



COMPARTIMENTAÇÃO GEOAMBIENTAL DA FAIXA CENTRAL DO LITORAL CATARINENSE

Maria Lúcia de Paula Herrmann Prof^o do Depto de Geociências da UFSC,
Campus Universitário Trindade 88040-900 Florianópolis herrmann@cfh.ufsc.br

Palavras Chaves: unidades geoambientais, modelados acumulação, dissecação.
Eixo Temático 4: Cartografia Geomorfológica.

Introdução

A área de estudo situa-se defronte a Ilha de Santa Catarina e engloba as sedes distritais dos municípios de Biguaçu, São José, Palhoça e parte continental do município de Florianópolis; e devido a sua intensa urbanização constitui a área conurbada de Florianópolis.

A área pesquisada com 205,23 km², e um perímetro de 96,84 km, foi delimitada seguindo basicamente o alinhamento dos interflúvios que compõem uma das seqüências, mais externas, das elevações rochosas denominadas de Serras do Leste Catarinense, que balizam as Planícies Sedimentares Costeiras.

Este setor central da Planície Costeira Catarinense caracteriza-se por apresentar distintos modelados de acumulação e de dissecação, sendo, portanto, o objetivo do presente trabalho realizar um compartimentação geoambiental a partir da proposta geossitemica elaborada por Bertrand. Porém ela foi adotada de forma adaptada, pois as paisagens têm interações complexas com delimitações dimensionais das mais variadas.

A aplicação dessa proposta resultou na compartimentação das áreas de estudo, segundo critérios taxonômicos hierárquicos, em 2 Regiões Geoambientais (que se estende além da área delimitada para a presente pesquisa, e que se encontram inseridas em amplos domínios morfoestruturais); 5 unidades Geoambientais (que guardam semelhanças com o Geossistema) e 25 associações de modelados (que podem ser correlacionados com as geofácies).

Metodologia

Para realizar o estudo geoambiental dessa área em processo acelerado de expansão urbana, foram aplicados métodos e técnicas para o desenvolvimento das distintas fases de abordagens que compõe o presente estudo.

- A primeira fase- análise temática- refere-se ao reconhecimento dos componentes Geoambientais, com os seus atributos e fatores condicionantes: hidrográficos, geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climáticos, fitogeográficos, e antropismo. Os quais foram identificados mediante fotointerpretação, trabalhos de campo e apoio bibliográfico.



A segunda fase-síntese temática-corresponde à integração dos diversos componentes, através da reunião dos seus atributos físico-biológicos (bastante modificados pela ação humana). Trata-se de uma tentativa de aplicação da abordagem geossistêmica para a estruturação da paisagem elaborada por Bertrand (1972) que oferece parâmetros e subsídios que possibilitam avaliar e sistematizar as complexidades do ambiente, que serviu de base para a identificação das Regiões Geoambientais com suas respectivas unidades e associações de tipos de modelados. As denominações escalares diferem das de Bertrand, para evitar comparações de difícil sustentação.

Como unidade superior a área da pesquisa insere-se na ordem de grandeza das Regiões, tendo sido identificadas, basicamente por suas características morfoestruturais e fisionômicas, duas Regiões Geoambientais, bastante distintas entre si, denominadas respectivamente de Planícies Costeiras e Serras do Leste Catarinense, as quais se estendem ao longo da vertente oriental do Estado de Santa Catarina, cujas formas de relevo apresentam-se intimamente relacionadas aos condicionantes geológicos e aos processos morfoclimáticos.

As unidades Geoambientais com as respectivas associações de modelados, que foram identificadas para cada Região Geoambiental, constituem as unidades inferiores. Dessa maneira, a Região Geoambiental Planícies Costeiras devido a diversidade de ambientes sedimentares erosivos e deposicionais, oriundos da atuação de diferentes processos morfogenéticos, ensejou a subdivisão dessa região em três Unidades Geoambientais: Planície Marinha; Planície aluvial e Planície ou Rampas Colúvio-aluvionares, as quais comportam diversificados tipos de modelados de acumulação. A Região Geoambiental Serras do Leste Catarinense, em função das características morfolitoestruturais foi subdivida em duas unidades Geoambientais designadas de Serras Graníticas e Serras Gnáissicas Migmatíticas, comportando diferentes tipos de modelados de dissecação.

