade os Setores Terraço Aluvial, Modelados de Acumulação Coluvial, Flúvio Marinha e de Maré. Como principais recursos técnico-metodológicos na execução da pesquisa, tem-se a fotointerpretação, análise de cartas temáticas que atendem à área e levantamentos de campo. A sistematização das informações é apresentada principalmente nos mapas geológico e geomorfológico elaborados a partir do *Software Microstation SE*, adaptados através do aplicativo *Corel Draw 11* para apresentação neste documento.

### 1. Introdução

O presente trabalho foi elaborado a partir do estudo de ‘Compartimentação Geomorfológica da Bacia Hidrográfica do Rio Vadik, Morro do Cantagalo e Ponta do Goulart, Florianópolis-SC’ realizado em 2003 como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Geografia, sob orientação do Dr. Joel Pellerin.

Na oportunidade da realização da compartimentação geomorfológica da área citada, foram observados aspectos geológicos condicionantes do relevo, e dentre as feições identificadas como unidades geomorfológicas, destaca-se neste trabalho a Unidade



Geomorfológica Planícies Costeiras, contemplando o Compartimento Planícies Costeiras, e mais especificamente os setores: Terraço Aluvial; Modelado de Acumulação Coluvial; Modelado de Acumulação Flúvio Marinha; e Modelado de Acumulação Planícies de Maré.

Entende-se que a identificação das feições geomorfológicas é um dos requisitos fundamentais para o bom planejamento de uso do solo, ou mesmo para o zoneamento ambiental, possibilitando a identificação de áreas adequadas e/ou inadequadas à ocupação, tal qual as áreas de risco a desastres naturais e demais aspectos relacionados à prática do planejamento urbano ou mesmo zoneamento ambiental. Esta pesquisa incrementa o conhecimento relativo à geologia e à geomorfologia da Ilha de Santa Catarina.

