



ANÁLISE E MAPEAMENTO GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICO DO SETOR NORTE DO DISTRITO DO CAMPECHE (FLORIANÓPOLIS-SC) VISANDO A COMPARTIMENTAÇÃO GEOAMBIENTAL

Felipe Pilleggi Souza – Menstrando em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina
– UFSC. felkis@gmail.com

RESUMO: O crescimento populacional da cidade de Florianópolis vem aumentando em ritmo acentuado, mais que duas vezes o crescimento populacional brasileiro. A planície do Distrito do Campeche está entre as principais áreas de crescimento urbano atual. Neste contexto, optou-se por realizar uma compartimentação geoambiental do setor nordeste do Distrito do Campeche, com base em mapeamento geológico-geomorfológico, realizados a partir de saídas a campo e técnicas de fotointerpretação, aliados a utilização de geotecnologias para modelamento digital do relevo e definição de limites de declividade. Neste estudo, foi possível definir unidades físicas da região com características geológicas-geomorfológicas particulares, apontando informações referentes às problemáticas ambientais de cada uma, assim como suas aptidões físicas para a ocupação urbana. É evidente a necessidade de uma compartimentação geoambiental, que sirva como subsídio para projetos de gestão e planejamento territorial, indispensáveis na solução de problemáticas enfrentadas em nossa sociedade.

Palavras chave: Compartimentação geoambiental, Mapeamento Geológico-Geomorfológico, Geotecnologias

ABSTRACT: The population growth in the city of Florianópolis has been increasing in an accelerated rate, which is the twofold amount of the growing of the whole Brazilian country, per year. The lowland of the Distrito do Campeche is pointed as one of the main areas of urban growing of the city. In this context, this present research focused in the environmental analysis of the north side of Distrito do Campeche, based on mapping the geology and geomorphology aspects, by doing field researches and with the use of geotechnologies, such as the interpretation of aerial photos, digital elevation models and slope models. In this present study, it was possible to define physical units of the region based on the local geology-geomorphology aspects, pointing the areas that have environment problems with



urban occupation, but also pointing the favorable areas to do it so. It is necessary these studies that are related to the environmental analysis based on the geologic and geomorphologic factors, as subsidy for public planning and urban projects.

Key words: environment analysis, geologic and geomorphologic mapping, geotechnologies

1 – INTRODUÇÃO

Florianópolis é uma cidade em intenso processo de urbanização. Suas características naturais aliadas a sua importância econômica como capital de Santa Catarina fazem deste município um grande atrativo às populações migratórias. Segundo o IBGE (Censos 2000 a 2004), Florianópolis sofre com um crescimento populacional de 3,11% ao ano, visto que a média de crescimento populacional do Brasil é de 1,6%. A maior parte de sua extensão está inserida sobre uma ilha costeira. Muitas de suas áreas de fragilidade ambiental, como os depósitos lacunares, encostas, dunas e mangues vêm sofrendo ocupação. Com este crescimento populacional intenso, e pela falta de planejamento urbano dos órgãos públicos competentes, a urbanização se reproduz de forma irregular e desordenada sobre a paisagem. São necessários estudos de caráter físico e que abordem as questões ambientais e urbanas em escala de semi-detalle. Neste contexto, esta pesquisa pretende contribuir para que sejam ampliados os reconhecimentos da problemática local, especificamente a partir de estudos do solo e relevo, fundamentais para o planejamento urbano. Torna-se necessária uma compartimentação geoambiental específica, de modo particular, pela análise geológica-geomorfológica. Como área de interesse para este estudo, definiu-se um recorte específico do Distrito do Campeche, este que é situado na porção sudeste da Ilha de Santa Catarina. A área em questão é certamente uma das mais polêmicas de Florianópolis, em consequência de seu constante crescimento urbano.

Objetivos:

Análise e mapeamento de aspectos geológicos-geomorfológicos do setor Norte do Distrito do Campeche, visando a compartimentação geoambiental.

Objetivos Específicos

- Análise das características geológicas e geomorfológicas da área de pesquisa;



- Utilização do Mapeamento Geológico-Geomorfológico para zoneamento geoambiental;
- Elaboração de mapa temático geológico, geomorfológico, modelo de declividade e modelo digital de terreno

2 - MATERIAS E MÉTODOS

Foram realizados trabalhos de fotointerpretação, geração de modelamento digital de terreno, processamento de dados e o mapeamento, que cruzados com dados de campo, possibilitaram a análise específica da área e zoneamento geoambiental, além da geração do mapa geológico, mapa geomorfológico e modelo de declividade do terreno.