Os níveis altimétricos das Regiões Geoambientais da área em tela verifica-se na figura 1, e as compartimentações estabelecidas para as distintas Regiões, seguindo uma ordenação geocronológica, das mais recentes para as mais antigas, estão representadas na figura 2.

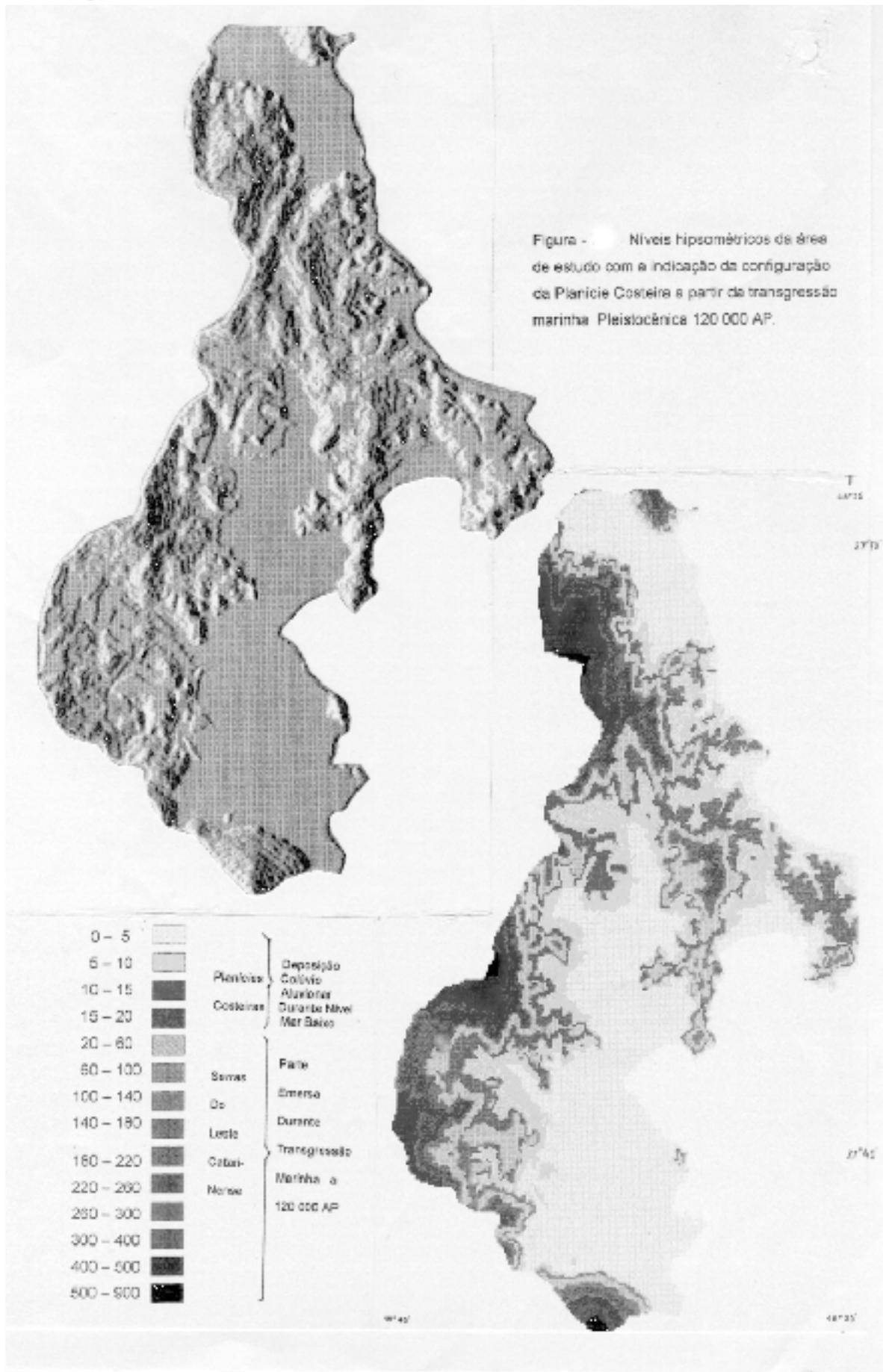
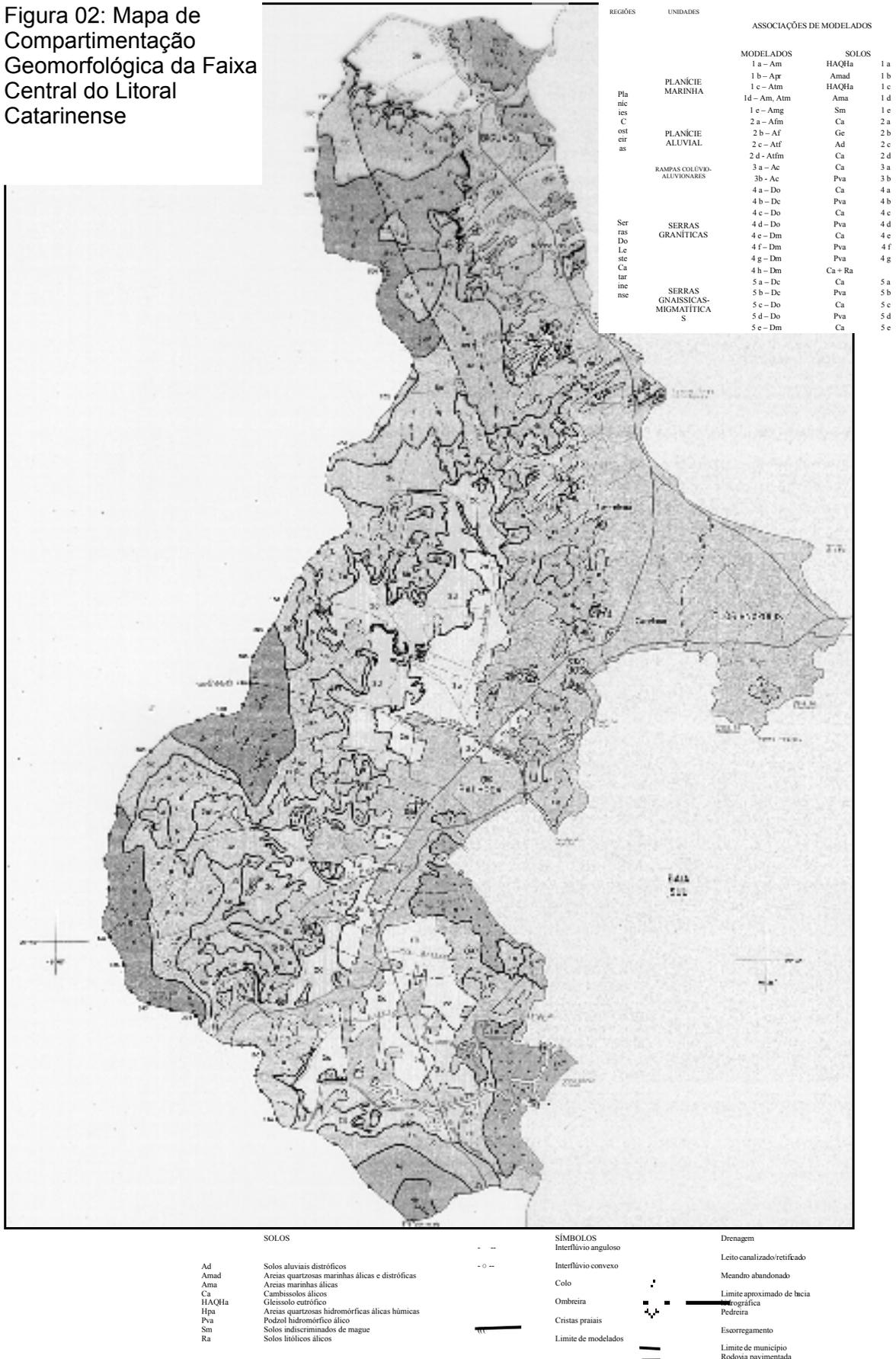