## **2. Localização e Caracterização da Área de Estudo**

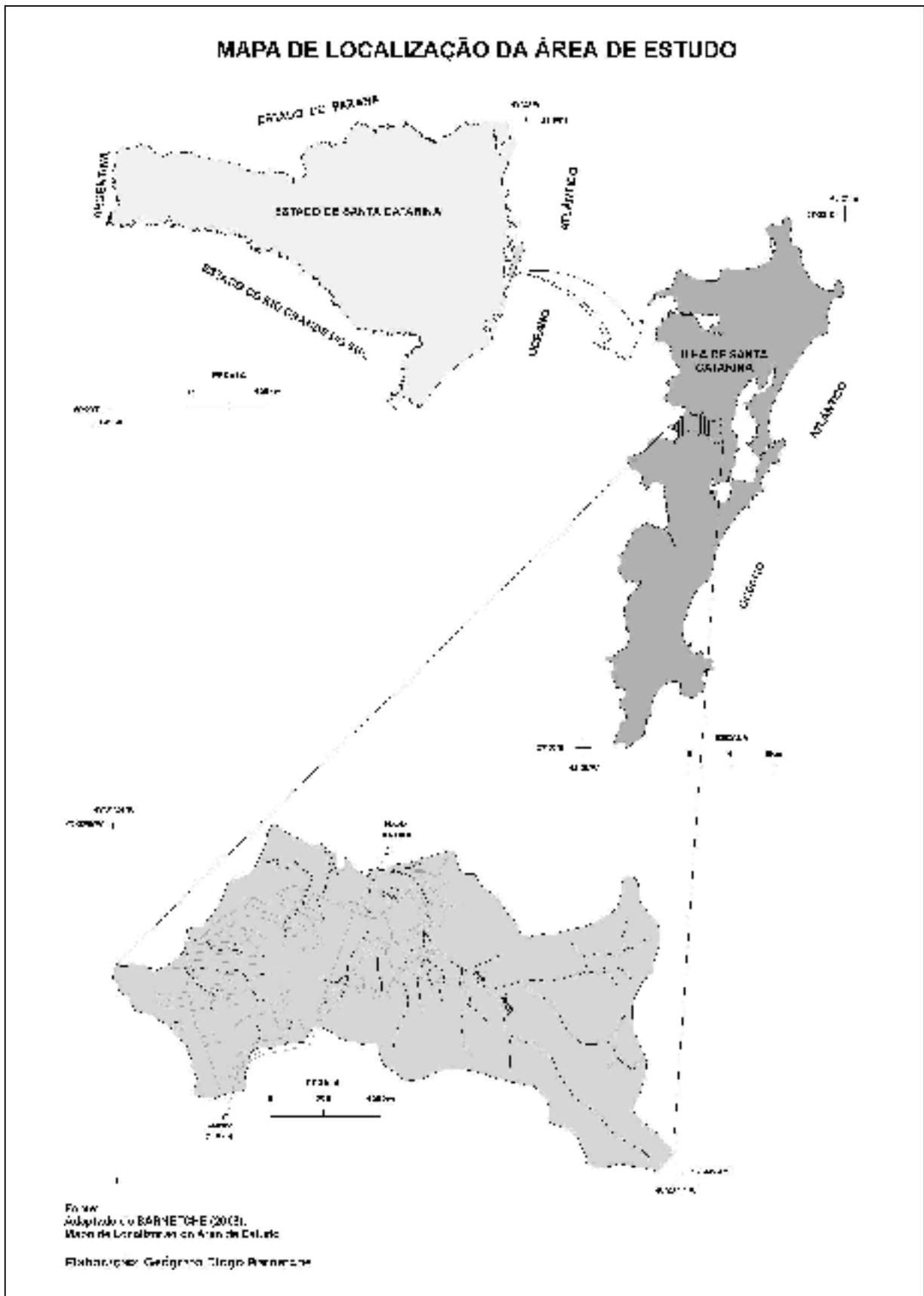
A delimitação da área baseia-se inicialmente na micro-bacia do Rio Vadik e contempla as formações do Morro do Cantagalo, e da Ponta do Goulart, alinhados predominantemente no sentido Leste-Oeste conforme Mapa de Localização de Área de Estudo. A área é parte do Distrito Sede do Município de Florianópolis e caracteriza-se por ser predominantemente residencial. Este setor da Ilha de Santa Catarina encontra-se, grosso modo em sua porção Centro-Norte, tendo como via principal a rodovia SC-401 que liga o Centro às praias do Norte e serve de divisa aos bairros do Monte Verde e João Paulo.