Cartografia: Para elaboração dos trabalhos de cartografia, o primeiro passo foi a aquisição de cartas topográficas do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF/2002) com escala de 1:2000 do Distrito do Campeche. Posteriormente, foi necessário a importação destas cartas topográficas que se encontravam no formato .dgn (software Microstation 8) para o formato .dwg, para serem compatíveis nos softwares do tipo CAD (Computer-Aided Design) utilizados para o presente trabalho: AutoCad Map 2000 e AutoCad Civil 2008. No software AutoCad, foi feita a compilação (“mosaicagem”) das cartas topográficas do Distrito do Campeche. Tendo a base cartográfica do Campeche, foi feito o recorte da área específica do trabalho, definida como setor Norte do Distrito do Campeche. Para a ocasião, foram utilizados os seguintes elementos cartográficos da base do IPUF: drenagem, estradas e curvas de nível. Uma grade com coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) foi gerada com linhas ortogonais, separadas de 1000 em 1000 metros. As curvas de nível tiveram de ser cotadas com suas devidas propriedades.

Anaglifo: O anaglifo pode ser definido com a figura resultante da impressão ou projeção, em superposição, de um par de fotografias estereoscópicas (ou mesmo desenhos) em cores complementares (verde e vermelho), de tal forma que a imagem vista em relevo ou em 3D é obtida pela observação do anaglifo através de óculos com filtros nas usadas cores complementares (GARCIA e PIEDADE, 1981). O anaglifo foi uma das principais ferramentas deste trabalho, tanto para trabalhos em gabinete como para trabalho em campo. Com ele, é possível analisar imagens em 3D sem a necessidade de grandes equipamentos, utilizando apenas um óculos com lentes de duas cores, azul e vermelho, conhecidos como



óculos 3D. Para a elaboração do Anaglifo, foi-se necessário o cruzamento de duas fotos aéreas tiradas de pontos diferentes, mas de uma mesma região. Para isso, foram utilizadas duas fotos aéreas do ano de 1978 (fotos 20781 e 20782) obtidas no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)¹, as quais propositalmente englobam a área de pesquisa. Posteriormente foram escaneadas as fotos e exportadas em formato .tiff. Utilizando o Software Adobe Photoshop CS, foram modificadas as propriedades das fotos aéreas, de maneira que uma das fotos aéreas foi modificada para a cor azul, enquanto a outra foi definida como vermelho. Posteriormente, foi feita a sobreposição de fotos aéreas, e com um óculos 3D ajustou-se da melhor forma a paralaxe entre elas para projeção tridimensional. Finalmente, foi gerada uma única imagem com o cruzamento das fotos. Assim, a partir da visualização com óculos 3D da imagem, foi possível analisar e caracterizar diferentes elementos de relevo e da paisagem.

Modelo Digital de Terreno: Para gerar o Modelo Digital de Terreno, utilizado para análise da geomorfologia e declividade neste presente trabalho, o primeiro passo foi a utilização das curvas de nível das cartas topográficas do IPUF (2001). Porém, como as cartas topográficas continham diferentes informações da área de estudo, tais como estradas, áreas urbanas, recursos hídricos, grade UTM, entre outros dados que podem afetar a análise específica do relevo, foi-se necessário a exclusão dessas camadas (layers) que continham estas informações, deixando somente as curvas de nível. Criou-se então um novo arquivo, de curvas de nível. Até a altitude de 30 metros foram utilizadas curvas de 1 em 1 metro, para se obter um nível detalhado da planície; para as áreas com altitude superior a 10 metros, foram utilizadas curvas de nível com espaçamento de 5 metros. Como essas curvas não estavam cotadas, foi necessário acrescentar informações sobre as respectivas altitudes (as curvas foram cotadas), transformando-as em 3D. Esta etapa do trabalho foi das mais trabalhosas. Como as curvas foram geradas como polígonos separados, foi necessário selecionar polígono por polígono para cotá-las. Em um próximo passo, foi utilizado o software Dxf2xyz que permite a transformação de arquivos DWG (Autocad) em arquivos XYZ, os quais são compatíveis com o software Surfer 8, que foi utilizado para a geração dos modelos digitais do terreno (MDTs). O Surfer 8 é um excelente programa para a elaboração de modelos digitais do terreno, como mostra Zani, H. (2007). Neste programa, foi criado primeiramente um arquivo de grade (em

¹ O DNPM é um órgão do Ministério de Minas e Energia, com uma de suas sedes em Florianópolis.



inglês, GRID) com base nas informações XYZ. Utilizando-se do arquivo GRID, foi possível então aplicar a ferramenta SURFACE a qual transforma os dados tridimensionais em um arquivo de “SUPERFÍCIE”, gerando o Modelo Digital de Terreno.

Modelo de Declividade: O modelo de declividade foi gerado a partir do arquivo GRID de pontos tridimensionais, os mesmos utilizados para criação do arquivo de “SUPERFÍCIE” do Modelo Digital de Terreno, no Software Surfer 8. Para o modelo de declividade, foi necessário alterar o Grid com a ferramenta “Calculus” e definir um Grid de Slope Map (ângulos). Posteriormente foi criado um “Contour Map” (em português, Mapa de Contorno) com base neste arquivo Grid alterado, e assim criou-se um arquivo representativo de declividade das unidades do mapa.