Figura 02: Mapa de
Compartimentação
Geomorfológica da Faixa
Central do Litoral
Catarinense





MODELADOS DE ACUMULAÇÃO	
Am	Acumulação marinha
Amg	Acumulação de mangue
Atm	Acumulação terraço marinho
Afl	Acumulação terraço fluvial
Atfm	Acumulação terraço flúvio-marinho
Af	Acumulação fluvial
Afm	Acumulação flúvio-marinha
Apr	Acumulação planície de restinga
Ac	Acumulação coluvial

MODELADOS DE DISSECAÇÃO	
Dm	Dissecação em montanha
Do	Dissecação em outeiro
De	Dissecação em colina

1-Região Geoambiental Planícies Costeiras

Desenvolve-se de forma descontínua ao longo da fachada Atlântica, onde na área de estudo compreende uma ampla superfície constituída por planícies sedimentares modeladas pelos processos erosivos e deposicionais, e por uma superfície em forma de rampa, que se desenvolve pelo interior dos principais vales da zona costeira, suavizando o contato entre a planície e a baixa encosta.



É constituída essencialmente por sedimentos arenosos e argilo-arenosos, predominantemente do Quaternário, e oriundos tanto das áreas continentais como marinhas.

Esses sedimentos podem ser atuais ou sub-atuais de ambientes marinho, fluvial, colúvio aluvionares e paludais.

Os sedimentos marinhos são compostos por areias quartzosas, bem selecionadas, distribuídos ao longo das estreitas praias, que guardam algumas evidências de cordões de restinga e por terraços marinhos ao longo da costa, com altitudes de até 5m.

Os sedimentos aluvionares das planícies e terraços são constituídos por areias, siltes e argilas oriundos da deposição fluvial em planícies de inundação e calhas fluviais. A altura dos terraços entre 5 a 10 m não constitui contato abrupto com as planícies.

Os sedimentos colúvio aluvionares de idade provavelmente Pleistocênica, elaboram uma superfície descontínua em forma de rampa, pouco inclinada, altura em torno de 10 a 20m, constituída por depósitos nos sopés das vertentes e aluviões sub atuais.

Os sedimentos paludais, ricos em matéria orgânica, correspondem às áreas de influência das marés, onde se desenvolvem junto a foz dos principais rios uma vegetação típica de mangue.

Devido a intensa ocupação na Planície Litorânea, onde durante muito tempo foi utilizada com práticas agrícolas, e que nas últimas décadas vem sendo adaptada pelas instalações urbanas, a vegetação original, constituída pelas espécies das Formações Pioneiras, foi praticamente extinta e as que existem atualmente indicam uma alteração pela ação humana.

Os diversos tipos de ambientes deposicionais com alta susceptibilidade erosiva, em face de composição de material inconsolidado, areno - síltico argiloso, propiciou a compartimentação desta região, em 3 Unidades Geoambientais: Planície Marinha, Planície Aluvial e Planície ou Rampas Colúvio –Aluvionares.

1.1- Unidade Geoambiental Planície Marinha

É constituído por um conjunto de formas de relevo, elaborados por sedimentos transportados e depositados sob regime praias, pela ação das ondas e correntes de marés, onde durante o Quaternário (Holoceno), foi diretamente afetado pelas variações climáticas originando os terraços marinhos e as planícies de cordões de restingas.

Nessas áreas as formações superficiais são de textura predominantemente arenosa, onde nos terraços de acumulação marinha correspondem aos solos do tipo Areia Quartzosa Hidromórfica, e Podzol Hidromórfico, e na planície de restinga o solo foi classificado



como Areia Quartzosa Marinha álica e distrófica. Corresponde aos solos de baixa fertilidade natural e suscetíveis a erosão. Nos ambientes onde o lençol freático está muito próximo à superfície, ocorrem solos orgânicos de coloração preta ou cinza escuro.

Devido ao intenso desenvolvimento urbano no município de Biguaçu pouco restou dos antigos cordões de restinga, e também da vegetação original, sendo atualmente essas áreas o cenário de grandes enchentes.