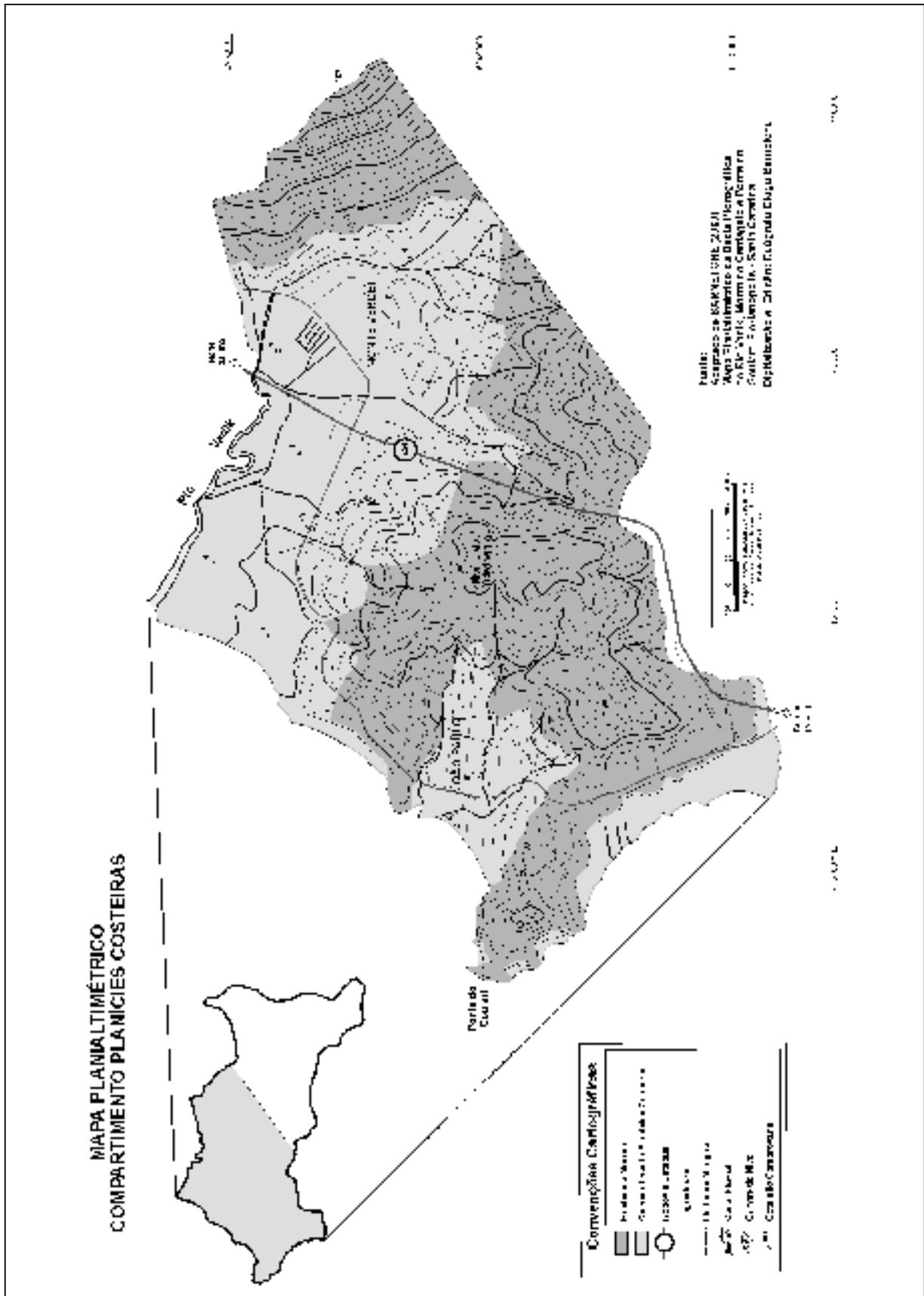
A área de estudo apresenta três domínios morfo-estruturais principais, naturalmente presentes nas paisagens costeiras, iniciando com os Maciços e Morros, e destacando as Planícies Costeiras com várzeas e depósitos coluviais e aluviais e a faixa litorânea formada por cordões praias, costões e manguezais. (CRUZ 1998). Estes três domínios estão representados do Mapa Planialtimétrico da Área de Estudo.

O aspecto climático atua diretamente na formação do relevo, principalmente através das ações de intemperismo físico e químico da Precipitação e da Temperatura. Segundo Dias (2000, p.15) o clima nesta área é controlado pelos sistemas atmosféricos: "Massa Tropical



Atlântica, Massa Polar Atlântica, Frente Polar Atlântica e Linhas de Instabilidade Tropical”. O índice de precipitação anual média é de 1500mm com concentrações no período do verão onde a máxima diária pode ultrapassar os 400mm (DIAS 2000, p.16).







=====

A área de estudo compõe a porção Sul das redes de drenagem que deságuam na Baía Norte através do Mangue do Saco Grande. Com suas vertentes localizadas nos maciços rochosos da Unidade Geomorfológica Serras do Leste Catarinense, o Rio Vadik percorre os depósitos de encosta e encontra o manguezal do Saco Grande, onde apresenta regime estuarino conforme as oscilações da maré.