Campo - Mapeamento do Morro do Lampião: O mapeamento do Morro do Lampião ocorreu a partir de análises de campo e técnicas de Fotointerpretação, com base na disciplina de Prática de Campo em Geologia e Geomorfologia, administradas pelos professores Edison Ramos Tomazzoli e Joel Pellerin. Para o trabalho em campo, foram necessários diversos equipamentos. São eles: GPS, bússola geológica, lupa, anaglifo, transparência, óculos 3d, régua de escala, martelo, caderneta para relatório de campo, canetas para transparência e lápis. Para o mapeamento geológico-geomorfológico do Morro do Lampião, foram utilizados diversos métodos e técnicas. Inicialmente foi montado o anaglifo das fotos aéreas, como explicado anteriormente. Sob o anaglifo ortorretificado, foram então geradas as grades de coordenadas UTM, para que assim fossem plotadas para utilização em campo. Em campo, foram definidos pontos de interesse, baseados em evidências geológicas. Em cada um desses pontos, foram coletadas as coordenadas UTM através do GPS. Foi utilizado um GPS de navegação com precisão de 10 metros (erro previsto) e com Sistema de Referência UTM SAD-69 22S. Com a caderneta de campo, foram descritas as características das rochas, sedimentos, diques, afloramentos, blocos rolados, blocos residuais, entre outros. Em grande parte desses pontos, foram coletadas amostras das rochas, com a utilização de um martelo. Quando possível, foram definidas as orientações das falhas, fraturas e diques em campo, através da bússola geológica. Os pontos adquiridos pelo GPS foram plotados sobre o anaglifo em campo, utilizando-se da régua de escala. Com o óculos 3D, foram analisados estes pontos com a projeção de relevo, e com técnicas de fotointerpretação, foram mapeados já em campo



contatos, diques, etc. Os campos foram feitos com o auxílio do Professor Dr. Edison Ramos Tomazzoli

Mapeamento Geológico-Geomorfológico: A análise realizada nesta etapa do trabalho mostrou-se fundamental para o reconhecimento geológico-geomorfológico da área de estudo. Como a área de trabalho total é relativamente extensa, foi possível fazer os trabalhos de campo somente no Morro do Lampião. Neste estudo, foram unidos os resultados de campo com as técnicas de fotointerpretação e geoprocessamento. O levantamento de campo, exclusivamente, foi o meio possível de reconhecer os tipos de rochas que afloram no ambiente. Os resultados obtidos em campo foram confrontados com dados geológicos de trabalhos até então desenvolvidos nesta região. No Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina, em escala 1:100.000, de Caruso (1993), o Morro do Lampião é composto pelo granito Ilha e pelo riolito Cambirela, dos quais o primeiro é a parte do morro voltada para o Oceano Atlântico e o segundo na porção oeste do morro. Contudo, por tratar-se de um mapeamento em escala de detalhe reduzida para a área, muitas informações geológicas não foram mapeadas ou mesmo reconhecidas neste mapa. Contudo, no presente trabalho, foram identificados em campo e posteriormente mapeados 4 principais tipos de litologia no Morro do Lampião. São eles: Granito Ilha, Granito Cataclástico, Riolito e Diabásio. Este último apresentado em forma de grandes diques cortando os granitos (Fig. 01). Foram coletadas em campo amostras destas rochas e posteriormente analisadas. Segue abaixo uma síntese das características de cada uma destas litologias analisadas em campo.

Granito Ilha: O Granito Ilha, como citado anteriormente, é uma rocha de coloração rosada ou cinza-claro, com textura equigranular grossa ou pórfira. Observa-se esta rocha com um granito rosado, grosso com padrão de fratura cerrada, com veios de quartzo com até 4 cm em fraturas na orientação N°40°W.

Granito Cataclástico: Granito cataclástico grosso, com manchas escuras, claramente ocasionadas pelo óxido de Fe (hematita), que cimentaram o granito brechado, dando maior resistência à rocha. Analisando os blocos residuais encontrados na crista mais a oeste do Morro do Lampião, foi constatado ser deste granito cataclástico. Esta crista, topograficamente ressaltada, está associada à maior resistência deste granito ao intemperismo físico-químico. Nas encostas desta crista, muitos blocos rolados deste granito cataclástico.



Riolito: O riolito Cambirela, no geral, apresenta cor rosa-claro, textura pórfira, exibindo fenocristais de quartzo e feldspato (TOMAZZOLI, 2007). Algumas amostras de rocha apresentam-se com fenocristais de Quartzo (QZ) de cor branca.

Diabásio: O diabásio é apresentado em forma de grandes diques na Ilha de de Santa Catarina, que constituem o Enxame de Diques Florianópolis (Marques, 2001). Somente no Morro do Lampião, foram mapeados um total de seis diques desta especificidade. As amostras retiradas em campo destes diques apresentaram diferenças em tamanho e textura.