A configuração de um litoral bastante recortado com reentrâncias e saliências, onde se destacam os costões rochosos e morros isolados que compõem a Região das Serras do Leste Catarinense, propiciou o desenvolvimento de diversificados ambientes, ocorrendo enseadas, baías e pontais, entre os quais se desenvolvem baixadas litorâneas descontínuas, que constituem as planícies arenosas, as praias e as planícies de marés (mangues).

As praias apresentam reduzidas extensões, a exemplo das praias João Rosa, no município de Biguaçu, Serraria, em São José, Itaguaçu e Saudade em Florianópolis, e Aririú em Palhoça. Devido à posição desta porção da costa litorânea catarinense, situar-se defronte a ilha de Santa Catarina, as praias apresentam mar calmo, típicas de ambientes de baías, o que propiciou, também, junto à foz dos principais rios o desenvolvimento das áreas de mangue.

As planícies de marés (mangues) localizam-se junto a foz dos rios Caveiras, Passa Vinte, Aririú e Cubatão. A baixa declividade do fundo do oceano facilita o ingresso da água salgada, onde a presença de um solo lodoso, rico em matéria orgânica, conduz o desenvolvimento de uma vegetação típica de mangue, cujas espécies se encontram distribuídas formando faixas definidas, em consequência aos diferentes graus de adversidades.

As áreas de mangue, de extraordinário valor paisagístico e ecológico, não guardam mais na área de estudo a sua dimensão espacial original. Junto a foz dos rios Biguaçu e Caveiras restam muito pouco dessa vegetação, em decorrência da expansão urbana sobre essas áreas. No município de Palhoça, os mangues que se desenvolvem junto a foz dos rios Aririú, Passa vinte e Cubatão, embora ainda possuam uma significativa expressão paisagística, boa parte já foram desmatados. Felizmente os mangues foram tombados pela legislação vigente, como áreas de preservação permanente, onde se espera poder assegurar o que ainda resta.

1.2-Unidade Geoambiental Planície Aluvial



Corresponde a uma extensa superfície sedimentar que apresenta diversificados modelados de acumulação resultantes da atuação dos processos fluviais elaborando terraços e planícies fluviais ou retrabalhando as planícies e terraços marinhos.

Apresenta forma plana com altitudes de até 5 m nas áreas de planície de acumulação fluvial e flúvio marinha, as quais periodicamente estão sujeitas às inundações, tendo sido registrados inúmeros episódios de enchentes calamitosos nos bairros instalados próximos aos canais fluviais. Nas áreas de acumulação dos terraços flúvio marinho as altitudes variam de 5 a 10 m, podendo atingir a cota de 15 m nas áreas em que recebem a contribuição de material coluvial, como se verifica próximo ao médio vale do rio Forquilha.

A unidade é drenada pelos baixos cursos de três caudalosos rios: Biguaçu, Cubatão e Maruim com o seu afluente o rio Forquilha, cujas nascentes situam-se nos interflúvios localizados no interior das seqüências de Serras do Leste Catarinense, distante dos limites da área de estudo, e pelos baixos cursos dos rios Caveiras, Passa Vinte, Rio Grande e Aririu, os quais compõem um sistema de pequenas bacias hidrográficas inseridas integralmente nos limites da área da pesquisa, sendo que muitos dos canais de drenagem foram retificados e canalizados.

Os rios Biguaçu e Cubatão nas proximidades da foz apresentam seus cursos na forma de meandros que divagam pelas áreas de acumulação fluvial, e de mangue, onde se destacam meandros abandonados, evidenciando o processo natural de retilinização dos canais.

Os sedimentos da planície aluvial compõem-se de material areno - siltico argiloso, predominado solos, segundo o levantamento realizado pelo IBGE (1997) do tipo Cambissolo álico, sendo que na área de acumulação fluvial, do rio Biguaçu, foi classificado de Gleissolo, e na do rio Cubatão de Aluvial distrófico,

A vegetação original, devido a ocupação urbana e intensa exploração antrópica a que vem sendo submetida, foi substituída pela vegetação secundária, predominando as gramíneas (pastagens) seguido pelas Capoeirinhas e Capoeiras.