Verifica-se de acordo com o Plano Diretor do Distrito Sede do Município de Florianópolis, proposto na Lei Complementar nº 001/97, que a área de estudo é classificada predominantemente como Área Residencial Exclusiva e/ou Predominante, com algumas faixas de Área Mista de Serviços e ainda Área Comunitária / Institucional.

### **3. Metodologia**

A pesquisa realizada objetiva a identificação e apresentação das unidades de relevo existentes na área de estudo, para tanto se torna importante conhecer da forma mais detalhada possível as condições geomorfológicas observadas, implicando assim em estudos como: análises fotointerpretativas e trabalhos de campo, bem como a sistematização das informações em mapas temáticos de geomorfologia e geologia e um relatório de atividades que apresente de modo apropriado os resultados alcançados na pesquisa.

A compartimentação geomorfológica proposta para esta pesquisa tem por base o estudo “empírico-geomorfológico” da paisagem, utilizada anteriormente por Cruz (1998, p.25). A autora baseia-se em Ab’Saber (1969) que destaca o estudo geomorfológico propondo níveis de tratamento tais como a compartimentação topográfico-morfológica, sua estrutura superficial e a fisiologia de suas paisagens. Desta maneira consideram-se os fatores geomorfológicos diretamente percebidos nas formas e feições do relevo, bem como as componentes geológicas configuradoras destas e os principais agentes formadores e transformadores do relevo.

As primeiras bases de dados foram as fotos aéreas 1:10000 do aerolevanteamento realizados pelo Ministério do Exército, em 1969 e além destas as cartas topográficas do IPUF



1:10000 folhas SG.22-Z-D-V-2-NE-D e SG.22-Z-D-VI-1-NO-C, bem como fotos aéreas mais recentes, dos aerolevamentos realizados pela Aeroconsult em 1994 (IPUF 1:25000) , 1998 (CELESC 1:15000) e 2000 (IPUF 1:8000 – colorida).

Foram realizadas diversas visitas à área de estudo no primeiro semestre de 2003 até que a cobertura da área fosse suficientemente ampla em relação à escala de trabalho pretendida (1:20000), com informações dos diversos compartimentos e setores e principalmente delimitação e caracterização destes, com uso de instrumentos e técnicas diversos tais como, bússola, GPS, tradagens, entre outros. Em gabinete foram realizadas as atividades de transposição dos pontos de observação demarcados para a carta base a partir das coordenadas UTM apresentadas pelo aparelho de GPS.

No LABCART/UFSC (Laboratório de Cartografia) foi iniciada a fotointerpretação com o uso de estereoscópios, e análise de cartas topográficas. A fotointerpretação foi realizada sobre os registros dos aerolevamentos de 1969 (1:10000) e 1994 (1:25000), os quais apresentaram melhor resposta relativa às informações do modelado, sendo de 1969 o aerolevamento que melhor apresentou a rede de drenagem, devido à condição de desmatamento das encostas maior à época do que atualmente. Os registros de 1994 favoreceram a visualização da área de um modo mais integral devido à escala menor. Os demais aerolevamentos serviram de apoio e quando necessário foram feitas comparações no intuito de melhorar a interpretação das feições.

No LABGEOP/UFSC (Laboratório de Geoprocessamento) foram utilizados para tratamento das imagens e dados a serem representados por meio dos mapas temáticos desta pesquisa o software *Microstation SE e Geographics*, de modo que fosse possível o tratamento das imagens assegurando a precisão e a qualidade da apresentação destas nos mapas de Localização, Planialtimétrico, Geológico e Geomorfológico da área. Foi realizada ainda a adaptação dos mapas através do Aplicativo *Corel Draw 11* para inclusão neste trabalho.



#### **4. Aspectos Geológicos**

Os principais aspectos geológicos relacionados nesta pesquisa são os relacionados aos depósitos sedimentares aluviais, coluviais, flúvio-marinhos, e de maré, devidamente dispostos no Mapa Geológico. Os depósitos verificados na área de estudo são diferenciados principalmente pela origem dos sedimentos depositados e pelo agente responsável pelo transporte destes, configurando quatro classificações distintas.