Andesito: Na parte central do Morro do Lampião, na crista mais acentuada do morro, próxima ao depósito de riolito, um tipo de dique raro na ilha de Santa Catarina. Trata-se de um dique de andesito/riolito pórfiro, com fenocristais de feldspato, enclaves máficos e bastante magnética. Apresenta dique de direção N°35-40°E, do qual em uma de suas extremidades, têm contato com o riolito rosado descrito anteriormente. Também apresentou pequenos enclaves graníticos. Este dique é muito resistente e consiste na principal e mais expressiva crista do morro. Esta rocha se mostrou tão resistente que a retirada de amostra utilizando martelo geológico foi de difícil execução. A Fig. 01 é uma representação do Mapa Geológico gerado neste trabalho:

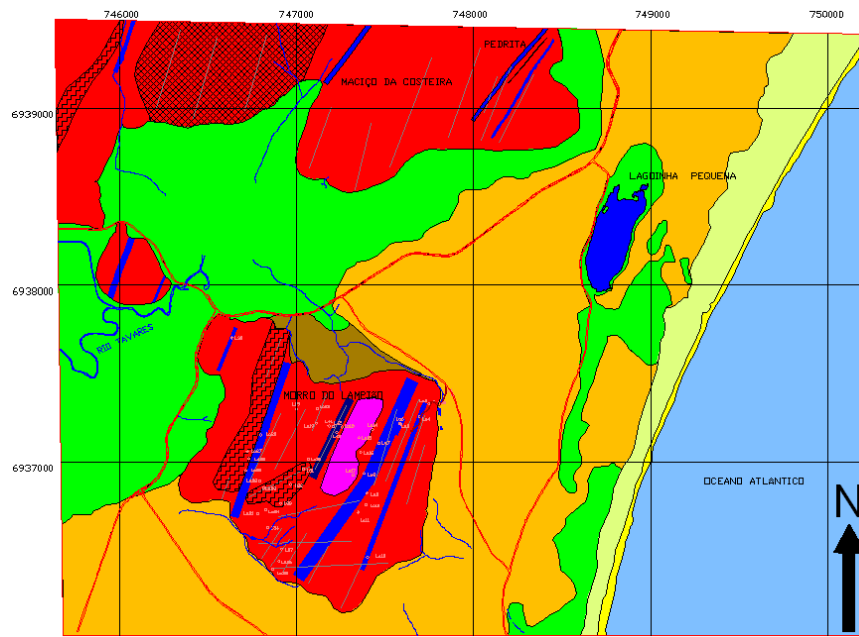


Fig. 01: Figura do Mapa Geológico do Setor Norte do Distrito do Campeche.



Para geração do Mapa Geomorfológico, utilizou-se principalmente das técnicas de cartografia. O modelo digital de terreno se mostrou muito eficiente para a análise do relevo da área de estudo. Como o MDT foi gerado a partir de curvas de nível de metro em metro na planície, e de 5 em 5 metros nos maciços, o nível de detalhamento do relevo é muito expressivo. A Fig. 04 mostra como ficam bem definidas as morfologias da área de trabalho com o MDT. A fotointerpretação por meio do anaglifo ortorretificado das imagens de 1978 também contribuiu significativamente para análise geomorfológica da área, já que o uso e ocupação do solo nesta época era baixo, o que possibilitou o melhor reconhecimento dos tipos de modelados de acumulação.

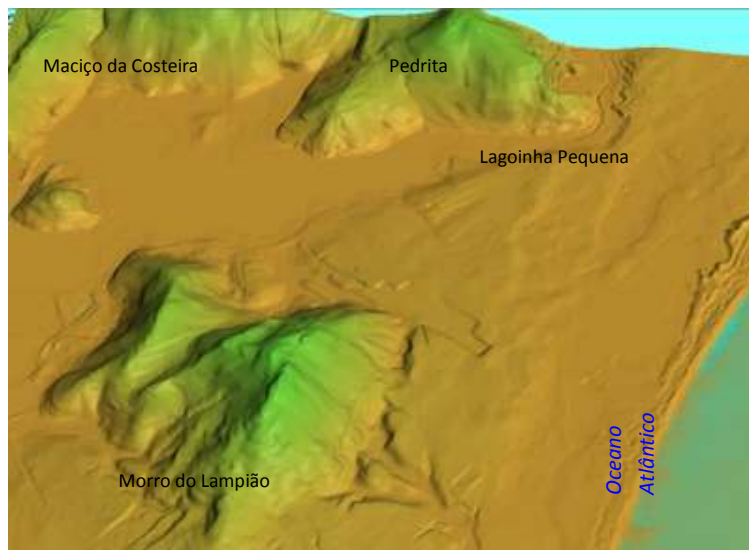


Fig.02: Modelo Digital de Terreno do Setor Norte do Distrito do Campeche.