1.3 - Unidade Geoambiental Planície e ou Rampas Colúvio-Aluvionares

Localiza-se de maneira descontínua ao longo dos sopés das vertentes interdigitando - se com os modelados contíguos que constituem os terraços fluviais, cuja maior distribuição espacial ocorre próximo às cabeceiras de drenagem dos formadores dos rios Forquilha e Passa Vinte. A morfologia, gerada pela colúviação procedente das encostas



rochosas, é em forma de rampa apresentando altitude entre 10 a 20 m com declividade ao redor de 1°.

Os processos de colúviação nas encostas, segundo Bigarella; Mousinho, (1965), “foram desenvolvidos em várias etapas e de maneira cíclica, o colúvio ao atingir as partes planas do (*valley flat*) esparrama-se sob o mesmo originando, através da acumulação detrítica em forma de lobos delgados, uma superfície inclinada de aspecto característico (rampa de colúvio)”.

As rampas colúvio - aluvionares originadas por processos de solifluxão e de escoamento superficial, caracterizam-se pela ausência de estrutura e baixo coeficiente de seleção. Texturalmente, segundo análise granulométrica, a natureza clástica dos sedimentos é constituída por areia -siltico argilosa, contendo seixos e grânulos de quartzo.

As condições climáticas em que se desenvolveram as rampas colúvias, recobrando os terraços, conforme Bigarella & Mousinho (1965), “ela parece ter acompanhado a umidificação do clima. Entretanto, nas flutuações climáticas do úmido para o seco, as chuvas concentradas podem contribuir para a saturação com água do manto de intemperismo, promovendo então a solifluxão generalizada”.

As formações superficiais correspondem a Cambissolos e a Podzólicos Vermelho-Amarelo álico, são solos profundos com fertilidade média a alta, e que devido a alta suscetibilidade erosiva, requerem técnicas e práticas de manejo e conservação adequadas às suas características.

O uso atual do solo é constituído por vegetação de gramíneas (pastagens), associadas com capoeiras e por pequenas lavouras temporárias. E certos locais com edificações residenciais

2 - Região Geoambiental Serras do Leste Catarinense

As Serras do Leste Catarinense que balizam a Planície Costeira constituem um conjunto descontínuo de montanhas em blocos, originado pelo rejuvenescimento de antigas linhas tectônicas, realçadas pela ação tectônica e pela ação de ciclos erosivos sucessivos. Apresentam mais escarpados do lado Atlântico que do continente, apresentando e vertentes íngremes.

A porção das serras, individualizada para o presente estudo, foi delimitada a partir da linha do interflúvio que compõe o bloco mais externo da vertente atlântica.

A Serras do Leste Catarinense foi denominada inicialmente por Bigarella e Mousinho, (1965), e adotado por Justus, Machado e Franco, 1986 e por Costa; Buss e Rosa



(no prelo), referente ao mapeamento geomorfológico da região sul, realizado pelo Projeto Radambrasil, correspondendo, respectivamente, às Folhas SH 22 Porto Alegre e SG 22 Curitiba,

Na literatura Geográfica essas serras são conhecidas como fazendo parte dos vigorosos relevos da Serra do Mar, que bordejam o litoral a partir do Espírito Santo até o sul de Santa Catarina. Nos trabalhos realizados por Almeida (1952), Valverde (1957) e Monteiro (1968), verificaram diferenças, tanto geológicas quanto geomorfológicas, no norte do Estado de Santa Catarina. Nos estados antecedentes a Serra do Mar se caracteriza como uma escarpa de planalto e como uma serra propriamente dita, com vertentes voltadas no sentido Leste/Oeste, enquanto que no norte de Santa Catarina, que corresponde à fachada atlântica catarinense é caracterizada por uma seqüência de serras sub-paralelas, orientadas preferencialmente para NE e separadas por rios e vales muito profundos que dissecam as velhas superfícies Pré - Cambrianas, cujas altitudes decaem em direção ao litoral, constituindo a principal fonte de sedimentos que vem progressivamente modificando a extensão da planície.