##### **Terraço Aluvial**

Nos depósitos predominantemente aluviais encontrados na área, há a alternância de materiais entre areia grossa e areia fina com cristais de quartzo arredondados. Este tipo de depósito apresenta formação de terraços e/ou leques aluviais, caracterizando o na compartimentação geomorfológica, o Setor Terraço Aluvial.

O principal terraço aluvial verificado na área apresenta cotas altimétricas superiores a 7 metros, adentrando a planície flúvio marinha do bairro Monte Verde.

##### **Depósitos Coluviais**

São formados principalmente em regimes de fluxo torrencial, com sedimentos inconsolidados e de granulometria variada. (DIAS 2000, p.51 e CRISTO 2002, p.92).

Na área de estudo, verifica-se a ocorrência de depósitos coluviais ao longo da faixa de transição da baixa encosta com a planície. Nesta faixa o manto de intemperismo apresenta espessura em torno de 5 metros, sendo que em algumas áreas verifica-se cerca de 4 metros de sedimentos coluviais sobre o elúvio.

##### **Depósito Flúvio-Marinho**

Tem como característica básica, o transporte de sedimentos de origem fluvial (Siltico-argilosos) e o transporte de sedimentos de origem marinha (arenosos), configurando áreas predominantemente planas, ou levemente inclinadas. (DIAS 2000, p.51).



A planície que comporta as estruturas urbanas do Bairro Monte Verde está inclusa nesta classificação de depósito, com cotas altimétricas de até 4 metros, sendo limitada à montante, pelos depósitos colúvio-aluviais e a jusante pelos depósitos de maré.

### **Depósito de Planície de Maré**

Os depósitos de maré são considerados como “sedimentos recentes do Quaternário” (CRISTO 2002 p.92), com ocorrência nas áreas de manguezais (acumulação de sedimentos siltico-argilosos) e nos cordões praias (acumulação de sedimentos arenosos).

Na área de estudo, há uma faixa de manguezal que acompanha o Rio Vadik até sua foz, por cerca de 900 metros, desde as proximidades da rodovia SC-401.

Os cordões praias apresentam-se entre os pontais rochosos, com sedimentos de granulometria variada, com areias, de fina à grossa na Praia do Saco Grande, e com areias médias ao longo dos cordões da Ponta do Goulart. A menor variação granulométrica e a baixa frequência de grãos mais grossos se dá devido à maior proximidade entre os pontais rochosos, o que dificulta o trabalho de transporte dos grãos pelas oscilações da maré e mesmo das ondulações.

## **5. Compartimento Geomorfológico Planícies Costeiras**

Inserido na Unidade Geomorfológica Planícies Costeira, o Compartimento Planícies Costeiras é compreendido pelas planícies e depósitos que receberam e/ou recebem material de origem, aluvial, coluvial, flúvio-marinho e de maré, formando o grupo de Modelados de Acumulação subdividido em 4 setores principais, que são: Terraço Aluvial, Acumulação Coluvial, Acumulação Flúvio-Marinha e o de Acumulação de Maré, caracterizado em Cordões Praias e Manguezal.



#### o **Setor Terraço Aluvial**

Na área onde o Rio Vadik encontra a planície, conforme observações *in loco* e concordantemente com a fotointerpretação, identifica-se um terraço com forte contribuição aluvial, apresentado no Mapa Geomorfológico como Terraço Aluvial. Esta classificação se dá com base na localização do terraço, bem como com suas características morfológicas. Este terraço aluvial é em parte cortado pelo Rio Vadik e por alguns de seus tributários, e conforme a fotointerpretação, há indícios de que as dimensões deste terraço, preteritamente apresentavam-se mais amplas, o que não é verificado atualmente devido ao trabalho de dissecação aplicado pelo rio.