Neste mapeamento geomorfológico, ficaram definidos os seguintes modelados de acumulação sobre as áreas de planície: Campo de Dunas, Praias Atuais, Planícies Lagunares/Paludiais, Terraços Marinhos Pleistocênicos recobertos por dunas e Rampa de colúvio. Os campos de dunas possuem altitude de até 30 metros nessa região, principalmente no setor nordeste da área. As planícies lagunares são áreas muito baixas, praticamente do nível do mar, das bacias e lagoas, como pode ser observado nas áreas próximas a Lagoinha Pequena, em que praticamente não existem curvas de nível no Mapa Geomorfológico. Os Terraços Marinhos Pleistocênicos variam de 5 até 30 metros de altitude e ocorrem nas porções mais internas da planície, ora no sopé das formações mais antigas, ora isolados na própria planície. São áreas que estão relacionadas a transgressão marinha, as quais



depositaram bancos de areia. Foram mapeadas neste modelado de acumulação as Bordas de Terraço, que indicam os setores do terraço que possuem bordas mais íngremes, e definem claramente os contatos geológicos. As Rampas de Colúvio, conforme Cunha (2003), são rampas intrínsecas à dinâmica das cabeceiras de drenagem. Na área de estudo, encontra-se a rampa de colúvio no sopé do setor Norte do Morro do Lampião, o que indica a deposição de colúvio nesta área, como mostra a Fig. 03 de uma das visadas do MDT.

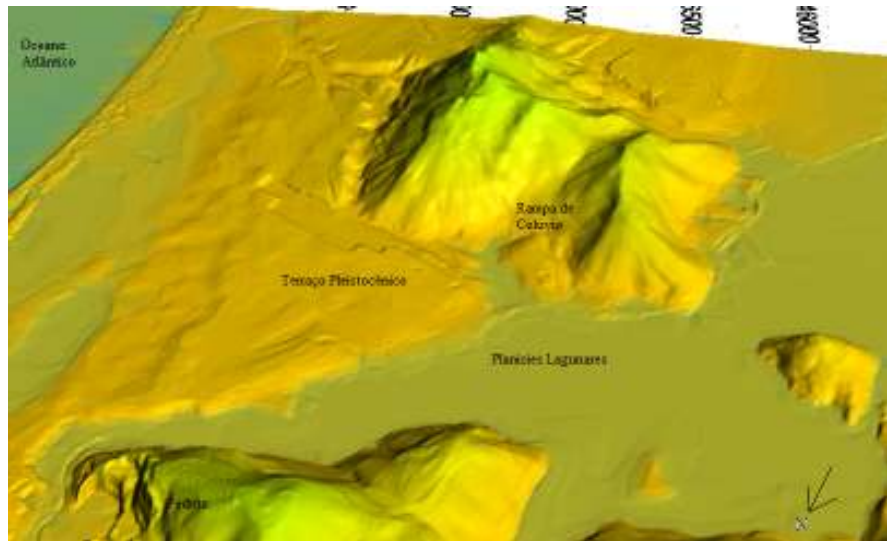


Fig. 03: Visada de Noroeste para Sudeste da área de estudo. Algumas unidades geomorfológicas em destaque.

O Terraço Pleistocênico é bem evidente na área de estudo. Forma um depósito de sedimentos num patamar mais elevado que as Planícies Lagunares, como mostra a Fig. 03. Esta área de terraço se estende desde o setor sul da área de estudo até o norte, próximo a pedrita. Já as planícies lagunares, estão inseridas principalmente entre as dunas e o terraço pleistocênio, assim como entre o terraço e os morros da região. Nos maciços graníticos, foram mapeados os seguintes elementos geomorfológicos estruturais: as Cristas, as Bordas de Superfície Aplainada e o Colo (ou Sela). Foram definidas três cristas sobre o Morro do Lampião, onde em todas elas haviam diques em suas encostas. Na crista central do morro se encontra o dique de andesito, onde na verdade a crista é sustentada por esta rocha. A forma desta crista é muito bem destacada quando analisada através de uma foto aérea, o que



corresponde com a relação que esta crista têm com a grande resistência que apresenta o andesito. Na parte nordeste da área, próximo a Pedrita, borda de superfície aplainada bem evidente sobre o morro, o que representa uma área relativamente plana sobre o morro. Novamente em relação ao Morro do Lampião, prolongamentos de cristas são interceptados pelos Colos/Selas, pontos deprimidos do relevo de uma crista montanhosa, utilizadas como passagem de uma vertente até a outra.

A Fig. 04 é referente ao mapeamento geomorfológico do Setor Norte do Distrito do Campeche.