A porção da serra em que se insere a área de estudo apresenta distintas litologias, segundo IBGE (1997), onde a nordeste e extremo sul predominam as rochas graníticas, e no restante da área as rochas gnáissicas migmatíticas, sendo evidenciado o contato ao norte da área por uma extensa linha de falha no sentido NO - SE.

As diferenças litológicas, aliadas à outras características naturais, ensejaram a distinção de duas Unidades Geoambientais, as quais foram denominadas com as litologias correspondentes.

2.1- Unidade Geoambiental Serras Graníticas

Constituem o sistema de serras que bordejam o litoral, constituindo os costões rochosos, os pontões bem com os morros isolados no interior da planície costeira.

As compartimentações mais elevadas que constituem os modelados de dissecação em morraria localizam-se nos extremos norte e sul da área de estudo, destacando-se respectivamente os morros Pelado com altitude de 423 m e Cambirela com 875 m,

Esses núcleos estruturais mais elevados do relevo, com seus vales bem encaixados, estão associados aos aspectos litológicos e tectônicos, onde a rocha intrusiva granítica, em função da sua composição mineralógica, possuem maior resistência ao intemperismo químico, salientando-se as formas de relevo com topos aguçados, com declividade superior a 22° ou 40%.



As Serras Graníticas situadas entre as planícies aluviais dos rios Biguaçu ao norte e Maruim Cubatão ao sul, apresentam altitudes em torno de 400 a 200 m nas áreas de interflúvios próximas a linha de falha, que constitui o limite com a Unidade Geoambiental das Serras Gnáissicas Migmatíticas, decaindo para 100 a 50 m em direção a linha da costa.

Nessas áreas mais elevadas, os modelados variam de dissecação em morraria para dissecação em outeiros (vales encaixados conformando morros com vertentes convexas-côncavas), e nas áreas mais baixas predominam os modelados de dissecação em colinas (vales pouco encaixados, abertos, com vertentes configurando formas convexizadas)

Nos modelados mais rebaixados verifica a intensa ocupação urbana, grande parte das edificações dos municípios de Biguaçu; São José, e parte continental de Florianópolis estão localizadas nessas áreas em que a declividade predominante situa-se entre 3° a 12° ou 6% a 12%. A expansão urbana já começa a ocupar as áreas mais declivosas, que constituem áreas de riscos sujeitas a deslizamentos.

Nos diversos modelados de dissecação ocorrem solos do tipo Podzólico Vermelho - Amarelo álico e Cambissolo. O Podzólico Vermelho-Amarelo verifica-se mais nas áreas onde as vertentes são convexizadas, caracteriza-se por ser medianamente profundo; normalmente possui um horizonte A moderado de cor clara, devido a perda de argila e um horizonte B textural de coloração amarelada, enriquecido com argila. Com fertilidade natural baixa. O Cambissolo ocorre onde as vertentes são mais íngremes, as principais características são de possuir um volume relativamente raso, com presença de um horizonte B em início de desenvolvimento devido a baixa intemperização, sendo que quimicamente é um solo pobre.

No topo do morro Cambirela há a presença de solos Litólicos e Cambissolos álicos, naturalmente pouco desenvolvidos acentado diretamente sobre a rocha com lenta alteração pelo intemperismo onde se desenvolve uma cobertura vegetal rala de refúgio designada, segundo Klein (1981) de Campos e Capões de Altitude.

Quanto à cobertura florestal nas altas e médias vertentes predominam os Capoeirões, indicando uma regeneração espontânea da vegetação.

As antigas áreas Florestais, constituídas pela exuberante Floresta Ombrófila Densa, desde a época da colonização desses municípios vêm sendo desmatada cedendo lugar, principalmente, para a agricultura. Aos poucos essas áreas foram sendo abandonadas, e em meio a solos esgotados no que se refere à fertilidade, vem se instalando associações vegetais secundárias.



2.2- Unidade Geoambiental Serras Gnáissicas Migmatíticas

Localiza-se a oeste da área de estudo, que corresponde à zona de interflúvio onde se situam as cabeceiras de drenagem das bacias hidrográficas de pequeno porte.