#### o **Setor Modelado de Acumulação Coluvial**

Caruso (1993 p.19) sugere que “os processos para formação destes depósitos tenham se iniciado no Plioceno, e que em algumas regiões, possam estar ativos até os dias de hoje”, configurando a relevância do conhecimento destas áreas.

Cristo (2002 p.92) classifica esta formação como Depósito Colúvio-Eluvional, apresentando-a como as feições dispostas em forma de “rampa com deposição de sedimentos rochosos coluviais e eluviais inconsolidados com tamanhos granulométricos variados, que são depositados em fluxos de regimes torrenciais”.

Nas áreas compreendidas como rampas de acumulação colúvio-eluvial, a classificação se dá principalmente pela verificação de cortes de estradas e cortes para construções residenciais, que apresentam por vezes, blocos rochosos e/ou matacões por sobre o material já intemperizado, bem como camadas de seixos cobertos por até 4 metros de alterita de granito, denotando o movimento de massa em diversos pontos.

#### o **Setor Planícies de Acumulação Flúvio-Marinha**

“São áreas formadas por deposição de sedimentos arenosos provenientes da ação marinha e de sedimentos siltico-argilosos oriundos do fluxo fluvial, ou seja, local de planície



resultante de processos fluviais associados à ação marinha”.(HERRMANN e ROSA 1991, apud CRISTO, 2002 p. 93).

Conforme Dias (2000 p.51), “são áreas planas de baixa declividade que iniciam-se a partir do mangue até o início das encostas”.

#### o **Setor Planícies de Maré – Manguezal do Saco Grande**

Oriundos do período Quaternário, os manguezais encontrados na Ilha de Santa Catarina são ricos em sedimentos finos e em matéria orgânica. Como principal ocorrência de depósito de manguezal na área de estudo, o Manguezal do Saco Grande recebe as águas da drenagem dos rios do Mel, Pau do Barco e Vadik.

Segundo Herrmann e Rosa (1991, apud CRISTO, 2002 p.100) estas áreas são “planas, levemente inclinadas em direção ao mar, localizadas junto à foz dos rios”.

Na face Sul da Ponta do Goulart, há uma área plana à beira-mar com largura de aproximadamente 20 metros ao longo da encosta, que serve de área de lazer à população local, e não apresenta faixa de areia no contato com o mar. De acordo com tradagem realizada, há nesta planície indícios de considerável contribuição de material de encosta que poderia ser proveniente até de aterro, além de uma camada de sedimentos típicos de manguezais, assim optou-se por mapear esta área como Planície de acumulação marinha, devido às baixas altitudes e ainda a presença da vegetação de mangue a poucos metros do ponto da tradagem.

#### o **Setor Planícies de Maré – Cordões Praiais**

Caracteriza-se principalmente por depósitos arenosos marinhos, oriundos da ação da maré. A energia marinha relacionada às ondulações é baixa na faixa Oeste da Ilha de Santa Catarina, formando cordões praiiais pouco expressivos na largura, característicos de mares internos de baía. Dentre os cordões encontrados na área, o principal é o denominado de Praia do Saco Grande com cerca de 550 metros de extensão divididos, por um afloramento de granito, em duas faixas de praia. “A deposição destes cordões praiiais ocorre entre os pontais



rochosos” (CARUSO, 1993 p.20), da Ponta do Goulart e entre esta e os demais afloramentos rochosos que circundam o Morro do Cantagalo em contato com o mar. As faixas de areia constituintes destas praias são principalmente de areias médias e em alguns pontos totalmente recobertas pela maré alta.







## 10. Considerações Finais

O Bairro do Monte Verde encontra-se, em grande parte, sobre a planície flúvio marinha, esta planície possui leve inclinação, o que retarda o escoamento das águas do Rio Vadik, sendo esta uma das explicações para as ocorrências de enchentes nesta área. A susceptibilidade a problemas de enchentes nessa área é agravada pela existência de uma faixa de manguezal entre a planície e a Baía Norte, o que dificulta o escoamento, principalmente em períodos de maré cheia.