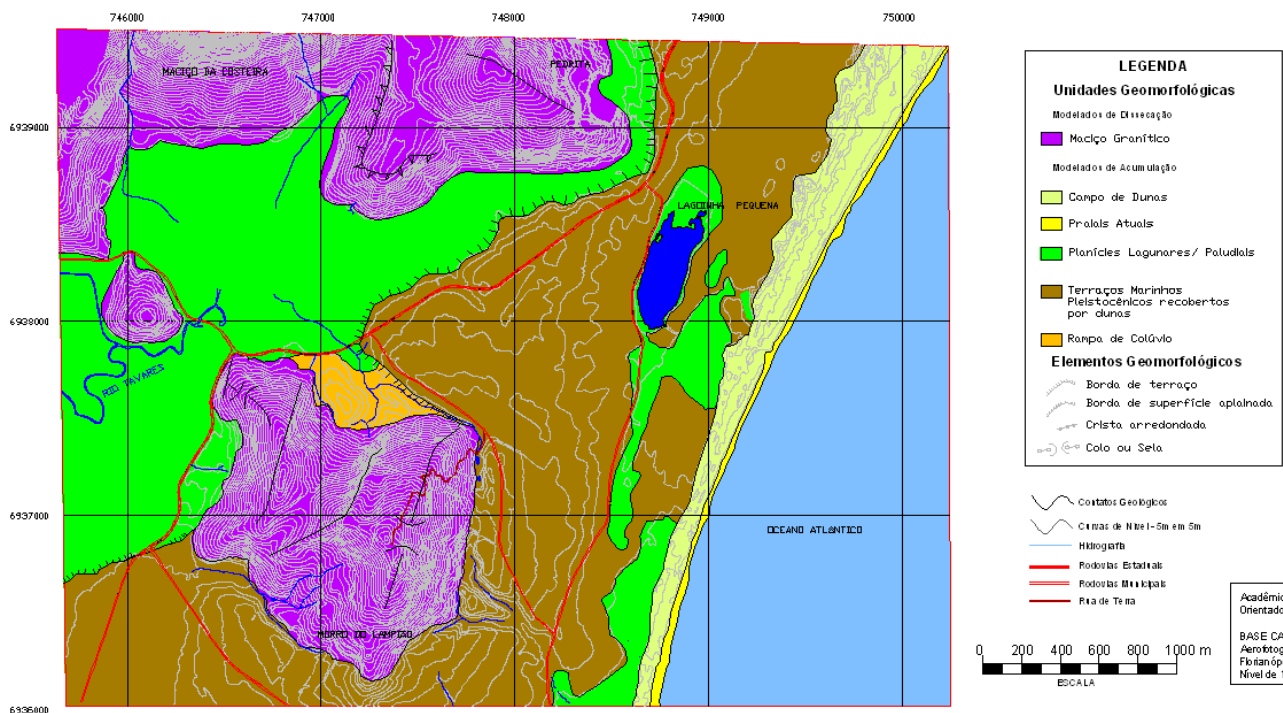


Fig. 04: Figura do Mapa Geomorfológico do Setor Norte do Distrito do Campeche

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compartimentação geoambiental: Neste capítulo, são abordadas as temáticas referentes a sensibilidade ambiental da área de estudo, apontando as problemáticas da ocupação urbana em determinadas unidades, a favorabilidade de ocupação e utilização de outras, além da análise e zoneamento de determinadas áreas definidas como ilegais para ocupação, pelo Plano Diretor da cidade. A análise dos fatores geoambientais da área foi feita



com base no mapeamento geológico e geomorfológico realizado, além da do próprio conhecimento obtido em campo sobre a área de estudo. Aliados a estes mapeamentos, também foram analisados fatores geoambientais a partir da fotointerpretação das ortofotos de 1978 e 2002, e da análise do Modelo Digital de Terreno e Modelo de Declividade.

Cassetti (1994) afirma que “a geomorfologia é uma ciência que tem por objetivo analisar as formas de relevo, buscando compreender as relações processuais pretélicas e atuais” (p.11). Assim, sendo componente da ciência geográfica, esta constitui um importante subsídio para a compreensão racional da forma de apropriação do relevo pelo homem (CASSETI, 1994). Com base nas unidades geomorfológicas mapeadas, foram apontados alguns fatores geoambientais relativos:

Maciço Granítico: Os maciços graníticos da área apresentam características típicas da ilha, com aspecto de cristas e acentuado declive de encostas, com altitudes que chegam a 200 metros no Morro do Lampião e 280 metros na parte do Maciço que está inserida na área de estudo. As encostas são dissecadas pela drenagem. Desta forma, estes morros, conforme Almeida (1964), possuem muitas encostas íngremes e estão sempre sujeitos a movimentos de terra, onde geralmente ocorre rolamento de grandes matacões, além de deslizamentos e erosão do solo. A densa vegetação da área age de forma a amenizar os processos de erosão do solo. Com a erosão causada pelos processos de ocupação urbana, ficou evidente, por exemplo, as problemáticas ambientais relacionadas a abertura de uma estrada sobre o Morro do Lampião. Esta estrada que chega até uma antena de transmissão de rádio e tv foi abandonada, e sofreu ravinamento, ou seja, erosão na terra formando incisões na superfície por parte das águas de escoamento superficial, que acabam fluindo por estes trechos formando pequenos regos. (Guerra, 1995). O desmatamento, como foi feito nesta ocasião para abertura de estradas, acompanhado do uso da terra para ocupação urbana e agricultura, sem levar em consideração as propriedades do solo, declividade das encostas e as características das chuvas, fazem com que os processos erosivos de formação de ravinas sejam acelerados, podendo evoluir para voçorocas. A principal diferença das voçorocas em relação as ravinas, conforme Guerra (1995), é que além das voçorocas serem mais profundas, mais largas e mais extensas, são características mais permanentes na paisagem. Ainda segundo o autor, os impactos ambientais causados por esses processos erosivos em áreas urbanizadas sobre morros, especialmente as voçorocas formadas pelo escoamento superficial, pode ser responsável pela destruição de