O quadro natural dessa unidade é muito semelhante com o descrito anteriormente, ambos apresentam um conjunto de elevações dispostos na direção NE-SW, bastante dissecados por canais fluviais encaixados nos talwegues, e orientados por direções estruturais que determinam a ocorrência de sulcos e vales estruturais.

Apresentam, também, os mesmos tipos de modelados de dissecação, não havendo distinção, inclusive, ao longo do contato litológico, delimitado por uma linha de falha localizada ao norte da área de estudo. Esse limite corresponde o limite entre as duas unidades Geoambientais

Quanto aos aspectos litólicos, os gnaisses migmatitos são mais suscetíveis à erosão do que as intrusivas graníticas, e as rochas que compõem essa elaboram um relevo onde predominam formas um pouco mais convexizadas.

As formações superficiais nos diversos modelados de dissecação são predominantemente argilosas e correspondem aos solos Podzólico Vermelho-Amarelo e Cambissolo, sendo que nas áreas de topo e nas encostas que antecedem os cumes dessas elevações, verifica-se o solo Litólico, cujas características já foram mencionadas na unidade anterior.

As altitudes mais elevadas, em torno de 400 a 200 m ocorrem nas áreas de modelados de dissecação em montanhas, as quais correspondem aos interflúvios que delimitam a porção oeste da área de pesquisa, destacando-se como ponto mais elevado o morro Pedra Branca, com 490 m, que constitui um marco de referência da divisa entre os municípios de São José e Palhoça.

Na porção sudeste da área, as altitudes decrescem em direção a Planície Costeira com a qual essa unidade delimita-se, apresentando formas de dissecação em outeiros e colinas, cujas cotas altimétricas situam-se entre 100 a 50 m.

O recobrimento florestal é o característico da vegetação secundária, apresentando seu estágio mais evolutivo desenvolvido nas altas e médias encostas, com as espécies arbóreas do Capoeirão. As quais Fisionomicamente assemelham - se com às matas primitivas, onde é possível que nas áreas de mais difícil acesso hajam núcleos onde a vegetação original tenham sido preservadas. Nas baixas encostas predominam as espécies arbustivas e arbóreas da Capoeirinha, sendo que nos topos dos morros com afloramento de rocha a Vegetação de Altitude.



Conclusões

A análise integrada dos aspectos físicos e humanos da faixa central do litoral catarinense possibilitou realizar a compartimentação geoambiental, cujas características dos diversos modelados de dissecação e de acumulação identificados nas distintas unidades geoambientais permitem fornecer subsídios para a recomendação do uso da terra, de uma área que se encontra em acelerado processo de expansão urbana, a qual constantemente sofre problemas relacionados a deslizamentos e enchentes

Bibliografia

ALMEIDA, F.F.M. de. Contribuição à geomorfologia da região oriental de Santa Catarina. Boletim Paulista de Geografia, São Paulo, n.10, p.3-32, mar.1952.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global, esboço metodológico. Trad. O. Cruz. Caderno de Ciências da Terra, São Paulo, n.13, p.1-27, 1972.

BIGARELLA, J.J.; MOUSINHO, M.R.; SILVA, J.X.da. Pediplanos, pedimentos e seus depósitos correlativos no Brasil. Boletim Paranaense de Geografia, Curitiba, n.16/17, p.117-151, jul. 1965.

HERRMANN, M. L. de P. Aspectos Geoambientais da Faixa Central do Litoral Catarinense, tese Doutorado Geografia Física, FFLCH/UFSC. São Paulo, 1999, p307

_____. Projeto gerenciamento costeiro; diagnóstico ambiental do litoral de Santa Catarina. Florianópolis: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração ao Mercosul, 1998. 2v.

KLEIN, R.M. Fitofisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Separata de Sellowia, Itajaí, v.33, n 33, p.5-54, dez. 1981

MONTEIRO, C.A. de F. Geomorfologia. In: IBGE. Geografia do Brasil; grande região sul. 2.ed. Rio de Janeiro, 1968a. v.4,t.1 (Biblioteca Geográfica Brasileira, Sér. A, Publ. 18) p.9-73.

VALVERDE, O. Planalto meridional do Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA, 18., Rio de Janeiro, 1957. Guia da excursão nº 9. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia, 1957. 340 p.