Nessa área, correspondente ao Setor Planície de Acumulação Flúvio Marinha, na faixa de transição com o manguezal, há a previsão da construção do Shopping Center Florianópolis. Aponta-se em relação à instalação do Shopping Center Florianópolis, à margem da SC 401, que problemas sócio-ambientais podem ser gerados e até mesmo agravados. Um destes problemas é o aumento do risco de enchentes que a população do Bairro Monte Verde poderá enfrentar, pois ao instalar-se um empreendimento de grande porte na baixa planície, à beira do manguezal do Saco Grande, o escoamento que já sofre relativa frenagem devido ao manguezal, poderá ser dificultado se não houver uma atenção especial neste aspecto. É sabido que há tecnologia suficiente para transpor este possível problema, cabe aos empreendedores se disporem a aplicá-la, e aos órgãos responsáveis pela fiscalização, exigirem esta aplicação da melhor forma.

No bairro João Paulo, os processos de urbanização são caracterizados pela ocupação por casas de alto padrão, e com o processo de verticalização adiantado em relação às demais áreas estudadas. Com a verticalização, a densidade populacional do bairro tende a aumentar, e com esta o consumo de água, a necessidade de melhor estruturamento das vias de acesso, entre outras, o que já tem sido discutido entre a comunidade e os órgãos gestores municipais.

O Compartimento Planícies Costeiras apresenta diversos exemplos de depósitos com agentes depositantes distintos, produzindo em uma área relativamente pequena feições



geomorfológicas variadas. Neste sentido acredita-se que este trabalho pode tornar facilitado o entendimento e interpretação de feições semelhantes na Ilha de Santa Catarina e demais formações da Unidade Geomorfológica Planícies Costeiras.

## 11. Referências

AB'SABER, Aziz. Fundamentos da Geomorfologia Costeira do Brasil Atlântico Inter e Subtropical. Revista Brasileira de Geomorfologia, Uberlândia-MG, v.1 – n.1, p.27-43. 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: referências-elaboração. Rio de Janeiro, 2000.

BARNETCHE, Diogo. Compartimentação Geomorfológica da Bacia do Rio Vadik, Morro do Cantagalo e Ponta do Goulart, Florianópolis-SC. 2003, 59p. Trabalho de Conclusão de Curso de Geografia – Centro de Filosofia e Ciências Humanas – UFSC – Florianópolis

CARUSO Jr, Francisco. Texto Explicativo e mapa geológico da Ilha de Santa Catarina; esc 1:100000. Notas Técnicas n.6 , CECO-IG-UFRGS, Porto Alegre, 28p. 1993.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Geomorfologia. 1ed São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 1974, 149p.

CRISTO, Sandro S. V. de. Análise de Susceptibilidade a Riscos Naturais Relacionado às Enchentes e Deslizamentos do Setor Leste da Bacia Hidrográfica do Rio Itacorubi, Florianópolis – SC; 2002. 195p. Dissertação (Mestrado em Geografia) Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CRUZ, Olga. A Ilha de Santa Catarina e o Continente Próximo; Um Estudo de Geomorfologia Costeira. 1.ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 1998, 276p.



DIAS, Fernando P. Análise da Susceptibilidade a Deslizamentos no Bairro Saco Grande, Florianópolis – SC; 2000. 97p. Dissertação (Mestrado em Geografia) Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SCHEIBE, Luiz F. Aspectos Geológicos e Geomorfológicos; In: A Ilha de Santa Catarina: Espaço, Tempo e Gente. Volume 1. 2002, Instituto Histórico e Geográfico de Santa Catarina. p.43 – 60

SILVA, Jorge X. da. Geomorfologia, Análise Ambiental e Geoprocessamento. Revista Brasileira de Geomorfologia, Uberlândia-MG, v.1 – n.1, p.48-58. 2000.