construções e até mesmo a perda de vidas humanas. Sobre as áreas com declividade superior a 46,6%, são classificadas irregulares pelo Plano Diretor de forma coerente pois são áreas muito íngremes e naturalmente suscetíveis a erosão dos solos e deslizamentos, o que provoca tanto impactos a natureza como um alto risco a população que possivelmente pode ocupar estas áreas. Segundo a Pesquisa de Informações Básicas Municipais realizada pelo IBGE (MUNIC,2002), estão entre os 4 principais desastres ambientais mais comuns no Brasil os deslizamentos de encostas e a erosão, os quais já atingiram 41% das cidades brasileiras. Muitas cidades brasileiras ainda não possuem um Plano Diretor e um órgão ambiental competente que fiscalize as áreas protegidas pelas leis ambientais vigentes no Brasil, o que acaba propiciando a ocupação destas áreas irregulares e conseqüentemente ocasionado desastres naturais e acidentes. No caso de Florianópolis, os órgãos ambientais não cumprem seu papel completamente, mas vale destacar que são bem mais atuantes que os de outras cidades brasileiras. Pode-se observar que já existem ocupações irregulares em grande parte dos morros de Florianópolis que possuem uma declividade acima do permitido. Felizmente, na área de estudo, tanto no Morro do Lampião como nas áreas do Maciço da Costeira e Pedrita, as ocupações em áreas de declividade acima de 46,6% são relativamente baixas, ocorrendo casos pontuais. Sobre a área do Morro do Lampião, vêm se acentuando este processo de ocupação sobre área irregular. Em campo, principalmente sobre o setor Noroeste do morro, foram observadas residências populares em áreas muito íngremes. Na Fig. 05 estão em destaque principais manchas de aglomerado urbano nestas áreas de declividade superior a 46,6% de declividade.



Fig.05: Em destaque, principais áreas de ocupação urbana irregular no Morro do Lampião, com declividade superior ao permitido por lei. Dados do Modelo de Declividade cruzados com foto aérea.



Durante o campo, no extremo Noroeste do Morro do Lampião, foi observado um aglomerado de casas populares sobre o morro. Nesta área, era visível que a declividade era acentuada e passava do permitido por lei. Com a bússola geológica, foi feita uma medida de ângulo vertical com o clinômetro, que passou dos 25°, o que seria uma local exclusivo de APP (Área de Preservação Permanente). Como se tratava de um dia chuvoso, percebeu-se que além desta declividade acentuada havia escoamento superficial sobre esta área. Portanto, é evidente que aos poucos este escoamento pode se acentuar com o aumento das chuvas e o desmatamento por parte da ocupação desta área, sendo possível se transformar em ravinas e voçorocas ao longo do tempo. Com relação as propriedades geológicas desta região, vale destacar a presença dos diques de diabásio. Ainda em relação a geomorfologia destes maciços graníticos, deve-se levar em conta os recursos hídricos relativos a estas formações. Pequenos ribeirões afloram da mata atlântica do Morro do Lampião e do Maciço da Costeira, e desembocam na planície costeira. Em campo, foi observado que existem diversos sistemas de captação de água rudimentares, para o consumo e uso geral de alguns moradores.

Terraços Pleistocênicos: Os terraços pleistocênicos, do ponto de vista geológico-geomorfológico, se apresentam como sendo as áreas mais propícias a ocupação urbana entre os depósitos de planície costeira. Por se tratarem de áreas planas, relativamente elevadas em relação ao nível do mar, das quais variam de 5 até 30 metros na área de estudo, além de serem constituídas por solos arenosos de alta permeabilidade, são resistentes a muitos problemas ambientais que ocorrem com a urbanização. Sua considerável altura em relação ao nível do mar e sua alta permeabilidade fazem com que esta área não tenha problemas sérios de alagamento. Além disso, esta altitude propicia a utilização de fossas sépticas em grande parte das residências, minimizando os problemas de despejo de esgoto, já que infelizmente a urbanização desta planície do Campeche está sendo desordenada e não apresenta sistema de esgoto em muitas de suas ruas. O solo arenoso da região atua como esponja acumulando águas das chuvas e recarregando o lençol subterrâneo que abastece mais de 40.000 habitantes.

Planícies Lagunares/Paludiais: Estas áreas são bem rebaixadas, praticamente com altitude 0 ou de nível do mar. Encontram-se cercadas por terraços pleistocênicos, dunas fixas ou pelos maciços graníticos na área de pesquisa. São áreas muito susceptíveis a inundações durante todo o ano, sendo que, quando saturada de água pelo excesso de chuvas e deságüe dos rios, estas planícies ficam totalmente alagadas e transbordam naturalmente. Tanto nas áreas



próximas das dunas fixas, mais a Leste da área de pesquisa e junto a Lagoinha Pequena, como a Oeste, junto ao Maciço da Costeira e Rio Tavares, desembocam as águas subterrâneas e superficiais, por apresentarem lençol freático muito raso. Portanto, estas áreas não são propícias para a ocupação urbana, uma vez que ocorrem inundações constantes e um sistema de fossas sépticas não funcionaria neste local devido a sua altitude. Em algumas áreas mais elevadas e com maior quantidade de vegetação, são aproveitadas para criação de animais, pequenas agriculturas orgânicas e recreação.

Rampa de colúvio: A rampa de colúvio mapeada no presente trabalho, no sopé do Morro do Lampião, apresenta risco de rolamento de matacões e deslizamentos nas partes voltadas para o morro, sendo desfavorável sua ocupação nestas partes. Nos outros setores da rampa, trata-se de uma área com características geomorfológicas favoráveis a ocupação urbana, já que se encontram em altitude favorável e possuem solo propício a mesma.

Campo de Dunas e Praias Atuais: Área de fragilidade ambiental. Áreas totalmente inviáveis para qualquer tipo de utilização. São tombadas pelo Decreto Municipal nº112/85, que estão inseridas no sistema físico de dunas do Campeche, que abrange uma área de 121 ha. Estas dunas têm uma vasta vegetação de restinga, herbácea, arbustiva e arbórea, sendo estas necessárias para a diminuição da erosão e movimentação da areia para outras áreas. Se estas áreas são desmatadas, inicia-se um processo de movimento das dunas que pode alterar todo o sistema praias de uma localidade. Atualmente pode-se observar em outras regiões de Florianópolis casos desse gênero. Com relação às zonas praias, são totalmente irregulares e ilegais para qualquer tipo de ocupação urbana. São favoráveis ao turismo, esporte e recreação.

4 – CONCLUSÕES

O método aplicado para a compartimentação geoambiental do Setor Norte do Distrito do Campeche, com base em mapeamento geológico e geomorfológico de semi-detalle, aliados ao emprego de geotecnologias, mostrou-se eficaz e fundamental para a análise de fragilidade ambiental de um espaço. Através do cruzamento de dados de campo com dados obtidos a partir das técnicas de geoprocessamento, realizadas tanto para o mapeamento geológico-geomorfológico como para geração de modelos digitais, foi possível definir unidades físicas da região e apontar tanto informações referentes a sensibilidade ambiental de



cada uma delas, como aquelas referentes a suas aptidões físicas relacionadas a ocupação urbana.

5 – REFERÊNCIAS

CARUSO JR, F. 1993. Mapa Geológico da ilha de Santa Catarina – Escala 1:100.000. Texto explicativo e mapa. Notas Técnicas, v.6: 1-28pp.

CARUSO, G. F. J. & AWDZIEJ. Mapa geológico da Ilha de Santa Catarina. Escala 1:100.000. Notas Técnicas. Porto Alegre, 1993.

CUNHA, Sandra Baptista da Antonio e GUERRA, Jose Teixeira. Geomorfologia do Brasil. 3ª Edição, Editora Bertrand Brasil, RJ, 2006

DECRETO MUNICIPAL N°. 112/85. Tombamento das Dunas. IPUF, 20/04/2008.

DECRETO MUNICIPAL N°. 135/88. Tombamento da Lagoa Pequena e Lagoa da Chica. IPUF, 20/04/2008;

GARCIA, G. J. & MARCHETTI, D. A. B.; 1981. Princípios de fotogrametria e fotointerpretação. São Paulo, Livraria Nobel S. A., 257 p.

GUERRA, Antonio José Teixeira. Características e Propriedades dos Solos Relevantes para os Estudos Pedológicos e Análise de Processos Erosivos. Anuário do Instituto de Geociências. V. 19. 1996

INSTITUTO BRASILEIRO GEOGRÁFICO ESTATÍSTICO (IBGE). Município de Florianópolis. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18/07/08.

MARQUES, L.S (2001) Geoquímica de diques toleíticos da costa sul-sudeste do Brasil. Contribuição ao conhecimento da Província Magmática do Paraná. Tese de Livre Docência, IAG/USP.

MUNIC, Pesquisa de Informações Básicas Municipais. IBGE. 2002 Disponível em: http://www.ibge.com.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=363&id_pagina=1. Acesso em 20/08/08.

PLANO DIRETOR DE BALNEÁRIOS DA ILHA DE SANTA CATARINA. LEI COMPLEMENTAR N° 2193/85. Disponível em:

<http://baciadoitacorubi.floripageo.org/leis/planodiretorbalnearios.pdf>. Acesso em 18/03/2008.



TOMAZZOLLI, Edison Ramos. Compartimentação do Setor Nordeste da Ilha de Santa Catarina com base em critérios geoambientais. 6º Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Geoambiental. Uberlândia. 2007.

ZANI, Hiran 2007. Uma Proposta Prática Para A Elaboração De Um Modelo Digital Do Terreno, Utilizando-Se O Software Surfer 8. Revista Geonotas: <http://www.uem.br/dge/geonotas/vol8-2/index.shtml>